

INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 15

MECANISMO DE APERTURA Y CIERRE DE VEDA DE RECLUTAMIENTO DE SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA ENTRE LA V A XIV REGIONES.



Enero 2016

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.1 Antecedentes legales.....	3
2.2 Antecedentes Biológicos.....	5
2.3. Comité Científico Técnico	6
2.4 Antecedentes del proceso de monitoreo del reclutamiento.	7
3. ANALISIS	8
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN.....	10
5. REFERENCIAS.....	12

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo entregar los antecedentes técnicos que establecen el periodo de veda de reclutamiento y su mecanismo de apertura y cierre, para los recursos sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*), desde la V a la XIV Región.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Antecedentes legales.

Mediante el D.S (MINECON) N° 239/96 y sus posteriores modificaciones se estableció la veda biológica de reclutamiento de los recursos sardina común y anchoveta en el área marítima comprendida entre la V a XIV Regiones. Esta veda de reclutamiento se caracterizó por ser fija y se extendió temporalmente entre el 10 de diciembre al 5 de marzo del año siguiente para las regiones V a IX (D. Ex. N° 323/2010 MINECON), y del 1° de enero al 7 de febrero de cada año para la Región XIV (D. Ex. N° 1137/2011 MINECON).

Posteriormente, se aplicaron vedas complementarias para el término del periodo de veda de reclutamiento, debiendo modificar en forma parcial los decretos precedentemente indicados. La temporalidad de la veda a partir del año 1996, junto a los periodos complementarios aplicados al término del periodo de veda son resumidos en la tabla I.

Según lo establecido en el Artículo 3°, letra "a" e inciso 2° de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), corresponde al Comité Científico Técnico determinar los indicadores biológicos que condicionarán el inicio y término de la veda de reclutamiento, aplicada dentro de un periodo referencial que para el efecto se establezca. En este sentido, en el año 2015 se estableció un procedimiento complementario a la veda fija que contempla el uso de indicadores establecidos por dicho Comité, mediante los D. Ex. N° 149/15 y N° 1083/15, lo cual permite direccionar la aplicación de la veda de reclutamiento en base a un criterio de decisión.

En la actualidad no existe un instrumento legal que recoja el mecanismo completo de apertura y cierre de la veda de reclutamiento, en donde se especifiquen los periodos de veda fijo y

complementario según área a considerar, indicadores y excepciones asociadas a ésta, de tal forma de facilitar una aplicación automática.

Tabla I. Periodos de veda de reclutamiento establecidos entre los años 1996 y 2015.

Año	Región/Área	Periodo veda	Periodo complementario	Días
1996	V - X	15 noviembre - 10 diciembre	25 diciembre - 20 enero	53
1997	V - X	15 noviembre/96 - 5 enero		52
1998	V - X	13 diciembre/97 - 10 enero		29
1999	V - X	15 diciembre/98 - 20 enero		37
2000	V - X	10 diciembre/99 - 10 enero		32
2001	V - X	10 diciembre/00 - 20 enero		42
2002	V - X	10 diciembre/01 - 20 enero		42
2003	V - X	10 diciembre/02 - 28 enero		50
2004	V - X	10 diciembre/03 - 31 enero		53
2005	V - X	10 diciembre/04 - 7 febrero	30 noviembre - 9 diciembre (VIII)	70
2006	V - XIV	10 diciembre/05 - 19 febrero		72
	X	1 enero - 7 febrero		38
2007	V - VIII	10 diciembre/06 - 19 febrero		72
	XIV - X	1 enero - 7 febrero		38
2008	V - IX	10 diciembre/07 - 20 febrero		73
	XIV - X	10 diciembre/07 - 7 febrero		60
2009	V - IX	10 diciembre/08 - 20 febrero		73
	XIV - X	10 diciembre/08 - 7 febrero		60
2010	V - IX	10 diciembre/09 - 5 marzo		86
	XIV - X	10 diciembre/09 - 7 febrero		60
2011	V - IX	10 diciembre/10 - 5 marzo		86
	XIV - X	1 enero - 7 febrero		38
2012	V - IX	14 diciembre/11 - 5 marzo	23 de marzo al 6 de abril y desde el 1 al 22 de junio.	120
	X	1 enero - 7 febrero		38
	XIV	1 enero - 7 febrero	23 de marzo al 6 de abril y desde el 1 al 22 de junio.	75
2013	V - IX	10 diciembre/12 - 5 marzo		82
	XIV	1 enero - 7 febrero		38
	X	30 abril - 15 mayo		16
2014	V - IX	10 diciembre/13 - 5 marzo		86
	XIV	1 enero - 7 febrero		38
	X	4 abril - 15 mayo		42
2015	V - IX	10 diciembre/14 - 5 marzo	11 al 25 de marzo; 31 de marzo al 5 de abril y 12 al 18 de abril	114
	XIV	1 enero - 7 febrero		38
	X	15 marzo - 15 mayo		62

