

Análisis de la Captura por Unidad de Esfuerzo semanal para anchoveta y arenque

Sugerencias de manejo

Marzo 2016

Pesquería de anchoveta

Como complemento del trabajo efectuado anteriormente (CeDePesca, 2015), se efectuó un análisis de la evolución semanal de la CPUE de la flota bolichera para la anchoveta y los arenques entre los años 1995 y 2015.

En el caso de la anchoveta, el CPUE se mostró como un excelente indicador de abundancia y del proceso de extinción anual de la principal cohorte de este recurso, como se observa en el Gráfico 1.

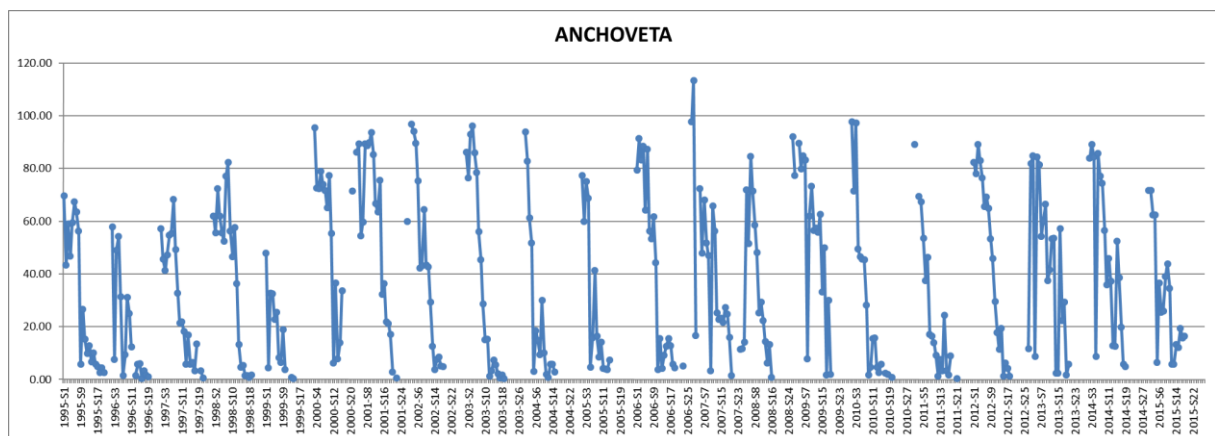


Gráfico 1. Evolución CPUE semanal anchoveta (promedio semanal de toneladas por viaje) 1995-2015. Fuente: CeDePesca en base a datos provistos por PROMARINA SA

Con ligeras variantes, cada año exhibe un alto CPUE durante las primeras semanas de la pesquería, y un proceso de rápida declinación posterior, reproduciendo el ciclo anual ya descrito por Bayliff en 1960 (CeDePesca, 2015).

Ello resulta más claro si se transforma el Gráfico 1 en valores por unidad, asumiendo como valor 1 el pico de CPUE de cada temporada. En el Gráfico 2 puede observarse esa transformación, en la cual los valores de CPUE relativa pueden asumirse como proxy de valores de supervivencia.

Tomando en cuenta que Bayliff había estimado en una etapa muy temprana de la pesquería que la mortalidad natural M de esta especie es de alrededor de 2, podemos asumir que, como criterio de manejo, una mortalidad total Z de valor similar es suficientemente precautoria, considerando tanto la capacidad reproductiva de la propia especie cuanto su rol en el ecosistema. Aplicando la fórmula de conversión $S=100*e^{-Z}$, dicha tasa instantánea de mortalidad corresponde a una tasa anual de supervivencia de 13.5% por lo cual adoptar un criterio de escape del 15% parece muy adecuado para

esta especie. De ese modo, se sugiere que las actividades pesqueras cesen si, durante dos semanas seguidas el promedio de CPUE semanal resulta igual o menor que un 15% del CPUE promedio pico de cada temporada. Ciertamente, en caso de ocurrencia de tempestades que alteran la distribución de especies, podrían contabilizarse esas dos semanas a partir de la estabilización del ecosistema.

