

VALPARAÍSO, 12 de mayo de 2020.

Señor
Román Zelaya Ríos
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta Reporte Técnico N° 2, de la segunda sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, año 2020.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente del Comité Científico de la Ref., organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como en aspectos ambientales y de conservación, y en otras que la Subsecretaría considere necesario.

Por este intermedio tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Reporte Técnico N° 2, de la segunda sesión de este Comité del año 2020, de fecha 3 de abril del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El reporte, en comento contiene el desarrollo de los temas establecido en la carta Circ. (DP) N° 24/2020 y Ord. N° 423/2020, listados a continuación:

- Actualización el estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable (CBA) entre las Regiones de Valparaíso y Los Lagos, para el año 2020, según lo dispuesto en la LGPA, para los recursos: anchoveta y sardina.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Guido Plaza Pastén

Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería
de Pequeños Pelágicos.



COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

REPORTE TÉCNICO CCT-PPP N°2/2020

Segunda sesión, 3 de abril de 2020

1. CONVOCATORIA

Con fecha 3 de abril de 2020, la Subsecretaría de Pesca (SSP) convocó a la segunda sesión del año 2020 del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos (CCT-PP), según lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y su respectivo Reglamento (D.S. N° 77, mayo 2013).

La convocatoria se enmarca en la asesoría requerida para el proceso anual de revisión/actualización de la cuota de captura de los recursos anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso-Los Lagos, por lo que esta Subsecretaría consulta al CCTPP; el estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable según lo dispuesto en la LGPA.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Debido a la actual crisis sanitaria de COVID19 que vive el país, la reunión se efectuó vía remota, para lo cual se enviaron indicaciones para establecer una sala virtual.

2.1 PARTICIPANTES

Profesional	Modalidad	Institución
Guido Plaza (Presidente)	Miembros en Ejercicio	Pont. Universidad Católica de Valparaíso
José Luis Blanco		Independiente
Sandra Ferrada		Independiente
Marcelo Oliva		Independiente
Lilian Troncoso		Independiente
Gabriel Claramunt		Universidad Arturo Prat
Sebastián Vásquez	Miembro sin derecho a voto	Instituto de Investigación Pesquera
Marcos Arteaga		
Oscar Henríquez (Secretario)	Miembros Institucionales	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Silvia Hernández		
Juan Carlos Quiroz		Instituto de Fomento Pesquero
Jorge Castillo		
María José Zúñiga	Expertos Invitados	Instituto de Fomento Pesquero
Álvaro Saavedra		
Antonio Aranís		
Jessica Bonicelli		
Nicole Mermoud	Expertos Invitados	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Víctor Espejo		

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

Profesional	Modalidad	Institución
Camila Sagua		

2.2 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

En nombre del Secretario del CCT-PP Oscar Henríquez, Silvia Hernández da la bienvenida a la sesión destacando los requerimientos descritos en la circular correspondiente.

2.3. ELECCIÓN DE REPORTERO

Para la 2ª Reunión año 2020 del CCT-PPP se designa reporteros a Sandra Ferrada Fuentes y José Luis Blanco.

3. ASPECTOS TECNICOS ANALIZADOS Y DISCUTIDOS EN LA SESIÓN

La Agenda de la reunión se incluye en Anexo I

Para cumplir con el requerimiento de determinación del estatus de conservación biológica y rango de Captura Biológicamente Aceptable para las pesquerías de sardina común y anchoveta, los miembros del CCT-PP tuvieron a su disposición antecedentes derivados de los monitoreos de la pesquería, de los procesos de evaluación de los stocks, evaluación hidroacústica y bases de datos, correspondientes a estudios realizados por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Todas estas fuentes de información se completaron con presentaciones orales, llevadas a cabo por investigadores del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). El informe técnico que a continuación se presenta, corresponde a una síntesis de las presentaciones orales, conjuntamente con los elementos más sustantivos que resultaron de la discusión y principales resultados y recomendaciones emanadas de la sesión.

4. ASESORÍA PARA LA REVISIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE CBA 2020 DE LOS RECURSOS ANCHOVETA Y SARDINA COMUN.

4.1 PRESENTACION: INDICADORES BIOLÓGICO PESQUEROS Y CRUCERO ACÚSTICO DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN REGIONES VALPARAÍSO A LOS LAGOS. (IFOP)

Antonio Aranís del Instituto de Fomento Pesquero presentó la Información biológico-pesquera de sardina común y anchoveta proveniente del Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la Zona Centro Sur, que incluye información correspondiente a las Regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2020. Los principales antecedentes se detallan a continuación:

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

Durante 2019, la captura de anchoveta (158 mil t) y sardina común (318 mil t) alcanzó en total las 476 mil t, equivalente a un incremento de 73 mil t (18%) respecto del año 2018. La captura 2019 de anchoveta superó la cuota en 30 mil t (24%), no así en sardina común, la cual dejó un saldo sin capturar de 35 mil t (10%). De acuerdo con lo anterior, durante el año 2019 la imputación conjunta de anchoveta y sardina común permitió la captura de casi total (99%) de la cuota en conjunto, incluyendo las capturas asociadas a cesiones o traspasos inter e intra sectores.