2.2 Antecedentes Biológicos.

El proceso de reclutamiento de sardina común y anchoveta ocurre entre primavera y verano de cada año. Para sardina común este proceso se registra principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero, esto es aproximadamente 4 a 6 meses con posterioridad al período de máxima actividad de desove (Cubillos et al. 1999). Por su parte, el reclutamiento en anchoveta ocurre con un desfase mensual principalmente en enero y febrero, observándose reclutas durante los meses de mayo y junio (Cubillos y Arcos 2002).

Los cruceros de evaluación acústica además de permitir cuantificar la biomasa de sardina común y anchoveta durante el periodo de máxima intensidad del reclutamiento, han posibilitado identificar ciertas zonas de reclutamiento recurrentes a través del tiempo (Saavedra *et al.* 2014). Los resultados de los cruceros sugieren dos áreas de reclutamiento: una en el área norte de la unidad de pesquería, entre el litoral frente a Constitución (VII Región) hasta la parte sur del Golfo de Arauco; y la segunda en el área sur de la unidad de pesquería, entre el litoral frente a Tirúa y la desembocadura del Río Toltén.

En relación a las estructuras de talla de los cruceros, la sardina común registra un dominio de ejemplares menores a 8 cm, con excepción del 2013, año en el cual se documentó una falla en el reclutamiento y con escasa presencia de ejemplares reclutas. El año 2014 se observa una estructura bimodal centrada en los 6 y 9,5 cm, mientras que el año 2015, se registró una estructura unimodal en los 4 cm, tamaño similar al registrado en el año 2010, pero con una estructura bimodal centrada en los 4 y 5,5 cm. En el caso de anchoveta, ésta presenta una estructura bimodal característica en torno a los 9 y 14 cm, con excepción a lo observado el año 2014, registrándose una estructura unimodal centrada en los 11 cm.

2.3. Comité Científico Técnico

- **Indicador**

El Comité Científico Técnico de Pesquerías Pequeños Pelágicos (CCT-PP) analizó la información de estructura de tallas provenientes del monitoreo de las capturas de la flota artesanal e industrial de la VIII Región, registradas durante el periodo 2008 al 2013 (Acta CCT-PP N° 1/2014), con la finalidad de recomendar un indicador del proceso de reclutamiento. Dicho indicador corresponde a la Talla Media de Referencia (TMR) estimada en 8,5 cm de Longitud Total (LT) para sardina común y para anchoveta la Talla Media de Madurez (TMM) estimada en 11,5 cm LT. Además, el CCT-PP recomendó establecer un porcentaje de resguardo para cada recurso, enmarcado en el principio precautorio y que permita también mejorar el rendimiento de las capturas. Considerando lo indicado, el criterio a examinar para determinar el inicio y término de la veda es:

Sardina común

Si el porcentaje de ejemplares menores o iguales a 8,5 cm ($\leq 8,5$ cm LT) es mayor o igual al 32%, se inicia la veda de reclutamiento, de lo contrario se termina la veda de reclutamiento.

Anchoveta

Si el porcentaje de ejemplares menores o iguales a 11,5 cm ($\leq 11,5$ cm LT) es igual o mayor al 30%, se inicia la veda de reclutamiento, de lo contrario se termina la veda de reclutamiento.

