

Valparaíso, 22 de noviembre de 2017

Señor
Pablo Berazaluze Maturana
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Informe Técnico
N°03/2017 y N°04/2017 del Comité
Científico Técnico Pesquero de
Crustáceos Demersales.

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias 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. Los Informes Técnicos N° 03/2017 y N°04/2017, asociado a la sesión de trabajo N°06 de 2017.

Saluda atentamente a Ud.,



Ángel Urzúa O

Presidente Comité Científico Técnico Pesquero

Crustáceos Demersales



INFORME TÉCNICO Nº 03/2017

Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales

Determinación de Estado de Situación y Rango de Captura Biológicamente Aceptable, año 2018

CAMARON NAILON, LANGOSTINO AMARILLO (III-IV REGIÓN)

Valparaíso, noviembre de 2017

TABLA DE CONTENIDOS

I.- ANTECEDENTES	3
II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO.....	3
III.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES GENERALES.....	3
IV.- DEFINICIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA) ..	4
1.- LANGOSTINO AMARILLO	4
1.1- Determinación del Estatus	4
1.2- Determinación del Rango de Cuota	5
2.1- Determinación del estatus.....	7
2.2- Determinación del Rango de Cuota	8
V.- CONCLUSIONES	13
VII.- DOCUMENTOS REVISADOS.....	14

I.- ANTECEDENTES

En Valparaíso, los días 06 y 07 de noviembre de 2017, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Bellavista N°168, piso 19, Valparaíso), se realizó la sexta sesión del año 2017 del Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales (CCT-CD). Participaron la Sra. Guisella Muñoz, los Sres. Dante Queirolo, Maximiliano Zilleruelo, Mauricio Ibarra, Alejandro Karstegl, Ángel Urzúa, Mauricio Ahumada, Cristian Canales, Rubén Alarcón y Carolina Lange. A la sesión fueron invitados a participar los Sres. Joaquín Cavieres, Rubén Alarcón y Carolina Lange, del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), para exponer y responder dudas acerca del estatus y posibilidades de explotación de langostino amarillo y camarón nailon.

II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO

En el langostino amarillo, el Comité ratificó lo indicado en la sesión N° 5 de 2017, en cuanto a que la Unidad de Análisis Norte de langostino amarillo (UAN-LA), asociada mayoritariamente a la Unidad de Pesquería Norte (UPN, III-IV Región) el recurso objetivo se encuentra en estado de Plena Explotación.

En el camarón nailon, se destacaron algunas inconsistencias entre la señal de CPUE y abundancia de los cruceros. Los miembros del CCT reconocen las fuentes de incertidumbres, siendo la posición más precautoria el establecer la condición de plena explotación para la Unidad de Pesquería de camarón nailon.

III.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES GENERALES

Los documentos (informes y documentos técnicos) y presentaciones considerados por el CCT-CD en la sesión fueron puestos a disposición de los miembros en la cuenta ICLLOUD del Comité (ICLOUD > CCT-Crustaceos > Reuniones).

En el caso de langostino amarillo, se presentaron los resultados de la revisión de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) del langostino amarillo UAN, basada en las observaciones realizadas por el CCT en la sesión comprendida entre el 16 y 17 de Octubre año 2017, las cuales contemplan una corrección de los desembarques asignados a la unidad de análisis y no como unidad de pesquería. Esta corrección se realizó desde el año 2015 a 2017 tomando en consideración las referencias del control cuota (SUBPESCA) y la información proveniente del programa de seguimiento de crustáceos demersales que ejecuta IFOP. Se realizaron los resultados del ajuste del modelo y CBA estimada tomando en consideración las observaciones realizadas por el CCT en cuanto a la corrección del vector de desembarques asignado a la unidad de análisis. Además se presenta la nueva estimación del estatus año 2017, ya que al corregir el vector de desembarques desde el año 2015 a 2017, la mortalidad por pesca presenta valores diferentes a los informados en el "Informe 2 de Estatus".

