

Valparaíso, 02 de noviembre de 2016

Señor
Raúl Súnico Galdames
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Informe Técnico
N°2/2016 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 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 Informe Técnico N° 2/2016, asociado a la sesión de trabajo N° 4 de 2016.

Saluda atentamente a Ud.,



Mauricio Ahumada E.
Presidente Comité Científico Técnico
Pesquerías de Crustáceos Demersales



INFORME TÉCNICO Nº 02/2016

**Comité Científico Técnico de
Recursos Crustáceos Demersales**

**Determinación de Estado de Situación y Rango de Captura
Biológicamente Aceptable, año 2017**

**LANGOSTINO AMARILLO (III-VIII REGIÓN) Y LANGOSTINO
COLORADO (XV-VIII REGIÓN)**

Valparaíso, Noviembre de 2016



TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| I.- ANTECEDENTES | 3 |
| II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO | 3 |
| III.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES GENERALES | 4 |
| IV.- DEFINICIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA) | 5 |
| 1.- LANGOSTINO AMARILLO | 5 |
| 1.1- Determinación del Estatus..... | 5 |
| 1.2- Determinación del Rango de Cuota..... | 7 |
| 2.- LANGOSTINO COLORADO | 10 |
| 2.1- Determinación del estatus..... | 10 |
| 2.2- Determinación del Rango de Cuota..... | 11 |
| IV.- CONCLUSIONES | 15 |
| V.- DOCUMENTOS REVISADOS | 15 |

I.- ANTECEDENTES

En Valparaíso, los días 24 y 25 de octubre de 2016, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Bellavista N°168, piso 14, Valparaíso), se realizó la cuarta sesión del año 2016 del Comité Científico Técnico (CCT) de Recursos Crustáceos Demersales. Participaron la Sra. Verónica Madrid, los Sres. Dante Queirolo, Rubén Alarcón, Maximiliano Zilleruelo, Juan Carlos Quiroz, Alejandro Karstegl, Ángel Urzúa y Mauricio Ahumada. A la sesión fue invitado a participar el Sr. Joaquín Cavieres, de IFOP para exponer y responder dudas acerca del estatus y posibilidades de explotación de langostino amarillo y langostino colorado. Adicionalmente, se contó con la participación del Sr. Luis Cubillos de la UdeC, quien expuso el trabajo de investigación desarrollado por su Casa de Estudios.

El objetivo principal de esta sesión fue establecer el status y el rango de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) de los recursos langostino amarillo y langostino colorado en sus respectivas unidades de pesquerías para el año 2017.

II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO

En el langostino amarillo, el Comité determinó por consenso que en la Unidad de Análisis Norte, asociada mayoritariamente a la Unidad de Pesquería Norte (UPN, II-IV Región) el recurso objetivo se encuentra en estado de Sub-explotación, en tanto que en la Unidad de Análisis Sur, que considera una parte de la IV Región y la Unidad de Pesquería Sur (UPS, V-VIII Región), se encuentra en estado de Plena Explotación. Conforme a lo anterior, mediante consenso, el CCT-CD considera que el langostino amarillo en sus dos Unidades de Pesquería (UPN y UPS) se encuentra en estado de Plena Explotación, sin riesgo de sobrepesca.

En el langostino colorado, mediante consenso se determinó que en el caso de la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región), el langostino colorado se encuentra en estado de Sub-explotación, con baja probabilidad de ubicarse en un estado de Plena explotación. En el caso de la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región), tomando en cuenta los rendimientos de pesca de la flota, el status del recurso objetivo y el incremento de biomasa vulnerable de la evaluación directa entre 2015 y la información preliminar de 2016, el CCT-CD consideró que el recurso objetivo se encuentra en estado de Sobre-explotación, y en el límite de sobrepesca.

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 carpeta Dropbox "CCT-CD_2016.04" (Dropbox > CCT-Crustaceos > Reuniones).

Respecto del langostino colorado, durante la sesión se llevó a cabo una discusión en la cual se abordaron dudas y sugerencias con el fin de llevar a cabo un proceso para considerar eventuales mejoras en los distintos elementos que influyen en la determinación modelo-basada del status del recurso en su Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Regiones). Entre ellos, elementos como la conveniencia de incluir en el modelo los desembarques previos a la década de los años 90, el ajuste del modelo de los datos de los cruceros o incluirlo en un proceso de evaluación por pares, entre otros.

Así, para la Unidad de Pesquería Sur de langostino colorado, se ratificó la necesidad de llevar a cabo un Taller de trabajo para realizar una revisión detallada de datos y modelos, conforme a lo indicado en el Acta N°2 del año 2016. Igualmente, se acordó solicitar a IFOP incluir los últimos antecedentes de la evaluación directa de langostinos de 2016, incluyendo nuevos escenarios de proyección de la dinámica del recurso.

