

VALPARAISO, 07 de septiembre de 2022

Señor

Julio Salas Gutiérrez

Subsecretario de Pesca y Acuicultura

Bellavista 168, piso 18

VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta Acta Sesión 04/2022 del Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales (CCT-CD).

- Adjunto -

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 necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., el Acta N° 04/2022 del Comité Científico Técnico de la Ref.

Saluda atentamente a Ud.,



MARÍA ANGELA BARBIERI BELLOLIO

Presidenta

Comité Científico Técnico Recursos Crustáceos Demersales

Acta N° 4-2022
Comité Científico de Crustáceos Demersales
CCT-CD N°4/2022

Con fecha 04 de agosto de 2022, siendo las 10:00 h, mediante sistema de video conferencia, se da inicio a la cuarta sesión del presente año del Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-CD). La reunión fue convocada mediante (DP) Carta Circ. N°0087 del 26 de julio de 2022 y fue presidida por la Sra. María Ángela Barbieri Bellolio.

PARTICIPANTES

La reunión contó con la participación de los siguientes miembros:

María Ángela Barbieri Bellolio	Nominada (presidenta)
Cristian Canales Ramírez	Nominado
Mauricio Ahumada Escobar	Nominado
Dante Queirolo Palma	Nominado
Maximiliano Zilleruelo León	Institucional – Instituto de Fomento Pesquero
Francisco Contreras Mejías	Institucional – Instituto de Fomento Pesquero
Nicolás Alegría Landeros	Nominado
Rubén Alarcón Muñoz	Nominado
Marcos Troncoso Valenzuela	Institucional – Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Guisella Muñoz Ibarra	Institucional- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (secretaria)

Participaron además en calidad de invitados:

Alejandro Yáñez	Investigador de Instituto de Fomento Pesquero
Mauricio Ibarra	Investigador de Instituto de Fomento Pesquero
Aurora Guerrero	Presidenta Comité de Manejo de Crustáceos Demersales
Andrés Quintanilla	Miembro Comité de Manejo de Crustáceos Demersales
Jorge Revillot	Miembro Comité de Manejo de Crustáceos Demersales
Armando Cummins	Miembro Comité de Manejo de Crustáceos Demersales



OBJETIVOS, AGENDA Y ARREGLOS ADMINISTRATIVOS

El objetivo de la reunión fue llevar a cabo la revisión de los resultados preliminares de los escenarios de la evaluación de stock del langostino colorado, langostino amarillo y camarón nailon y efectuar la reunión con miembros del Comité de Manejo de Crustáceos Demersales.

La presidenta dio la bienvenida a los asistentes y procedió a revisar la agenda propuesta.

La agenda fue aprobada con modificación en el orden de las presentaciones, quedando de la siguiente manera:

Mañana

- 10:00 - 10:10 : Bienvenida y arreglos administrativos
- 10:10 - 10:15 : Revisión propuesta de agenda
- 10:15 - 10:30 : Revisión acuerdos acta sesión N°3-2022
- 10:30-11:00 : Presentación de avances preliminares de langostino colorado
- 11:00-11:30 : Presentación de avances preliminares de camarón nailon
- 11:30- 11:45 : Revisión previa de propuesta del comité de manejo sobre RCC (Regla de Control de Captura))
- 12:00-13:00 : Reunión comité de manejo de crustáceos demersales

Tarde

- 14:30 - 15:30 : Presentación de avances preliminares de langostino amarillo
- 15:30 - 16: 00 : Varios
- 16:00 - 16:30 : Revisión de acuerdos y cierre de la sesión

DESARROLLO DE LA AGENDA

1. Revisión acuerdo sesión N°3-2022

Se procedió a revisar los acuerdos de la sesión N°3-2022. Con respecto a los relacionados con camarón nailon, se clarifica que la recomendación de avanzar en análisis de perfiles de verosimilitud fue con la finalidad de identificar qué piezas de información están condicionando el resultado, pudiendo estar relacionadas con la CPUE, campañas, estructuras de tallas u otro.

2. Avances en datos y modelo evaluación de stock langostino colorado

Se inició con la presentación del escenario alternativo al modelo base, que fue discutido en la sesión anterior del CCT-CD, correspondiente a:

- Escenario 1 (base): estimación del tamaño de muestra para la estimación multinomial de las estructuras de tallas, 2 bloques de capturabilidad del crucero (2004) e incorporación de la madurez funcional estimada por Flores et al (2020).
- Escenario 2: Aumento del número de edades de 5 a 8.

