

Estatus y Captura Biológicamente Aceptable 2022 para la sardina común de las Regiones de Valparaíso a Los Lagos.

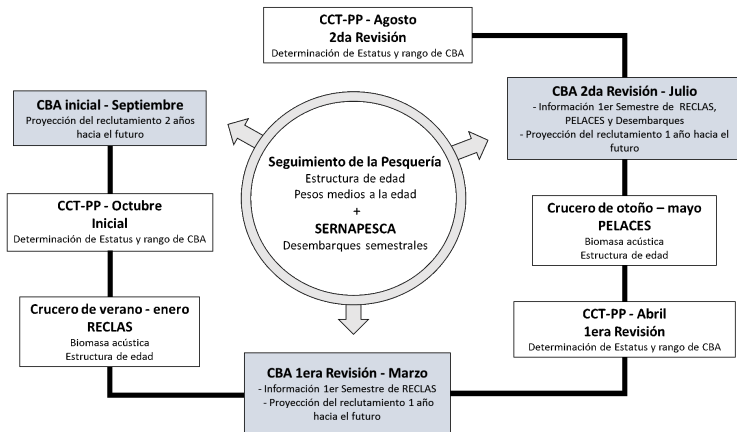
Comité Científico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos

Grupo Pelágicos DER - María José Zúñiga

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sesión N°6: 12-14 de octubre 2021

Procedimiento de manejo de sardina común

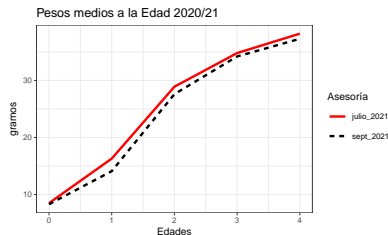
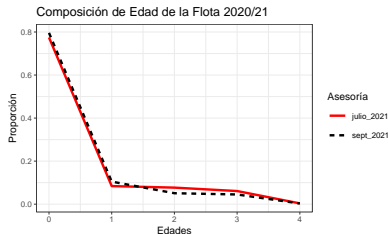


Datos de entrada de sardina común

Datos actualizados

- Biomasa del crucero de verano 2021
- Composición de edad del crucero de verano 2021
- Captura 2020/21
- Porcentaje de descarte 2020/21 = 4%
- Composición de edad de la Flota 2020/2021
- Pesos medios a la edad Flota 2020/2021
- Biomasa del crucero de otoño 2021
- Composición de edad del crucero de otoño 2021

Estructura de edad y Pesos medios de la flota actualizados a junio 2020/21

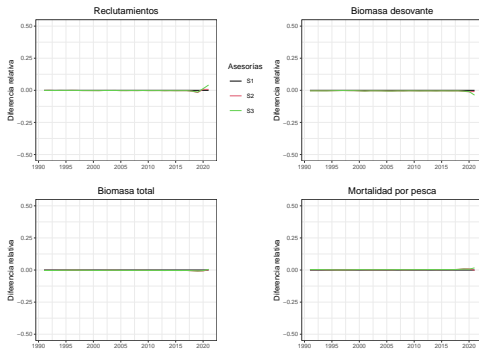


- La composición de edad registrada por la flota comercial a junio 2021, muestra que la captura estuvo sostenida principalmente por peces de edad 0, registrándose una baja proporción de peces capturados de edad 1 a 4 (menos del 10%).

- La actualización de los pesos medios a la edad registrados a junio 2021, se observa una disminución de un 13% en el peso de individuos de edad 1 y una disminución del 2% en peces de edad 0.

Escenarios que evalúan el efecto de la incorporación de nuevos datos

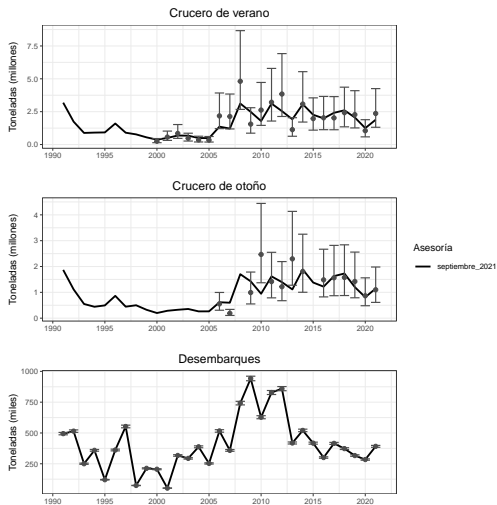
Casos	Descripción
1 ^{MAE0721b}	Caso base asesoría julio 2021
2	Actualiza composición de edad de la flota a junio 2021
3	Actualiza pesos medios e iniciales a la edad a junio 2021