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

1.- LANGOSTINO AMARILLO

1.1- Determinación del Estatus

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité el langostino amarillo, en su Unidad de Análisis Norte, asociada mayoritariamente a la Unidad de Pesquería Norte (UPN, II-IV Región) el recurso objetivo se encuentra en estado de Sub-explotación ($F_{RMS}/F_{2016} = 0,51$; $BD/BD_{RMS} = 1,77$) (Fig. 1).

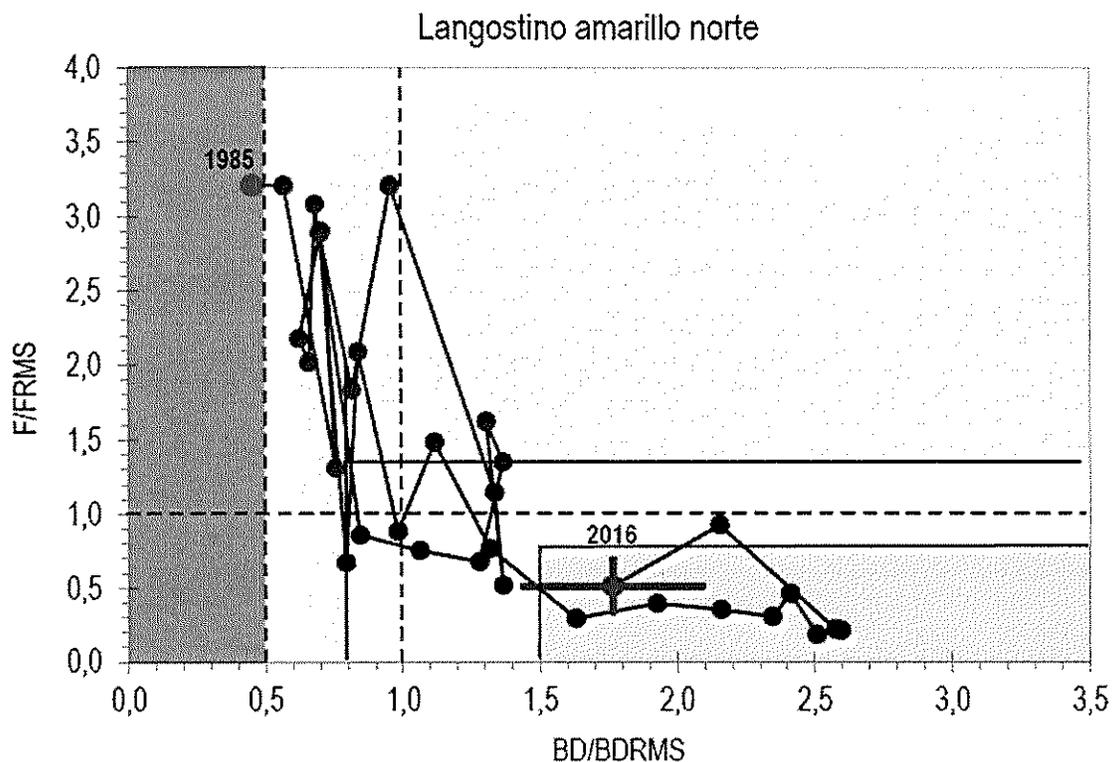


Figura 1: Diagrama de fase del langostino amarillo, área norte

Con respecto al langostino amarillo, en su Unidad de Análisis Sur, la cual considera una parte de la IV Región y la Unidad de Pesquería Sur (UPS, V-VIII Región), el recurso se encuentra en estado de Plena Explotación ($F_{RMS}/F_{2016} = 0,26$; $BD/BD_{RMS} = 1,38$). (Fig. 2).