En los últimos años, los rendimientos de pesca artesanales de sardina común, expresados en términos de capacidad de acarreo por viaje con pesca (t/m^3), se han mantenido en niveles medio-altos (37% a 59%) fluctuando en torno al 49%, sin presentar una tendencia definida.

Los rendimientos de pesca artesanales de anchoveta presentan una tendencia fuerte y sostenida a la recuperación, fluctuando de un 13% (2012-2014) y 27% (2019), encontrándose más disponible y accesible.

Pronóstico operacional 2020:

- El número de embarcaciones industriales y artesanales operativas debería mantenerse en torno a los 26-27 Pesqueros de Alta Mar (PAM) y 480-490 lanchas, con una tendencia levemente creciente.
- Aproximadamente un 15% o menos de los PAM pescará pequeños pelágicos y cerca del 100% de las lanchas artesanales de cerco.
- La flota industrial traspasará una importante cantidad de su cuota sectorial de sardina-anchoveta a la flota artesanal, al igual que en 2019 (>85-90%).

Pronóstico de condiciones oceanográficas para los próximos meses:

- abril-junio:
Valores de Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) ligeramente sobre lo normal frente a Chile centro sur en sectores costeros como también oceánicos; lluvias 50% por sobre lo normal en el sur de Chile y lluvias entre 50% y 60% bajo lo normal en Chile centro norte y centro sur.
- abril-diciembre:
Probabilidad de condición El Niño es baja y disminuye progresivamente hacia fines de año entre 26% y 19%; la probabilidad de condición La Niña es baja, pero aumentaría progresivamente hacia fines de año, fluctuando entre 8% y 40%.

Se presentaron los resultados del monitoreo de la pesca comercial y pescas de investigación (periodo referencial y fijo) de las vedas de reclutamiento de Valparaíso a Los Ríos, la evolución de las estructuras de tallas, IGS, estados de madurez y proporción de hembras maduras, relacionados a los lances de pesca y su distribución espacial en las capturas de la zona centro-sur.

Los objetivos específicos del monitoreo de veda de reclutamiento contemplaron lo siguiente:

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

- Determinar la estructura de tallas semanal por especie y región.
- Determinar la fracción de reclutas de sardina común.
- Determinar la fracción de juveniles de sardina común y anchoveta.
- Informar el desarrollo del proceso biológico de reclutamiento y reproducción espacial y temporal.

Se detalló la normativa vigente que define la aplicación de la veda de reclutamiento, consistente en que a partir del 1° de diciembre la veda se iniciará si los porcentajes de juveniles de sardina común ($\leq 8,5$ cm LT) y anchoveta ($\leq 11,5$ cm LT) superan el 32% y 30%, respectivamente. No obstante lo anterior, el periodo fijo de veda está establecido entre el 1° de enero de cada año hasta el 07 de febrero para las Regiones de La Araucanía y Los Ríos, y hasta el último día del mes de febrero para las Regiones de Valparaíso al Biobío. La decisión de inicio, extensión o término de la veda durante el periodo de referencia, dependerá de un conjunto de indicadores biológicos establecidos en el D.Ex. N°51/2016, y que son evaluados semanal y regionalmente entre el 1 de diciembre y 30 de abril, de cada año. Para la Región de Los Lagos, se mantuvo el período establecido en el D. Ex N°35/2013.

En este contexto se informó de la extensión anual (2005-2020) de los días de veda de reclutamiento por macrozonas, contemplando los periodos mensuales monitoreados por IFOP, destacando el último año, para visualizar la prolongación reciente del proceso. (Ver Figura 1)



Figura 1. Extensión temporal de la veda de reclutamiento de sardina común y anchoveta, entre los años 2015 al 2020, por macrozonas.)

Se presentó un informe detallado de la composición de tallas por zona para sardina y anchoveta de los períodos semanales pre y post veda 2019-2020. En este se destaca que el proceso de reclutamiento de sardina común fue detectado en el área norte (Valparaíso-Biobío) durante los períodos de monitoreo de veda, indicando una efectiva protección durante el período fijo y variable.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

En tanto que el proceso de reclutamiento en anchoveta fue más evidente en la región de Valparaíso, similar al año anterior y fue en general bien cautelado por la veda en los períodos establecidos.

La actividad reproductiva de sardina común y anchoveta, en general se presentó durante el segundo y tercer trimestre similar a los años anteriores para las Regiones de Valparaíso al Biobío expresada en los índices gonadosomático y proporción de madurez. Las Regiones de La Araucanía y Los Ríos presentó para ambos recursos una mayor extensión hacia fin de año (cuarto trimestre) (Figuras 2 y 3).