- **Caso 2** = No tiene efecto significativo en ninguna de las variables analizadas.
- **Caso 3** = Incrementa un 4% el reclutamiento.
- **Caso 3** = Disminuye un 4% la BD y BD/BD_{RMS} .
- **Caso 3** = Incrementa un 2% la mortalidad por pesca.

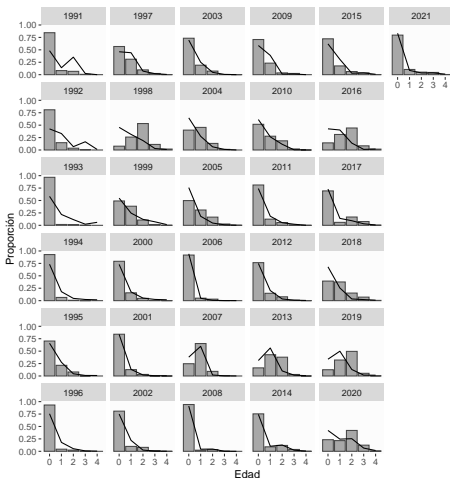
- Las leves diferencias están asociadas a la disminución de los pesos medios del grupo de edad 1 principalmente.

Ajustes del modelo a los datos - sardina común



Ajuste Flota de sardina común

FLOTA



Asesoría

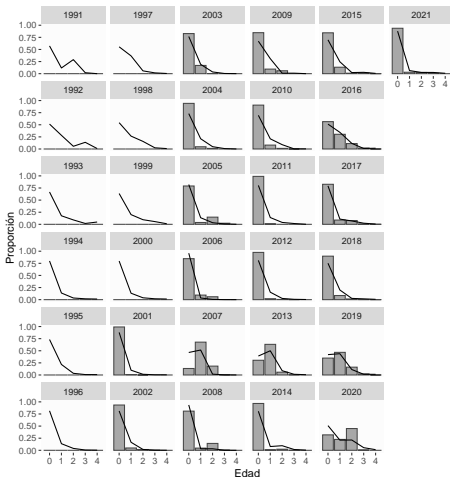
— septiembre_2021

- La pesquería de sardina común está sustentada principalmente por la abundancia del grupo de edad 0, con una proporción en torno al 60-70% de la captura en número de la flota.

- A partir del 2018 el GE 0 muestra una tendencia al incremento, sin embargo, para el 2020/21 su aporte a la abundancia total es inferior al 10%.

Ajuste Crucero de verano de sardina común

CRUCEROS DE VERANO



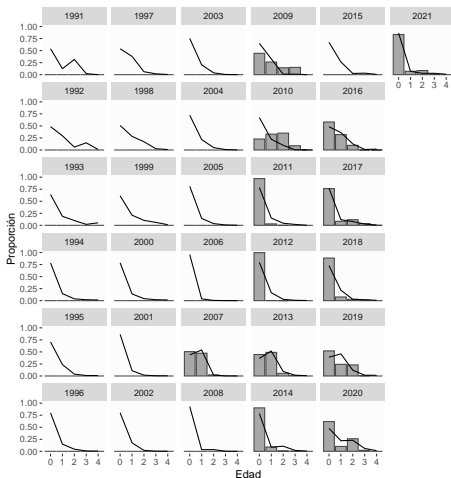
Asesoría

— septiembre_2021

- Los cruceros de verano se observa que el grupo de edad 0 representa el 77% de la captura en número.
- Los resultados del crucero de verano 2021 muestran un incremento significativo en los niveles de abundancia de la fracción recluta (94)
- La biomasa total del crucero de verano 2021 es sostenido principalmente por la fracción recluta (edad 0), observándose una baja presencia de individuos adultos (edad 1+).

