

# Informe TÉCNICO OFICIAL

013-25

NO-2025-35500708-APN-DNI#INIDEP  
4/04/2025

## Propuesta para un “Plan de recuperación y monitoreo del stock de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Central de la pesquería”

A. Cecilia Mauna, Carla A. Firpo y H. Pablo Lértora

**Dirección:** Pesquerías de Invertebrados y Ambiente Marino (DPIyAM)  
**Área:** Pesquerías de Crustáceos Bentónicos

*Citar como:*

AC Mauna, CA, Firpo y HP Lértora. 2025. Propuesta para un “Plan de recuperación y monitoreo del stock de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Central de la pesquería”. Inf Técnico INIDEP N° 013/25, 12 pp.



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO



# Propuesta para un “Plan de recuperación y monitoreo del stock de centolla (*Lithodes santolla*) en el Área Central de la pesquería”

A. Cecilia Mauna<sup>1</sup>, Carla A. Firpo<sup>1</sup> y H. Pablo Lértora<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, INIDEP.

## Resumen

Una gran parte de los recursos pesqueros a nivel mundial se encuentra sobreexplotado o en riesgo de sobreexplotación, esto conlleva a que los planes de reconstrucción de estas poblaciones sean una prioridad para muchos países y más aún en aquellos casos donde las pesquerías se encuentran certificadas. En la pesquería de centolla del Área Central, la última evaluación del recurso (con datos de la pesca 23-24 y de la campaña 2024) determinó que el recurso se encuentra en el objetivo de manejo (40%B<sub>0</sub>) aunque con riesgo de sobrepesca, destacándose una mejoría respecto a la condición 2023. Considerando esto, es imprescindible el desarrollo e implementación de un plan de reconstrucción y monitoreo del stock que incorpore reducciones sustanciales y mensurables de la mortalidad por pesca. Este plan considera la implementación de reglas de control de captura del tipo rampa con restricción a la pesca como una de las medidas fundamentales, la cual sería reforzada (en caso de ser necesario) con una serie de medidas para monitorear la salud del stock. Por ello, en el presente informe se propone un plan de recuperación y monitoreo para del stock de centolla el Área Central aplicable cuando la biomasa explotable se encuentre entre el PBRO (40%B<sub>0</sub>) y el PBRL (20%B<sub>0</sub>). Este plan cuenta con varios componentes que consideran diferentes niveles de factibilidad para su implementación. El componente principal involucra las medidas relacionadas directamente con la especie objetivo y la reducción de la mortalidad causada por la pesca dirigida (flota centollera), el segundo componente involucra a la centolla como captura incidental y por ende a la mortalidad causada por la pesca no dirigida (flota arrastrera) y el tercer componente se refiere al monitoreo de ambos componentes y la evolución de los indicadores biológicos-pesqueros. Además, se detallan las medidas adicionales, la estrategia de gestión, y la revisión de las medidas una vez implementadas.

## Palabras Clave

Recursos pesqueros, Certificación, mortalidad, Indicadores, Monitoreo

## INTRODUCCION

La sobreexplotación de los recursos pesqueros es un problema mundial que se agrava anualmente por la sobrepesca, la contaminación y la mala gestión, entre otros factores (FAO 2022). Dada la cantidad de variables que influyen en la salud de un stock pesquero y el estado actual de la mayoría de las pesquerías, existe un creciente interés en el desarrollo de medidas referentes al manejo de stock enfocadas en revertir el estado de sobreexplotación. En este sentido, si bien aún es bajo el número de planes de reconstrucción “exitosos” (Worm et al. 2009), acorde a FAO este tipo de acciones son necesarias para la reconstrucción de stocks y el aumento de las capturas (FAO 2022).

Los planes exitosos comparten atributos críticos como tener objetivos y escalas de tiempo definidos, ser determinados en un proceso abierto, transparente y participativo (Potencias 2003, Mora et al. 2009) y contar además con un monitoreo científico consistente. Sin embargo, más allá de las medidas implementadas, el ritmo de recuperación planificado puede verse modificado por condiciones ambientales poco favorables que afecten a distintos eslabones del ecosistema necesarios para la reconstrucción del stock. Por esto, recuperar poblaciones sobreexplotadas, requiere de un enfoque más holístico, adaptativo y basado en los ecosistemas donde se incorporen aspectos como la protección de hábitat críticos, se consideren las interacciones con otras pesquerías y posibles cambios en las características de la historia de vida de las especies afectadas.