En el caso del camarón nailon, se destacaron algunas inconsistencias entre la señal de aumento de la CPUE en la zona norte y la aparente estabilidad de la biomasa del crucero de área barrida. La inconsistencia se transmite a los resultados de la evaluación de stock, donde el modelo no es capaz de reproducir la señal de CPUE dado que el mayor peso se le otorga al crucero de área barrida. De igual modo, el modelo tiende a sobre-estimar las composiciones de tallas de la flota para los individuos más grandes lo cual igualmente se traduce en la sobre-estimación de las tallas promedio. La CPUE de la última década representa una zona más acotada respecto de las estimaciones de biomasa de área barrida, lo cual sugiere probables cambios en capturabilidad por densidad espacial.

Con respecto a camarón nailon zona sur, después de un sostenido crecimiento en las señales de abundancia de los cruceros, estos han mostrado una notable estabilidad en los 4 últimos años. Una tendencia similar se ha observado en la CPUE de la flota, no obstante la reducción registrada los últimos 3 años de la serie. Si bien el modelo se ajusta razonablemente bien los datos de cruceros, este sobre estima la señal de CPUE de los años más recientes. Las razones de esta situación no son justificadas, no obstante se postula que el efecto probable sea el de hiper-estabilidad en esta señal debido a concentración espacial del esfuerzo de pesca. Al contrario a lo observado en la zona norte, el modelo tiende a sub-estimar las tallas promedio.

IV.- DEFINICIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA)

1.- LANGOSTINO AMARILLO

1.1- Determinación del Estatus

A partir de la definición de los PBR y los indicadores de estatus se construye un diagrama de fase comparativo para ambos criterios de reducción de la biomasa desovante. En los inicios de la serie analizada el recurso estuvo sometido a niveles de explotación por sobre la mortalidad por pesca objetivo y, considerando el RPR en equilibrio, el nivel de biomasa desovante es inferior a la recomendada. Hacia el final de la serie y consecuentemente con los bajos niveles de mortalidad a los que se sometió el recurso, los niveles de biomasa desovante presentan una sostenida recuperación respecto de la condición virginal, manteniendo al langostino amarillo de la UAN en una zona segura hasta el año 2016, que es cuando se considera un recurso sub-explotado. Para el año 2017 la razón $BD/BD_{rms} = 1,15$ y $F_{2017}/F_{rms} = 0,99$, indicando que en términos de biomasa y mortalidad por pesca, el recurso se encuentra en plena explotación (Figura 1).

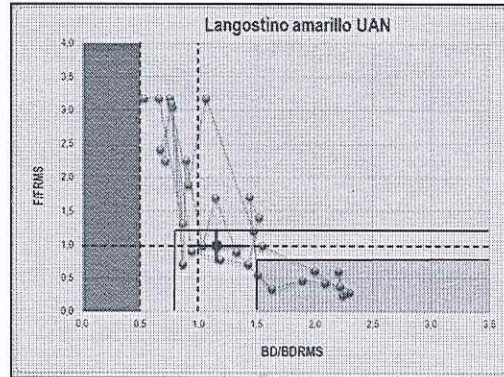


Figura 1: Diagrama de fase del langostino amarillo, área norte (UAN).

1.2- Determinación del Rango de Cuota

El CCT-CD tomó en consideración los antecedentes expuestos por IFOP, así como aquellos generados en marco de la evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado. En el caso del langostino amarillo, en el crucero se destaca el cambio en el período de la evaluación de 2017 respecto de 2016, por cuanto en 2017 se llevó a cabo de manera más tardía, entre junio y agosto, período caracterizado por recurrentes eventos de mal tiempo que interfirieron en la planificación y hacen presumir probable influencia en el desempeño de las redes de pesca. Se indica la ejecución de mayor cantidad de lances de pesca llevados a cabo en 2017 respecto a 2016, lo que se originó por dificultades para localizar el recurso en algunas zonas con presencia tradicional (ej: sectores de la Gran Bahía de Coquimbo y límite entre la Región del Maule-Biobío), y que estuvieron destinados a mejorar la precisión de los estimados y a delimitar el área de distribución del recurso.