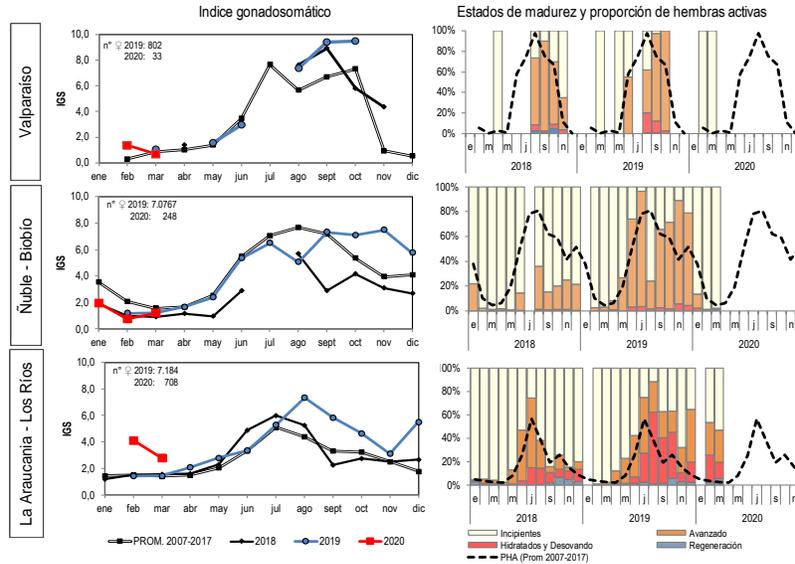


Figura 2. Índice gonadosomático, estados de madurez y proporción de hembras activas de sardina común, entre las Regiones de Valparaíso a Los Ríos, 2007-2019 y marzo 2020.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

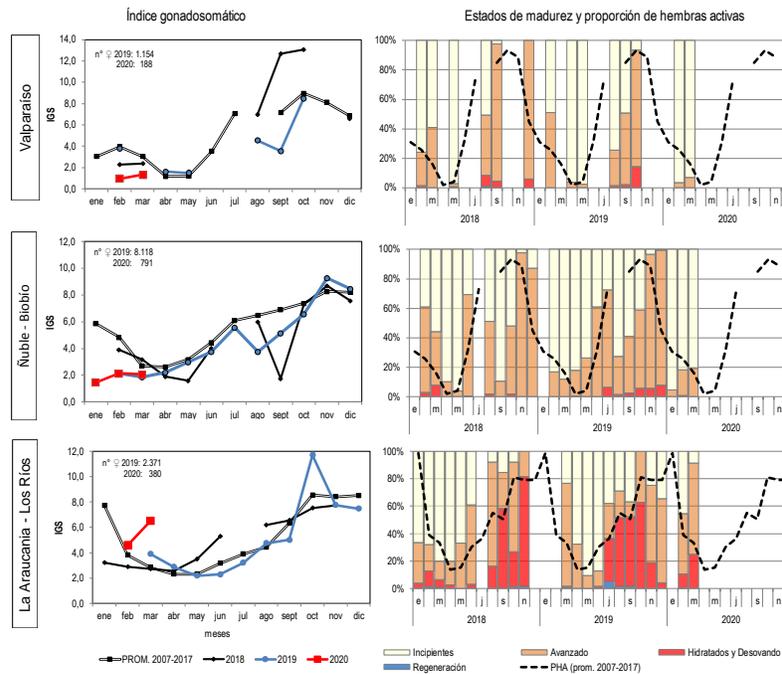


Figura 3. Índice gonadosomático, estados de madurez y proporción de hembras activas de anchoveta, entre las Regiones de Valparaíso a Los Ríos, 2007-2019 y marzo 2020.

4.2 PRESENTACION: EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DEL RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN, ENTRE LAS REGIONES DE VALPARAÍSO-LOS LAGOS. (IFOP)

Álvaro Saavedra del Instituto de Fomento Pesquero, presentó los principales resultados asociados a la evaluación acústica del reclutamiento de sardina común y anchoveta mediante el crucero realizado en enero 2020.

La biomasa total de anchoveta evaluada mediante el método geoestadístico resultó en 569.643 t, de éstas, el 16,8% correspondió a reclutas (95.425 t). La abundancia se estimó en 44.448 millones de ejemplares, con el 48,7% correspondiente a reclutas. La biomasa obtenida en este período es levemente menor (6%) a la obtenida el año anterior, siendo ambas las más altas de los últimos 12 años en período estival.

La biomasa total de sardina común mediante el método geoestadístico alcanzó a 1.050.075 t, de éstas, el 4,0% correspondió a reclutas (41.708 t). La abundancia se estimó en 50.295 millones de ejemplares, con el 30,6% correspondiente a reclutas. Estos resultados representan una reducción del 53,8% en biomasa respecto a similar período del año anterior y se ubican en los más bajos de los últimos 15 años.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

La estructura de talla en anchoveta fue polimodal con grupo modal principal en 14 cm y rango de tallas entre 2 y hasta 19 cm (Fig. 4). De manera similar, sardina común mostró una estructura polimodal con grupo modal principal en 14,5 cm y un rango de tallas que varió desde 3 a 17 cm (Fig. 5). En ambas especies, la mayor proporción de individuos juveniles se localizó al norte de 38°S.

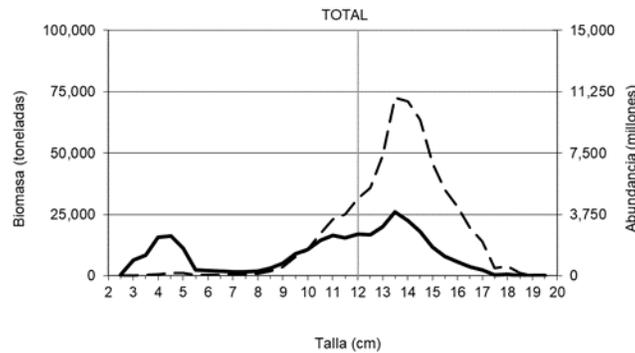


Figura 4. Estructura de talla de la abundancia (línea continua) y de la biomasa (línea segmentada) de anchoveta evaluada en el crucero RECLAS 2020.