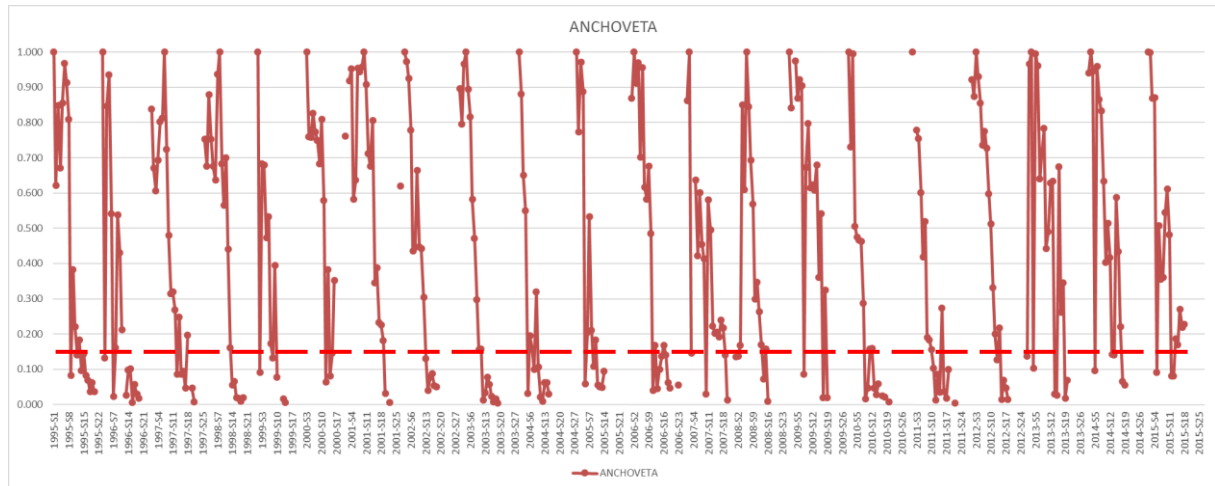


Gráfico 2. Evolución de la CPUE relativa semanal 1995-2015. Se muestra el punto de referencia límite del 15%.

Esta propuesta formalizaría y anticiparía apenas lo que ya se viene efectuando como buena práctica de la pesquería: dejar de pescar anchoveta cuando aparecen los primeros ejemplares sexualmente maduros. Las ventajas de adoptar este criterio de manejo son las siguientes:

1. Es independiente de la alta variabilidad de disponibilidad y abundancia de este recurso, muy sensible a factores ambientales tales como las lluvias durante el período reproductivo, el afloramiento del Golfo de Panama durante la etapa de reclutamiento y a los fenómenos ambientales durante la propia temporada de pesca.
2. No requiere costosas evaluaciones directas del stock, por otro lado bastante difíciles en las aguas someras que este recurso habita normalmente.
3. No requiere predicciones de abundancia y, por el contrario, es sumamente adaptativo.
4. La pesquería cerraría siempre antes del inicio del período reproductivo pico.
5. En todo caso, como respaldo, se puede establecer que cualquiera de las dos situaciones que ocurriera primero (CPUE baja o inicio del período reproductivo) motivaría el cierre de la pesquería.

Lo que requiere, por parte de la autoridad pesquera, es un seguimiento en tiempo real de la evolución del CPUE, la determinación del pico durante las primeras semanas de pesca, y la decisión rápida de cerrar la pesca de anchoveta cuando se observan dos semanas de CPUE iguales o menores al 15% del pico siempre y cuando no haya comenzado antes el período reproductivo.

Este esfuerzo será particularmente importante frente a la existencia de nuevos actores que se incorporarían a la pesquería.

Pesquería de arenques

En el caso de los arenques, el escenario de CPUEs semanales es completamente diferente al de la anchoveta, como se observa en el Gráfico 3. Puede notarse allí que la CPUE promedio semanal comienza a crecer a partir de la declinación de la CPUE promedio semanal de la anchoveta, y que la temporada cierra muchas veces con valores de CPUE semanal que no han caído demasiado. Ello, junto al análisis de tallas y de madurez sexual efectuado anteriormente (CeDePesca, 2015), nos estaría indicando que durante los tres meses que dura esta pesquería se produce contacto principalmente con una cohorte de pre-reclutas y reclutas recientes durante una etapa de sus procesos migratorios. La pesquería de arenque, al igual que la de anchoveta, cierra antes del pico del proceso reproductivo.