Se indicó que las estimaciones preliminares de biomasa vulnerable tienen ese carácter debido a que a la fecha no se ha precisado el momento de inicio de los lances mediante instrumental electrónico. Las estimaciones indican biomasa preliminar de langostino amarillo en sus dos Unidades de Pesquería correspondientes a 7.494 ton (UPN) y 13.028 (UPS), en tanto las estimaciones expresadas como Unidades de Análisis (conforme al mismo criterio empleado por IFOP en la evaluación), corresponden a 3.689 ton (UAN) y 16.833 ton (UAS), registrándose disminuciones de -56% y -10% en las estimaciones entre 2016 y 2017, respectivamente (Fig. 2).

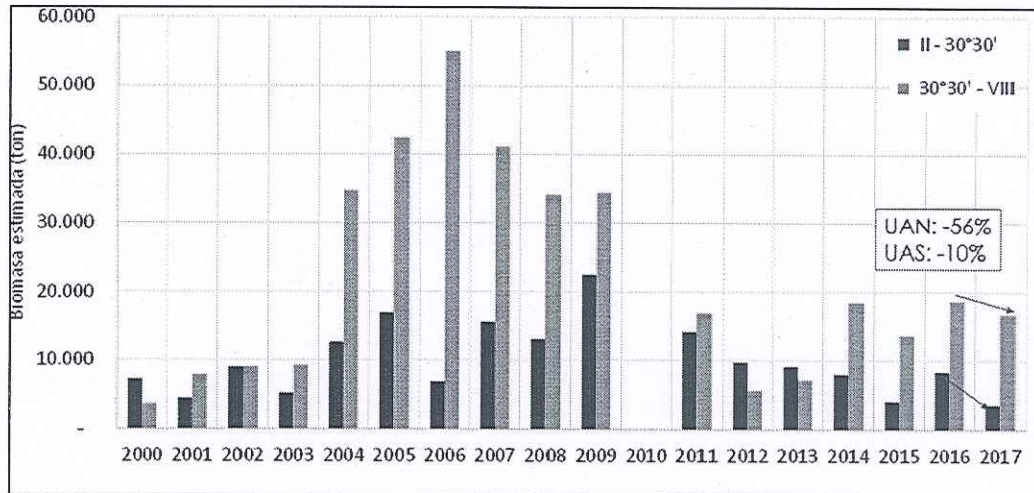


Figura 2: Biomasa de crucero 2000-2017 (por zona) langostino amarillo.

En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el comité consideró proyecciones bajo distintos escenarios de riesgo de alcanzar el objetivo de biomasa del rendimiento máximo sostenido. Además, la discusión consideró otros antecedentes relevantes como son los rendimientos de pesca de la flota, estructuras de tallas, resultados de estimación directa de biomasa vulnerable de 2016 y los resultados preliminares de la evaluación directa de 2017.

Langostino Amarillo Unidad de Análisis Norte (UAN-LA).

En función de las observaciones generadas dentro del CCT en relación al vector de desembarques utilizado en la determinación del estatus y posterior CBA del langostino amarillo UAN (Informe 2 Estatus), se realizó una nueva estimación con los valores corregidos por unidad de análisis, por tanto se presentan las CBA estimadas ante distintas estrategias de mortalidad por pesca para el año 2018.

Acorde al Informe de Estatus, los escenarios de evaluación indican que si se adopta una estrategia de explotación del F45%, con un nivel de riesgo del 10% (exceder ese objetivo), la CBA para el año 2018 alcanzarían las 729 ton. Ante un escenario más riesgoso (50% de sobrepasar el nivel estratégico del F45% como proxy del FRMS), las capturas serían de 921 ton. Si se aplica la estrategia de Fsq en un escenario de menor riesgo (10%), las capturas serían de 704 ton, mientras que con una probabilidad intermedia (30%) de sobrepasar la estrategia de explotación, las capturas serían 814 ton.