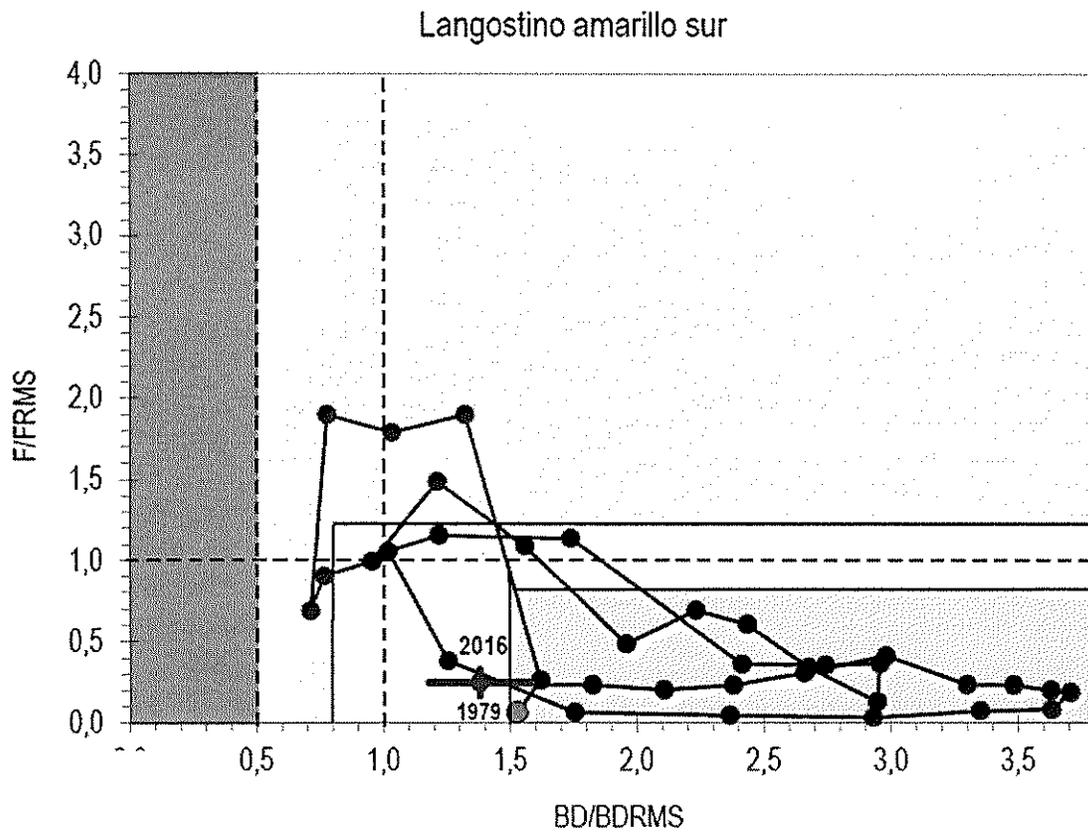


Figura 2: Diagrama de fase del langostino amarillo, área sur

Al respecto, cabe indicar que al análisis de status realizado a cabo por IFOP, considera dos unidades de análisis, la norte y la sur, las que tienen por límite los 30°30' L.S. Es decir, el área sur de análisis considera una fracción de la Unidad de Pesquería Norte, específicamente el sector comprendido entre 30°30' L.S. y 32°10' L.S.

El CCT por consenso decide adoptar el escenario más conservador entre las dos estimaciones. Por lo tanto, mediante consenso, el CCT-CD considera que el langostino amarillo en sus dos Unidades de Pesquería (UPN y UPS) se encuentra en estado de Plena Explotación, sin riesgo de sobrepesca.

1.2- Determinación del Rango de Cuota

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 rendimientos de pesca de la flota, estructuras de tallas, resultados de estimación directa de biomasa vulnerable de 2015 y los resultados preliminares de la evaluación directa de 2016.

a) **Langostino amarillo área norte.** Los escenarios de evaluación indican que con una mortalidad por pesca correspondiente al status quo (Fsq), las capturas alcanzan aproximadamente 2.581 ton al año 10 de proyección, en tanto que con la estrategia F45 indica que a año 10 de proyección, las capturas alcanzarían 1.865 ton. Los escenarios proyectados de biomasa desovante (BD), en tanto con la estrategia Fsq 806 ton, mientras que con la de F45, 1.453 ton (Fig. 3).

b) **Langostino amarillo área sur.** Los escenarios de evaluación indican que si se adopta una mortalidad por pesca que genere un 45% de reducción poblacional (BD/BDo), las capturas proyectadas a diez años plazo, alcanzarían las 3.164 ton, en cambio, si se adopta la estrategia del Fsq (misma mortalidad por pesca estimada en el año 2016), las capturas serían 3.767 ton. En lo que respecta a la biomasa desovante, una estrategia de explotación de Fsq, permitirían una estabilización de las capturas alrededor del año 2024 en las 6.200 t, mientras que si se sigue la estrategia del F45, se estabilizarían en el año 2025 en 5.030 ton, aproximadamente (Fig. 4).

Considerando que las recomendaciones realizadas por IFOP consideran dos zonas de análisis, correspondientes al área norte (entre 26°03' y 30°30' L.S.) y al área sur (entre 30°30' y el sur de la VIII Región), las cuales a su vez no coinciden con los límites de las respectivas Unidades de Pesquería, se asumió que el 20% de la biomasa estimada para el área sur de análisis corresponde a la Unidad de Pesquería Norte. Por ello, el 20% de la CBA recomendada para el área de evaluación sur ($0,2 * 2.443 = 489$ ton) fue asignado a la Unidad de Pesquería Norte (III-IV Región), por lo cual la CBA máxima es de 2.168 ton. Bajo el mismo criterio, a la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región) le corresponde entonces una CBA máxima de 1.954 ton ($0,8 * 2.443$).

