



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS
PROGRAMA DE MAGISTER EN CIENCIAS MENCIÓN PESQUERÍAS

Análisis de toma de decisiones para la co-administración de la pesquería de huego y navajuela en el Golfo de Arauco

Profesor Guía: Renato Quiñones Bergeret
Departamento de Oceanografía
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Universidad de Concepción

Tesis para ser presentada a la Dirección de Postgrado de la Universidad de Concepción

ALDO FABIÁN HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
CONCEPCIÓN-CHILE
2010

RESUMEN

La preocupación por el desarrollo sostenible de las pesquerías y su relación con el uso racional de los recursos hidrobiológicos, plantea interrogantes respecto de la consideración de la multiplicidad de factores, criterios y variables que intervienen en el ordenamiento pesquero. El traspaso de la gobernabilidad de las pesquerías a los usuarios (co-administración) en sus diferentes grados, se ha transformado en una tendencia ampliamente difundida, implicando el desarrollo de métodos orientados a incorporar información desde múltiples perspectivas en una combinación que permita ofrecer la mejor respuesta posible a los objetivos planteados tanto por la administración como por los usuarios de la pesquería, objetivos que normalmente se contraponen debido a la evidente diferenciación de los enfoques que cada actor posee respecto del uso de los recursos hidrobiológicos (conservación de los recursos en el caso de la administración versus maximización de los beneficios de la pesquería en el caso de los usuarios).

Para satisfacer la disyuntiva que plantea el uso sostenible de los recursos frente a la necesidad de incrementar los beneficios de una pesquería, considerando la siempre urgente generación de empleos, se analiza la utilidad de emplear métodos de toma de decisiones multicriterio como una herramienta que permita abordar los problemas relacionados con el esclarecimiento de los objetivos que persiguen los usuarios directos de una pesquería, tomando como caso de estudio la pesquería de los recursos huepo (*Ensis macha*; Molina, 1782) y navajuela (*Tagelus dombeii*; Lamarck, 1818) en el Golfo de Arauco, Región del Bio Bio. La hipótesis analizada en el presente estudio es que la aplicación de los métodos de co-administración en pesquerías artesanales de pequeña escala permite solucionar los conflictos de la administración con un correcto desempeño bajo incertidumbre en el sistema.

El estudio se orientó entonces a evaluar la utilidad de los métodos de toma de decisiones como complemento a un enfoque de co-administración con consulta a los usuarios de una pesquería artesanal y su relación con el análisis del desempeño de indicadores biológicos, pesqueros, productivos y económicos, evaluados mediante análisis de la dinámica poblacional especie-específico y modelación bioeconómica predictiva de distintos escenarios de explotación, incorporando la incertidumbre de la

dinámica poblacional como una manera de evaluar la variabilidad natural a la que está sometido el sistema bajo estudio. El esquema planteado permite la generación de un sistema de toma de decisiones que pudiera representar una herramienta de apoyo a la institucionalidad en la selección de estrategias de manejo políticamente consensuadas con una fuerte base formal.

Los resultados del análisis de la dinámica poblacional para el recurso huepo evidencian síntomas claros de sobreexplotación entre los años 1996 y 2007, con una condición de stock desovante y reclutamientos crítica y una estructura de tamaños y edades en los desembarques que dan cuenta de selectividades inferiores a la talla de primera madurez poblacional. Para el caso de la navajuela, estos resultados muestran también síntomas de sobreexplotación, con una condición de stock desovante y reclutamientos más saludable que la observada en el caso del huepo, pero con una estructura de tamaños y edades en los desembarques que evidencian una alta dependencia de los reclutamientos anuales para el éxito de la actividad.

Los resultados de un análisis de 4 escenarios de explotación evaluados para el huepo (Libre Acceso, $F_{0,1}$, F_{MRS} y Máximo Beneficio Neto) indican que la recuperación de la condición actual de la pesquería requiere necesariamente una disminución del esfuerzo pesquero a menos de 35 salidas al año para un número cercano a 400 embarcaciones (actualmente el número de viajes con pesca oscila entre 60 y 80 viajes para el mismo número de botes), con lo cual resulta posible estabilizar la pesquería a niveles sustentables, aunque sin generar ingresos altos por embarcación. Los máximos rendimientos económicos para huepo se obtienen al trabajar con menos de 260 embarcaciones y con un número de 25 viajes con pesca al año. Para la pesquería de navajuela se requiere una disminución del esfuerzo pesquero a menos de 25 salidas al año para un número cercano a 400 embarcaciones (actualmente el número de viajes con pesca oscila alrededor de 30 viajes para el mismo número de botes), siendo posible estabilizar la pesquería a niveles sustentables, aunque sin generar ingresos altos por embarcación. Los máximos rendimientos económicos para esta pesquería se obtienen al trabajar con menos de 200 embarcaciones y con un número cercano a 45 viajes con pesca al año.

Los resultados de un taller participativo realizado con representantes y miembros de las organizaciones de pescadores y buzos mariscadores dedicados a la extracción de

huevo y navajuela en el Golfo de Arauco, permitieron establecer que los problemas externos de mayor importancia detectados por los usuarios para esta pesquería están representados por: (i) el monopolio de mercado; (ii) la falta de fiscalización y; (iii) la presencia de lanchas sardineras que generan importantes mortandades sobre los recursos. Los principales problemas internos, o relacionados directamente con la actividad extractiva, corresponden a: (i) la presencia de muchas embarcaciones; (ii) la baja biomasa explotable y; (iii) la disminución de los ingresos.

Como resultado adicional al taller los pescadores acordaron proponer el establecimiento de una talla mínima de 120 mm para huevo y una talla mínima de 55 mm para navajuela. El control del acceso fue otro aspecto considerado de especial importancia, en especial para el caso de la navajuela. Sin embargo, los participantes expresaron abiertamente que desean que se mantenga el número de embarcaciones de los pescadores locales que históricamente han extraído estas especies (cerca de 400 embarcaciones).

Estos resultados forzaron la generación de un nuevo escenario de explotación denominado aquí “Escenario de co-manejo”, el cual fue contrastado con los escenarios inicialmente definidos, incorporando la incertidumbre en la modelación de la dinámica poblacional mediante el empleo de remuestreo aleatorio o bootstrap no paramétrico. Los resultados obtenidos a partir de esta última etapa del análisis indican que, para ambas especies, la implementación del escenario co-manejo permite alcanzar un correcto desempeño en los principales indicadores de la condición de la pesquería, siendo los resultados para estos indicadores relativamente comparables, aunque no siempre estadísticamente, al desempeño obtenido bajo criterios tales F_{MRS} y Máximo Beneficio Neto.

El éxito de la implementación final de las medidas propuestas por los propios usuarios dependerá ahora de los arreglos que puedan ser establecidos entre las organizaciones de pescadores, sus representantes y la autoridad administrativa. La generación de acuerdos entre las partes permitirá utilizar las capacidades, intereses y el conocimiento de los usuarios de la pesquería en la generación de un marco normativo adecuado con asistencia de la institucionalidad pública.