Se comentó que no se observan mejoras significativas en los ajustes del modelo a los datos observados. A partir de esto se revisaron los acuerdos establecidos en dicha sesión, que corresponden a los siguientes:

- Evaluar la consistencia entre los parámetros de crecimiento y M , considerando que se está aumentando en números de edades en uno de los escenarios.
- Al igual que en el caso del camarón, observar si el modelo entrega parámetros de historia de vida que sean consistentes con la información del modelo.
- Presentar los resultados sobre la reducción de zonas y específicamente los análisis que se hicieron en la bahía de Coquimbo.
- Dada la incertidumbre en las capturas, evaluar dejar un coeficiente de variación más bajo alto a las capturas, para que el modelo sea el que indique cual sería la tendencia real de las capturas.

Con el objetivo de ir cumpliendo estos acuerdos, se realizaron perfiles de verosimilitud en la zona norte y sur. En cada caso se probaron diferentes escenarios de valores de mortalidad natural, combinados. A partir de los acuerdos de sesiones previas y los análisis antes mencionados, en ambas UP (Unidad de Pesquería) se evaluaron diferentes modelos alternativos correspondientes a:

- Escenario 1: Implementación de 2 bloques de q (2004), cambio en extracción de CPUE y ampliación del rango de F
- Escenario 2: Valores de M , a partir de perfil de verosimilitud
- Escenario 3: Valores de M , a partir de perfil de verosimilitud (8 grupos de edad)
- Escenario 4: CV capturas igual a 0.4

Respecto de la utilización de la densidad como índice de abundancia, se acordó consultar a IFOP la posibilidad de que este dato y los resultados focalizados en la bahía de Coquimbo, puedan ser incorporados en los resultados del proyecto de Evaluación directa de langostino amarillo, langostino



colorado y camarón nailon. Respecto de los parámetros de crecimiento, el hecho de evaluar la estimación dentro del modelo supone un proceso que requiere plazos más extensos, por lo que será trabajo para el próximo año.

Unidad de pesquería norte

En la unidad de pesquería (UP) norte, en términos de la verosimilitud, el modelo sugiere valores de M entre 0.55 y 0.7. Este valor se incrementa a 0.7, si se aumenta el supuesto del número de edades a 8.

En términos de los ajustes el escenario 4, debido al mayor coeficiente de variación asignado, muestra valores de captura estimados mayores que el escenario base. Los escenarios 2 y 3 tienden a ajustarse de mejor forma a los valores altos de CPUE, pero no presentan mejoras sustantivas en el ajuste de la biomasa del crucero. En cuanto a la mortalidad natural, el escenario 4 presenta mayores niveles que las restantes situaciones supuestas. Respecto de las biomásas y reclutamientos, los escenarios 2 y 3, que suponen mayores niveles de M , muestran también mayores niveles de biomasa total, biomasa desovante y reclutamiento.

Se presentaron los resultados obtenidos en la Bahía de Coquimbo en informes anteriores, observándose que, si bien existe buenos ajustes del modelo a los datos observados de CPUE, la mayoría de las estimaciones no se acercan a los valores observados de biomasa del crucero.

Finalizada la presentación, se comentó sobre el escenario 4 y su mínima variación con respecto al escenario base. En el escenario 2, se observa un mayor efecto sobre la mortalidad por pesca, sobre todo en el periodo 1999–2003, eso es porque se considera una mortalidad natural mayor, pero el número de grupo de edades se mantiene en cinco, lo que podría estar sugiriendo una mortalidad por pesca mayor y un mayor grupo de edades.

Se comenta que la mortalidad natural del langostino colorado de la zona norte podría ser más alta de lo que se está reflejando y podría estar siendo afectada por efectos antropogénicos, siendo necesario comenzar a revisar como incorporar estos factores, que podrían explicar la baja abundancia.

Unidad de pesquería sur

Se aplicaron los mismos criterios para ambas zonas, considerando que presentan las mismas incertidumbres respecto a los parámetros de historia de vida. Se realizó un perfil de verosimilitud para M , donde los resultados obtenidos muestran que el modelo sugiere valores de M entre 0.5 y 0.6, pero al incrementar el supuesto del número de edades a 8, el valor de la mortalidad natural se encontraría por sobre 0.7.

