

Valparaíso, 16 de octubre de 2023

Señor
Julio Salas Gutiérrez
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 16
Valparaíso

Ref.: Adjunta Actas sesión N°04/2023 del
Comité Científico Técnico de Recursos
Crustáceos Demersales (CCT-CD).

De mi consideración

En nuestra calidad de 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 necesaria, adjunto a Ud., acta N° 4/2023 para los trámites administrativos que correspondan.

Saluda atentamente a Ud.


MARIA ANGELA BARBIERI BELLOLIO
Presidenta

Comité Científico Técnico Recursos Crustáceos Demersales

ACTA SESIÓN N°4– 2023 CCT-CD

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE CRUSTACEOS DEMERSALES

INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión: 4° Sesión ordinaria año 2023.
Lugar: La Reunión se efectúa a través de video conferencia bajo la plataforma TEAMS para todos sus miembros e invitados.

Fecha: 03 de agosto de 2023

Horario inicio 14:30 horas.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : María Angela Barbieri Bellolio
Presidente (S) : Cristian Canales Ramírez
Secretario : Guisella Muñoz Ibarra

La reunión se inicia a las 14:30 horas del día 3 de agosto

1.1 ASISTENTES

Miembros en ejercicio

- | | |
|----------------------------|---|
| ● María Angela Barbieri | /Independiente |
| ● Dante Queirolo Palma | /Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |
| ● Cristian Canales Ramírez | / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |
| ● Mauricio Ahumada Escobar | / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |

Miembros Institucionales

- | | |
|-------------------------------|--|
| ● Victoria Escobar Toro | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Maximiliano Zilleruelo León | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Marcos Troncoso Valenzuela | /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. |
| ● Guisella Muñoz Ibarra | /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. |

Miembros sin derecho a voto

- | | |
|----------------------------|---|
| ● Nicolás Alegría Landeros | /INPESCA |
| ● Rubén Alarcón Muñoz | /Centro Investigación Ecosistemas de la Patagonia |

1.2 INVITADOS

- Mauricio Ibarra /Instituto de Fomento Pesquero.

1.3 INASISTENCIAS JUSTIFICADAS

Sin observaciones

2. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-CD mediante Carta Circ. N° 73 del 28 de julio de 2023.

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura consulta al CCT-CD respecto de la revisión de los datos y modelos de los recursos de competencia de este CCT.

La agenda de la reunión aprobada y ejecutada para atender la convocatoria se adjunta en los anexos de este documento.

3. TEMAS TRATADOS

Administrativos

Algunos miembros del comité indicaron la necesidad de dejar plasmado en el Acta 2, con más detalle, la discusión y recomendaciones de este CCT, en cuanto a la consulta del Comité de Manejo de crustáceos demersales relacionada con las reglas de decisión. Los miembros del comité enviarán sus comentarios en el documento compartido para que se compilen las recomendaciones por parte de la Secretaría de este CCT.

Camarón Nailon

Presenta: Mauricio Ibarra

Modelo conceptual de evaluación de stock:

Modelo base

- Un stock, separado en dos unidades de análisis.
- Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales
- El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.
- Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida
- Separación por sexos
- 2 bloques de q
- Selectividad logística (cte. a través de los años) para la flota y cruceros y única en ambos casos.

- M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)
- **Norte:** $L_{\infty} = 41.4$, $k = 0,14$ y $L_0 = 15$ (Canales et al., 2016); **Sur:** $L_{\infty} = 42.3$, $k = 0,15$ y $L_0 = 13$ (Canales et al., 2016);
- N estructuras = 20
- CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2

En esta sesión se dan a conocer los resultados de los siguientes escenarios solicitados por este CCT:

Escenario	Especificación
Base	Escenario Base
Esc_1	Escenario Base + selectividad flota y crucero
Esc_2	Escenario Base + bloques selectividad
Esc_3	Escenario Base + Proporción sexual

Se señala que el motivo de la ejecución de estos escenarios surge como consecuencia de los desajustes observados en los índices de abundancia y las estructuras de talla que sobre estiman la estructura de la flota, tanto en machos como en hembras.

Se indica que para el caso de camarón nailon fue imposible poder obtener resultados al efectuar bloques de selectividad, en atención a la existencia en el modelo de muchos años, y otras variables que causan que con la incorporación de estos bloques el modelo no converja y se indefina.

Se indica que el modelo base posee una sobreestimación en las estructuras e índices en machos y hembras, siendo mayor en machos. Además, se indica que esta situación también ocurre en machos y hembras en el crucero, sobrestimando las estructuras.