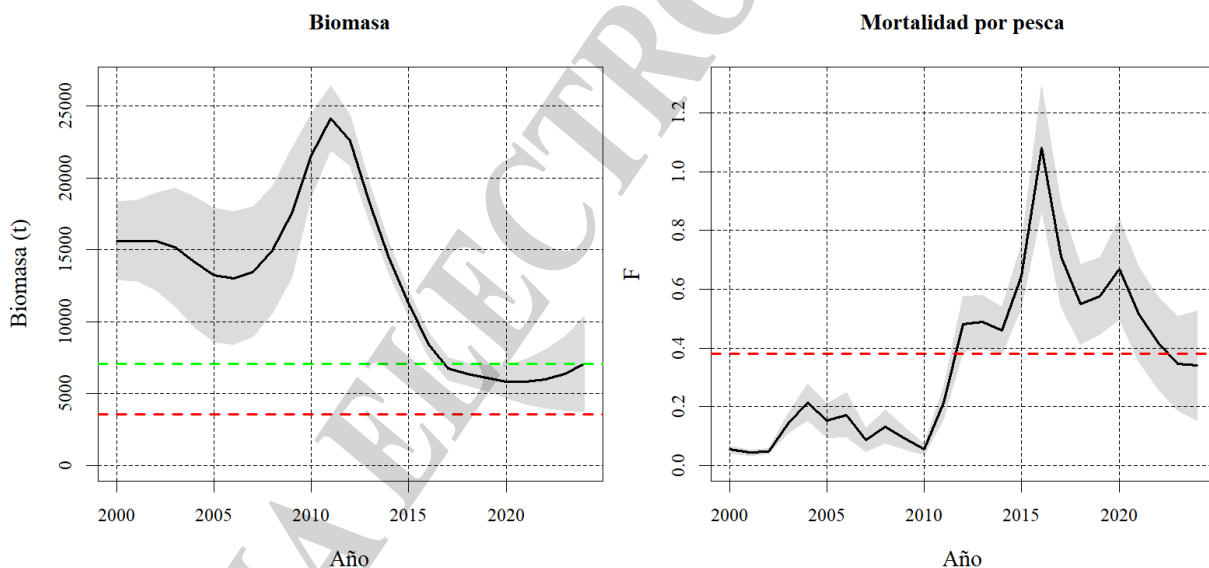
En el presente informe se desarrolla una propuesta de un plan de reconstrucción y monitoreo para el stock de centolla en el Área Central, considerando la situación actual de la pesquería y la biología

de esta especie, así como el marco de adopción de reglas de captura que favorezcan el aumento de la biomasa de centolla hasta los niveles de referencia objetivo. De esta manera, el plan está conformado por varios componentes. El componente principal involucra las medidas relacionadas directamente con la especie objetivo y la reducción de la mortalidad causada por la pesca dirigida (flota centollera), el segundo componente involucra a la centolla como captura incidental y por ende a la mortalidad causada por la pesca no dirigida (flota arrastrera) y el tercer componente se refiere al monitoreo de ambos componentes y la evolución de los indicadores biológicos-pesqueros. Además, se detallan las medidas adicionales, la estrategia de gestión, y la revisión de las medidas una vez implementadas.