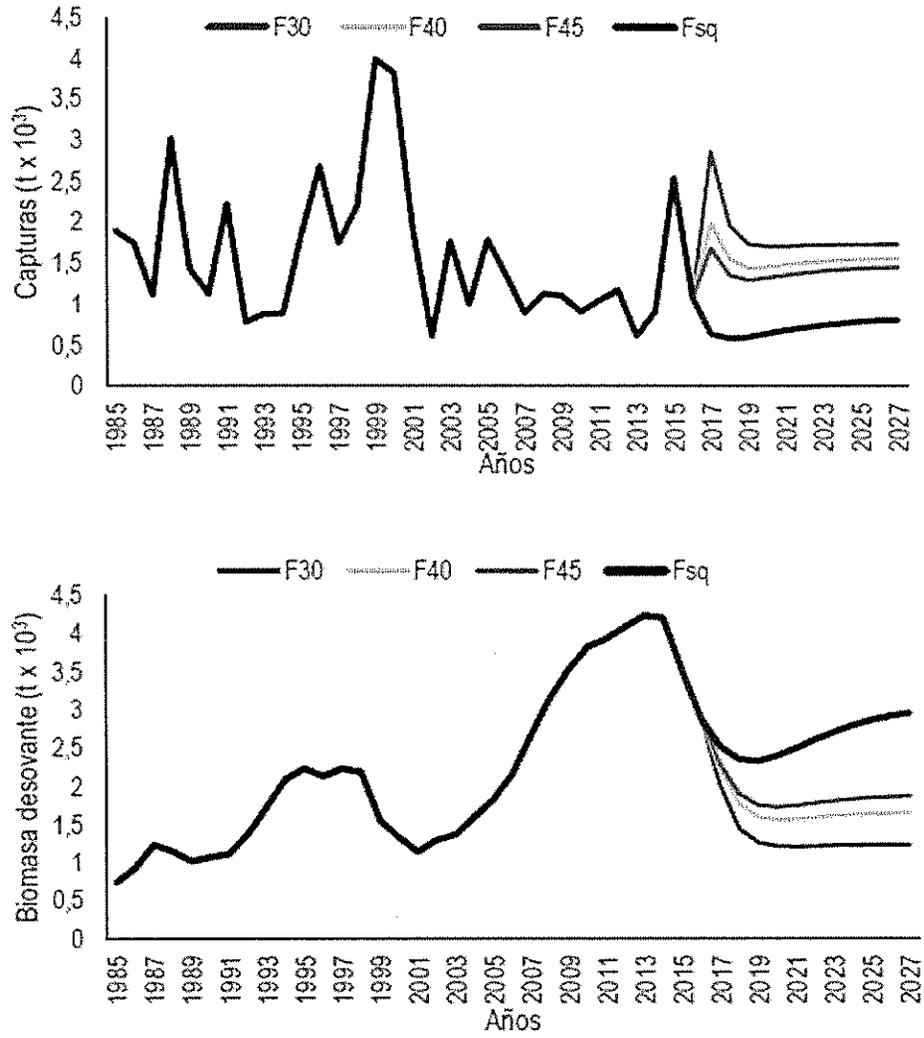


Figura 3: Capturas y biomasa desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área norte