Se observa que en el modelo base la CPUE es inconsistente con la señal de la biomasa del crucero, al respecto se hace notar que la evaluación de stock esta tremendamente relacionada con la biomasa del crucero. Al respecto se pregunta si es necesario poner más esfuerzos en el ajuste de la CPUE.

Norte

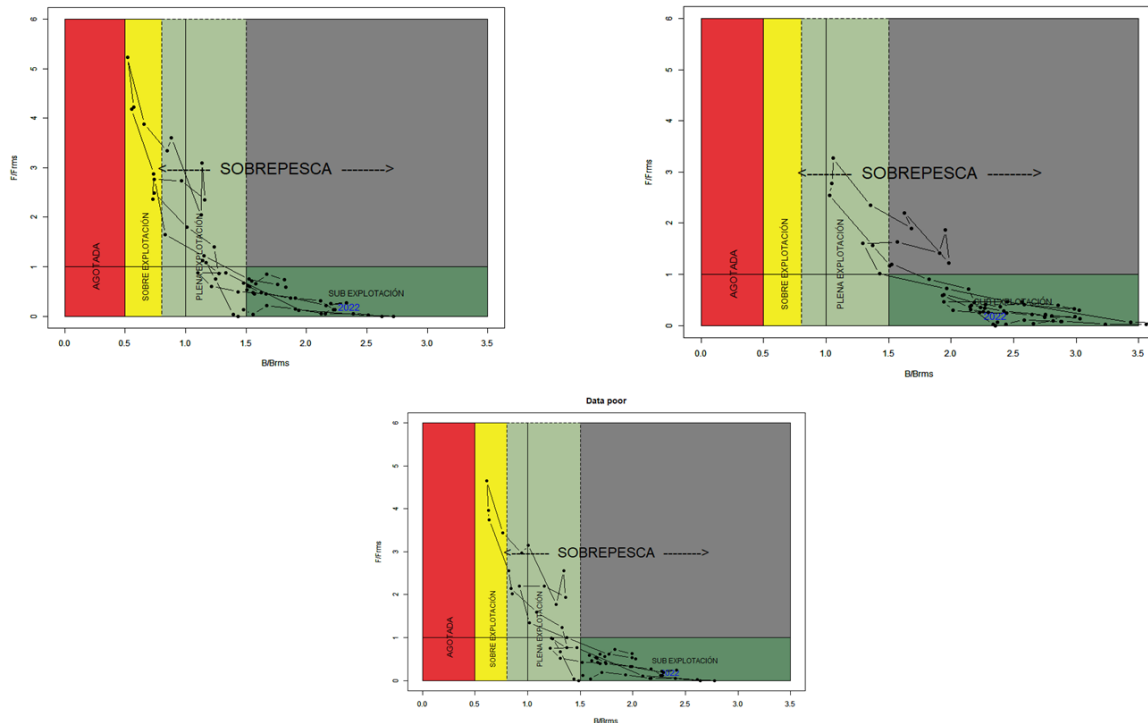
Cambios en modelo conceptual de evaluación de stock:

- Un stock, separado en dos unidades de análisis.
- Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales
- El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.
- Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida
- 2 bloques de q crucero
- 3 bloques de q flota
- Selectividad logística (cte. a través de los años) diferenciada para la flota y cruceros.
- M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)
- **Norte:** $L_{\infty} = 41.4$, $k = 0,14$ y $L_0 = 15$ (Canales et al., 2016); **Sur:** $L_{\infty} = 42.3$, $k = 0,15$ y $L_0 = 13$ (Canales et al., 2016);
- N estructuras = 20
- CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2

Se indica la salvedad que no se evaluaron 3 bloques de capturabilidad (q) sino que se probaron 1 boque en 3 momentos distintos desde 2010 a la fecha, en atención a que este sería este el periodo en que existen cambios en la operación y artes de pesca.

Se hace notar que los bloques permiten un mejor ajuste en el modelo en cada uno de los años seleccionados, tal como se indicó en la sesión anterior de este CCT.

Para el caso del camarón nailon norte todos los análisis no representan mayores diferencias respecto del estatus actual del recurso, tal como indican los siguientes diagramas de fase:



Se hace notar que se destaca el trabajo efectuado, por IFOP en la mejora de la evaluación de stock ya sea del modelo base o los escenarios presentados. Sin embargo, se cree que el modelo base debe simplificarse para mejorar sus resultados, indicando que los problemas estarían posiblemente en la codificación.