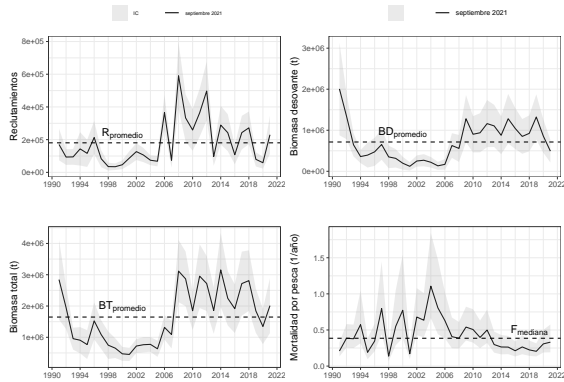
Ajuste Crucero de otoño de sardina común

CRUCEROS DE OTOÑO



- En el crucero de otoño, el grupo de edad 0 representa el 67
- El crucero de otoño 2021, presentó un 83

Indicadores poblacionales de sardina común



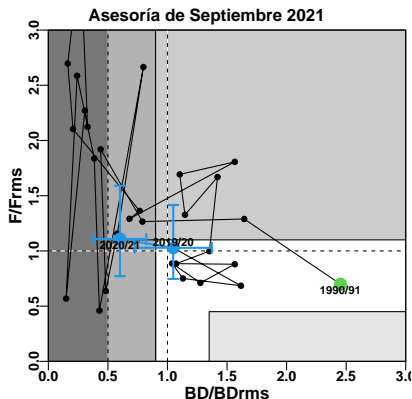
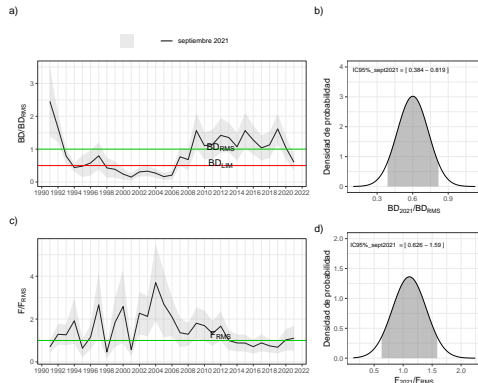
- El reclutamiento 2021 es un 102% mayor al Reclutamiento bajo (período 1991-2007), un 44% menor al Reclutamiento alto (período 2008-2012) y un 32% mayor al Reclutamiento medio (2013-2021).

- Se destaca una recuperación importante de la clase anual 2021 respecto de los bajos niveles estimados en los 2 años precedentes.

- La biomasa desovante está sustentada principalmente por la fracción adulta, correspondiente a individuos de edad 1+, la cual disminuyó su abundancia producto de la disminución del reclutamiento de dos años previos consecutivos 2019 y 2020 junto a la disminución de la biomasa adulta (1+ años) el 2020, provocando que la biomasa desovante del año biológico 2020-21 se reduzca significativamente respecto a años previos.

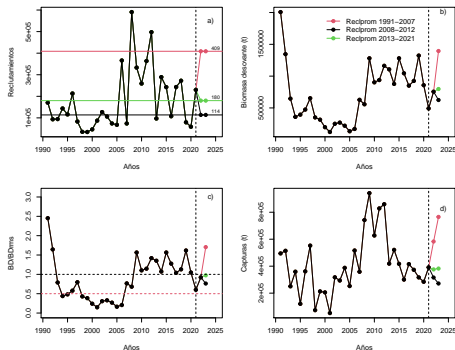
- La mortalidad por pesca 2020/2021 se estima en 0,33 año⁻¹, un 11% sobre F_{RMS} .

Estatus 2020/21 de sardina común



- $F_{2020/21}$ fue un 11% mayor a F_{RMS} .
- Sardina común se encuentra en una condición de sobreexplotación durante el año 2020/2021, con un 22% de probabilidad de colapso y 51% de sobrepesca.