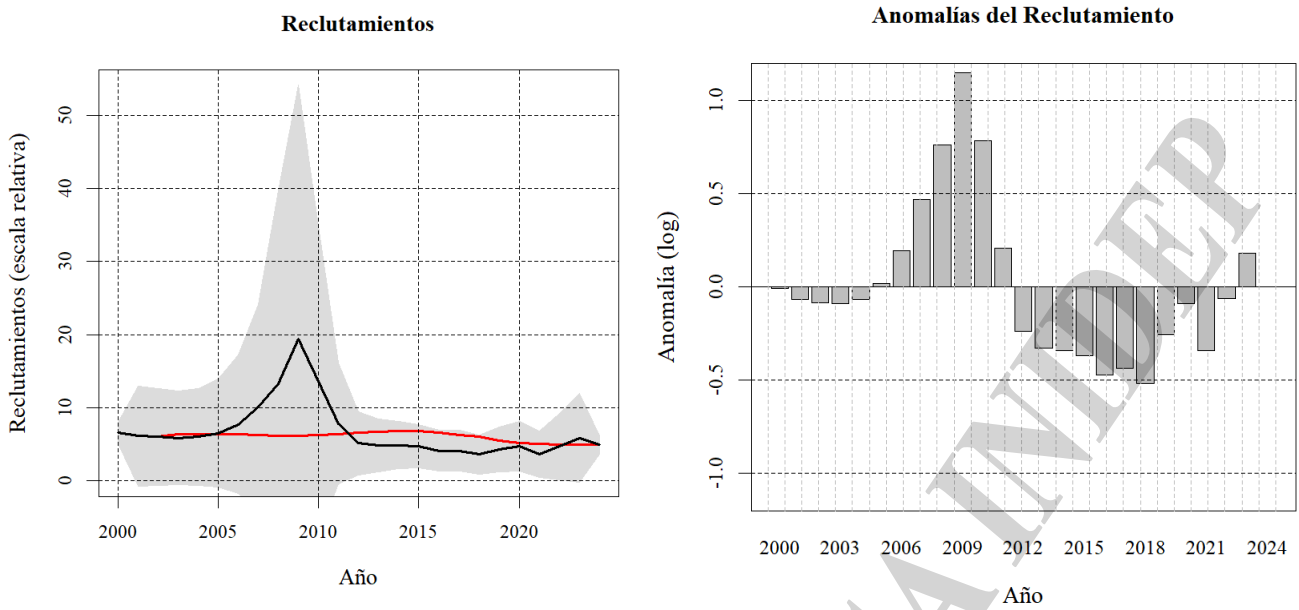
## DESARROLLO

### Identificación del estado actual de la pesquería

La última evaluación de centolla para el stock del Área Central incorporó a los datos históricos la siguiente información pesquera recopilada durante la última temporada (2023-2024): desembarques, estimación de la captura incidental de centolla comercial en la pesquería de langostino y de merluza, CPUE de la fracción comercial para la flota centollera congeladora y distribución de largos de caparazón (LC) de la captura comercial. Mientras que los datos independientes de la pesca, provenientes de la campaña de evaluación realizada en primavera de 2024, fueron: índice de abundancia relativa de machos totales y distribución de LC. Como resultado de esta evaluación, para la temporada 2024-25, la biomasa se encontraría en el valor objetivo 40%B0 (PBRO, Punto Biológico de Referencia Objetivo) y sin sobrepesca (Figura 1) (Firpo et al. 2025). Como parte de estos resultados también se describe como los reclutamientos de centolla mostraron una notable anomalía negativa en el periodo 2012- 2021, con una recuperación en el último año, lo cual podría explicar entre otros aspectos, la menor vulnerabilidad de los individuos a la pesca (Figura 2).



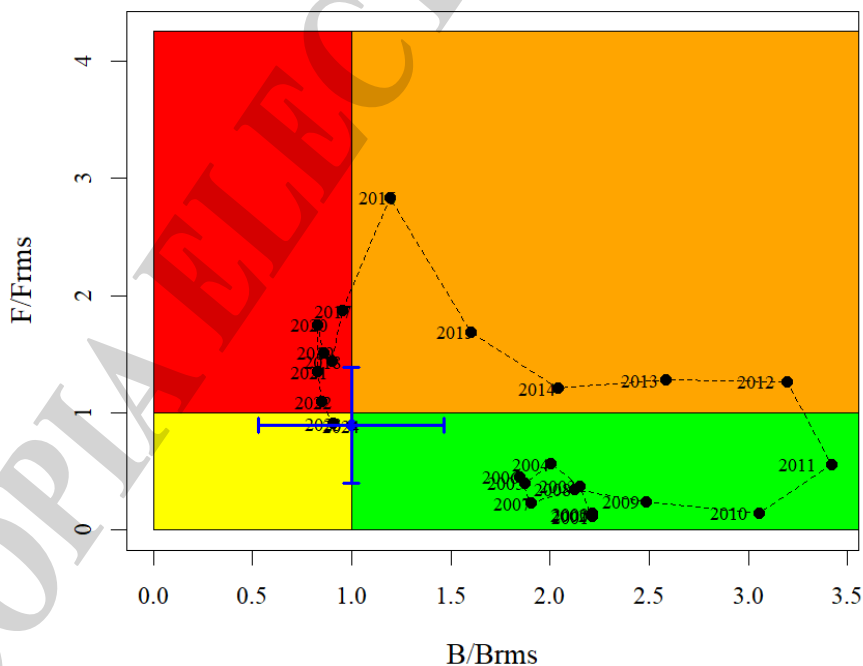
**Figura 1.** Biomasa de machos de centolla *Lithodes santolla* y mortalidad por pesca para el Área Central, periodo 2000-2024. El área sombreada representa los intervalos de confianza al 95%, la línea negra es el valor esperado y las líneas horizontales punteadas verde y roja son valores de referencia respecto a los objetivos de manejo: PBRO=40% de  $B_0$  y PBRL=20% de  $B_0$  respectivamente. Extraído del Informe “Evaluación de centolla (*Lithodes santolla*) para el Área Central de manejo, 2024-2025” Firpo et al. (2025).



**Figura 2.** Reclutamientos y anomalías del reclutamiento de machos de centolla patagónica 2000-2023. La línea sombreada representa el intervalo de confianza al 95%. La línea roja corresponde al valor esperado (modelo S/R) y la línea negra al valor estimado. Extraído del Informe “Evaluación de centolla (*Lithodes santolla*) para el Área Central de manejo, 2024-2025” Firpo et al. (2025).

Según el último diagnóstico realizado, en 2024 el stock de centolla se encontró en niveles cercanos a la biomasa de referencia y sin indicios de sobrepesca, ya que la mortalidad por pesca estimada alcanzó el 89% de la mortalidad por pesca de referencia (Frms) (Figura 3).

