

---

# INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 082/2014

---



**Incorporación de la pesquería Artesanal de la V Región de Sardina común (*Strangomera bentincki*) y Anchoveta (*Engraulis ringens*) y sus respectivas faunas acompañantes al Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental 2014**

Valparaíso, Abril 2014

## 1 OBJETIVO

El presente Informe tiene por finalidad entregar los antecedentes que fundamentan la incorporación al Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental 2014 de la pesquería Artesanal de la V Región de Sardina común (*Strangomera bentinck*) y Anchoqueta (*Engraulis ringens*) y sus respectivas faunas acompañantes, permitiendo iniciar la recopilación de antecedentes para la elaboración de un Plan de Reducción de dichas prácticas en las faenas pesqueras.

## 2 ANTECEDENTES GENERALES

Los descartes o especies hidrobiológicas que son devueltas al mar una vez capturadas, representan una fracción significativa de las capturas marinas globales, constituyendo un uso sub óptimo de los recursos pesqueros. Diversas resoluciones de las Naciones Unidas han llamado la atención sobre la necesidad de evaluar el impacto de esta práctica y reducirla, promoviendo tecnologías u otros medios para mitigarla.

La más reciente actualización sobre descartes en las pesquerías del mundo estimó una tasa ponderada del 8% (proporción descartada sobre la captura total) (Kelleher, 2005). De acuerdo a esta tasa, el promedio anual de descartes para el período 1992-2001 se calculó en 7.3 millones de toneladas. Sin embargo, este valor podría llegar a triplicarse dependiendo de la definición de descarte (si se cuantifica o no a las especies no comerciales) y de la inclusión de las cantidades desconocidas provenientes de la pesca ilegal y/o no declarada.

El no cuantificar ni registrar adecuadamente las capturas totales, incluyendo a los recursos descartados, implica graves inconvenientes para el manejo pesquero, pudiendo incluso llegar a ocasionar el colapso de una pesquería, debido a que se introduce errores en las estadísticas pesqueras y en los cálculos reales de mortalidad por pesca, así como incertidumbre en las estimaciones de rendimiento y esfuerzo y en la evaluación de las medidas de administración, alterando además las bases de la asesoría científica para manejo. Por otra parte, desde una perspectiva ecosistémica, social, ética y de conservación, al realizar descartes se pierden oportunidades económicas y sociales, se desperdician recursos alimenticios, se reduce el potencial

desovante, se reduce la biodiversidad, se alteran los patrones regulares de flujo de energía y se incrementan las poblaciones de carroñeros.

Consciente de esta situación y que una política moderna de manejo pesquero debe ser basada en ciertos principios claves tales como captura sustentable, enfoque ecosistémico, regulaciones adecuadas y fiscalización y monitoreo eficientes, y de que éstos son socavados por el descarte no monitoreado y por la ausencia de un plan de ordenación pertinente, el Gobierno de Chile, promulgó en Septiembre de 2012, la Ley 20.625. A través de este cuerpo legal se modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), definiendo el descarte y la pesca incidental y estableciendo además medidas de control y sanciones para quienes incurrieran en dichas prácticas durante sus faenas de pesca.

Cabe señalar que desde un punto de vista ecológico, económico y social, los métodos de manejo comúnmente utilizados han fracasado reiteradamente. Es así como, de acuerdo a FAO (2002), a nivel global, el 47% de los principales stocks o grupos de especies se encuentran plenamente explotados, mientras que el 18% están sobreexplotados y un 10% severamente agotados o recuperándose de tal estado. Sólo el 25% de los stocks se encuentran sub o moderadamente explotados. Chile no escapa a esta tendencia, observándose que al año 2013, de sus 33 principales pesquerías, 12 se encuentran en plena explotación, 8 sobreexplotadas y 8 agotadas o colapsadas.

Diversos antecedentes indican que esta crítica condición ha sido, en parte, el resultado de la aplicación de un enfoque de manejo monoespecífico, y en consecuencia ha sido necesario replantear las estrategias, incluyendo ahora los múltiples impactos pesqueros/humanos que perturban los hábitats y la calidad del ambiente marino. De este modo, a fin de asegurar la sustentabilidad de la actividad pesquera, se ha optado por emplear una nueva estrategia de manejo, a nivel (o con enfoque) ecosistémico, la cual propende a la administración de los ecosistemas completos, e involucra - además de múltiples otras materias- considerar un número importante de interacciones que no habían sido rutinariamente evaluadas en los programas de manejo monoespecíficos. Entre éstas se cuentan la inclusión de los descartes y las mortalidades de ejemplares no objetivo en el monitoreo de las pesquerías, la evaluación efectos indirectos de la pesca tales como alteraciones de las relaciones tróficas, flujos de energía, huella de carbono y eficiencia energética de la actividad pesquera, así como también la consideración de las interacciones de la pesca con componentes biológicos y físicos del ecosistema que forman hábitats esenciales y que son vulnerables a los impactos antropogénicos.

La correcta implementación de este nuevo enfoque por parte de los administradores pesqueros, requiere - de manera crítica - disponer de datos científicamente confiables y de amplia cobertura,

acerca de los recursos explotados y sus especies asociadas, así como respecto a los efectos de las actividades pesqueras sobre el ecosistema y sobre un número importante de variables asociadas

De acuerdo a lo establecido por la Ley del Descarte, dentro de un plazo de dieciocho meses contados desde la fecha de su publicación, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (en adelante Subpesca) debía aprobar mediante resolución y previo Informe técnico, el desarrollo de un Programa de Investigación conforme al artículo 7 A de dicho texto normativo (en adelante Programa) para una o más especies objetivo y su fauna acompañante, destinado a recopilar los antecedentes técnicos que permitirán elaborar un plan de reducción del descarte, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la pesca incidental.