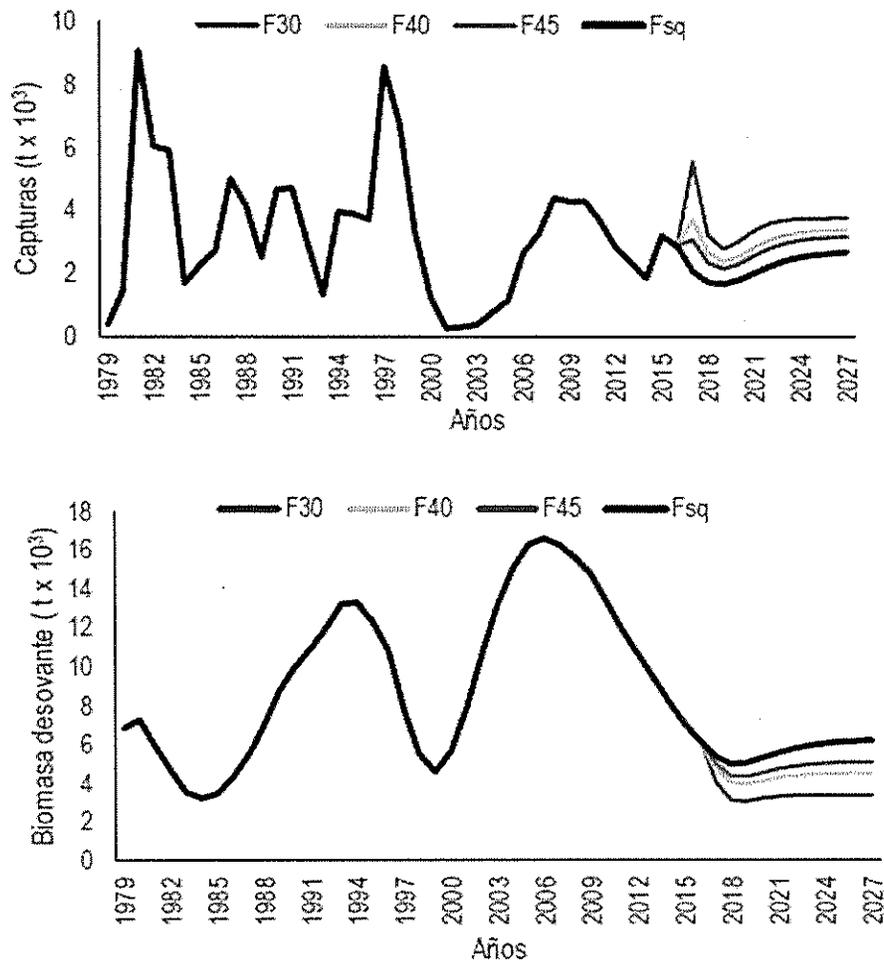


Figura 4: Capturas y biomasa desovante para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área sur.

2.- LANGOSTINO COLORADO

2.1- Determinación del estatus

En virtud de los Puntos Biológicos de Referencia establecidos mediante R. Ex. (SUBPESCA) N° 291 de 2015 en el langostino colorado, mediante consenso se determinó que en el caso de la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región), el langostino colorado se encuentra en estado de Sub-explotación ($F_{2016}/F_{RMS} = 0,60$; $BD/BD_{RMS} = 1,81$), con baja probabilidad de ubicarse en un estado de Plena Explotación.

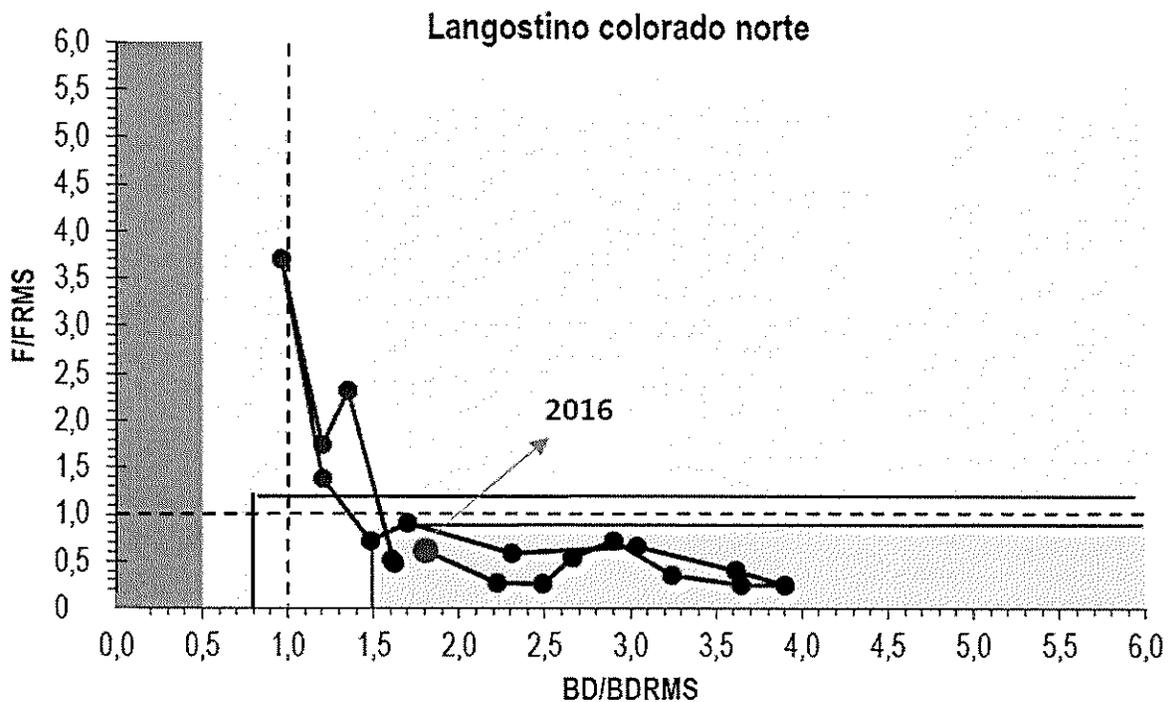


Figura 5: Diagrama de fase del langostino colorado, área norte

En el caso de la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región), tomando en cuenta los rendimientos de pesca de la flota, el status del recurso objetivo y el incremento de biomasa vulnerable de la evaluación directa entre 2015 y la información preliminar de 2016, el CCT-CD consideró que el recurso objetivo se encuentra en estado de Sobre-explotación, y en el límite de sobrepesca ($F_{2016}/F_{RMS} = 0,97$; $BD/BD_{RMS} = 0,63$).