Se evaluaron los mismos escenarios que para la UPN. El escenario 4, al inicio de la serie, estima valores de captura menores a lo observado y posterior al año 1980, las estimaciones son, generalmente, superiores. No existen grandes diferencias entre escenarios, al observar los ajustes del modelo a la CPUE observada y la biomasa del crucero.

Respecto de las biomásas y reclutamientos, los escenarios 2 y 3, que suponen mayores niveles de M , muestran también mayores niveles de biomasa total, biomasa desovante y reclutamiento.

Finalizada la presentación, se comenta a modo de conclusión que el modelo subestima de manera persistente los desembarques, observando que los datos en ciertos periodos son inconsistentes entre ellos, por lo que se recomienda revisar el planteamiento para encontrar una explicación. Además, se deberá avanzar en los temas que quedaron pendientes tales como evaluar parámetros de crecimiento y mortalidades naturales y disminuir las penalizaciones del "q".

Se plantea que la evaluación directa de langostino colorado ha presentado cambios en el límite norte de la Unidad de Pesquería Norte, incluyéndose en el pasado fondos marinos ubicados hasta los 23°N (Región de Antofagasta) e incluso hasta la Región de Tarapacá, lo cual no ocurre en años recientes. Ello implica inconsistencia en la inclusión del indicador de biomasa vulnerable en la evaluación de stock, pues su cálculo obedece a distintas extensiones espaciales, incluyendo además zonas en las que la flota comercial no opera en años recientes (Regiones de Atacama/Antofagasta).

El CCT-CD sugiere a SUBPESCA que incluya en las Bases Técnicas de los cruceros de evaluación directa de crustáceos demersales el requerimiento de estimar en cada campaña una CPUA espacialmente explícita (geoestadística intrínseca) para la Gran Bahía de Coquimbo a partir de los datos del crucero, dentro de los límites de un polígono predefinido, para que dicho resultado se entregue como insumo a la evaluación de stock.

3. Reunión comité de manejo de crustáceos demersales

La presidenta del CCT-CD da la bienvenida a los miembros del comité de manejo. La Sra. Aurora Guerrero, presidenta del Comité de Manejo de Crustáceos Demersales (CM-CD), agradece la instancia y realiza una introducción respecto de la propuesta de la regla de control de captura (RCC), documento fue puesto a disposición de los miembros del CCT-CD, que el comité de manejo ha trabajado en el marco de la revisión y adecuación del plan de manejo.

Al respecto, la presidenta del comité de manejo, solicita la opinión del CCT-CD respecto del trabajo que se está realizando, de los parámetros contenidos en las reglas y sus restricciones y si esta propuesta pudiera ser incorporada como regla de control de captura en la adecuación del plan de

manejo. Se señaló, que se han incorporado aspectos más específicos relacionados con los estatus del recurso, el factor de sobrepesca y factor de riesgo asociado a las decisiones. Se incorpora, además, el factor de estabilidad con objeto de limitar las variaciones cuota.

Se señala que la propuesta de la regla de control de captura es de carácter nominal, basada en el conocimiento y experiencia de los usuarios, no contando con información cuantitativa que permita comprobar si funciona, para lo cual sería necesario profundizar el análisis a través de un proyecto.

El Sr. Revillot, miembro del comité de manejo de crustáceos demersales, señala que a través de un subcomité se ha trabajado la propuesta de regla de control de captura, recibiendo capacitación sobre lo que significa y sus implicancias.

El CCT-CD comenta que la regla de control de captura debe tratar de satisfacer el manejo pesquero y la estabilidad del sector. En términos empíricos, se ha tratado de que las recomendaciones no presenten grandes variaciones para mantener la estabilidad.

Se indica que la regla de control de captura se basa en una tasa de explotación por lo que anualmente se deberían recomendar capturas en función de la biomasa, con lo cual, en el caso de existir una alta biomasa, se está en riesgo de recomendar capturas altas y viceversa, lo que se contradice con lo que ha realizado el CCT-CD, en el sentido de realizar recomendaciones que permitan tener un régimen estable. Se recomienda simplificar la regla y que en situaciones que pongan en riesgo la conservación del recurso cuando se observen problemas en la biomasa, se puedan disminuir las cuotas.