Consecuentemente, a fines de 2012, se inició la revisión de los antecedentes biológicos y pesqueros de las distintas pesquerías nacionales para determinar en cuáles se hacía imprescindible comenzar el Programa, considerando que su implementación sería un proceso progresivo.

Debido a la baja selectividad de las artes de pesca utilizadas, características operacionales y antecedentes globales que señalaban a las pesquerías de arrastre (particularmente de crustáceos y peces demersales) como aquellas donde ocurrirían mayores tasas de descarte y atendiendo también a restricciones presupuestarias, se determinó que éstas serían estudiadas de manera prioritaria el 2013 respecto a otras como las de cerco o palangre. En la **Tabla 1** se resumen las pesquerías monitoreadas por el Programa el año 2013.

En la elección de las especies de merluzas influyó el estado de sus pesquerías; ambas sobreexplotadas, con riesgo de agotamiento y donde además se captura una proporción creciente de ejemplares bajo la talla de madurez. El estado de las pesquerías de crustáceos, en tanto, no fue determinante en su elección ya que se encuentran en estado de plena explotación y con indicadores biológico pesqueros saludables.

Si bien durante el 2013, el Programa logró abarcar algunas de las principales especies objetivo que sustentan a las pesquerías industriales de arrastre demersal, su presupuesto restringió la cobertura, no pudiendo incluirse de manera satisfactoria a las flotas artesanales de dichas pesquerías, u otras especies objetivo que son capturadas alternadamente por las flotas monitoreadas el 2013, como es el caso de la Merluza de tres aletas, Merluza austral y Congrio dorado en la pesquería industrial de arrastre demersal sur austral, donde sólo se contempló a la Merluza de cola.

**Tabla 1.** Especies objetivo cuyas pesquerías fueron monitoreadas por el Programa 2013.

Espece Objetivo	Regiones de Estudio	Informe Técnico	Resolución
Langostino colorado	XV-IV y V-VIII	R. Pesq. Nº 051/2013	R. Ex. Nº 882 de abril 2013
Langostino amarillo	III-IV y V-VIII		
Camarón nailon	II-VIII		
Merluza común*	IV al paralelo 41º 28,6'	R. Pesq. Nº 073/2013	R. Ex. Nº 1416 de junio 2013 R. Ex. Nº 1695 de julio 2013
Merluza de cola	V-X y XI-XII	R. Pesq. Nº 097/2013	R. Ex. Nº 2571 de septiembre 2013

\* Única pesquería donde se incluyó a la flota artesanal. En las otras sólo se monitoreó la flota industrial.

Para corregir tales deficiencias y poder desarrollar un estudio acorde a la magnitud de las operaciones pesqueras y a las expectativas del sector, se incrementó significativamente el presupuesto del Programa 2014. Adicionalmente, se reorientó el Programa de Observadores Científicos, abocándolo el 2014 preferentemente al estudio del descarte y la pesca incidental en las principales pesquerías pelágicas industriales, incluyendo la de Jurel, Anchoqueta y Sardina común. Esto último obedece a que estas pesquerías, efectuadas mayoritariamente con cerco y destinadas a reducción o consumo humano (en menor proporción), tendrían bajas tasas de descarte aunque, tal como ocurre en otras latitudes, producto de los elevados volúmenes de captura o de ciertas condiciones normativas o de producción, podrían estar aportando de manera importante a la estimación del descarte total y en consecuencia requerían ser monitoreadas.

Cabe señalar que en el caso particular del jurel, su incorporación al Programa también obedece a compromisos internacionales suscritos por nuestro país como miembro de la Convención sobre Conservación y Manejo de Recursos Pesqueros de Altamar en el Pacífico Sur (ORP-PS 2009), la cual reconoce la recolección, verificación y manejo de datos exactos y completos como un elemento clave para facilitar la evaluación de stocks y asegurar la provisión de la mejor asesoría científica. Esta Convención requiere que los datos verificados sobre captura y esfuerzo de los países miembros incluyan tanto a las especies objetivos, especies asociadas y los descartes, así como el impacto sobre el ambiente marino. Adicionalmente, destaca en sus principios la importancia de minimizar los descartes y la pesca incidental y la deducción de éstos y de cualquier otra mortalidad

incidental al momento de determinar la captura total permisible, elementos que son contemplados por el presente Programa y por la nueva LGPA chilena.

La incorporación de la pesquería artesanal de Sardina común y Anchoqueta, en tanto, obedece al hecho que por ser una pesquería de carácter mixto, con dispar estado de explotación de cada recurso y con establecimiento de cuotas significativamente diferentes para cada uno, puede constituir un fuerte incentivo en los usuarios para descartar el recurso limitante y así poder completar la cuota de captura asignada al recurso principal. La participación de la flota industrial sobre estos recursos es menor (20%) ya que se dirige principalmente al jurel y por lo tanto su aporte al descarte total sería menos significativo, aunque de todas formas será monitoreado por el presente Programa.