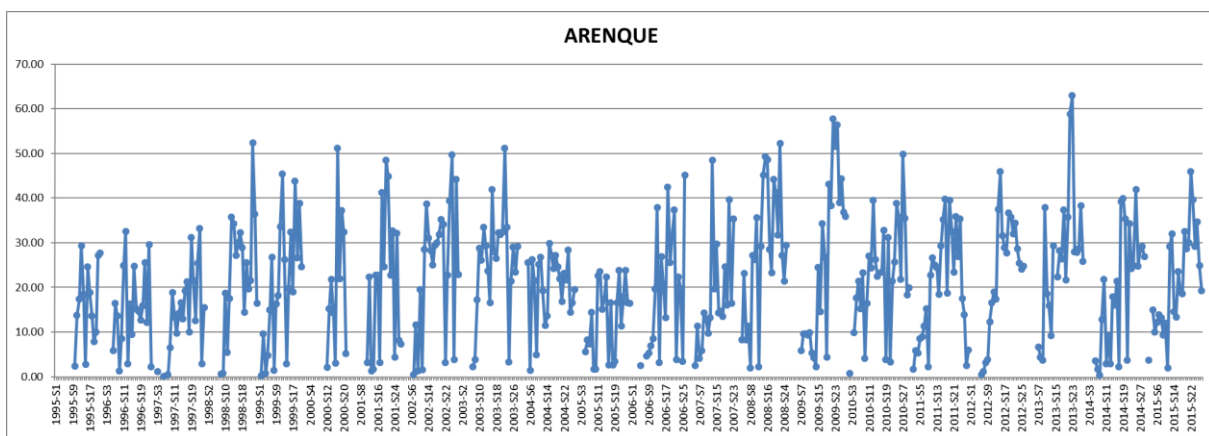


Gráfico 3. Evolución CPUE semanal arenques (promedio semanal de toneladas por viaje) 1995-2015. Fuente: CeDePesca en base a datos provistos por PROMARINA SA

Tomando en cuenta la dificultad para establecer con la información disponible un indicador o un proxy de abundancia, sugerimos los siguientes criterios para establecer medidas de manejo precautorias:

En primer lugar, contamos con la historia de desembarques de la pesquería, como se observa en el Gráfico 4.

En segundo lugar, contamos con la única evaluación hidroacústica efectuada por el BIP Nansen, que mostró la existencia de 80 mil toneladas de estas especies en el Golfo de Panamá, y una estimación de la tasa instantánea de mortalidad natural de las mismas en 0.832 (CeDePesca, 2015).

Si tomamos en cuenta la historia de la pesquería, y el hecho de que una tasa instantánea de mortalidad por pesca (F) similar a la de mortalidad natural sería suficientemente precautoria, y que una $F=0.8$ se corresponde con una tasa anual de mortalidad del 55.1%, podríamos asumir que un límite en un rango entre 40 y 50 mil toneladas anuales sería suficientemente prudente mientras se continua con el trabajo de recolección de datos para modelar a la talla y poder ofrecer puntos de referencia más precisos.

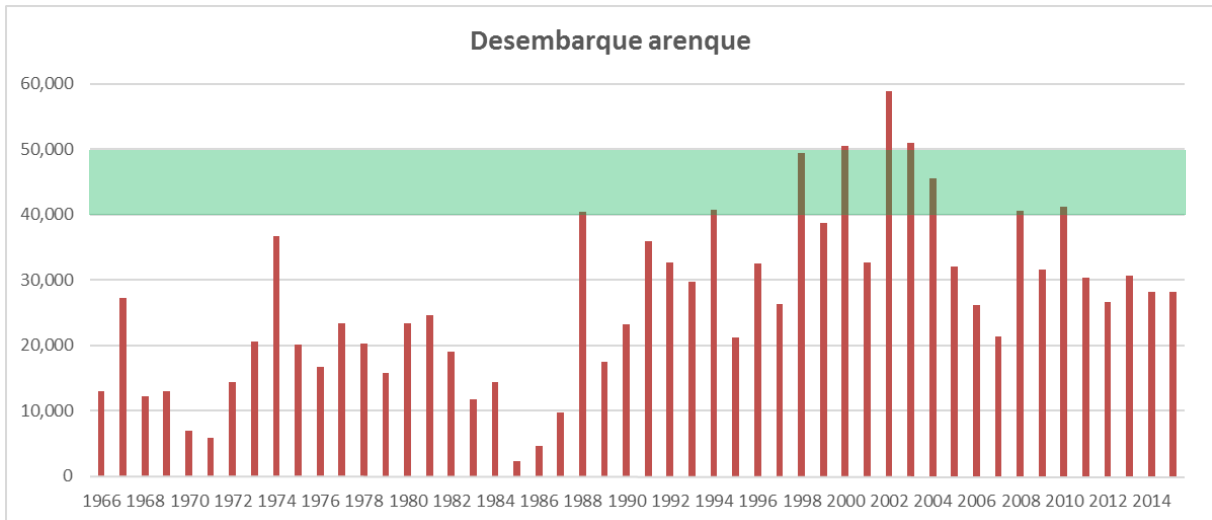


Gráfico 4. Desembarques de arenques en Panamá 1966-2014. Fuentes: FAO y PROMARINA. Se muestra el punto de referencia límite sugerido en un rango entre 40 y 50 mil toneladas.

Las capturas incidentales

En el caso de la orqueta, el análisis de veinte años de CPUE promedio semanal confirma que su captura obedece a un patrón de oportunidad y que su stock es contactado solo de manera marginal.