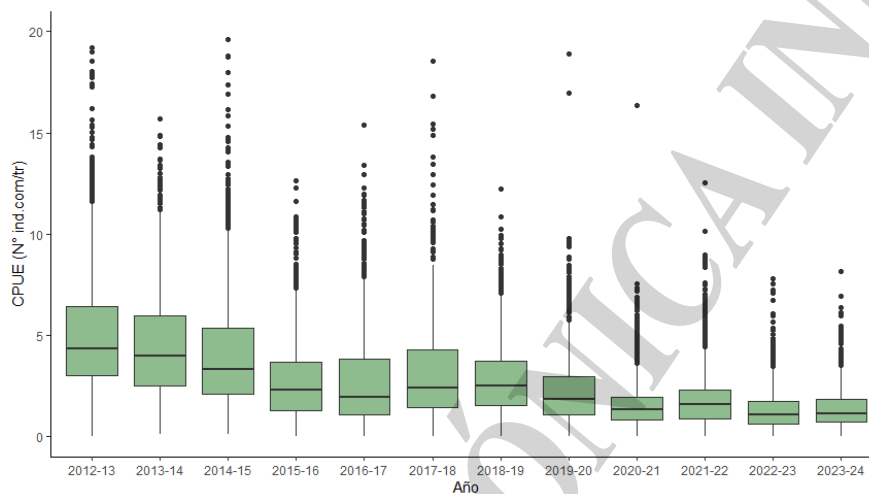
$$B/Brms = 1 \quad F/Frms = 0.89$$



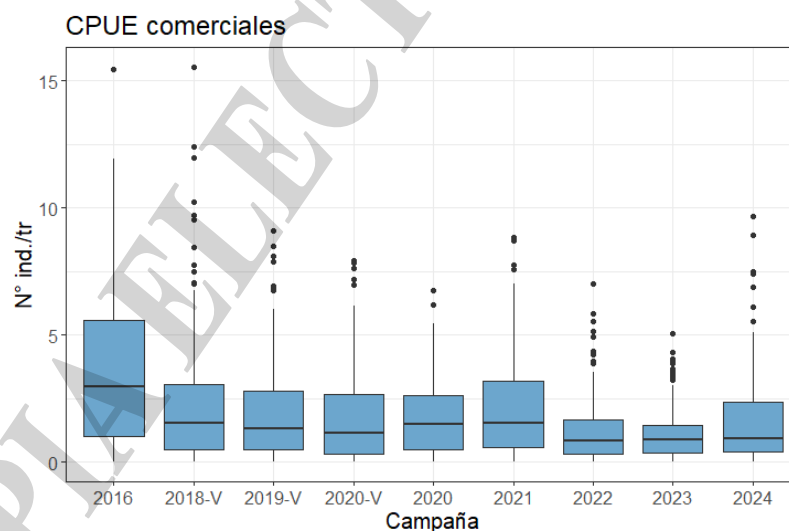
**Figura 3.** Diagrama de Kobe para la pesquería de centolla *Lithodes santolla* del Área Central (2000-2024), destacando en azul la condición poblacional más reciente (2024). Fuente: Firpo et al. 2024b.



Como un complemento a la evaluación del stock, se analizan anualmente la evolución de los principales indicadores biológico-pesqueros, los cuales incluyen las estimaciones de CPUE comercial y la producción de huevos, este última se obtiene a partir del porcentaje de huevos en la cavidad abdominal de las hembras. Entre las temporadas 2013-14 y 2016-17, las CPUE estandarizadas mostraron una disminución seguida de una ligera recuperación, con valores mínimos en los últimos dos años (2023 y 2024) (Figura 4). Por otro lado, las estimaciones derivadas de las campañas de investigación en buques pesqueros, mostraron inicialmente una mayor abundancia relativa de la fracción comercial en la primavera de 2016, seguida de un período de estabilidad en los años posteriores (Figura 5). En 2022 y 2023, los valores medios alcanzaron los niveles más bajos de la serie, mientras que, en la última campaña, realizada en 2024, se observó una ampliación en el rango y un incremento en el valor promedio.



**Figura 4.** CPUE de centolla (*Lithodes santolla*) comercial (Nº ind. com./tr) estandarizados a 3 días de fondeo, a partir de datos de los AIP de las mareas comerciales de los buques centolleros congeladores, entre la temporada de pesca 2012-2013 y 2023-2024.



**Figura 5.** Evolución de los índices de abundancia relativa de centolla (*Lithodes santolla*) comercial (machos  $\geq 110$  mm LC/trampa, estandarizados a 3 días de fondeo) estimados a partir de campañas de evaluación, para cada zona de manejo que integran el Área Central. Periodo 2016-2024. V: verano. Extraído del Informe “Evaluación de centolla y Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el Área Central, temporada 2023-2024”, Firpo et al. 2024.



Existen varios factores que serían los causantes de los bajos reclutamientos de centolla entre ellos una alta mortalidad de machos comerciales (pesca), sumado a la baja disponibilidad de los mismos durante el periodo de apareamiento (interrupción), más la pérdida de huevos por el proceso de descarte en la época de descenso de los huevos a la cavidad abdominal (pérdida). Sin embargo, la aplicación de la veda establecida en 2016, la cual fue fundamental para proteger la muda de las hembras y el periodo de apareamiento, parece haber llevado a una recuperación de la fecundidad que actualmente redundaría en una mejora del reclutamiento.

Para esta evaluación y diagnóstico no solo se incorporó, como en estudios previos, el *by-catch* de centolla en la flota tangonera/langostinera, sino que también se incluyó una estimación actual y retrospectiva del *by-catch* en la flota merluquera. Considerando el desplazamiento de esta flota hacia sectores con menores concentraciones de centolla (Mauna et al. 2024) y la presencia de la veda de merluza en superposición con gran parte del área de pesca de centolla, ambas flotas no tendrían un gran impacto en la mortalidad de centolla como captura incidental. Así mismo, los datos registrados por observadores en las flotas congeladoras tangonera y merluquera son escasos, por lo tanto, necesitan reforzarse los muestreos y los protocolos a bordo a fin de poder validar estas estimaciones.