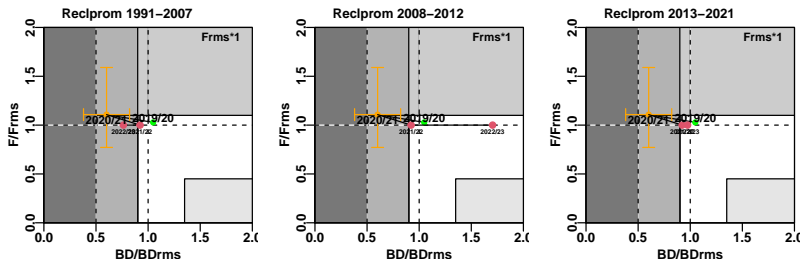
Proyección del stock año biológico 2021/22 y 2022/23



- Independiente del escenario de reclutamiento, la biomasa desovante proyectada al 2021/2022 (755 mil t) se observa un incremento del 53% respecto al año previo 2020/2021 (492 mil t).

- Mientras que la biomasa desovante proyectada hacia el 2022/2023 depende del reclutamiento proyectado hacia el 2022 y 2023.

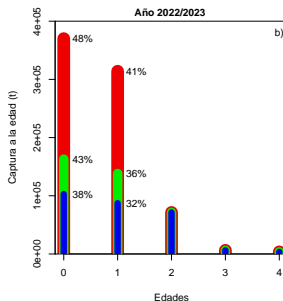
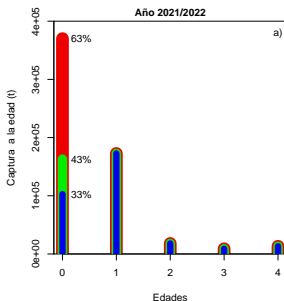
Estatus proyectado año biológico 2020/21 y 2021/22 de sardina común



- Independiente del escenario de reclutamiento, la probabilidad de sobreexplotación disminuye a un 46% para el año biológico 2021/2022.
- Mientras que el estatus 2022/2023 si depende del escenario de reclutamiento. La probabilidad de sobreexplotación puede disminuir a un 26% bajo reclutamientos recientes. Mientras que la probabilidad de sobreexplotación puede aumentar a un 90% si los reclutamientos son bajos (1991-2007).

El cálculo de la Captura para el año calendario 2022 se obtiene como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería que a la fecha se asume 70% para el primer semestre y 30% para el segundo semestre.

Escenarios de reclutamiento	C_{RMS} (mil t)			$C_{RMS} - 4\% \text{descarte}$ (mil t)		
	$R_{1991-2007}$	$R_{2008-2012}$	$R_{2013-2021}$	$R_{1991-2007}$	$R_{2008-2012}$	$R_{2013-2021}$
$C_{2021/2022}$	316	583	376	303	560	361
$C_{2022/2023}$	271	765	382	261	735	367
$C_{1erSem2022}$	221	408	263	212	392	253
$C_{2doSem2022}$	81	230	115	78	220	110
C_{RMS} año calendario 2022	302	638	378	290	612	363



Rango de CBA 2022 de sardina común

CBA

Percentiles de C_{RMS}	CBA_{2022} <i>Escenarios de reclutamiento</i>			$CBA_{2022} - 4\% \text{descarte}$ <i>Escenarios de reclutamiento</i>		
	$R_{1991-2007}$	$R_{2008-2012}$	$R_{2013-2021}$	$R_{1991-2007}$	$R_{2008-2012}$	$R_{2013-2021}$
mean	302.530	637.630	377.830	290.430	612.130	362.710
sd	60.685	99.903	78.870	58.258	95.907	75.716
10%	224.759	509.599	276.754	215.769	489.220	265.676
20%	251.456	553.550	311.451	241.399	531.413	298.986
30%	270.707	585.241	336.471	259.879	561.836	323.004
40%	287.156	612.320	357.849	275.671	587.832	343.528
C_{RMS} año calendario 2022	302.530	637.630	377.830	290.430	612.130	362.710

- Considerando como referencia el criterio utilizado en septiembre 2020 (Hito 1), es decir, un percentil del 20% y reclutamientos bajos ($R_{1991-2007}$), la **CBA 2022** (241 mil t) incrementa un 20% respecto a la CBA inicial 2021 (201 mil t).
- Considerando como referencia el criterio utilizado en agosto 2021 (Hito 3), es decir, un percentil del 30% y reclutamientos recientes ($R_{2013-2021}$), la **CBA 2022** (323 mil t) disminuye un 9% respecto a la CBA final 2021 (357 mil t).