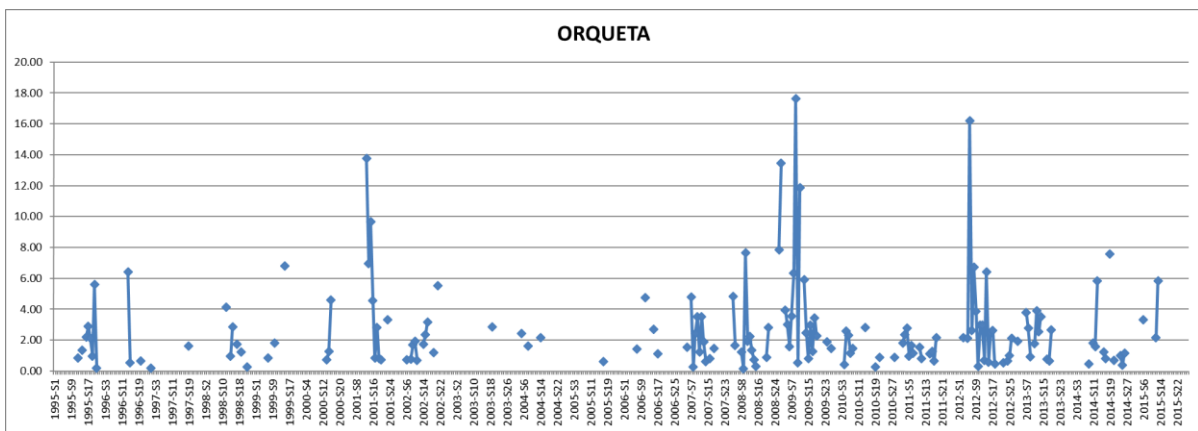


Gráfico 5. Evolución CPUE semanal orqueta (promedio semanal de toneladas por viaje) 1995-2015. Fuente: CeDePesca en base a datos provistos por PROMARINA SA

En el trabajo presentado el año pasado (CeDePesca, 2015) se demostró que las poblaciones de aves marinas, dependientes para su alimento de estas especies de forraje, no muestran signos de declinación. La temporada de anidación y cría se desarrolla durante el período de surgencia cuando la pesquería está cerrada.

Asimismo, se presentaron los primeros resultados de análisis del by-catch que mostraron idénticos resultados. De acuerdo a observaciones en 57 viajes de pesca durante 2015, se ratifica el bajo impacto ecosistémico, con aproximadamente un 2% de by-catch, dentro del cual las principales especies impactadas están clasificadas como LEAST CONCERN por la Lista Roja de la UICN.

Tabla 1. Composición del by-catch durante la temporada de pesca 2015

Espece	Porcentaje de captura
	100.00
Cetengraulis mysticetus	87.075
Opisthonema spp	12.017
Polydactylus opercularis	0.135
Larimus acclivis	0.104
Bardiella armata	0.097
Sphyræna ensis	0.067
Nebris occidentalis	0.067
Cathorops	0.064
Odontognathus panamensis	0.063
Oligoplites refulgens	0.047
Cococha	0.044
Chloroscombrus orqueta	0.036
Camarón	0.019
Borriguero	0.018
Cynoponticus coniceps	0.017
Mugil curema	0.014
Penæus vannamei	0.014
Paralonchurus dumerilli	0.013
Mojarra	0.013
Pseudupeneus grandisquamis	0.012
Selene peruviana	0.010
Corvina	0.008
Caranx sexfasciatus	0.006
Larimus argenteus	0.006
Isopisthus remifer	0.006
Scomberomorus sierra	0.005
Aguja	0.005
Diapterus peruvianus	0.004
Calamar	0.004
Stellifer crisoleuca	0.003
Oligoplites altus	0.002
Catarnica	0.002
Robalo	0.001
Cynoscion squamipinni	0.001
Peprilus medius	0.001

Sugerencias para el Plan de Manejo

- Mantener el inicio de la temporada después del 11 de abril y cuando la talla media de anchoveta supera los 13 cm
- Cerrar la temporada de anchoveta cuando, por dos semanas consecutivas, la CPUE es igual o inferior al 15% del máximo CPUE observado, en toneladas promedio por viaje.

- Cerrar la temporada de arenques como máximo el 31 de Octubre de cada año o cuando se alcanzaren 2 mil toneladas de desembarque promedio por embarcación (para un límite de 20 embarcaciones).
- Mantener la capacidad de pesca dentro de los límites actuales (20 buques)
- Mantener el plan de monitoreo a bordo e investigación para:
 - Obtener un registro histórico de estructura de tallas y estadios de madurez
 - Identificar la composición por especie de arenque en la captura
 - Obtener datos de by-catch y registro de observaciones de aves, mamíferos y reptiles
- Mantener un registro diario de temperaturas del agua y un registro semanal de caudales y/o lluvias
- Efectuar viajes exploratorios (uno o dos por mes) entre Noviembre y Marzo para obtener datos de:
 - Estructura de tallas y fuerza del reclutamiento
 - Áreas y fuerza de los desoves
 - Fuerza de la surgencia (temperatura y salinidad, abundancia de plankton)