Si bien, de acuerdo a estimaciones de la FAO (Kelleher, 2005), la tasa de descarte en Chile sería menor al promedio mundial, alcanzando sólo a un 2%, es necesario corroborar tal valor, ya que en los programas de seguimiento de las pesquerías nacionales, esta práctica y sus magnitudes no han sido monitoreadas o evaluadas de manera sistemática o través del uso de metodologías estandarizadas, ni tampoco informadas por las embarcaciones.

Se espera que la adecuada implementación de la Ley del Descarte en complemento con otras medidas administrativas, permitirá avanzar hacia el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos y a la vez cumplir con compromisos internacionales suscritos por nuestro país que destacan la necesidad de reducir los descartes y la pesca incidental.

### 3 PROGRAMA DE INVESTIGACION DEL DESCARTE Y PESCA INCIDENTAL 2014

En consideración a los antecedentes expuestos y en el ejercicio de sus funciones, la Subpesca elaboró los Términos Técnicos de Referencia para la ejecución del Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental del año 2014, el que será realizado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) a través de dos Programas (Descarte y Observadores). En ellos se plantearon los objetivos y metodologías del Programa y se definieron las especies objetivo de las pesquerías a estudiar, así como las flotas a monitorear, cobertura de observadores y zonas de estudio (**Tabla 2**).

Si bien la Ley establece que el Programa debe considerar a lo menos la información biológica pesquera recopilada por los observadores científicos, se evaluó la forma de hacer participar a toda la flota y a la vez permitir a los propios usuarios proporcionar parte de la información. En

este sentido se resolvió que toda embarcación que participe del Programa, además de permitir el embarque aleatorio de observadores, deberá completar una bitácora de investigación o autoreporte diseñada por el IFOP para tal fin (**Anexo 1**). En las bitácoras los capitanes podrán registrar la información de capturas totales por lance, los descartes, la pesca incidental y las causas del descarte. Para efectos de validación, se comparará la información de autoreporte v/s la proporcionada por los observadores.

**Tabla 2.** Especies objetivo (y su fauna acompañante) a estudiar por el Programa de Investigación del Descarte (**PID**) y Programa de Observadores Científicos (**POC**) durante el año 2014.

Recursos vulnerados	Especies objetivo y Programa encargado de su estudio	Regiones/Áreas de estudio	Flotas a monitorear*
CRUSTACEOS	<i>Camarón nailon</i>	II-VIII	I/A
	<i>Langostino colorado</i>	XV-IV; V-VIII	I/A
	<i>Langostino amarillo</i>	III-IV; V-VIII	I/A
PECES DEMERSALES	<i>Merluza común</i>	IV al paralelo 41° 28, 6´	I/A
	<i>Merluza de cola</i>	V-X; XI-XII	I
	<i>Merluza de tres aletas</i>	41° 28, 6´ al 57° LS	I
	<i>Merluza del sur</i>	41° 28, 6´ al 57° LS	I
	<i>Congrio dorado</i>	41° 28, 6´ al 57° LS	I
PECES PELÁGICOS	<i>Jurel</i>	XV-II, III-IV, V-IX, XIV-X y ORPPS (fuera de la ZEE)	IC
	<i>Anchoveta</i>	XV-II y V-X	IC(XV-II y V-X)/AC(V y VIII)
	<i>Sardina común</i>	V-X	IC(V-X)/AC(V y VIII)
	<i>Sardina austral**</i>	X Región, aguas interiores	A

\* **I:** Flota industrial de arrastre, **IC:** Flota Industrial de cerco, **A:** Flota artesanal de arrastre en crustáceos y de enmalle en M. común, **AC:** Flota artesanal de cerco (V-X Región), **\*\*** Programa Piloto a iniciarse en segundo semestre 2014.

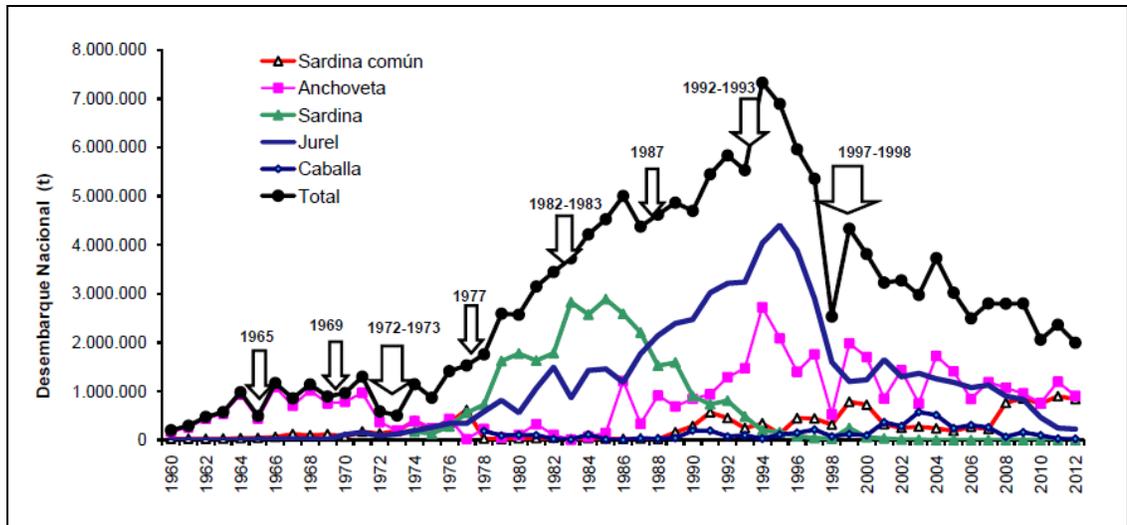
A continuación se describen los antecedentes que fundamentan la incorporación de la pesquería artesanal de cerco de la V Región de los recursos objetivo Sardina común y Anchoveta y sus faunas acompañantes al Programa de Investigación estipulado por el Artículo 7° A del Párrafo 1° Bis de la LGPA.