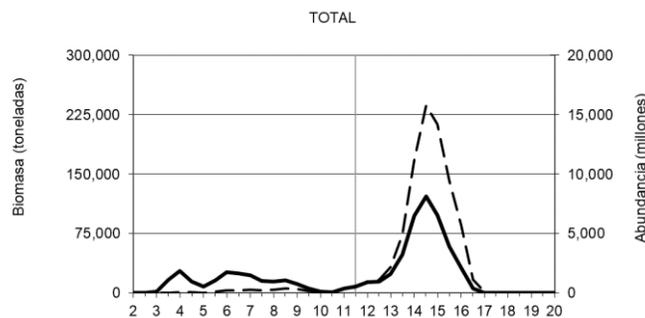


Figura 5. Estructura de talla de la abundancia (línea continua) y de la biomasa (línea segmentada) de sardina común evaluada en el crucero RECLAS 2020.

Jessica Bonicelli, del Instituto de Fomento Pesquero, presentó la componente ambiental de la zona centro sur de Chile.

Se señala que desde julio 2019 hasta marzo 2020 se ha declarado una condición ENOS neutral y los boletines internacionales concuerdan que hay un 55-60% de probabilidad de que los indicadores ENOS se mantengan en niveles neutros hasta el invierno austral. En diciembre de 2019 apareció un área extensa con anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) de hasta 3°C cerca de Nueva Zelanda. Hasta marzo se ha observado que la intensidad de esta “mancha caliente” se ha debilitado, aunque ha seguido permaneciendo una gran cobertura de anomalías positivas en el oeste del océano Pacífico. Además, se ha observado en la zona norte y sur austral de Chile una persistencia de anomalías positivas en aguas oceánicas.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

En la zona centro-sur de Chile ($32^{\circ}\text{S} - 42^{\circ}\text{S}$), durante enero 2020, periodo en el cual se llevó a cabo el crucero RECLAS, la dirección del viento promedio fue desde el sur y suroeste y las intensidades más altas ($7 - 9 \text{ m/s}$) se observaron fuera de la costa (Figura 6a). El área de estudio estuvo cubierta por una alta cobertura de ATSM negativas, que cubrieron el sector costero al sur de Talcahuano y el sector oceánico al norte de Talcahuano (Figura 6c). La clorofila-a mostró las mayores concentraciones en la franja costera. Dentro de esta franja de alta productividad se destacaron concentraciones mayores a 5 mg/m^3 desde Constitución al interior del golfo de Arauco, desde Tirúa a Corral y al sur de los 41°S . En el sector oceánico se observaron concentraciones de clorofila-a $> 1 \text{ mg/m}^3$ y un foco de concentraciones $> 5 \text{ mg/m}^3$ al noroeste de Pta. Lavapié, asociados al jet costero y a giros de mesoescala (Figura 5d).

Las variables oceanográficas colectadas durante el crucero registraron temperaturas que oscilaron alrededor de 13°C entre Matanzas y Tirúa. Además, se observaron focos costeros de baja salinidad en Coronel y al sur de Corral, asociados a la descarga de ríos y una capa de mezcla con máximos de 30 m entre los 35°S y 37°S , lo cual estuvo asociado al viento intenso registrado en esa zona (Figura 6a).

Tanto en enero 2019 como en enero 2020 se presentaron condiciones neutrales con tendencia fría (Figura 6c,g). Así mismo, en ambos periodos se detectaron altas concentraciones de clorofila-a en ambientes costeros, al norte y sur de Pta. Lavapié. En cambio, a diferencia de enero 2019, en enero de este año hubo una mayor extensión de clorofila-a hacia el sector oceánico (Figura 6d,h), especialmente al noroeste de Pta. Lavapié, donde se encontraron concentraciones $> 5 \text{ mg/m}^3$. Esto último pudo ser debido a un cambio interanual de la configuración de las corrientes oceánicas y de la intensidad de la surgencia costera, que son mecanismos oceanográficos responsables del aumento de clorofila en ambientes alejados de la costa.

Durante noviembre, dos meses antes del crucero RECLAS, las ATSM mostraron valores positivos en la zona norte de Chile y cercanas al promedio dentro del área de estudio del crucero ($32^{\circ}\text{S}-42^{\circ}\text{S}$). En diciembre aparecieron anomalías positivas $> 1^{\circ}\text{C}$ en el sector oceánico entre Talcahuano y Corral, que se proyectaron hacia el sector costero al sur de Corral. Tanto en noviembre como en diciembre, los perfiles de temperatura de las estaciones de monitoreo mensual de la región centro sur de Chile (Coliumo y Corral) mostraron una fuerte estratificación. Las anomalías de temperatura de estos mismos perfiles mostraron valores positivos máximos cercanos a $+2^{\circ}\text{C}$ en los primeros 10 m de profundidad en la estación de Corral. En Coliumo la anomalía fue positiva, pero menos intensa que en Corral. El siguiente mes (diciembre) las anomalías superficiales se mantuvieron positivas, pero disminuyeron en intensidad.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