### **Características de la historia de vida y tiempo de recuperación**

El tiempo necesario para reconstruir un stock a un nivel de rendimiento máximo sostenible (rms) parece rondar en torno a los 10 años para poblaciones con niveles de biomasa por debajo de un 0,5 del rms (Neubauer et al. 2018 en FAO 2022). Esto está apoyado por varias revisiones donde se evaluó a más de 150 poblaciones sobreexplotadas, ampliando este lapso para stocks cercanos al colapso (por debajo de 0,2 Brms). Una condición necesaria para el logro de la recuperación de las poblaciones se relaciona directamente con cambios en la legislación y su posterior implementación en la gestión pesquera (FAO 2022). Cabe remarcar que tanto la variabilidad ecológica natural como la incertidumbre en el proceso de gestión pueden afectar los cronogramas de reconstrucción. Pese a esto, por lo general, el éxito de la recuperación de la biomasa de las poblaciones se asocia con reducciones tempranas y sostenidas de la mortalidad por pesca, que pueden deberse a restricciones de selectividad, reducción de la flota, captura permitida o cupo y esfuerzo, así como también el cierre de áreas entre otras y la ampliación de las vedas temporales (Worm et al. 2010).

Desde el punto de vista biológico, la centolla, así como otras especies de grandes cangrejos o *king crabs*, se caracteriza por su lento crecimiento que determina una edad avanzada de reclutamiento a la pesquería, baja fecundidad y una distribución espacial contagiosa, siendo por ello un recurso muy susceptible a la sobrepesca (Zheng et al. 2001; Firpo 2020). El proceso de reconstrucción puede llevar muchos años, incluso décadas, como ha pasado en nuestro país con el efectivo del Canal Beagle (Lovrich y Tapella 2014) y esto puede ser modificado o exacerbado por la variabilidad ecológica y la incertidumbre en la gestión.

Como se mencionó anteriormente, la recuperación en la producción de huevos a los niveles iniciales registrados para el Área Central debería verse reflejada en la biomasa comercial en los próximos años. Si el reclutamiento fuera el principal factor que explica la disminución, se esperaría un aumento en la biomasa comercial a partir de la temporada 2026-2027, considerando una edad de reclutamiento a la pesquería de 7-8 años, es decir, cuando la centolla alcanza el tamaño comercial de 110 mm de longitud de cefalotórax o largo de caparazón (LC).



## Reglas de Control de Capturas (RCC) y Evaluación de Estrategia de Manejo (EEM)

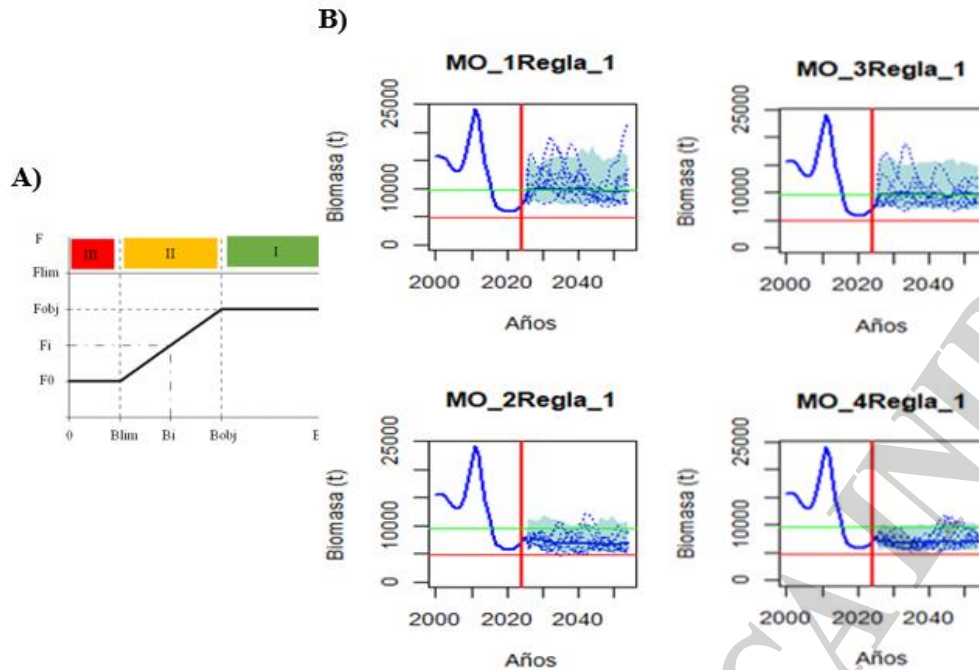
En los últimos años, la ordenación pesquera ha adoptado cada vez más las reglas de control de capturas (RCC) como base para la toma de decisiones. Estas reglas ajustan los niveles de explotación con el objetivo de evitar la sobrepesca y mantener poblaciones saludables. Para ello, se implementan programas de seguimiento y evaluación de indicadores que previenen que la mortalidad por pesca supere los límites establecidos y que las poblaciones se reduzcan por debajo de los puntos biológicos de referencia. En este contexto, la Evaluación de Estrategia de Manejo (EEM) o Procedimiento de Manejo se ha consolidado como el enfoque consensuado para analizar alternativas que permitan alcanzar la sustentabilidad de la pesquería dentro de un marco de procedimientos y reglas de manejo pesquero. La principal característica de estas estrategias es su carácter dinámico, participativo y funcional.