#### 4 ANTECEDENTES GENERALES DE LA PESQUERÍAS PELÁGICAS NACIONALES

Las pesquerías pelágicas nacionales se desarrollan en un área comprendida entre las XV y XI regiones y se encuentran divididas en distintas unidades administrativas dependiendo de los recursos objetivo. Así se distinguen las pesquerías de Anchoveta y Sardina española (XV-II y III-IV Regiones), Anchoveta y Sardina común (V-X Regiones), Sardina austral (X y XI Regiones) y Jurel (XV-X Región). En el caso del Jurel, la actividad extractiva también se ha desarrollado en altamar, principalmente frente a la zona Centro-sur de Chile, aunque en los últimos años (2011 y 2012) las capturas en esa zona han sido mínimas, no superando el 5% del desembarque nacional del recurso, situación que contrasta con lo observado el 2008, por ejemplo, cuando el 60% de los desembarques provenían de la altamar.

De manera general, los desembarques de los principales recursos pelágicos nacionales han exhibido un patrón similar, marcado por períodos de bajos desembarques en sus inicios, una etapa prolongada de crecimiento sostenido hasta alcanzar sus máximos históricos, para luego exhibir una violenta declinación debido a la disminución de la abundancia de los recursos objetivo que las sustentan. La caída de una pesquería ha dado paso a la emergencia de otra y es así como los máximos de cada una se presentan en diferentes períodos de la serie 1960-2012 (**Figura 1**). No obstante, el repunte de la pesquería de Sardina común, a partir del 2007, parece indicar que ésta escaparía a dicho patrón general, aunque aún se requieren análisis más detallados que incluyan series de tiempo más extensas y que por cierto consideren el efecto de esta pesquería sobre la Anchoveta (su principal fauna acompañante), cuya población se encuentra en estado de sobreexplotación en la zona Centro-sur.

Para el año 2012, se registró un desembarque total del orden de los 2.125 millones de t, basados principalmente en la explotación del recurso Anchoveta (43%), seguido de Sardina común (40%) y Jurel (11%). El Jurel, Caballa y Anchoveta fueron los recursos objetivos primordiales en la pesquería industrial nacional, en tanto que la Sardina común y la Anchoveta fueron los recursos objetivo principales en la pesquería artesanal Centro-sur.



**Figura 1.** Desembarque de los principales recursos pelágicos en Chile, 1960-2012. (Fuente:IFOP)

#### 4.1 ZONA NORTE

Durante el 2012, la captura pelágica total del área comprendida entre 18° 21'31" y 32° 10'00" LS (Zona norte: XV-IV Regiones) alcanzó las 748 mil t, representando una baja de 261 mil t respecto al 2011. Esta disminución se asocia a la fuerte merma de las capturas de Anchoveta en el extremo norte (Arica-Antofagasta), patrón que, a excepción del 2011, se ha observado durante los últimos 5 años. Esta macro zona concentró el 88% de las capturas de la zona norte, las cuales se sustentan principalmente en la Anchoveta (710 mil t) y en forma secundaria en el Jurel (11 mil t) y la Caballa (9 mil t).

La flota cerquera industrial que operó entre la XV y IV Regiones el 2012, y que será monitoreada por el presente Programa, estuvo conformada por 65 embarcaciones, las que de acuerdo a su capacidad de bodega, tonelaje grueso, y potencia de motor pueden ser clasificadas en cuatro estratos como se indica en la siguiente tabla:

Estrato	Número de Naves	Capacidad promedio de bodega m <sup>3</sup>	TRG promedio	Potencia HP
1	33	353	249	960
2	19	436	337	1231
3	9	553	492	1464
4	4	663	532	2197
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>424</b>	<b>319</b>	<b>1133</b>

## 4.2 ZONA CENTRO SUR

Durante el 2012, la captura pelágica total del área comprendida entre 32° 10'00" y 47 0'00" LS (Zona Centro-sur: V-X Regiones) alcanzó a 1 millón 96 mil t, donde la Sardina común constituyó el principal recurso con 687 mil t, seguido de jurel (322 mil t), Anchoveta (63 mil t) y Sardina austral (24 mil t). Cabe destacar que el 80% del desembarque de Sardina común correspondió a la flota artesanal, en tanto que para Anchoveta éste ascendió al 90%. Para el Jurel en cambio, el 99% del desembarque fue aportado por la flota industrial y para la Sardina austral el desembarque correspondió exclusivamente a la flota artesanal.

Los últimos años de la pesquería pelágica Centro-sur se han caracterizado por el descenso de los indicadores operacionales industriales debido a que los desembarques de Jurel y Anchoveta han declinado drásticamente. En general la actividad se puede resumir en bajas capturas e incumplimiento de las cuotas de pesca de dichos recursos y en la creciente importancia de la Sardina común, recurso que ha presentado altos reclutamientos y abundancia.