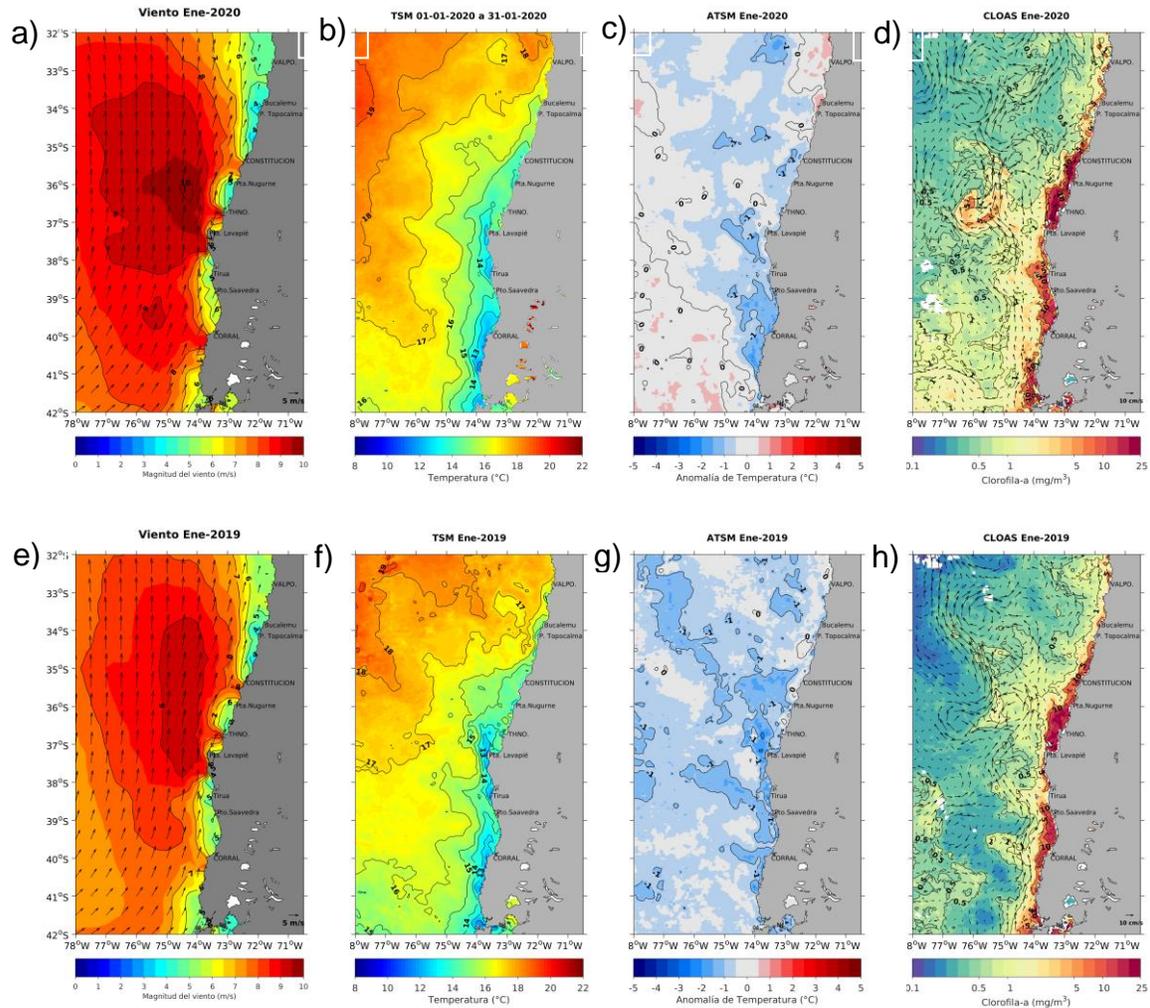


Figura 6. Distribución superficial del (a,e) viento (m/s), (b,f) TSM (°C), (c,g) ATSM (°C) y (d,h) clorofila-a (mg/m³) de enero 2020 (panel superior) y enero 2019 (panel inferior).

4.3 PRESENTACION: ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN, REGIONES VALPARAÍSO A LOS LAGOS.

M. J. Zuñiga del Instituto de Fomento Pesquero, presentó los resultados de la primera revisión de Estatus y CBA 2020 de anchoveta y sardina común de la zona Valparaíso a Los Lagos. A continuación, se describen los datos actualizados y supuestos, las variables poblacionales actualizadas, el estatus completo para el año 2019 y preliminar 2020 y finalmente la CBA actualizada para el año 2020.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

Anchoveta

La evaluación de stock y CBA 2020 para la anchoveta fue actualizada con la siguiente información: (1) Estadísticas de desembarques SERNAPESCA correspondiente al período 1990-2019. El desembarque 2020 se asume igual a la CBA total establecida por el CCT-PP en la 6ta sesión (octubre del 2019, Acta 06/2019) en torno a 165 mil t. (2) El porcentaje de descarte obtenida mediante el Programa de Descarte de IFOP corresponde al período 2015-2019 (3) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad provenientes del Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas) desde 1990 al 2019. Los pesos medios para el año 2020 se asumen igual al promedio de los últimos 5 años de la serie. (3) Series de biomasa acústicas y composiciones de edad de los cruceros de verano (años 2000-2020) y otoño (años 2003-2019) provenientes del programa de Evaluación Hidroacústica del Reclutamiento de anchoveta entre las Regiones Valparaíso a Los Lagos, conducido anualmente por IFOP, (4) publicaciones científicas y técnicas relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