Por el contrario, si los criterios anteriormente indicados no se cumplen, se termina la veda de reclutamiento en el área marítima establecida, de lo contrario se termina la veda de reclutamiento.

- ***Periodo de veda***

Considerando información de estructura de tallas registradas para la pesquería durante el periodo 2001–2014, se determinó la variación temporal (año, mes, semana) y espacial (regional) de la presencia de la fracción recluta, e identificaron patrones regionales de la amplitud total del proceso de reclutamiento. En consecuencia el CCT-PP recomendó los siguientes periodos de veda (Acta CCT-PP N° 1/2015):

Periodo referencial: abarca desde el 1° de diciembre de cada año al 30 de abril del año siguiente, para la zona marítima comprendida entre la V–XIV Regiones. En este periodo ocurre el 70% del proceso de reclutamiento, y podrá aplicarse la veda de reclutamiento si se cumple el indicador antes señalado.

Periodo fijo: está contenido dentro del periodo referencial y se inicia el 1° de enero hasta el último día de febrero de cada año entre la V a XIV Regiones. El CCT-PP recomendó aplicar una veda fija de reclutamiento durante el periodo y regiones antes indicadas, independientemente de los resultados de los indicadores.

2.4 Antecedentes del proceso de monitoreo del reclutamiento.

En el marco del proyecto “Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura”, relativa a las Pesquerías Pelágicas de la Zona Centro-Sur, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) realiza un monitoreo durante todo el año para ambos recursos sardina común y anchoveta entre la V y X Regiones, el cual se intensifica durante los procesos biológicos de reproducción y reclutamiento.

A partir del año 2015, el monitoreo del proceso de reclutamiento ha sido fortalecido ya que además de la información proveniente del Programa de Seguimiento de Pesquerías Pelágicas, que opera con la flota comercial, considera información de estructura de tallas proporcionada por embarcaciones arrendadas, las cuales operan principalmente al término del periodo de veda de reclutamiento. En cuanto al diseño espacial del monitoreo del proceso de reclutamiento, éste es

realizado de forma independiente por Región (V a XIV), y particularmente en el caso de la VIII Región, se consideran las siguientes cuatro zonas:

- (i) Itata: comprendida entre el límite norte de la VIII Región y el paralelo 36°31' L.S.
- (ii) Bahía de Concepción: comprendida entre los paralelos 36°31' L.S. y 36°46' L.S.
- (iii) Golfo de Arauco: entre los paralelos 36°46' L.S. y 37°14' L.S.
- (iv) Punta Lavapié: entre los paralelos 36°46' L.S. y el límite sur de la VIII Región.

Este fortalecimiento del monitoreo de reclutamiento ha permitido robustecer la calidad de la información para la toma de decisiones, posibilitando el establecimiento de periodos de veda de reclutamiento oportunos que resguarden esta fracción de la población (Tabla I).

Los resultados del monitoreo son informados por el Instituto de Fomento Pesquero, y publicados semanalmente a contar del 1° de diciembre en el sitio web de dicha institución, además del sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

3. ANALISIS

Fundamentos de la medida.

Las medidas de administración aplicadas sobre los recursos sardina común y anchoveta, tienen por objetivo propender a la sustentabilidad de la actividad pesquera. Para lograr este propósito, es necesario cautelar los procesos biológicos básicos del ciclo vital de las especies: el desove y el reclutamiento. En este marco, capturas excesivas de reclutas aumentan el riesgo de interrumpir el ciclo biológico de las especies, al disminuir la fracción recluta que a futuro integrará el stock parental, responsable último de la capacidad de reemplazo del stock (Zúñiga y Canales, 2015). Los desembarques de la pesquería de pequeños pelágicos Centro-Sur se caracterizan por presentar un comportamiento estacional máximo entre marzo y abril, periodo en el que existe una fuerte actividad del proceso de reclutamiento, cuya interacción

temporal con la operación de la flota, ha tenido por consecuencia que la pesquería se sustente principalmente por ejemplares reclutas.