La flota cerquera industrial que operó entre la V y X Regiones el 2012, y que será monitoreada por el presente Programa, estuvo conformada por 37 embarcaciones (11 menos que el 2011) las que de acuerdo a su capacidad de bodega, tonelaje grueso, y potencia de motor pueden ser clasificadas en seis estratos como se indica en la siguiente tabla:

Estrato	Número de naves	Capacidad promedio de bodega m <sup>3</sup>	TRG promedio	Potencia HP
1	5	845	794	2158
2	5	998	806	2618
3	7	1214	1044	3371
4	6	1429	1245	3551
5	7	1531	1339	3887
6	7	1881	1752	5264
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>1356</b>	<b>1200</b>	<b>3590</b>

Por su parte, la flota artesanal que declaró capturas con arte de cerco en la zona Centro -Sur, estuvo constituida por un total de 963 embarcaciones, de las cuales 568 fueron lanchas (59%) y 395 botes (41%). El número de botes operativos presentó un significativo incremento de 38% el último año, en tanto que el número total de lanchas operativas aumentó un 4%, cifra que podría incrementarse aun más en la medida que vayan ingresando todas las embarcaciones autorizadas.

En relación a la distribución de las embarcaciones operativas, se distribuyeron en las Regiones VIII (75%), X (13%), XIV (7%), V (4%) y IX (2%), en tanto que los botes lo hicieron mayoritariamente en la

VIII Región (83%). Cabe señalar que la VIII Región es donde se desarrolla la pesquería artesanal de cerco más importante del país, la cual dirige su esfuerzo principalmente a la Sardina común y la Anchoveta, operando en zonas próximas a sus puertos base y en las primeras millas de la costa (V, VIII y XIV Región) y en la X Región (aguas interiores).

En la zona Centro-Sur, la actividad extractiva de cerco artesanal se desarrolla principalmente en el primer semestre (febrero-mayo), período en que se obtiene cerca del 80% de las capturas y cuya estacionalidad ha sido marcada históricamente por la actividad de la VIII Región, con un cambio espacio temporal en la composición de las capturas respecto al cual existe escasa información a nivel de operaciones de pesca (en desembarques existe información). Durante el segundo semestre la actividad se reduce notablemente, ya sea por factores climáticos que impiden la operación de las embarcaciones menores, por el completamiento de cuotas, la menor disponibilidad de recursos en el área y las vedas reproductiva de invierno y de reclutamiento de verano.

En los últimos años se ha observado una fuerte variación en los reportes de especies no reguladas en esta pesquería como son el mote o la jibia, situación que obedecería a prácticas de sobre-reportes asociados a sub-reportes de clupeidos que constituyen especies reguladas bajo cuotas. Estos “encubrimientos” de captura han llegado a niveles tales que ha quedado cuota de Sardina común sin capturar, evidenciando un problema crítico de manejo que debe ser resuelto por la Administración para avanzar hacia la sustentabilidad de la actividad. Estas discrepancias han sido detectadas al comparar la información declarada en los formularios de desembarque artesanal (DA) y lo reportado por los Verificadores, a través de la estadística de desembarque complementaria que lleva el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

## 5 ANTECEDENTES QUE FUNDAMENTAN INGRESO DE LOS RECURSOS OBJETIVO AL PROGRAMA DE INVESTIGACION DEL DESCARTE

### 5.1 ANCHOVETA

El recurso Anchoveta se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en todas sus unidades de pesquería (XV-II, III-IV y V-X Regiones) y tanto el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial, así como la inscripción de esta especie y de su fauna acompañante en el RPA se encuentran suspendidas (D.Ex. 756/2012 y R. Ex 2079/2012, respectivamente).

La cuota global anual de captura ha disminuido progresivamente durante el período 2011-2014, alcanzando su menor nivel el presente año. Destaca la reducción de la cuota asignada a la unidad comprendida entre la V y X Región, la cual asciende a sólo 42.200 t, cantidad que representa un 30% del valor asignado el 2013. En cuanto al fraccionamiento de ésta, la mayor parte es asignada al sector artesanal (78%) en comparación al industrial (22%).

Entre las medidas de conservación de este recurso destaca el establecimiento de vedas biológicas con el objetivo de proteger sus procesos reproductivos y de reclutamiento. Éstas son de carácter móvil y se establecen de conformidad a indicadores biológicos y pesqueros monitoreados en las distintas unidades. En la unidad de pesquería entre la III y IV Región por ejemplo, se decretó veda biológica desde el 22 de agosto hasta el 23 de septiembre de 2012.

En la unidad de pesquería comprendida entre la XV y II Regiones, producto de las oscilaciones en el reclutamiento, la biomasa total y desovante de Anchoqueta ha mostrado grandes fluctuaciones para el período 1984-2012. Sin embargo a partir del 2006 se ha observado un patrón de disminución progresiva de ambas biomásas que se interrumpe el 2010-2011 (3 y 2 millones de t, biomasa total y desovante respectivamente) para volver a declinar el 2012. Los valores recientes se alejan de los máximos históricos registrados a inicios de los 90 (5 y 3 millones de t respectivamente). El 2012, el stock de Anchoqueta de esta unidad, mostró un nivel de explotación caracterizado por una Razón del Potencial Reproductivo 30% y  $F < F_{30\%BDR}$  que lo sitúa en una condición adecuada y en estado de plena explotación, aunque su proyección futura es incierta y está sujeta al ingreso de nuevos reclutas.