El comité consensuó que la condición actual del stock pudo originarse por la baja presencia de reclutas en la pesquería durante los últimos años y por los elevados niveles de mortalidad por pesca en los años recientes, que han conducido a la biomasa desovante por debajo de los niveles de referencia definidos para la conservación del stock.

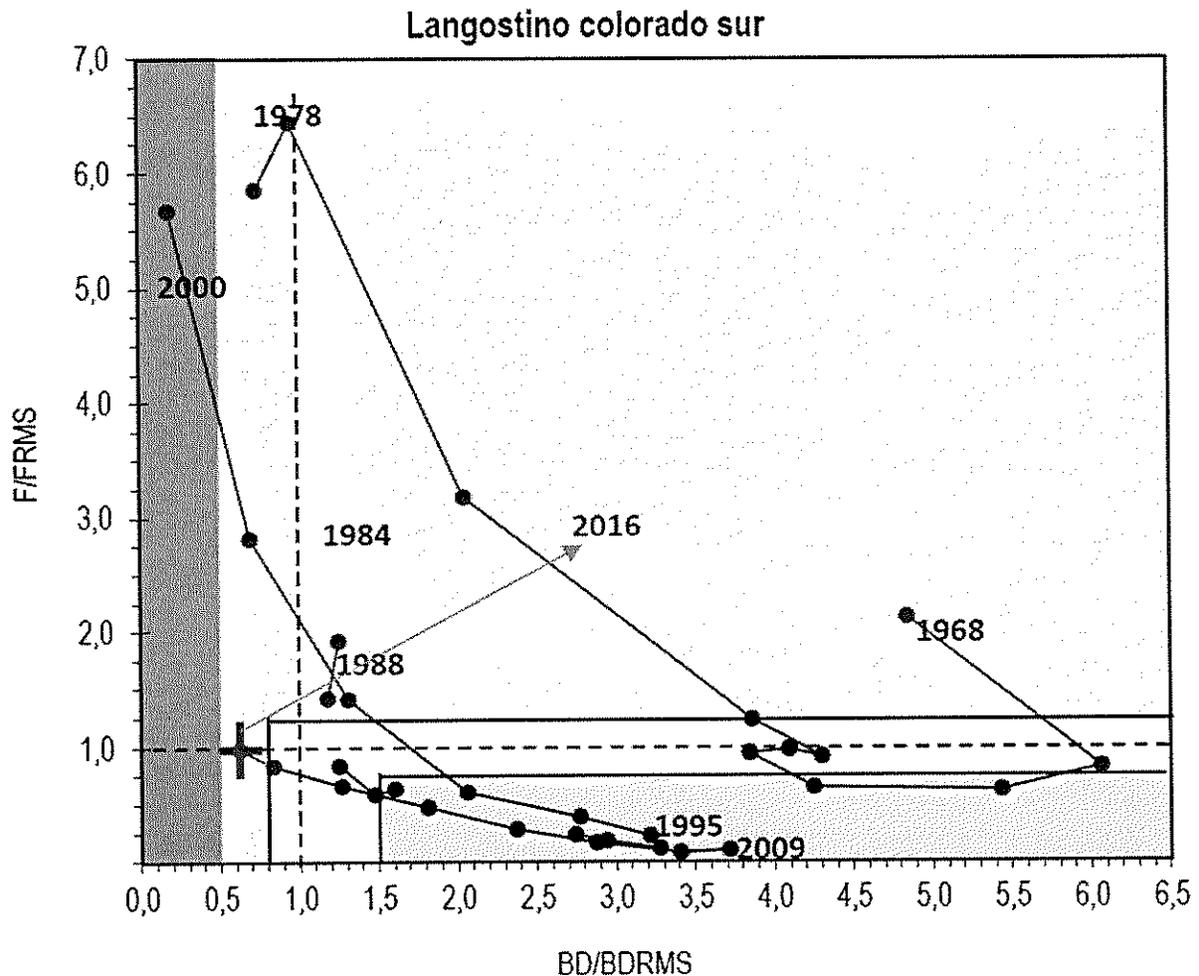


Figura 6: Diagrama de fase del langostino colorado, área sur

2.2- Determinación del Rango de Cuota

Langostino colorado área norte. Los escenarios de evaluación indican la estrategia de mantener $F = F_{sq}$ los desembarques disminuirían el año 2017 para mantenerse estables en torno a las 759 toneladas, en cambio, si se sigue la estrategia del $F = F_{RMS}$, las capturas disminuirían el año 2017 y se mantendrían constantes a lo largo de la serie proyectada en torno a las 973 toneladas. Respecto de la biomasa desovante, luego de presentar una expansión durante los años 2005 a 2009, la caída ha sido constante hasta el año 2016, lo que proyecta una misma disminución (aunque en un nivel menor y luego presentar una tendencia

casi lineal) si se adquiere la estrategia del $F = F_{sq}$. Con una estrategia de $F = F_{RMS}$, la biomasa desovante se mantendría casi constante dentro de las 3.379 toneladas (Fig. 5). En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el CCT-CD, en la Unidad de Pesquería Norte en tanto, se acordó una CBA máxima de 1.103 ton.