Se proyectaron distintos niveles de capturas y biomasa desovantes antes las tres estrategias de mortalidad por pesca nombradas anteriormente (F40%, F45%, Fsq) en un periodo de 10 años. De acuerdo a estas estimaciones, y con una estrategia de un F = F45%, en el año 10 de proyección las capturas alcanzarían las 1230 t, mientras que si se sigue una estrategia del Fsq, las capturas serían de 1.209 t (Figura 3). Cabe señalar que las capturas del RMS son de 1.267 t.

Si se considera mantener el mismo nivel de mortalidad por pesca actual, la biomasa desovante estaría alrededor de las 1.594 t, mientras que con la estrategia del F45% la biomasa desovante tendría un volumen de 1.561 t en el año 10 de proyección. La biomasa desovante del RMS es de 1.614 t.

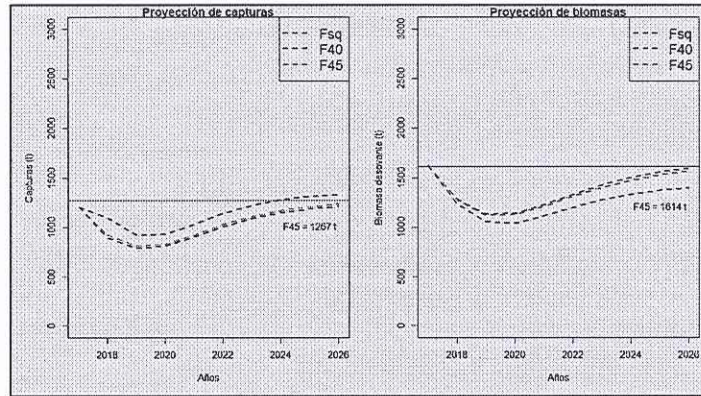


Figura 3: Capturas y biomasa desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área norte.

2.- CAMARON NAILON

2.1- Determinación del estatus

En virtud de los Puntos Biológicos de Referencia establecidos mediante R. Ex. (SUBPESCA) N° 291 de 2015 en el camarón nailon, mediante consenso se determinó que en el caso del camarón nailon zona centro-norte, el camarón se encuentra en estado de Plena Explotación ($F_{2017}/FRMS = 0,161$; $BD/BDRMS = 1,40$).

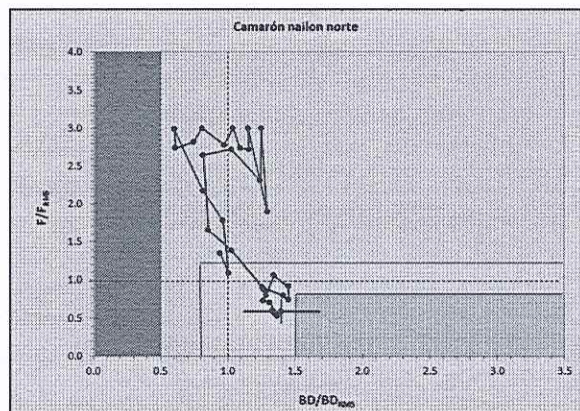


Figura 4: Diagrama de fase del langostino colorado, zona centro-norte.

Por su parte, la razón de biomasa desovante actual en la zona sur de la unidad de pesquería (V-VIII Región) respecto del valor de biomasa de referencia (40% B_0) es de un 1,97, lo que equivale a un 97% por sobre el nivel de biomasa de referencia al RMS, sin riesgo de sobreexplotación. Por su parte, la mortalidad por pesca ($F_{2017}=0,178 \text{ año}^{-1}$), indica que el camarón nailon se encuentra sin riesgo de sobrepesca, en estado de subexplotación (Figura 5).