Posteriormente, la presidenta del comité de manejo presenta la tabla con la propuesta de la regla de control de captura, indicando los riesgos, estabilidades aplicadas y acciones adicionales definidas para cada estatus incorporado en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Se sugiere revisar la estabilidad asignada en el caso del estatus de agotamiento, considerando que podría requerirse disminuir más de lo recomendado por la RCC (15% de la cuota del año anterior). Se comenta que el factor de estabilidad busca que la actividad pesquera sea sostenible en el tiempo procurando que el recurso se mantenga sano.

El Sr. Cummins señaló la necesidad de mantener la industria en el tiempo, sin los problemas del pasado que generaron el establecimiento de vedas. La estabilidad que se pretenda dar con esta propuesta debe ser revisada y discutida para generar acuerdos que permitan mantener los recursos en el tiempo. Se resalta que los actores involucrados son pocos, lo que permite contar con instancias de conversación y lograr acuerdos entre el sector científico y actores del sector privado. Se destaca la importancia de generar estabilidad en la flota para continuar invirtiendo en el sector.

Por su parte, Andrés Quintanilla, miembro del comité de manejo, señala que con el trabajo realizado sobre esta propuesta de regla de control de captura, se espera lograr una propuesta consensuada con el CCT-CD y que no sea cuestionada en las auditorías a las que deben someterse anualmente para mantener la certificación MSC (Marine Stewardship Council), en el sentido que sean consideradas riesgosas, razón por la cual se resalta la importancia de tener una comunicación fluida con el CCT (CD, correspondiente) y realizar un trabajo en conjunto que les permite obtener el mejor resultado posible.

Al respecto, la presidenta del comité de manejo refuerza la necesidad de requerir la asistencia del CCT. En una primera etapa, el comité de manejo se centró en el entendimiento y generación de una regla de control de captura y ahora deberán revisar la propuesta de RCC, teniendo en cuenta las sugerencias del CCT en el sentido de tratar de simplificar la RCC y analizar las consistencias respecto de considerar las biomazas o controlar mortalidades por pesca. La etapa siguiente sería formular una regla propiamente tal y tratar un tema que no fue expuesto y para el cual requerirán apoyo del CCT-CD, relacionado con la toma de decisiones cuando la evaluación de stock presenta problemas y no entrega los elementos suficientes para realizar la recomendación.

El CCT señala que siempre se ha buscado, a través de la regla, mantener la estabilidad de la flota. Se señala que existen preocupaciones por dudas en algunos recursos que no se explicarían por la flota, sino por la variabilidad ambiental y no siempre una regla tan rígida como la que se está proponiendo, podría ayudar, ya que limita el accionar del CCT y sobre todo cuando se descarta considerar para la recomendación, la evaluación de stock por presentar problemas. Se sugiere tener el proceso de revisiones que permita tratar dar la máxima estabilidad posible a la actividad, pero considerando las preocupaciones de ambos comités para que queden reflejadas en el plan de manejo.

El CCT-CD agradece la presentación al comité de manejo y los felicita por el trabajo realizado. Se señala que se debe analizar el documento que contiene la propuesta, para emitir un pronunciamiento.

4. Avances en datos y modelo de evaluación de stock de camarón nailon

Para comenzar, se presentaron los escenarios alternativos al modelo base, discutidos en la sesión anterior del CCT-CD, que corresponden a 2, cuyas características principales son los siguientes:

- Esc 1 (base): Implementación de 2 bloques de q (2004), cambio en extracción de CPUE y ampliación del rango de F . Valor de la mortalidad natural, (M) estimada por Canales et al. (1999), y los parámetros de crecimiento por Ziller (1993).
- Esc 2. Reestimación de M , considerando los mismos parámetros de crecimiento estimados por Roa & Ernst (1996).

- Esc 3. Reestimación de M & considerando los parámetros de crecimiento estimados por Ziller, (1993).

Se comentó que en ninguno de los casos se aprecian mejoras significativas en los ajustes del modelo a los datos observados.