Se destaca que la evaluación de stock debe avanzar a una evaluación de stock de sexos combinados.

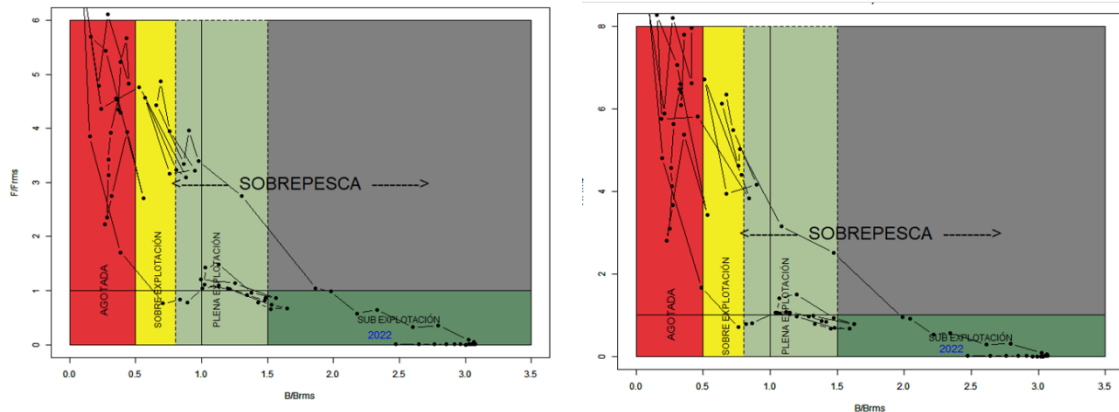
Se pregunta ¿qué tan restringido está el ajuste de la CPUE? Al respecto, se indica por parte de IFOP que el coeficiente de variación de la CPUE es de 0,20 y el del crucero es de 0,1. Señalándose que ese sería el condicionamiento que posee el modelo base modelo. Al respecto, se plantea que en atención a estos datos de condicionamiento del modelo no es de esperar un mejor ajuste de la CPUE.

IFOP recomienda considerar el modelo base con un cambio en el coeficiente de capturabilidad pues mejora el índice de abundancia, para efectuar la recomendación en la sesión correspondiente, sumado a efectuar los ajustes necesarios para migrar a un modelo de sexos combinados.

SUR

Para este grupo se observan mejoras al igual que en el norte. Sin embargo, estas mejoras no impiden que el modelo continúe sobrestimando las estructuras de machos, tanto en flotas como en el crucero.

No se observan mayores variaciones en el estatus del recurso con las mejoras efectuadas, tal como se indica en los diagramas siguientes:



Se sugiere que deben evaluarse estadísticamente las diferencias observadas entre los distintos escenarios propuestos para identificar si existen o no mejores sustanciales al modelo.

Sin embargo, se sugiere por IFOP usar el modelo base pues ninguna de las mejoras propuestas genera importantes diferencias numéricas en la biomasa.

Se indica que el modelo conceptualmente es erróneo a lo que IFOP indica estar de acuerdo. En este sentido, se sugiere efectuar una revisión por pares para mejorar las inconsistencias observadas en el modelo.

Por otro lado, se propone considerar, en la próxima sesión, la posibilidad de establecer cuotas por más de un año, para permitir tiempos de análisis y mejoras significativas en el modelo u otros modelos de ser necesarios.

Se plantea la necesidad de planificar el trabajo de este CCT en el marco de evitar situaciones que aumenten la incertidumbre en el proceso de recomendación de este CCT.

IFOP se compromete, para la próxima sesión, a presentar los modelos base con perfiles de verosimilitud, tablas que indiquen las diferencias estadísticas de las mejoras o escenarios propuestos y las tablas de decisión correspondientes para ambas zonas (norte y sur).

Además, para el año 2024, IFOP se compromete con avanzar un modelo de sexos combinados.