Por otro lado, debido a que el reclutamiento es un proceso dinámico enmarcado dentro de ciertos patrones estacionales, es importante contar con una medida de administración que sea oportuna y que dé cuenta de la dinámica del proceso biológico, resguardando la fracción recluta de la población y aumentando las probabilidades de continuidad del ciclo vital.

Diseño de la medida

Para fines del ordenamiento pesquero, es importante contar con medidas técnico-administrativas claras que perduren en el tiempo. En ese sentido, el indicador de veda recomendado por el CCT-PP ha sido implementado y probado al comienzo del año 2015, demostrándose que éste recoge apropiadamente la señal del proceso de reclutamiento, en conjunto con un monitoreo espacial y temporalmente representativo.

En cuanto al periodo fijo de veda de reclutamiento recomendado por el CCT-PP para las Regiones IX y XIV, y el cual se extiende desde el 1º de enero hasta el último día de febrero, se considera extenso, ya que a partir del 2005 se ha demostrado que posterior al 7 de febrero la proporción de individuos juveniles encontrados en dicha área es menor, quedando el área indicada abierta a la operación después de dicha fecha (Ver tabla I).

El mecanismo de la veda de reclutamiento recomendado en este informe representa por primera vez una medida administrativa completa para la toma de decisiones, en el sentido de reunir en un documento la dinámica del proceso biológico, recogiendo su variabilidad histórica, los antecedentes científicos de éste y además la opinión del Comité Científico Técnico de Pequeños Pelágicos y el Comité de Manejo.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

Con la finalidad de resguardar la fracción recluta de la pesquería de sardina común y anchoveta Centro-Sur y considerando las sugerencias del Comité Científico Técnico de Pequeños Pelágicos y del Comité de Manejo de sardina común y anchoveta, se recomienda:

- a) Establecer un **periodo referencial** de veda de reclutamiento, comprendido entre el **1° de diciembre** de cada año calendario al **30 de abril** del año calendario siguiente, para las Regiones V a XIV.
- b) **Desde el 1° al 31 de diciembre:** la veda de reclutamiento entre la V y XIV Regiones, se iniciará en el momento que se supere el porcentaje asociado a la talla de referencia evaluado por Región, para una de las dos especies, a contar del 1° de diciembre de cada año calendario, esto es:

Sardina común: Si el porcentaje de individuos menores o iguales a 8,5 cm de longitud total ($\leq 8,5$ cm LT) es mayor o igual al 32% ($\geq 32\%$), se inicia la veda de reclutamiento. En el caso de encontrarse en veda, si el indicador no es superado, se suspende la veda de reclutamiento hasta alcanzar el indicador nuevamente.

o,

Anchoveta: Si el porcentaje de individuos menores o iguales a 11,5 cm de longitud total ($\leq 11,5$ cm LT) es mayor o igual al 30% ($\geq 30\%$), se inicia la veda de reclutamiento. En el caso de encontrarse en veda, si el indicador no es superado, se suspende la veda de reclutamiento hasta alcanzar el indicador nuevamente.

Estos indicadores serán evaluados en escala semanal y regionalmente hasta el 31 de diciembre de cada año calendario.

Los resultados del indicador proveniente del monitoreo intensivo del proceso de reclutamiento que realizará el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) serán comunicados semanalmente a contar del 1° de diciembre de cada año, y publicados en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

El inicio de la veda de reclutamiento se hará efectiva en la Región que corresponda, al día subsiguiente de la publicación de los resultados del monitoreo en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. En el caso del término de la veda de reclutamiento, ésta se hará efectiva en la Región que corresponda al día siguiente de la publicación de los resultados.

Estos indicadores serán evaluados hasta el 31 de diciembre de cada año, tiempo después del cual se aplicará un periodo fijo de veda de reclutamiento.