A partir de esto se revisaron los acuerdos establecidos en dicha sesión, que corresponden a los siguientes:

- Para tratar que los datos sean consistentes con la mortalidad natural que se está considerando, se acuerda avanzar en un análisis de perfiles de verosimilitud para determinar cuáles son los elementos o resultados más probables en términos de la modelación.
- Considerar la densidad como indicador de abundancia, teniendo en cuenta que se dispone de esta información, que ha sido trabajada en las bases de datos en proyectos desarrollados por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Realizar un análisis sin índices de abundancia, para conocer los resultados que entrega el modelo con respecto a cómo debería ser la tendencia de los indicadores cuando el modelo reproduce fielmente las composiciones de tallas (problemas en la convergencia).
- Se definirán tareas que permitan trabajar en la implementación de un modelo sin separar por sexo.

En este sentido, con el objetivo de ir cumpliendo estos acuerdos se realizaron perfiles de verosimilitud bidimensionales, en la zona norte y sur. En cada caso se probaron 100 combinaciones de casos de valores de M , obteniendo como resultado en la zona norte que, en términos de la verosimilitud, el modelo sugiere que el valor de M , en hembras, debería estar entre 0.4 y 0.5, mientras que en machos M debería encontrarse entre 0.55 y 0.65.

Al respecto de este punto, se sugiere para detectar inconsistencias en los datos, realizar perfiles de verosimilitud para cada set de datos, para determinar cuál es el dato que indica cuál es el M . Si bien para determinar inconsistencias se hace un perfil de verosimilitud asociado a R_0 , pero se sugiere hacer lo mismo con M . Se debe ir evaluando en M el efecto de la acústica, CPUE, estructura de tamaños por sexo, lo que permitirá saber cuál pieza es la más importante para estimar M . Se recomienda evaluar tener un caso base 2 y base 3 con distintos niveles de mortalidad.

Respecto de la utilización de la densidad como índice de abundancia, se acordó enviar una solicitud formal a los ejecutores para obtener este dato y los resultados focalizados en la bahía de Coquimbo.

Respecto del análisis sin los índices de abundancia, hubo problemas en la convergencia, por lo que se seguirá trabajando en este punto para incorporar en los resultados este análisis.

Se señala que existe la posibilidad de tener algunos resultados preliminares del modelo sin separación por sexos en el taller que se realizará el 23 de agosto de 2022.

Finalizada la presentación, se comenta que el análisis de perfiles de verosimilitud es muy bueno y se debería utilizar en aquellos parámetros que son claves y muy sensibles como es el caso del M.

Se recomienda evaluar la posibilidad de incorporar proyecto en el programa de investigación del año 2024, sobre crecimiento del camarón nailon.

5. Avances en langostino amarillo

La presentación comienza con un resumen de las principales salidas del modelo de evaluación de stock utilizado en la asesoría 2021. En esta sección se recordaron los avances obtenidos al realizar la evaluación de stock por primera vez separando la información por Unidad de Pesquería y no por Zona de Evaluación como se realizaba hasta el año 2020. Se realizó énfasis en las problemáticas detectadas el año anterior, las cuales estaban enfocadas principalmente en mejorar el ajuste a los desembarques, principalmente el año 2010 para la UPS, mejora en la estimación de la selectividad del crucero para machos y encontrar una mejor explicación para el alto valor de mortalidad por pesca el año 2010.

Luego se presentaron los resultados obtenidos en distintas configuraciones del modelo base de langostino amarillo, mejorando paso a paso las problemáticas observadas en la evaluación 2021. Este análisis permitió mejorar los ajustes con respecto al año anterior, sin embargo, el modelo aún contaba presentaba inconsistencias y alta sensibilidad a cambios asociados con los parámetros de entrada de la selectividad.

La última configuración del modelo base que entregaba los resultados más consistentes en términos de ajustes y estimaciones de biomasa, incluía penalizaciones en la verosimilitud asociada al parámetro de mortalidad por pesca para los primeros 10 años y para el año 2010, un rango paramétrico de estimación para la mortalidad por pesca entre 0 y 0.8 año⁻¹, además de mejoras en la codificación relacionadas con el número de iteraciones que el modelo utiliza en cada fase de estimación para alcanzar el máximo verosímil. A partir de esta última configuración, se otorgó un rango a la estimación de la desviación estándar del parámetro L50% de la selectividad, de manera tal de no alejarse más de