Las estrategias de manejo combinan esquemas de recolección de datos, análisis específicos aplicados a esos datos y reglas de control de captura o esfuerzo, con el fin de definir acciones de manejo basadas en los resultados obtenidos. Para comparar Estrategias de Manejo (EM) alternativas, se ejecutan múltiples simulaciones estocásticas a lo largo de varios años, lo que permite evaluar el desempeño de cada regla según diferentes métricas y bajo un rango de condiciones probables definidas previamente por los usuarios de la pesquería (Holland 2010).

En el caso de la pesquería de centolla del Área Central, en 2024, se propuso y aprobó una regla de control de captura tipo trampa con restricción a la pesca, basada en los puntos biológicos de referencia objetivo y límite (Firpo et al. 2024, Acta CFP N°10/2024). Esta regla establece que, si el stock comercial ( $B_{repr}=B_{com}$ ) se encuentra por encima del punto de referencia límite de biomasa ( $20\%B_0$ ), pero por debajo del objetivo  $40\%B_0$ , la tasa mortalidad por pesca  $F$  se reducirá en proporción a la disminución de la biomasa y se activará un plan de reconstrucción de la población. En caso de que el stock comercial caiga por debajo del punto de referencia límite, la pesquería deberá cerrarse hasta que se confirme su recuperación por encima de dicho umbral. Durante este período, solo se permitirán actividades de pesca con fines científicos para garantizar el monitoreo del recurso.

La implementación de estas RCC representó un avance muy importante en el manejo de este recurso (Firpo et al. 2024). Un desarrollo posterior fue la evaluación de las reglas mediante un proceso de simulación de la población objetivo a lo largo del periodo definidos como objetivo de manejo (30 años), considerando las características propias del recurso en diferentes escenarios de la naturaleza y niveles de incertidumbre (Firpo et al. 2025). En este análisis, se consideraron variaciones en la productividad de la pesquería en función de su historia, aumentos en el error de implementación y menores niveles de mortalidad natural. Los resultados indicaron que la RCC implementada influye directamente en la sostenibilidad del recurso, con efectos diferenciados según los escenarios de productividad y los riesgos de sobreexplotación (Figura 6). La evaluación se basó en indicadores biológicos y pesqueros, lo que permitió analizar su desempeño.

Este avance en el manejo de la pesquería de centolla permitirá la implementación de un mecanismo de reconstrucción poblacional cuando los niveles de biomasa se encuentren por debajo de los valores de referencia establecidos, fortaleciendo así la sostenibilidad del recurso a largo plazo.



**Figura 6.** A) Regla de control de captura tipo rampa con restricción a la pesca, B) Simulación de la biomasa reproductiva de centolla argentina para distintos modelos operativos (MO), la zona sombreada representa los intervalos de confianza al 95% de la proyección. La línea roja horizontal es el límite y la línea verde el objetivo. Pesquería de centolla, *Lithodes santolla*, en el Área Central.

### Plan de reconstrucción

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados, se propone el siguiente plan de reconstrucción y monitoreo para el Área Central aplicable cuando la biomasa explotable se encuentre entre el PBRO (40%B0) y el PBRL (20%B0). Este plan cuenta con varios componentes que consideran el nivel de factibilidad para su implementación.

#### 1- Componente especie objetivo

- Aplicar las Reglas de Control de Captura como mecanismo para disminuir la tasa de mortalidad por pesca en relación a la reducción de la biomasa.
- No incrementar el esfuerzo pesquero: en cantidad de buques centolleros y en número de trampas por buque.
- Reducir la temporada de pesca (Res. CFP N°16/2018), estableciéndose el cierre de la misma el 30 de abril.
- Restringir el uso de anillos de selectividad que aumenten la captura de la fracción no comercial (hembras y machos <110 mm LC), sosteniendo al menos 50% del parque de trampas con anillos de 130 mm.
- Restringir cualquier modificación sobre el arte de pesca vigente que aumente la captura de la fracción no comercial.
- Incorporar una rampa en la mesa de descarte para reducir el impacto de los organismos descartados con la superficie del agua.
- Desarrollar nuevas líneas de investigación en relación a la:
  - a) Determinación de un índice de reclutamiento a la talla comercial.
  - b) Detección de áreas clave de cría y reclutamiento.



- c) Evaluar la mortalidad por descarte en buques centolleros.
- d) Promover la exploración de la zona C-III para determinar su potencial pesquero.

## 2- Componente especie objetivo como captura incidental en flotas arrastreras

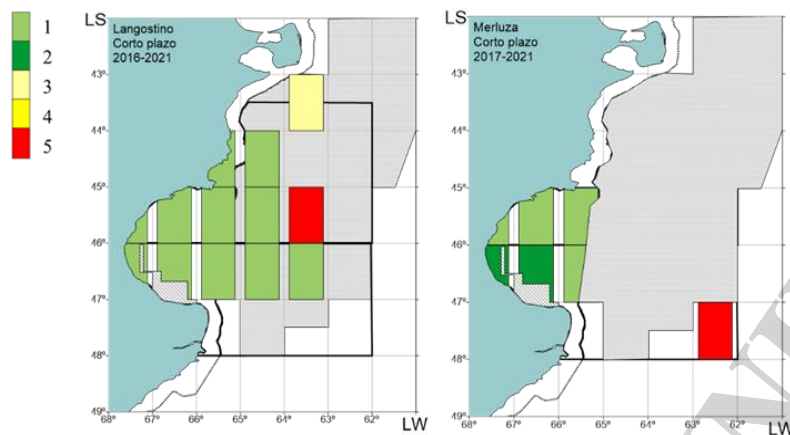
- Ampliar la estimación de la captura incidental a todas las flotas arrastreras que operen en el Área Central.
- Evaluar la mortalidad por arrastre.
- Evaluar posibles medidas de mitigación.