- c) **Desde el 1° de enero al 28/29 de febrero según corresponda (V a VIII Región) y del 1° de enero al 7 de febrero (IX y XIV Región):** El periodo de veda fija de reclutamiento regirá desde el 1 de enero hasta el 28 o 29 de febrero según corresponda en las Regiones V a VIII y desde el 1° de enero hasta el 7 de febrero en las Regiones IX a XIV, ambas fechas inclusive.
- d) **Desde el 1° de marzo al 30 de abril (V a VIII Regiones) y desde el 8 de febrero al 30 de abril (IX a XIV Regiones):** finalizado el periodo fijo, la veda de reclutamiento puede extenderse o suspenderse semanalmente hasta el 30 de abril de cada año, dependiendo de los resultados del monitoreo que realiza el IFOP.

La veda de reclutamiento se mantendrá o extenderá semanalmente en la (s) Región (es) que corresponda, cuando se supere el porcentaje asociado a la talla de referencia indicado en la letra b), para ambas especies. En caso contrario, la veda de reclutamiento se suspenderá semanalmente en la (s) Región (es) que corresponda.

No obstante lo anterior, en el caso excepcional de que se registre una significativa dominancia de sardina común o anchoveta, esto es; un nivel de abundancia por sobre el 85% de una de las dos especies, sólo se considerará el indicador de la especie dominante para determinar la suspensión de la veda de reclutamiento. El nivel de abundancia será determinado utilizando la información más actualizada.

Los resultados del indicador provenientes del monitoreo intensivo de reclutamiento que realizará el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) serán comunicados semanalmente a contar del 7 y 28/29 de febrero, según corresponda y publicados en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca.

El inicio de la veda de reclutamiento se hará efectiva en la Región que corresponda, al día subsiguiente de la publicación de los resultados del monitoreo en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. En el caso del término de la veda de reclutamiento, ésta se hará efectiva en la Región que corresponda al día siguiente de la publicación de los resultados.

- e) En el caso particular de la VIII Región y respecto a la extensión o suspensión de la veda de reclutamiento posterior al 28 de febrero expuesto en la letra d), el indicador se evaluará y aplicará por zonas según se indica:
- (1) Itata: comprendida entre el límite norte de la VIII Región y el paralelo 36°31' L.S;
 - (2) Bahía de Concepción: comprendida entre los paralelos 36°31' L.S y 36°46' L.S;
 - (3) Golfo de Arauco: comprendida entre los paralelos 36°46' L.S. y 37°14' L.S;
 - (4) Punta Lavapié: comprendida entre el paralelo 37° 14' L.S. y el límite sur de la VIII Región.
- f) En el caso particular de las Regiones VI y VII, cuando no dispongan de datos de monitoreo que permitan aplicar el indicador de la veda de reclutamiento, la decisión se adoptará bajo el principio precautorio con los datos obtenidos de la V y VIII Regiones, respectivamente.

En atención a lo expuesto, se recomienda dejar sin efecto el D.S. 239/1996 y sus posteriores modificaciones en los términos antes descritos.

5. REFERENCIAS

ACTA N° 1/2014 Comité Científico de Pequeños Pelágicos.

ACTA N° 1/2015 Comité Científico de Pequeños Pelágicos.

Cubillos, L., Canales, M., Bucarey, D., Rojas, A., Alarcón, R., 1999. Época reproductiva y talla media de primera madurez sexual de *Strangomera bentincki* y *Engraulis ringens* en el periodo 1993-1997, zona centro-sur de Chile (1993-1997). Invest.Mar. 28, 73-85.

Cubillos, L.A., Arcos, D.F. 2002. Recruitment of common sardine (*Strangomera bentincki*) and anchovy (*Engraulis ringens*) in the 1990s, and impact of the 1997-98 El Niño. Aquatic Living Resources 15, 87-94.



Saavedra A., Molina E., Catasti V., Lang C. y H. Reyes. 2014. Evaluación hidroacústica de los stocks de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones, Año 2014. Proyecto FIP N° 2013-05. Instituto de Fomento Pesquero. 128 pp.

Zuñiga M.J. y C. Canales. 2015. INFORME DE ESTATUS: Convenio Desempeño 2015 Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2016: Sardina común V-X Regiones 2016. Instituto de Fomento Pesquero. 145 pp.

SHC/JAV/nma