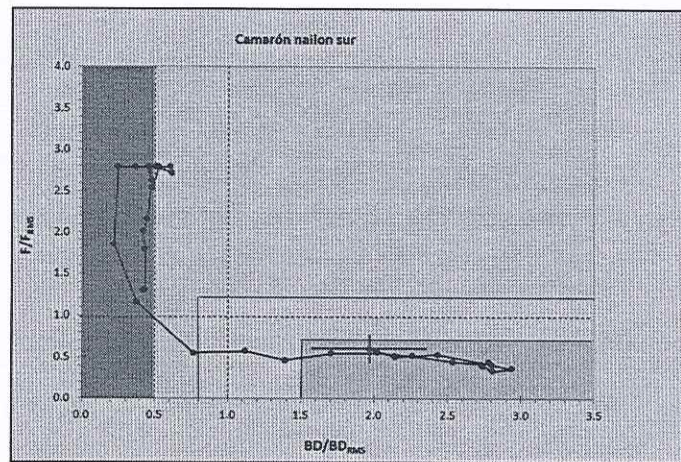


Figura 5: Diagrama de fase del langostino colorado, zona centro-norte

2.2- Determinación del Rango de Cuota

Las estimaciones de biomasa de camarón por método de área barrida han sido realizadas durante 16 años, con las primeras estimaciones para el año 1996 (Pavez et al., 1996), donde se reporta que para dicho año la biomasa vulnerable del recurso fue del orden de las 35 mil toneladas. Debido a que este estudio tenía por objetivo estimar la biomasa entre la II y VIII Regiones, no es posible separar las estimaciones por zona (centro-norte, II a IV Región y centro-sur, V a VIII Región). Así, este estudio no es considerado en el presente informe. El segundo estudio de evaluación directa fue el realizado en el año 1998 (Roa et al., 1999), el cual reportó niveles de biomasa extremadamente bajos (9.400 t para toda el área de distribución del recurso). En particular, estos resultados fueron altamente discrepantes con los obtenidos en el crucero del año siguiente, cuando solo para la zona centro-norte se estimó cerca de 20 mil toneladas de biomasa (Acuña et al., 2000).

De esta forma, los resultados del año 1998 no son utilizados para la zona centro-norte pero sí son considerados los de la zona centro-sur, dado que son consistentes con los obtenidos en el crucero del año 1999.

En las Figuras 6 y 7 se presentan las series de estimaciones de biomasa directa de camarón nailon, según zona de pesca.

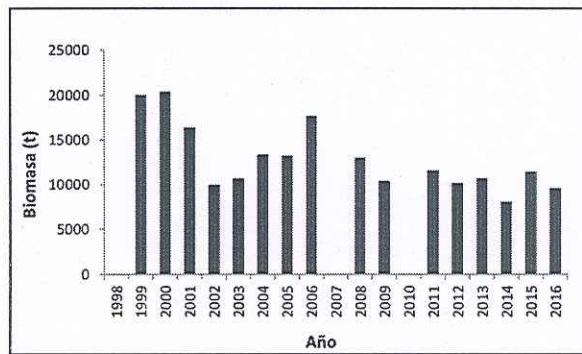


Figura 6: Biomosas de camarón nailon entre la II y IV Regiones, estimadas a través de cruceros de evaluación directa entre 1999 y 2016. Se excluyen las estimaciones anteriores a 1999 por considerarse que presentan altos niveles de incertidumbre.

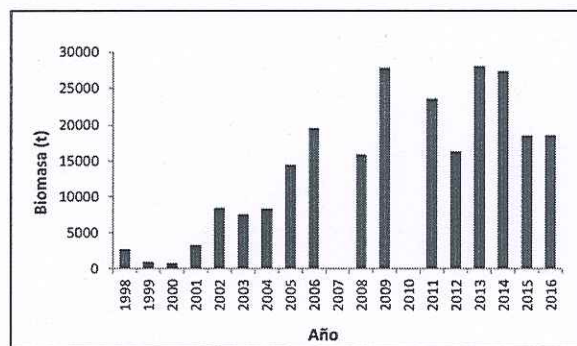


Figura 7: Biomosas de camarón nailon entre la V y VIII Regiones, estimadas a través de cruceros de evaluación directa entre 1998 y 2016. Se excluye la estimación del crucero del año 1996 por no ser factible separar las estimaciones a nivel regional.