a) **Langostino colorado área sur.** Los escenarios evaluados indican que las capturas en función del F_{RMS} como proxy objetivo presentaría un alza para el año 2017, y si se mantiene este nivel de mortalidad por pesca, estas podrían alcanzar las 7 mil toneladas a partir del año 2020. El nivel de capturas alcanzado en la proyección en el F_{RMS} llegaría a las 7.700 toneladas. Respecto de las biomásas desovantes, para los próximos 10 años bajo distintas estrategias de explotación, ante la estrategia del proxy F_{RMS} la biomasa llegaría a las 24.500 toneladas, sobrepasando levemente la B_{RMS} (23.000 toneladas) (Fig. 6).

En la Unidad de Pesquería Sur de langostino colorado, el Comité discutió acerca de las discrepancias entre las observaciones empíricas (principalmente estimaciones de biomasa vulnerable del crucero, fracción adulta explotada indicada por el monitoreo) y las variables de estado del modelo (biomásas desovantes - BD), para el langostino colorado en su Unidad de Pesquería Sur, el CCT-CD consensuó que la CBA máxima para 2017 corresponde al 90% de la cuota de captura establecida para el 2016 ($0,9 * 4.750$ ton).

En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el CCT-CD, en la Unidad de Pesquería Sur, se acordó una CBA máxima de 4.275 ton.

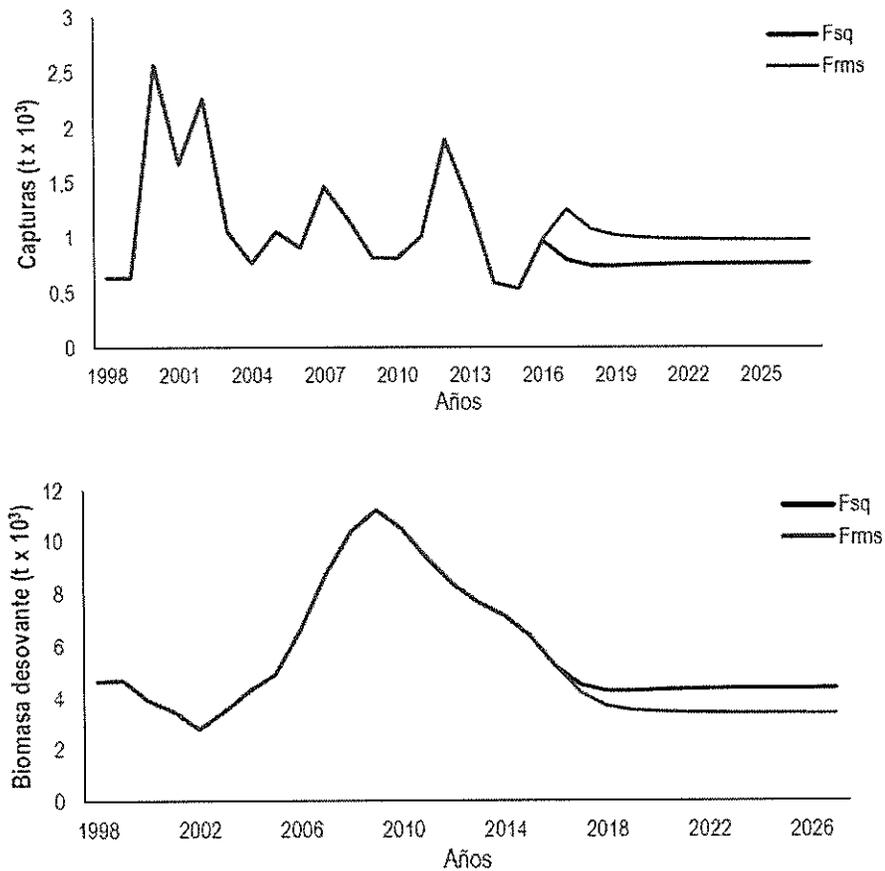


Figura 5: Capturas y biomasa desovante para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área norte.