Con relación a los datos de entrada al modelo de evaluación de stock de anchoveta, entre el 2009 y el 2015 se observan los niveles más bajos de biomasa acústica de verano en torno a 86 mil t., a partir del 2016 las biomásas comienzan a incrementar desde 218 mil t a 606 mil t. el año 2019. Algo similar se observa en las tendencias de los cruceros de otoño, entre el 2010 al 2015 se registraron biomásas en torno a 161 mil t. Sin embargo, a partir del año 2016 las biomásas incrementan desde 502 mil t. a 787 mil t. el 2019. El crucero más reciente de enero 2020 registró una disminución en la estimación de biomasa en torno a las 569 mil t. Sin embargo, continúa estando en los niveles más altos de los últimos 10 años de la serie. En relación con las capturas de anchoveta centro-sur, entre el 2012 al 2018 se registran desembarques en torno a las 64 mil toneladas en promedio. Para el 2019 se incrementan a 161 mil toneladas, un 152% mayor. La recomendación de captura para el 2020 está en torno a las 165 mil toneladas, un 158% mayor al promedio del periodo 2012-2018. Este incremento en las capturas es consistente con la tendencia en los niveles de biomasa de anchoveta estimados por los cruceros acústicos de verano y otoño a partir del 2015. La pesquería de anchoveta está sustentada principalmente por la abundancia del grupo de edad 1, con una proporción en torno al 60% de la captura total en número. A partir del 2013 el grupo de edad 2 toma mayor relevancia, aportando con casi un 40% de captura total en número.

Respecto a los pesos medios, para el grupo de edad 1 se encuentra en torno a los 10 grs. Desde el año 2014 se observa un incremento en los pesos medios para todos los grupos de edad. Con relación a la información proveniente de los cruceros acústicos, la composición de edad registrada por los cruceros de verano muestra que el grupo de edad 1 representa en torno al 80% de la captura en número, mientras que el crucero de otoño muestra mayor variabilidad y un aporte en torno al 60% del grupo de edad 1, registrando una mayor participación del grupo de edad 0 respecto al crucero de verano y las capturas, aunque inferior al 40% de la captura en número. Sin embargo, la composición de edad del crucero de otoño 2019 muestra el mayor aporte del GE 0 de la serie histórica (sobre el 60%) y una disminución del GE 1 (en torno al 20%). En general, el modelo reproduce la tendencia general de los niveles de biomasa estimados por los cruceros hidroacústicos, reflejando

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

principalmente los bajos niveles durante el período 2009-2015 y la tendencia al incremento entre el 2016 al 2019.

Con relación a las tendencias de las variables poblacionales, la serie histórica de los reclutamientos de anchoveta han mostrado importantes fluctuaciones interanuales, con una tendencia decreciente a partir del año 2006, cuyo reclutamiento ha sido extremadamente débil, siendo el año 2012 el más bajo de la serie histórica. A partir del 2018 se han observado los niveles más altos de los últimos 12 años, los cuales a su vez presentan un mayor nivel de incertidumbre. El reclutamiento 2019 se incrementó un 139% respecto al 2018, mientras que el reclutamiento 2020 disminuyó un 49% respecto al 2019, no obstante, continúa estando dentro de las estimaciones más altas de los últimos 12 años. Cabe recordar que la estimación del reclutamiento es altamente influenciada por la información proveniente del crucero de otoño (composición de edad principalmente), por lo tanto, existe alta incertidumbre en la estimación del reclutamiento de la asesoría actual (marzo 2020). No obstante, la mayor contribución a nivel de biomasa desovante y biomasa disponible a la flota corresponde a los grupos de edad 1+. Del mismo modo, la serie histórica de la biomasa total exhibe una disminución sostenida luego de un período de alta abundancia que habría terminado el año 2005-2006. Esta condición comienza a cambiar a partir del 2015, mostrando una tendencia al incremento que se mantiene hasta el 2020. La biomasa estimada para el 2020 se incrementó un 106% respecto al año 2018 y un 39% respecto al año 2019. La biomasa total 2020 corresponde a la estimación más alta de los últimos 11 años de la serie. Por otro lado, la biomasa del stock desovante también presenta una tendencia creciente desde el 2013 mostrando un incremento del 119% respecto al 2018 y de un 116% respecto del 2019. Este incremento de la biomasa desovante 2020 está fuertemente relacionado con el incremento del reclutamiento 2019. En relación con la BDRMS la biomasa desovante del año más reciente se encuentra un 24% sobre el objetivo de manejo BDRMS. Mientras que las mortalidades por pesca (F_t) han mostrado una tendencia a la baja desde el año 2010 por efecto de la reducción de las capturas dada la sostenida reducción de la biomasa de anchoveta en la zona de estudio. En el caso del F_{t2019} estimada en 0,54 año⁻¹ se encuentra un 39% sobre F_{RMS} , mientras que la F_{t2020} se estima en 0,31 año⁻¹, lo cual equivale a estar un 21% bajo F_{RMS} . Sin embargo, el valor de F_{t2020} se estima bajo el supuesto de captura igual a la CBA inicial 2020 en torno a 164 mil toneladas, por lo tanto, el valor de F_{t2020} aún es incierto. La asesoría actual estima un incremento importante en los niveles de biomasa desovante 2020, disminuyendo la probabilidad de estar en sobreexplotación a un 14% y la probabilidad de agotado/colapsado a un 1%. La probabilidad que la mortalidad por pesca del año 2020 sea mayor a la mortalidad objetivo F_{RMS} es del 5%. Cabe recordar que la información para el año 2020 es parcial y basada en supuestos de captura, composición de edad de la flota y pesos medio 2020, por lo tanto, se recomienda considerar “estatus completo” hasta el año 2019, cuya estimación se basa en información completa.