## 3- Monitoreo

- Garantizar la presencia de Observadores de INIDEP en al menos el 60% de las mareas en buques centolleros congeladores para toda el Área Central, fundamentalmente en la primera y última marea de cada temporada.
- Promover una cobertura de observadores de INIDEP de al menos un 30% sobre los días de pesca realizados por los buques fresqueros centolleros.
- Capacitar anualmente a los observadores de la flota centollera para la actualización y revisión de la toma de información.
- Gestionar el acceso a los datos recopilados por observadores provinciales, consensuar protocolos y fomentar capacitaciones anuales.
- Garantizar la continuidad de la campaña de evaluación anual en buques centolleros congeladores para toda el Área Central.
- Gestionar la capacitación de los observadores respecto al registro de datos de centolla en buques arrastreros.
- Desarrollo de un protocolo específico para la toma de datos en la flota arrastrera.
- Garantizar anualmente la presencia de un observador a bordo en un buque fresquero arrastrero para registro de captura de centolla, muestreos biológicos y desarrollo de experiencias específicas.

## 4-Medidas adicionales

En este apartado se detalla otro conjunto de medidas que podrían adoptarse considerando que el tiempo de recuperación del recurso no se ajuste a lo esperado, acorde a las simulaciones realizadas por los modelos operativo y/o que existan sectores dentro del área de manejo donde la recuperación de los indicadores pesqueros requiera de mayores esfuerzos. Sobre la base de estas consideraciones y los resultados de varias investigaciones, la zona de manejo de centolla I, denominada Nación Norte, combina dos factores muy importantes que la convierten en candidata para cierres temporales o reducción de la actividad pesquera (Figura 7). En esta zona se registró la mayor disminución de los indicadores pesqueros (CPUE comercial), mayor abundancia de hembras (Firpo et al. 2024), menor intercambio con el resto de las agregaciones (Mauna et al. 2017) y al mismo tiempo es una zona donde se concentra gran parte de la pesca incidental debido al arrastre de buques tangoneros (Mauna et al. 2024).



**Figura 7.** Esfuerzo pesquero a corto plazo (5 años), en escala relativa de 1 (mínimo) a 5 (máximo) para la flota congeladora tangonera, y flota merlucera (congeladores y fresqueros) en el Área Central. Extraído del informe “Impacto potencial del esfuerzo pesquero en el Área Central (43°30 S- 48°S) de pesca de centolla” Mauna et al. (2024).

Las siguientes medidas adicionales serán implementadas cuando la biomasa reproductiva se encuentre por debajo del 30% de la biomasa virgen (30%B0), es decir, el valor equivalente al punto intermedio entre el PBRO y el PBRL. Reducir a la mitad la temporada de pesca para los buques centolleros en la Zona IV (Nación Norte).

- Crear una veda espacial y/o temporal para la pesca dirigida a centolla en aquellas zonas que presenten una mayor caída en los indicadores biológico-pesqueros.
- Cierre de áreas de pesca para la flota de arrastre durante los periodos más críticos del ciclo de vida de centolla (por ejemplo, la muda de machos durante junio, julio y agosto), zonas de cría y/o en función de los porcentajes de captura incidental.

Para que estas medidas puedan tener un efecto positivo sobre la población, teniendo en cuenta que la centolla es una especie de vida larga, deberán extenderse por plazo no menor a 3 años consecutivos. Luego de este periodo, se evaluará la continuidad de las medidas adicionales considerando que la estimación de biomasa reproductiva supere el 30% de la B0.

## 5-Desarrollo de estrategias de gestión

Existe diversos actores involucrados que son partícipes necesarios para la implementación y desarrollo de las medidas sugeridas en el presente Plan de Reconstrucción y Monitoreo:

- La implementación de las Reglas de Control de Captura, y del presente Plan de Reconstrucción y Monitoreo propuestos depende del Consejo Federal Pesquero.
- El desarrollo de actividades en conjunto con los programas dedicados a las pesquerías donde ocurre captura incidental de centolla, coordinado por la Dirección Nacional de Investigación del INIDEP.
- El establecimiento de convenios y protocolos de trabajo con las Secretarías de Pesca Provinciales.
- La participación y colaboración del sector privado involucrado.

La interacción entre estos actores es fundamental y debe fomentarse a través de talleres, reuniones y espacios de discusión.