En la Figura 8 se presentan las trayectorias de la zona centro-norte, con respecto a la biomasa total estimadas para el período 2000-2017, en conjunto con las proyectadas para el período 2018-2026. Se puede apreciar que no habría diferencias notables en los niveles de biomasa al utilizar las estrategias F45% (FRMS) y la estrategia F48%, llegando en el mediano plazo a niveles cercanos a las 12 mil toneladas. Por su parte, la estrategia Fsq permitiría llegar en el mediano plazo a niveles levemente superiores, en torno a las 14 mil toneladas.

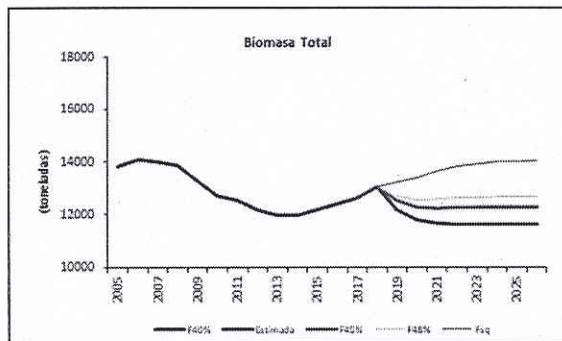


Figura 8: Trayectorias de la biomasa total de camarón nailon (t) para la zona centro-norte en distintos escenarios de simulación.

En la última década (2007-2017) los niveles de biomasa desovante estimados revelan un leve superávit productivo del stock de camarón nailon en la zona centro-norte (Figura 9). Bajo las estrategias de explotación evaluadas, la proyección de la población sugiere que en corto plazo se llega al PBR objetivo, lo que es consistente con el estado de plena explotación del stock en esta zona. Por su parte el nivel Fsq aleja los niveles de biomasa desovante del nivel objetivo (notoriamente).

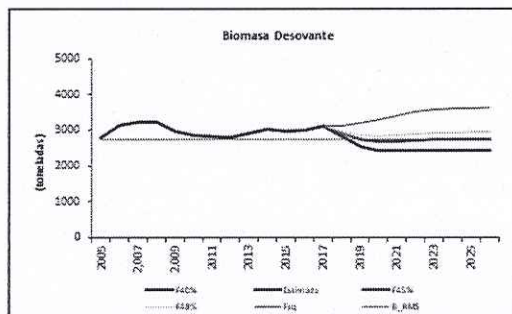


Figura 9: Trayectorias de la biomasa desovante de camarón nailon (t) para la zona centro-norte en distintos escenarios de simulación.

En la Figura 10, En las trayectorias de las capturas simuladas bajo las estrategias de explotación evaluadas, se aprecia que los niveles de remoción actuales están por debajo del RMS lo que estaría produciendo un excedente aproximado de 864 toneladas para el 2018, es decir se estaría capturando menos de lo que el stock soporta hasta alcanzar el RMS, si es que se mantiene el nivel de mortalidad actual. De esta manera la estrategia de explotación objetivo permite obtener capturas estabilizadas en el mediano plazo, en torno a las 1.600 toneladas (Figura 10).

El análisis de riesgo de exceder los niveles de mortalidad por pesca de referencia, considerando la estrategia de explotación del FRMS y un nivel de riesgo entre el 10% y 50% de excederla, la CBA de camarón nailon para el 2018, en la zona centro-norte, considerando el descarte, alcanzaría entre 1.112 y 1.805 toneladas.