Respecto a la primera revisión de la CBA 2020 se encuentra entre 146 mil t. y 203,6 mil t., el porcentaje de resguardo de la Captura al RMS (CRMS) varía entre un 28% - 0% respectivamente. Al descontar el 1% de descarte la CBA se encuentra entre 144,9 mil t. y 201,6 mil t., considerando el descarte actualizado al 2019 (2% descarte) la CBA varía entre 143,4 mil t. y 199,5 mil t. Tomando como referencia los criterios utilizados para la toma de decisión de la CBA 2020 inicial, esto es, un percentil del 30% y un 1% de descarte, la CBA 2020 se incrementa un 9% respecto a la

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

CBA inicial. Sin embargo, se sugiere considerar los rangos calculados en esta asesoría (marzo 2020) como referenciales, al no contar con información actualizada para el 2020, principalmente del crucero de otoño y pesos medios de la flota.

El estatus del stock actualizado para el año 2020 se encuentra en una condición de plena-explotación producto del incremento del reclutamiento 2019 con un riesgo del 14% de probabilidad de estar en sobre-explotación, la condición actualizada 2020 es consistente con la proyectada en la asesoría anterior (septiembre 2019).

Sardina común

La evaluación de stock y CBA 2020 para la sardina común de la zona centro-sur fue actualizada con la siguiente información a enero 2020: (1) Estadísticas de desembarques SERNAPESCA correspondiente al período 1990/91-2018/19 más descarte del 4% desde 2000/01 hasta el 2015/16 y del 2% descarte para los años siguientes. (2) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad provenientes del Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas) desde 1990/91 hasta 2018/19. (3) Series de biomasa acústicas de verano (años 2000-2020) y otoño (años 2003-2019) provenientes del programa de cruceros IFOP sobre Evaluación Hidroacústica del Reclutamiento sardina común entre la Región de Valparaíso a Los Lagos. (4) Publicaciones científicas y técnicas relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

Con relación a los datos de entrada al modelo de evaluación de stock de sardina común, se observa que desde 2014 las biomasa acústicas de verano se mantienen en niveles en torno a los dos millones de toneladas, lo cual se reflejó en una estabilidad de las capturas en torno a las 350 mil toneladas. Las biomasa acústicas de otoño reflejan el efecto de la remoción ejercidas por la pesca y causas naturales, con biomasa en general menores a las estimadas en el crucero de verano. El desembarque registrado en 2019 alcanzó el 95% de la CBA establecida en agosto 2019 por el Comité Científico de Pequeños Pelágicos (desembarque = 318 mil t. y CBA = 337 mil t.). La pesquería de sardina común está sustentada entre un 60%-70% por la abundancia del grupo de edad cero (GE 0). La abundancia del GE 0 estimada por el crucero de verano y otoño 2019 así como también el crucero de verano 2020, alcanza el menor nivel observado en los últimos siete años de la serie. Por lo tanto, la biomasa total 2019 estimada por ambos cruceros está sostenida principalmente por la fracción adulta (GE 1 y 2).

En relación con las tendencias de las variables poblacionales se observa que los reclutamientos han mostrado importantes fluctuaciones interanuales y en su historia se observan tres períodos relevantes a) Reclutamiento promedio del período 1991-2007 (Rprom. (1991-2007)) con los niveles más bajos de reclutamientos (113 mil millones), b) Rprom. (2008-2012) con los más altos niveles de reclutamiento (409 mil millones) y c) Rprom. (2013-2019) con reclutamientos medios en torno a 173 mil millones. En relación con los tres períodos identificados, el reclutamiento 2020 es un 42% menor del Rprom. (1991-2007), un 84% menor al Rprom. (2008-2012) y un 62% menor al Rprom. (2013-2019). Consecuentemente con los bajos reclutamientos estimados para los dos últimos años, para el 2020 se estimó una disminución de la biomasa total de un 22% respecto del promedio

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

histórico de la serie (promedio 1991-2020 = 1,62 millones de t.). La biomasa desovante del año 2019/20 fue un 8% mayor al promedio histórico y un 24% menor al promedio de los últimos 8 años. En este estudio la condición proyectada para el año 2019/2020 (información incompleta) indica que la sardina común se encontraría en plena explotación con sobrepesca (7% bajo BD_{RMS} y un 34% sobre F_{RMS}), con una probabilidad de 44% de estar en sobre-explotación y un 74% de probabilidad de sobrepesca.