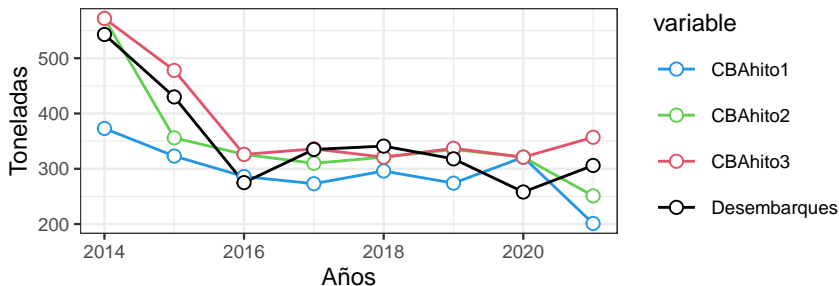
CBAs por hito de revisión de sardina común

AÑO	CBA inicial (miles de t)	1era revisión CBA (miles de t)	2da revisión CBA (miles de t)	Desembarques (miles de t)
2014	373	572	<i>statu quo</i>	543
2015	323	356	478	430
2016	286	326	<i>statu quo</i>	275
2017	273	310	336	335
2018	296	321	<i>statu quo</i>	341
2019	274	335	337	318
2020	321	<i>statu quo</i>	<i>statu quo</i>	258
2021	201	251	357	306*

- *306 mil t corresponde al desembarque acumulado a junio 2021 según base de datos Sernapesca.

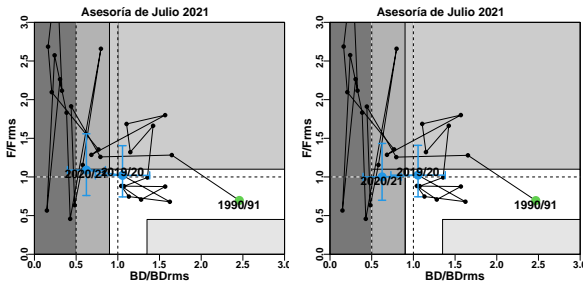
Nota: captura acumulada al 22 de septiembre 2021 es 217 mil toneladas según control cuota sernapesca (confirmar con seguimiento!!!). Se ha consumido 61% de la cuota según estos antecedentes. Saldo cuota 2021 según control cuota Sernapesca es 136 mil toneladas (<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/consumo-de-cuotas>)

CBAs por hito de revisión de sardina común



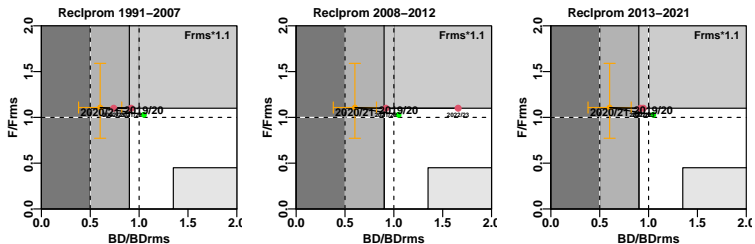
- El incremento de CBA 2021 entre Hito 1 de septiembre 2020 (201 mil t) y el Hito 3 de agosto 2021 (357 mil t) fue de un 78% apróx.

Efecto cuota remanente 2020 sobre estatus 2020/21



- La remoción total ocurrida durante el 2020/21 fue de 391 mil t, lo cual equivale a una mortalidad por pesca de $0,326 \text{ año}^{-1}$. F_{RMS} es igual a $0,3 \text{ año}^{-1}$.
- La $F_{2020/21}$ fue un 9% mayor al F_{RMS} .
- La $Captura_{RMS}$ para el año 2020/21 debía ser 344,8 mil t.
- La captura registrada por Sernapesca durante el segundo semestre 2020 fue de 69,8 mil t, la captura del primer semestre que hubiera permitido estar en F_{RMS} , sería 275 mil t.
- Es decir, la $Captura_{RMS}$ se sobrepasó en 31 mil t, valor muy cercano a la cuota remanente capturada de 30.600 t