Langostino colorado

Modelo base

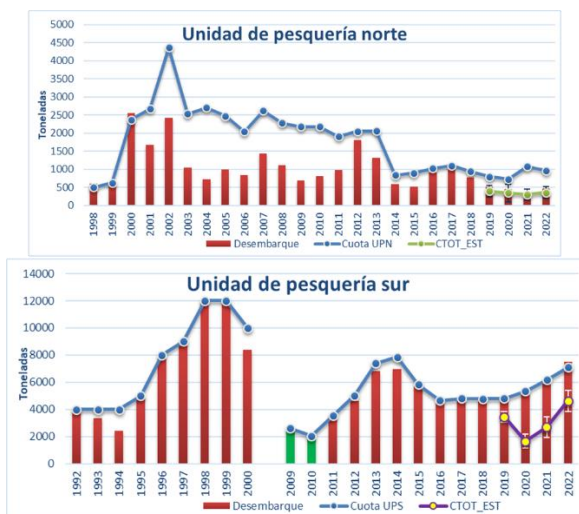
Los principales supuestos, en los que se fundamenta la evaluación de stock son:

- El stock de langostino amarillo está constituido por 2 sub-unidades de stock, correspondientes a la Unidad de Pesquería Norte y la Unidad de Pesquería Sur.
- El stock está compuesto por 6 grupos de edad.
- La mortalidad natural es conocida y constante entre años y edades ($0,35 \text{ año}^{-1}$).
- La mortalidad natural y por pesca son simultáneas (ecuación de captura de Baranov).
- El patrón de vulnerabilidad de los individuos es a la edad y sigue un modelo logístico.
- Se estiman 2 bloques de capturabilidad.
- Los reclutas corresponden a individuos de edad 2 y son estimados a partir de un reclutamiento medio y un desvío anual log-normal.

En atención a la necesidad de explorar un escenario que considere bloques de selectividad y evaluar un escenario con subestimación de las capturas, se presentan los siguientes:

Escenario	Especificación
Base	Escenario Base
Esc_1	Escenario Base + bloques de selectividad
Esc_2	Escenario Base + capturas reducidas (UPS)

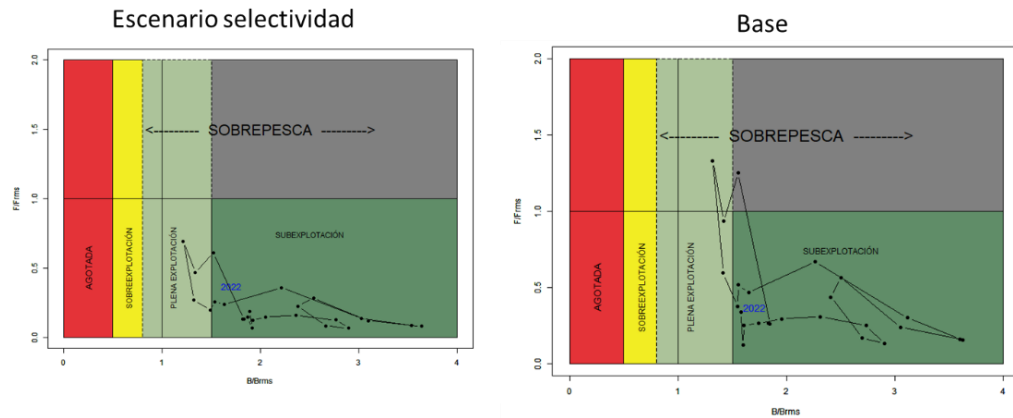
Es importante indicar que el escenario 2 sólo se efectuará en la Unidad de Pesquería Sur ya que es en ésta última donde se observan diferencias, tal cual se indica en la siguiente figura.



NORTE

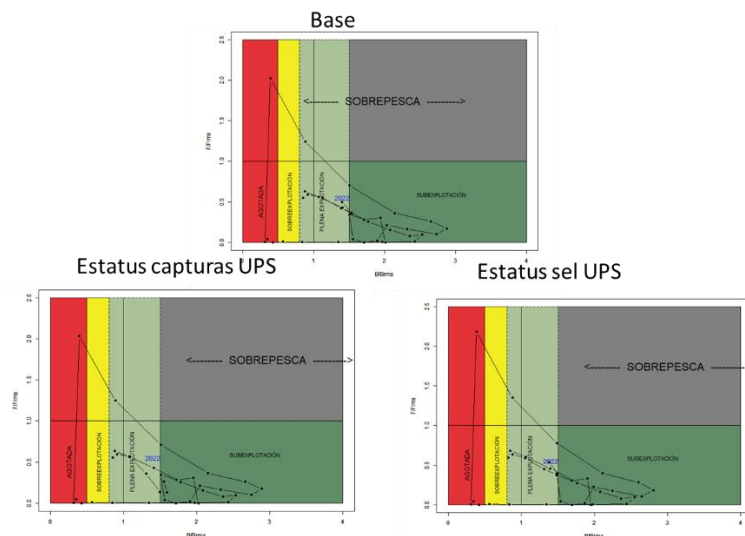
Se observa que, al utilizar los bloques de selectividad, no generan mejoras en los ajustes de las estructuras de talla. Sin embargo, se mejoran levemente en las estructuras de tamaños del crucero, así como, se observan mejora en los ajustes de los índices de abundancia, intentando reproducir la tendencia de estos.