La CBA para el año calendario 2020 se obtiene como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería que asume 70% para el primer semestre y bajo un criterio de explotación de $F_{60\%SPR}$, sujeto a niveles de riesgo entre el 10% y 50% de sobrepasar dicho criterio. La captura para el año 2020 re-estimada, descontando el descarte y bajo un escenario de $R_{prom}(1991-2007)$, alcanza un rango entre 264 mil t y 283 mil t, bajo un escenario de $R_{prom}(2008-2012)$ entre 299 mil t y 326 mil t y bajo un escenario de $R_{prom}(2013-2019)$ entre 271 mil t y 294 mil t. Bajo los diferentes escenarios reclutamientos 2021 y con una mortalidad por pesca en torno al F_{RMS} , la proyección de un año biológico del stock indican que la sardina común tiene una probabilidad de 100% de estar sobreexplotada en el 2020/21 y un 48% de estar colapsada/agotada.

RECOMENDACIÓN DEL CCT-PP

Después de analizar y discutir sobre la información del diagnóstico provisto por el IFOP en este hito de actualización, el CCT-PP por consenso:

- La anchoveta se encuentra en un estado de plena explotación ($BD/BD_{RMS}=1,24$ y $F/F_{RMS}=0,79$).
- La sardina común se encuentra en un estado de sobrepesca ($BD/BD_{RMS}=0,93$ y $F/F_{RMS}=1,34$) con una alta probabilidad de sobreexplotación (44%).
- Se establece el *estatus quo* para la CBA de ambos recursos.
 - En relación a sardina el rango de CBA, se observa que para los criterios de decisión adoptados en la CBA inicial, esto es, un resguardo del 5% (equivalente a un 40% de riesgo), la CBA actual debería ser disminuida.
 - En relación a anchoveta el rango de CBA recomendado, se acuerda mantener el criterio de resguardo del 15% respecto de la captura al RMS (equivalente al 30% de riesgo) aplicado a la CBA inicial. Lo anterior, genera un incremento marginal en el rango de CBA, el cual se analiza a la luz de las externalidades que genera este tipo de modificaciones, las que propician excesos de captura.

Estas indicaciones se justifican debido a que en este primer hito de revisión del estatus y de la CBA, no es posible contar con toda la información de entrada que requieren los modelos de evaluación, faltando la información referente al crucero acústico de otoño e información proveniente de la flota, junto con sus componentes de edad.

Se destaca también que el *estatus quo* en términos de la CBA para ambas especies es una condición preliminar, y que puede verse modificada en los futuros hitos por la incorporación de otras fuentes

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

de información, así como la modificación del comportamiento de la flota, respecto a otros años, como respuesta a la emergencia sanitaria que se atraviesa. Se considera también relevante para las próximas actualizaciones el hecho que la emergencia sanitaria esté mermando la capacidad técnica para fiscalizar la actividad, lo que afectaría la información proveniente del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, y que es utilizada como dato de entrada en los modelos.

Como consecuencia de esta emergencia sanitaria, se ha previsto y supuesto que en las próximas actualizaciones la mortalidad por pesca podría ser menor a la establecida en los supuestos, y que la flota no alcanzaría a capturar la CBA establecida para el año 2020, producto del término anticipado de la temporada de pesca previa a la veda reproductiva. Este escenario potencial podría modificar el estatus y la CBA de ambas pesquerías en las próximas actualizaciones.

El CCT-PP considera de suma importancia la realización del crucero acústico de otoño, particularmente para la evaluación de la anchoveta, considerando que esta pieza de información es altamente informativa para la evaluación de stock y rescata la señal de reclutamiento anual. Además, existe evidencia científica que esta especie posee una mayor plasticidad de sus rasgos de historia de vida, en comparación con la sardina común, que es una especie endémica que pareciera estar más adaptada a condiciones locales. Debido a esta última característica hay inquietud en el CCT-PP por el desplazamiento del estatus, “plena explotación” a “sobrexplotación” que pareciera estar experimentando la sardina común en los últimos años.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

ANEXO I

Viernes 04/04/2020

Horario	Tema
09:30-10:00	<ul style="list-style-type: none"> • Palabras de bienvenida y coordinación general (Oscar Henríquez, Secretario CCT-PP). • Consulta formulada por la SSPA al CCT. • Revisión de documentos disponibles para el análisis (Cloud). • Revisión de la Agenda propuesta (Presidente). • Reporteros • Varios
10:00-11:00	<p>1.-Indicadores biológico pesqueros y crucero acústico de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso a Los Lagos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona centro-sur, 2019. Anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso a Los Lagos. • Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso a Los Lagos RECLAS 2020. • Condiciones Ambientales asociadas al Crucero RECLAS 2020.
11:00-13:30	<p>2.- Revisión/Actualización de estatus y CBA de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso a Los Lagos.</p> <p><u>IFOP</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de anchoveta, Regiones Valparaíso a Los Lagos. 1° Actualización <p>Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de anchoveta Regiones Valparaíso a Los Lagos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de sardina común, Regiones Valparaíso a Los Lagos. 1° Actualización <p>Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de sardina común Regiones Valparaíso a Los Lagos.</p>