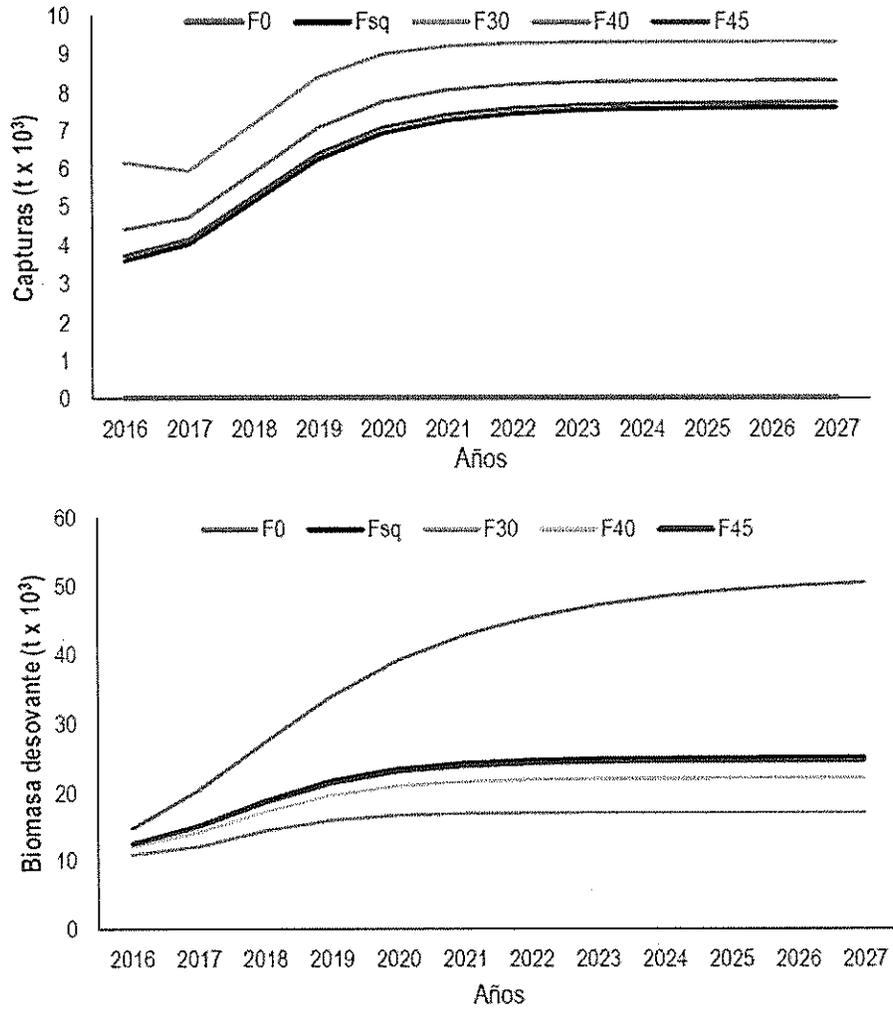


Figura 6: Capturas y biomasa desovante para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área sur.

IV.- CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, el CCT-CD determina para los recursos langostino amarillo y langostino colorado en sus respectivas Unidades de Pesquerías lo siguiente:

Estatus de pesquerías

El estado de situación del recurso langostino amarillo en sus respectivas Unidades de Pesquerías se encuentra en Plena Explotación.

El estado de situación del recurso langostino colorado en la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región) se encuentra en Sub-explotación, alejado de una condición de riesgo de sobrepesca y de sobreexplotación. Por su parte, la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región) se encuentra en Sobre-explotación, y en el límite de sobrepesca.

Rangos de Captura Biológicamente Aceptable (CBA)

| Recursos | Unidad de Pesquería (Región) | Rango de CBA (Ton) | Observación |
|---------------------|------------------------------|--------------------|-------------|
| Langostino amarillo | III-IV | [1.734-2.168] | Consenso |
| | V-VIII | [1.563-1.954] | Consenso |
| Langostino colorado | XV-IV | [882-1.103] | Consenso |
| | V-VIII | [3.420-4.275] | Consenso |

V.- DOCUMENTOS REVISADOS

Cavieres, J., D. Bucarey, C. Montenegro, M. Zilleruelo & C. Bravo. 2016. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2016. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2017. Langostino amarillo. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2016. 90 pp + Anexos.

Cavieres, J., D. Bucarey, M. Zilleruelo & C. Bravo. 2016. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2016. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2017. Langostino colorado. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2016. 97 pp + Anexos.

Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-Crustáceos Demersales). 2015. Proyecciones del Stock de langostino amarillo y captura 2016 bajo el criterio del Rendimiento Máximo Sostenido (FRMS)

Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-Crustáceos Demersales). 2015. Proyecciones del Stock de langostino colorado y captura 2016 bajo el criterio del Rendimiento Máximo Sostenido (FRMS)

Queirolo, D., M. Ahumada, R. Wiff, J. Paramo, P. Apablaza, , M. Lima, J. Montero, A. Flores &M. Canales. 2016. Informe final. Convenio de desempeño 2015. Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones, año 2015. 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. 2016. Informe de avance. 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/ Septiembre 2016. 68 pp + Anexos.

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