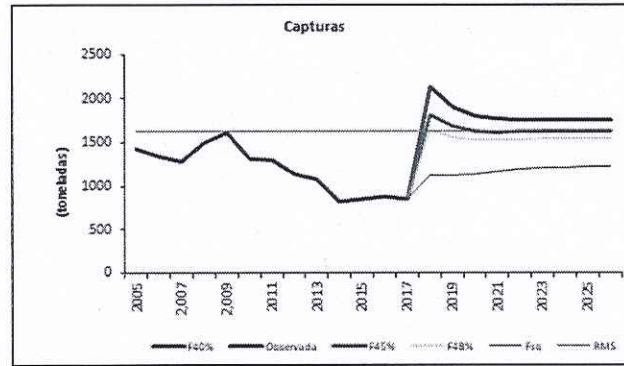


Figura 10: Trayectorias de las capturas proyectadas de camarón nailon (t) para la zona centro-norte, considerando distintos escenarios de simulación.

Con respecto al camarón nailon, zona centro-sur, el stock alcanzó altos niveles de biomasa total entre el 2009 y 2012. Posteriormente se experimenta una reducción del tamaño poblacional, llegando a niveles en torno a las 47 mil toneladas en el 2014. El análisis de estrategias de explotación revela que no existirían diferencias notables en la biomasa en el mediano plazo, al utilizar las estrategias de explotación F48%, F45% y F40%, con niveles de biomasa total en torno a las 30 mil toneladas, en tanto que la estrategia de status quo reportaría niveles estabilizados cercanos a las 34 mil toneladas (Figura 11). Por su parte, los niveles de biomasa desovante estimados para la última década se encuentran por sobre el nivel objetivo, lo que revela un superávit reproductivo del stock (Figura 12). Al aplicar la estrategia de explotación objetivo, en un plazo de alrededor de 5 años se alcanzaría la BRMS=6.599 ton.

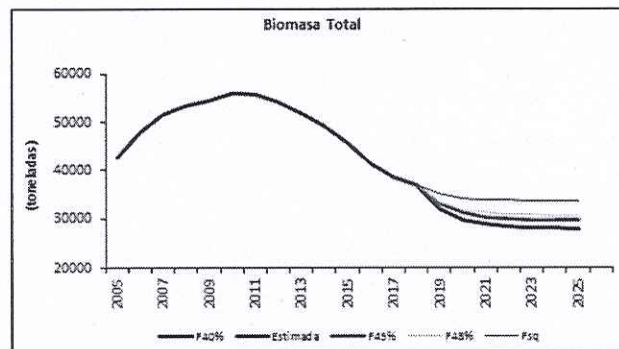


Figura 11: Trayectorias de la biomasa total de camarón nailon (ton) para la zona centro-sur, en distintos escenarios de simulación.

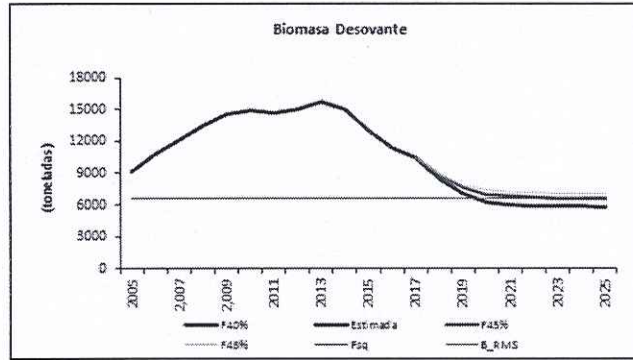


Figura 12: Trayectorias de la biomasa desovante de camarón nílón (ton) para la zona centro-sur, en distintos escenarios de simulación.

En las trayectorias de las capturas simuladas bajo las estrategias de explotación evaluadas para camarón nílón de la zona centro-sur, se aprecia que los niveles de remoción actuales están por debajo del RMS, por lo que, de mantenerse la mortalidad actual, el 2018 existiría un excedente de 1.343 toneladas, es decir que se estaría capturando menos de lo que el stock soporta para llegar al RMS. La estrategia de explotación objetivo permitiría obtener capturas estabilizadas en alrededor de 5 años, en torno a las 3.900 toneladas (Figura 13).