un 50% y un 120% de los valores iniciales de la desviación estándar, lo cual permite entregar mayor soporte al modelo al momento de estimar los parámetros de selectividad. Esto mejoró la consistencia en el modelo y desde allí se probaron escenarios relacionados con la disminución de los tamaños de muestra a un valor conocido e igual para flota y crucero (20 en machos y hembras), remover las penalizaciones en la verosimilitud para la mortalidad por pesca, ampliar el rango paramétrico de estimación de los parámetros de mortalidad por pesca (entre 0 y 3) y reemplazar para aquellos años en que no existía información para la proporción de hembras observadas, el valor 0 por el supuesto que la proporción de machos y hembras en el agua era la misma (0.5).

Finalmente se presentan los resultados del modelo que incorporaba todos los cambios mencionados y se compararon esos resultados con la evaluación 2021, encontrándose mejores ajustes en los índices, una estimación de mortalidad por pesca acorde con la historia de la pesquería, curvas de selectividad logística en función de lo observado en los datos y análisis de patrones retrospectivos más estables que para la evaluación 2021.

Se presentaron además resultados preliminares de un segundo caso hipotético en donde se asumió que la selectividad de la flota era la misma que el crucero, sin modificar ningún otro supuesto. Los ajustes a los índices parecen adecuados encontrándose mayores niveles de biomasa asociados a valores de mortalidad por pesca bajos. Esta última configuración necesita de mayores análisis antes de ser considerado como un escenario alternativo a evaluar.

Finalizada la presentación se comenta que, el objetivo principal de este año era buscar un escenario base para langostino amarillo, debido a los problemas que ha presentado la modelación. Al respecto, se señala que se ha ido avanzando en este tema y que, cumpliendo este objetivo, se deben priorizar las tareas, estableciendo un programa que las priorice.

Se menciona que uno de los acuerdos de la sesión anterior hacía referencia a avanzar en una evaluación conjunta de langostino amarillo y langostino colorado, no sería recomendable. Si la preocupación es incorporar el posible efecto de las declaraciones de langostinos, habría que hacer la evaluación con un escenario alternativo y con series de captura distintas de las que se ingresan. En vez de ingresar las capturas del Servicio, considerar estas con una penalización en función de lo que el seguimiento pueda indicar que fue la variación, pero viéndose el efecto sobre el propio recurso y no por una modelación conjunta.

Se comenta que la idea de la evaluación conjunta nace básicamente por los problemas que se tenían con el modelo del langostino amarillo. Se aclara que la recomendación sobre la evaluación conjunta, más que avanzar en esta posibilidad, la sugerencia era evaluar los pros y los contras de realizarla.

Se señala que la modelación ofrece una alternativa, pero los datos presentan problemas, se han expuesto los conflictos de los datos de los índices y conflictos de los conocimientos de parámetros, los que no se solucionarán con el modelo de evaluación de stock. Se necesitan estudios que aborden los problemas que se tienen, por ejemplo, con las mortalidades y crecimiento. Se necesita abordar líneas de conocimiento básico que no han sido considerados en los últimos estudios, por lo que se recomienda trabajar en un listado de estudios que el CCT-CD recomiende.

6. Varios

Se acuerda realizar el 23 de agosto, el taller que realizará IFOP y al cual serán invitados los miembros del CCT-CD, que tiene por objeto revisar los modelos de evaluación de langostino amarillo, langostino colorado y camarón nailon.

7. Acuerdos

- i. El CCT-CD sugiere a SUBPESCA que incluya en las Bases Técnicas de los cruceros de evaluación directa de crustáceos demersales, el requerimiento de estimar en cada campaña una CPUA espacialmente explícita (geoestadística intrínseca) para la Gran Bahía de Coquimbo a partir de los datos del crucero, dentro de los límites de un polígono predefinido, para que dicho resultado se entregue como insumo a la evaluación de stock.
- ii. Taller organizado por IFOP se realizará el 23 de agosto. Se enviará próximamente la agenda.
- iii. Se avanzará en la elaboración de propuestas de investigación para ser incorporadas en la cartera de estudios.

Se cierra sesión a las 16:00 h.



MARÍA ANGELA BARBIERI BELLOLIO
PRESIDENTA



GUISELLA MUÑOZ IBARRA
SECRETARIA