## 6-Revisión de las medidas implementadas

Una vez implementado este plan, se planifica una revisión anual y de ser necesario el ajuste de las medidas propuestas según los resultados obtenidos y la evolución del estado del recurso. Dicha revisión se llevará a cabo posterior al informe de evaluación del stock y del análisis de la temporada de pesca. Estos informes serán elevados al CFP para su tratamiento en las reuniones de subcomisión y comisión de seguimiento del recurso, ámbito en el cual se discutirán las posibles modificaciones.

## CONCLUSIONES

La urgente necesidad de desarrollar una propuesta para la generación de un Plan de Reconstrucción y Monitoreo del stock de centolla del Área Central surge frente al actual diagnóstico de la pesquería, en un contexto de reciente certificación. En este sentido, vale remarcar que, en la última evaluación, se determinó que el stock disminuyó desde el año 2020 y se encuentra en torno al objetivo de manejo del 40% B0.

El desarrollo e implementación de un plan de reconstrucción es crucial debido a la sensibilidad de la centolla a la sobreexplotación y su historia de vida particular. El plan propone medidas específicas apuntadas a la reducción en la mortalidad por pesca dirigida, no dirigida y una mejora en el monitoreo de ambas. Asimismo, se incorpora un enfoque espacial que permitiría identificar y proteger áreas de conservación críticas. En el caso de la pesca dirigida, es decir la flota centollera, se recomienda no incrementar el esfuerzo pesquero (tanto en buques como en cantidad de trampas), la ampliación de vedas temporales, el monitoreo riguroso de indicadores de salud del stock, el desarrollo de nuevas líneas de investigación, así como la implementación de Reglas de Control de Captura. En cuanto a la flota arrastrera, se plantea la mejora de las estimaciones de captura incidental y mortalidad asociadas y el establecimiento de medidas para reducir su impacto. La implementación de un Plan de Reconstrucción y Monitoreo constituye una herramienta para recuperar el stock de centolla del Área Central de manera efectiva propiciando la sostenibilidad a largo plazo de esta pesquería.

**BIBLIOGRAFIA**

- Benson AJ, Cooper AB, Carruthers TR 2016. An Evaluation of Rebuilding Policies for U.S. Fisheries. PLoS ONE 11(1): e0146278. doi:10.1371/journal.pone.0146278.
- Firpo C. 2020. Análisis de los patrones espacio-temporales de la distribución poblacional de centolla, *Lithodes santolla*, en el Sector Patagónico Central. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) 255 pp.
- Firpo C, Mauna C, Lértora P, Canales C, Chaparro M, Mango V. 2024. Evaluación de centolla y Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el Área Central, temporada 2022-2023. Inf Tec Oficial INIDEP N° 006/24, 20 pp.
- Firpo CA, Mauna AC, Lértora HP. 2024. Propuesta de una regla de control de captura para la pesquería de centolla (*Lithodes santolla*) del Área Central. Inf Investigación INIDEP N° 56/24, 11 pp.
- FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Lovrich GA, Tapella F. 2014. Southern king crabs. En: Stevens B (ed) King crabs of the world: biology and fisheries management. CRC Press, Boca Raton, pp 449-484.
- Mauna C, Firpo CA, Lértora P, Mango V, Wyngaard J. 2017. Marcación de centolla (*Lithodes santolla*) en aguas adyacentes al Golfo San Jorge 2014-2016. Inf. Inv. INIDEP N° 35/2017.
- Mauna AC, Firpo CA, Mango VG, Lértora HP, Arenas MB, Munuce F. 2024. Impacto potencial del esfuerzo pesquero en el Área Central (43°30 S- 48°S) de pesca de centolla. Inf ASES INIDEP N° 030/24, 11 pp.
- Murawski SA. 2010. Rebuilding depleted fish stocks: the good, the bad, and, mostly, the ugly, ICES Journal of Marine Science, 67 (9): 1830–1840.
- Neubauer P, Thorson JT, Melnychuk MC, Methot R, Blackhart K. 2018. Drivers and rates of stock assessments in the United States. PLoS ONE, 13(5): e0196483. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196483>.
- NPFMC. 2022. Draft Environmental Assessment for Proposed Amendment to the Fishery Management Plan for the Bering Sea and Aleutian Islands King and Tanner Crabs Rebuilding Plan for Eastern Bering Sea Snow Crab Initial Review Analysis. NPFMC, Anchorage, AK.
- Siddeek SM, Daly B, Punt AE, Martell S, Zheng J, Stichert M. 2020. Development of harvest control rules for hard-to-age crab stocks: the example of the golden king crab (*Lithodes aequispinus*) in the eastern Aleutian Islands in Alaska. Fishery Bulletin 118:380-398. doi: 10.7755/FB.118.4.7
- Worm B, Hilborn R, Baum JK, Branch TA, Collie JS, Costello C, Zeller D. 2009. Rebuilding Global Fisheries. Science, 325(5940), 578–585. doi:10.1126/science.1173146.
- Zheng J, Kruse GH, Ackley DR. 2001. Spatial distribution and recruitment patterns of snow crabs in the eastern Bering Sea. En: Spatial processes and management of marine populations. G.H. Kruse, N. Bez, A. Booth, M.W. Dorn, S. Hills, R.N. Lipcius, D. Pelletier, C. Roy, S.J. Smith, y D. Witherell (Eds.). Alaska Sea Grant College Program, University of Alaska, Fairbanks, 233–255 pp.