De manera similar y también producto de fluctuaciones en el reclutamiento, la biomasa total y desovante ha exhibido gran variabilidad para el período 1985-2012 en la unidad de pesquería comprendida entre la III y IV Regiones. Aun cuando los valores actuales se encuentran muy por debajo de los máximos históricos registrados a mediados de los 90, a partir del año 2003 ambas biomásas se estabilizan en el rango 170-250 mil t. El Comité Científico de Pequeños Pelágicos concluyó que tanto los indicadores poblacionales del stock como la razón del potencial reproductivo, así como los niveles de F para los últimos años, indicarían que el stock de la Anchoqueta en esta Unidad sería capaz de soportar los niveles promedio de explotación observados los últimos años.

Por su parte, en la unidad de pesquería Centro-Sur, comprendida entre la V-X Regiones, la biomasa total y desovante ha presentado una tendencia decreciente desde el 2006, asociada a una paulatina disminución de los reclutamientos, alcanzando el 2010-2012 los niveles más bajos registrados para las últimas dos décadas. Como consecuencia de los elevados niveles de pesca y los

débiles reclutamientos, la razón del potencial reproductivo presenta una importante reducción desde el 2006. En consecuencia la población de este recurso en esta unidad de pesquería se encuentra en un estado de sobreexplotación que requieren la disminución de los niveles de explotación hasta que no se adviertan signos favorables.

Si bien la significativa reducción de la cuota de captura asignada a la Anchoveta parece una buena medida de manejo y conservación, en la práctica no lo es, debido a que se carece de herramientas adecuadas de fiscalización. De este modo, al conformar una pesquería mixta con la Sardina común (en estado de plena explotación y con buenos indicadores biológico pesqueros) se genera un efecto inverso que es el incentivo al descarte y/o sub reporte de la limitante cuota de Anchoveta para poder capturar la cuota de Sardina común, principal recurso que sustenta a la flota artesanal que opera en la zona Centro-Sur. Por otra parte existe insuficiente información respecto a las variaciones espacio temporales en la composición de las capturas lance a lance que permitan un mejor manejo de esta pesquería. Dicha información pretende ser mejorada por el presente Programa e incorporada a la administración de este recurso, avanzando hacia la aplicación efectiva del enfoque de manejo multiespecífico y la sustentabilidad de la actividad.

La operación cercana a las primeras millas de la costa de la flota artesanal, hace suponer una mayor interacción con aves y mamíferos marinos, en especial lobos, la cual también será monitoreada por el presente Programa.

## **5.2 SARDINA COMUN**

El recurso Sardina común se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en la unidad de pesquería comprendida entre la V y X Región (D.S. Nº 401/2000) y tanto el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial, así como la inscripción de esta especie y de su fauna acompañante en el RPA se encuentran suspendidas (D.Ex. 756/2012 y R. Ex 2079/2012, respectivamente).

Las cuotas de este recurso asignadas para la unidad comprendida entre la V y X Región han declinado fuertemente los últimos años, desde 1 millón cien mil t el 2011 a sólo 373 mil t el 2014, cantidad que representa sólo el 50% de la cuota asignada el 2013. Al igual que la Anchoveta, el fraccionamiento de la cuota asigna la mayor parte al sector artesanal (78%) en comparación al industrial (22%).

Entre las medidas de conservación para este recurso destaca el establecimiento de vedas de reclutamiento y reproductivas cada año.

Debido a bajos reclutamientos, la biomasa total y desovante ha exhibido una tendencia general decreciente entre los años 1996 y 2001. Sin embargo, como consecuencia de la entrada de clases anuales fuertes entre los años 2005 a 2012, se advierte una tendencia positiva en ambos indicadores los que el 2012 alcanzaron los valores más altos para el período 1990-2012.

La mortalidad por pesca ha mostrado una tendencia decreciente desde el 2001, alcanzando los valores más bajos durante los últimos años. En tanto que, gracias a buenos reclutamientos registrados últimamente, el potencial reproductivo se sitúa sobre el límite precautorio. El stock parental se encuentra en niveles capaces de producir clases anuales fuertes si las condiciones ambientales favorables se mantienen y si se aplican los niveles recomendados de mortalidad por pesca. El Comité Científico ha confirmado este diagnóstico concluyendo que la condición de la Sardina común es saludable y se encuentra alejada de la zona de sobreexplotación.

No obstante los buenos indicadores biológico-pesqueros, el manejo de esta pesquería es complejo para la Administración ya que constituye una pesquería mixta con la Anchoqueta, recurso que tal como se señaló anteriormente, se encuentra en las peores condiciones de las últimas dos décadas. Las cuotas asignadas a la Sardina común, representan un problema colateral para la conservación del deprimido stock de Anchoqueta, ya que éste es inevitablemente vulnerado por la flota en su intento por completar las cuotas de Sardina. Esta situación se ve empeorada por el sub reporte o descarte de Anchoqueta, ya que el desconocimiento de esas mortalidades por pesca altera el monitoreo del recurso pudiendo llevarlo a su colapso. Por otra parte existe insuficiente información respecto a las variaciones espacio temporales en la composición de las capturas lance a lance que permitan un mejor manejo de esta pesquería. Dicha información pretende ser mejorada por el presente Programa e incorporada a la administración de este recurso, permitiendo avanzar hacia la aplicación efectiva del enfoque de manejo multiespecífico y la sustentabilidad de la actividad.

El presente Programa pretende abordar y resolver el problema, avanzando hacia la sustentabilidad de la actividad.

Al igual que en la Anchoqueta, la operación cercana a las primeras millas de la costa de la flota artesanal que opera sobre la Sardina común, hace suponer una mayor interacción con aves y mamíferos marinos, en especial lobos, la cual también será monitoreada por el presente Programa.