Por otro lado, no se observan cambios entre el modelo base y el escenario propuesto en la reducción en biomasa de la población. Además, tampoco se observan mayores diferencias en la estimación del estatus del recurso.



SUR

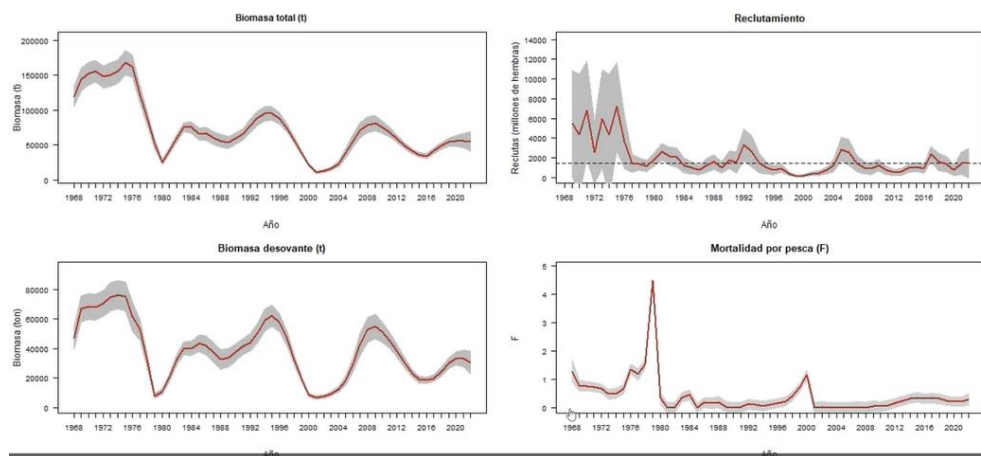
En esta Unidad de Pesquería no se observan importantes cambios, ni tan evidentes, entre el modelo base y los escenarios propuestos que para este caso. Por lo que tampoco se observan mayores cambios en estatus del recurso.



Se le recomienda a IFOP siempre presentar el reclutamiento, la biomasa y la mortalidad por pesca ya que en esta y las otras presentaciones no se observan estos parámetros y son de importancia para observar las tendencias y su proyección.

Se observa una tendencia negativa en la biomasa desovante desde 2017 a la fecha que coincide con la reportada en el crucero de 2022.

Por otra parte, se sugiere que este recurso estaría iniciando un nuevo ciclo que podría estar relacionado a fenómenos ambientales como El Niño. Además, se indica que existen investigaciones donde este recurso responde diferencialmente en cuanto a la producción de huevos y las condiciones ambientales, así como que existe una mayor probabilidad que los reclutas existentes en la zona sur de la distribución geográfica de este recurso alcancen el estado adulto en la población.



Al respecto, IFOP se compromete a presentar los modelos base con perfiles de verosimilitud, tablas que indiquen las diferencias estadísticas de las mejoras o escenarios propuestos y las tablas de decisión correspondientes para ambas Unidades de pesquería.

Langostino amarillo

Modelo base

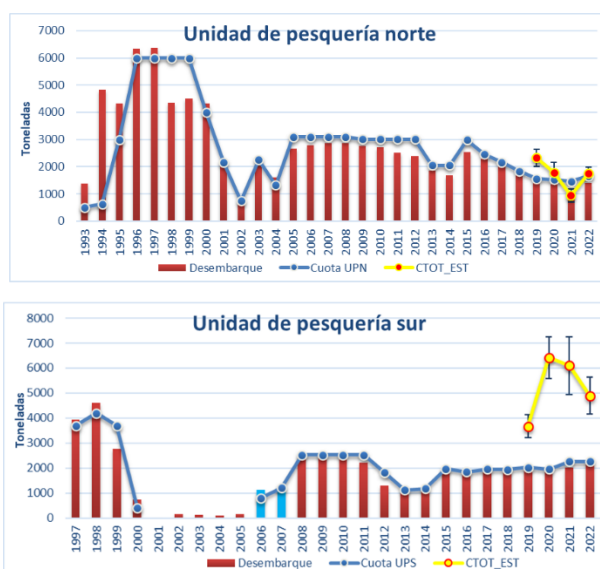
Los principales supuestos, en los que se fundamenta la evaluación de stock son:

- El stock de langostino amarillo está constituido por 2 sub-unidades de stock, correspondientes a la Unidad de Pesquería Norte y la Unidad de Pesquería Sur.
- El stock está compuesto por 11 grupos de edad.
- La mortalidad natural es conocida y constante entre años y edades (0.35 año^{-1}).
- La mortalidad natural y por pesca son simultáneas (ecuación de captura de Baranov).
- El patrón de vulnerabilidad de los individuos es a la edad y sigue un modelo logístico.
- Se estiman 2 bloques de capturabilidad.
- Los reclutas corresponden a individuos de edad 2 y son estimados a partir de un reclutamiento medio y un desvío anual log-normal.

En atención a los requerimientos de este CCT se efectúan los siguientes escenarios:

Escenario	Especificación
Base	Escenario Base
Esc_1	Escenario Base + cv captura = 0.05
Esc_2	Escenario Base + bloques de selectividad
Esc_3	Escenario Base + capturas incrementadas (UPS)
Esc_4	Escenario Base + Esc_1 + Esc_2

Para el caso de la zona sur se observa una sobreestimación de las capturas como se muestra en la siguiente figura.



NORTE

En términos generales. No existen cambios considerables, que mejoren los ajustes de las estructuras de tallas, no obstante, el modelo en el cual se implementan bloques de selectividad tiende a reproducir de mejor forma las tallas medias de la serie. Por otra parte, al reducir el coeficiente de variación de las capturas, se observa un mejor ajuste del modelo a los datos observados.

En consecuencia, no existen diferencias considerables entre el modelo base y los escenarios propuestos. En consecuencia, no se observan mayores cambios en el estatus del recurso en cada uno de estos tanto en la zona norte como en la zona sur.

Se indica que, al implementar bloques de selectividad, la mortalidad por pesca se incrementa notoriamente. A pesar de eso, no se observan cambios en la condición del recurso.

Se sugiere que el modelo está sobreestimando el reclutamiento de los dos últimos años. Al respecto se indica que esto debe ser considerado en el momento de la recomendación correspondiente.

Se sugiere la existencia de escenarios de reclutamiento con sus respectivas proyecciones. Sin embargo, esto posiblemente no solucione el problema, por lo que se debe mirar con más atención en las siguientes sesiones de este CCT

SUR

Al igual que en el caso anterior, no se no existen diferencias considerables entre el modelo base y los escenarios propuestos

Para el caso de este recurso IFOP presentará para la siguiente sesión el modelo base con perfiles de verosimilitud y los escenarios analizados, considerando las tablas de reclutamiento, de biomasa y las tablas de decisión correspondientes para la Unidad de pesquería norte y la Unidad de Pesquería sur.

4. ACUERDOS / RECOMENDACIONES GENERALES

Se sugiere trabajar en conjunto con el comité de manejo alguna regla de decisión que permita avanzar en el desarrollo de mejoras en el modelo.

Se destaca la importancia del crucero tanto en langostinos como en el camarón nílón en cuanto a la “confiabilidad” de la estimación de la biomasa, esto en desmedro de las señales que aporta la CPUE en cada uno de los modelos.

Se hace mención y se destaca el esfuerzo y trabajo efectuado por el evaluador de IFOP, Mauricio Ibarra, en el desarrollo de cada una de las evaluaciones de stock y sus respectivos escenarios. En cada uno de los recursos presentados.

5. CIERRE

La sesión finalizó el día 03/08/2023 cercano a las 18:00 horas.

El Acta de esta reunión es suscrita por el presidente del Comité en representación de sus miembros, y el secretario, en representación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

María Angela Barbieri
Presidenta CCT-CD

Marcos Troncoso Valenzuela
Secretario CCT-CD

ANEXOS

Jueves 03 AGOSTO(TEAMS)	
14:30 h	Saludos y apertura de sesión
	1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría). i) Consulta efectuada por Subpesca ii) Varios iii) Aprobación de la Agenda de Trabajo
14:45	2) Camarón nailon • Avances y mejoras efectuada: Modelo separado por sexos: Ajustes
	3) Camarón nailon • Avances y mejoras efectuada: Modelo sin separación de sexos: Ajustes
16:00 h	4) Pausa
16:15 h	5) Langostino Colorado • Avances y mejoras efectuados
	6) Langostino amarillo • Avances y mejoras efectuados
17:30 h	7) Conclusiones y recomendaciones. • Discusión, conclusiones, recomendación y acuerdos