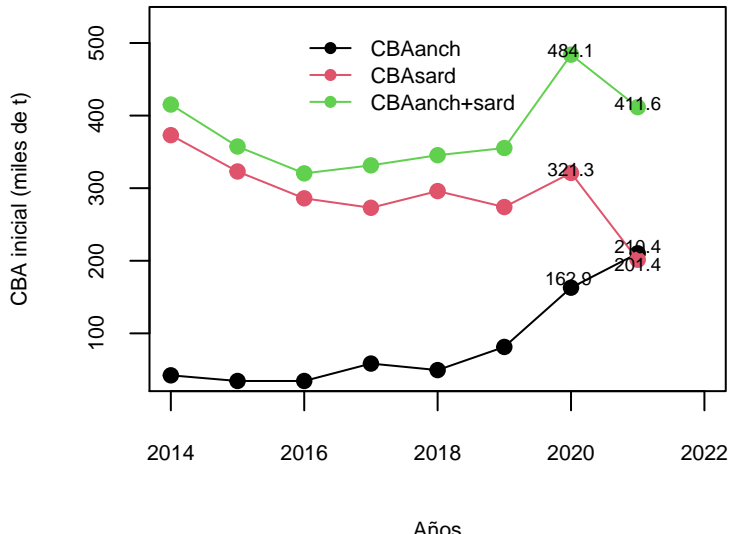
Efecto en el estatus 2021/22 y 2022/23 un incremento del 10% del F_{RMS}



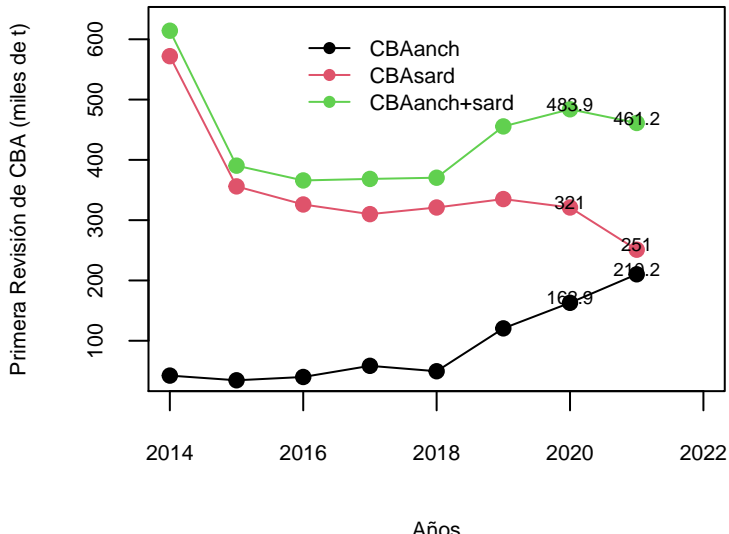
Se recomienda considerar una captura 2021/2022 inferior a la C_{RMS} para disminuir el riesgo de sobrepesca.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

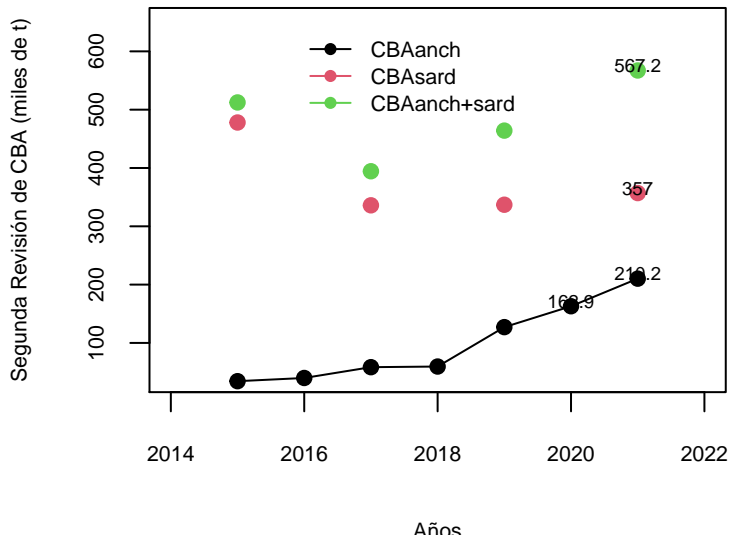
CBA inicial de anchoveta y sardina común



Primera Revisión de CBAs de anchoveta y sardina común



Segunda Revisión de CBAs de anchoveta y sardina común



Alternancia en el estatus de anchoveta y sardina común