## 6 FAUNA ACOMPAÑANTE EN LAS CAPTURAS DE LOS RECURSOS OBJETIVO

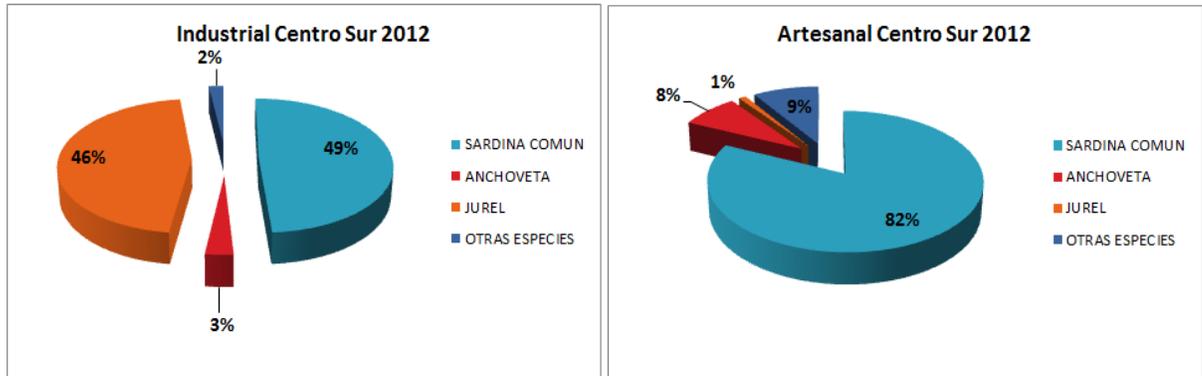
La práctica del descarte está directamente relacionada a la composición y características de las capturas, particularmente de la fauna acompañante. Por lo tanto, a partir de dicha información se puede inferir y dimensionar el descarte.

El comportamiento gregario de los recursos pelágicos determinaría que rara vez configuren agregaciones constituidas por diferentes especies en un mismo cardumen y que cuando se observa mezcla de especies en un lance, los ejemplares sean de tallas similares. Por otra parte la mezcla podría producirse debido a que la red de cerco encierra un gran volumen de agua y en el proceso de succión de la captura se mezclan las diferentes especies. Los análisis de captura señalan categóricamente que éstas se constituyen en sobre un 80% por una sola especie.

Si bien las pesquerías pelágicas desarrolladas con cerco se caracterizan por ser más “limpias” que las pesquerías de arrastre demersal (donde se observa una gran cantidad de especies de fauna acompañante no objetivos de la pesca), también presentan baja selectividad respecto a las cantidades y tallas capturadas o respecto a ejemplares que no son intención de la pesca, incluida la captura incidental. Consecuentemente se pueden generar motivaciones regulatorias o comerciales que incidirían en el descarte de un número indeterminado de ejemplares que no son de interés para la flota. La magnitud real de esas cantidades no ha sido determinada metódicamente en el pasado y requiere ser estudiada por el presente Programa.

Por su parte, la composición del desembarque de la flota industrial Centro-Sur 2012 fue similar a la observada el 2011, y estuvo dominada en un 49% por Sardina común, seguida de Jurel (46%) (**Figura 2**). En tanto que las especies secundarias correspondieron a Anchoveta (3%), bacaladillo, jibia, caballa, sierra, calamar y agujilla. Cabe señalar que los recursos Sardina común y Anchoveta, normalmente no constituyen in situ cardúmenes con jurel y que la distribución y selectividad del arte es diferente, por lo tanto la composición en los desembarques sería atribuible a pesca de lances distintos que se mezcla en las bodegas.

Para la flota artesanal Centro-Sur, la proporción de especies en los desembarques fue dominada en un 82% por la Sardina común (79% el 2011) y secundariamente por Anchoveta con un 8%. El grupo de otras especies representó el 9% y estuvo constituido principalmente por bacaladillo o mote, machuelo o tritre, pampanito, pejerrey de mar, langostino colorado enano, calamar y caballa. La pesca de jurel artesanal sería secundaria y el foco de esta flota sería la Sardina y Anchoveta.



**Figura 2.** Composición del desembarque por especies (%) en la flota industrial y artesanal, zona Centro-Sur 2012.

Sin perjuicio de los antecedentes entregados sobre fauna acompañante provenientes del seguimiento de la pesquería, y con el propósito de coordinar la resolución que emane del presente informe técnico, con lo señalado por RES. EX. N° 3115 de 2013, que estableció la nómina nacional de pesquerías artesanales y su fauna acompañante de conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 A de la LGPA, en la **Tabla 3** se entregan listas de las especies asociadas a Anchoqueta y Sardina común, capturadas con arte de pesca de cerco para las distintas unidades de pesquería de los distintos recursos objetivo contemplados en el presente informe. Cabe señalar que el número de especies que se espera encontrar asociadas a los recursos objetivos no está limitado a las indicadas en las tablas, pudiendo incrementarse durante el desarrollo del presente Programa.

Cabe señalar que la composición de las capturas artesanales se basa principalmente en información de desembarques, no haciendo distinción de las variaciones espacio temporales de participación de cada recurso, la cual es indispensable para la aplicación de un enfoque de manejo ecosistémico y multiespecífico que requiere la recuperación y sustentabilidad de la actividad.

**Tabla 3.** Nómima de especies de fauna acompañante asociada a las pesquerías artesanales con arte de cerco de Sardina común y Anchoveta entre la V y X Regiones en conformidad con RES. EX. Nº 3115 de 2013.