Con respecto al análisis de riesgo de exceder los niveles de mortalidad por pesca de referencia para cada estrategia de explotación definida, se observó que considerando la estrategia de explotación del FRMS y un nivel de riesgo entre 10% y 50% de excederla, la CBA de camarón nílón para el 2018, en la zona centro-sur, alcanzaría entre 3.722 y 5.609 toneladas.

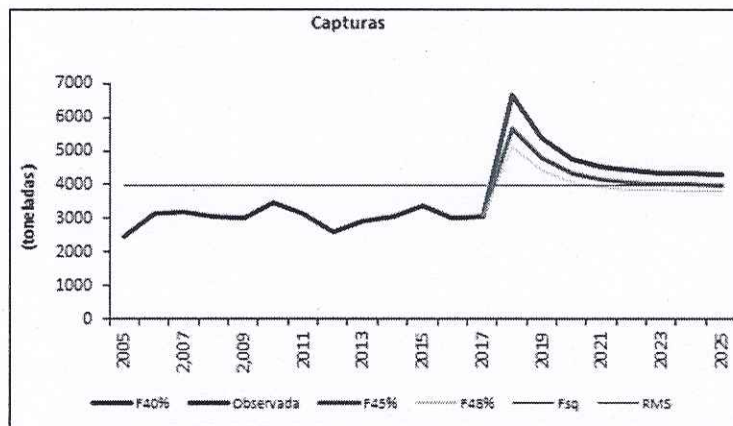


Figura 13: Trayectorias de las capturas proyectadas de camarón nílón (ton) para la zona centro-sur, bajo distintos escenarios de simulación.

V.- CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, el CCT-CD determina para los recursos langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Norte (UPN) y camarón nailon, lo siguiente:

Estatus de pesquerías

El estado de situación del recurso langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Norte se encuentra en Plena Explotación.

El estado de situación del recurso camarón nailon se encuentra en Plena explotación.

Rangos de Captura Biológicamente Aceptable (CBA)

Recursos	Unidad de Pesquería (Región)	Rango de CBA (ton)	Observación
Langostino amarillo	III-IV	[1.563-1.954]	Consenso
Camarón nailon	II-VIII	[4.793-5.992]	Consenso

VI.- DOCUMENTOS REVISADOS

Acuña, E., R. Alarcón, A. Cortés & H. Arancibia. 2016. Informe de avance. Convenio de desempeño 2016: Evaluación directa de camarón nailon entre la II y VIII Regiones, año 2016
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2016.120 pp+Anexos.

Cavieres, J., D. Bucarey, C. Montenegro, M. Zilleruelo & C. Bravo. 2017. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2017. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2018. Langostino amarillo. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2017. 90 pp + Anexos.

Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-Crustáceos Demersales). 2016. Proyecciones del Stock de langostino amarillo y captura 2017 bajo el criterio del Rendimiento Máximo Sostenido (FRMS)

Ibarra, M., A. Yáñez, M. Zilleruelo, C. Bravo & D. Párraga. 2017. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2017. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2018. Camarón nailon. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Noviembre 2017. 166 pp + Anexos.

Queirolo, D., M. Ahumada, R. Wiff, J. Paramo, P. Apablaza, M. Lima, J. Montero, A. Flores & M. Canales. 2017. Informe final. Convenio de desempeño 2016. Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones, año 2016. SUBSECRETARIA DE ECONOMIA Y EMT/ Julio 2016. 236 pp + Anexos.

Queirolo, D., M. Ahumada, R. Wiff, J. Paramo, P. Apablaza, , M. Lima, J. Montero, F. Lopez, A. Flores & M. Canales. 2017. Informe de avance. Convenio de desempeño 2017. Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones, año 2017. SUBSECRETARIA DE ECONOMIA Y EMT/ Septiembre 2017. 68 pp + Anexos.

Zilleruelo, M., D. Párraga & C. Bravo. 2017. Informe de avance 1. Convenio de Desempeño 2016. Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales, 2017 (Langostino amarillo y Langostino colorado) SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2017. 63 pp + Anexos.