Pesquería		
	Anchoveta	Sardina común
<b>Fauna acompañante V-X Región</b>	Agujilla	Agujilla
	Bacaladillo o mote	Anchoveta
	Bonito	Bacaladillo o mote
	Caballa	Bonito
	Calamar	Caballa
	Cojinoba del norte	Calamar
	Cojinoba del sur	Cojinoba del norte
	Jibia	Cojinoba del sur
	Jurel	Jibia
	Machuelo o tritre	Jurel
	Pampanito	Machuelo o tritre
	Sardina común	Pampanito

## 7 CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL PROGRAMA DEL DESCARTE EN LA PESQUERIA ANCHOVETA-SARDINA COMUN DE LA ZONA CENTRO SUR

El objetivo final de la Ley 20.625 o Ley del Descarte es la mitigación de dicha práctica en la actividad pesquera nacional. Para lograr tal propósito se requiere el desarrollo de un Programa de Investigación por pesquería para reunir los antecedentes técnicos que permitirán elaborar un Plan de Reducción coherente con la realidad de cada una.

Entre los elementos que deberá contener el Plan de Reducción del Descarte, se contempla la adopción de medidas de administración y conservación, entendiéndose que, al igual que en otras partes del mundo, una de las causas principales del descarte puede ser la misma regulación pesquera, que a veces incentiva el descarte de ciertas especies por parte de los usuarios para evitar sanciones.

Los pequeños pelágicos se caracterizan por presentar un corto ciclo de vida, rápido crecimiento corporal, alta tasa de mortalidad natural, desove parcial y marcada época de desove. Estas

características definen poblaciones fluctuantes, que originan operaciones de pesca mixtas, con alternancia de dominio interanual e intranual, y componentes estacionales de desembarque, que dependen del pulso anual de reclutamiento que ocurre en la época estival. Lo que determina una fuerte estacionalidad en los desembarques. Este análisis, no obstante, se basa principalmente en información de desembarques, los cuales contienen lances mezclados, no disponiéndose de información sistemática que permita diferenciar la composición de especies lance a lance ni de su variación espacio temporal debido a que históricamente no se han realizado muestreos intensivos abordado. Cabe considerar que lo anterior es relevante ya que los muestreos efectuados en los cruceros hidroacústicos que se realizan en la zona centro sur desde la década del 2000 muestran una clara variabilidad en la composición de las especies durante el ciclo anual y cambios en su distribución espacial.

En relación a lo anterior y para el caso de la pesquería Centro-Sur de Sardina común y Anchoqueta, se presenta un escenario muy particular; la de dos recursos que conforman una pesquería mixta y donde cada uno se encuentra en estados de explotación y conservación diametralmente opuestos. El primero se haya en estado de plena explotación, con indicadores biológico pesqueros favorables y por consiguiente con una elevada cuota de captura, mientras que el segundo está en estado de agotamiento o colapso, con los peores indicadores biológico pesqueros de los últimos 20 años y una consecuente reducida cuota (la más baja del período 2011-2014).

Lo anterior genera una compleja situación para la Administración pesquera, la cual se ve enfrentada al problema de hacer operativa la actividad extractiva sobre recursos que, a pesar de disponer de una elevada cuota combinada de captura total, se ve fuertemente limitada por uno de sus recursos. Este problema se acentúa por la reducida selectividad de la flota debido al arte de pesca utilizado y por la coexistencia de ambos en áreas y épocas comunes.

Por su parte, los usuarios, en su afán de completar las cuotas asignadas para el recurso principal y conociendo las deficiencias en fiscalización, incurren en prácticas de sub reporte o descarte de las capturas del recurso limitante una vez que la cuota de éste ha sido consumida.

El peor escenario para la Administración, y que es el actual, es no tener certeza de las cantidades reales capturadas de cada recurso, lo cual puede llegar a generar el colapso de su pesquería. En este contexto, se estima pertinente incorporar a la pesquería artesanal V Región de Sardina común y Anchoqueta al Programa de Investigación del Descarte ya que al amparo de él, se hace posible el registro de esta práctica y sus cantidades (hasta ahora desconocidas) de manera imparcial y sin conflicto con los usuarios, puesto que las embarcaciones participantes son eximidas de las sanciones sobre descarte. Asimismo el ingreso de esta pesquería al Programa permitirá incorporar

a su monitoreo información georreferenciada sobre composición de las capturas lance a lance y su variación temporal que permita una mejor administración de su condición mixta y la adopción de medidas oportunas de conservación contempladas en la LGPA.

Las recientes modificaciones a la LGPA resuelven los problemas de fiscalización del descarte mencionados anteriormente ya que a través de las disposiciones del artículo 64 I se exige a toda embarcación mayor o igual a 15 metros de eslora, la instalación y mantención operativa durante todo el viaje de pesca de dispositivos de registro de imágenes para detectar y registrar toda acción de descarte que pueda ocurrir a bordo. No obstante, en un proceso paulatino de implementación de la Ley, las obligaciones relativas a dicho artículo, según lo señala un artículo transitorio de la ley 20.625, serán exigibles al sector industrial sólo una vez que se haya dictado el Reglamento que regula el uso de los dispositivos de registro de imágenes, para lo cual existe un plazo máximo que se cumple en Septiembre de 2014. Por su parte, según lo dispone el artículo transitorio 6º b de la sección Otros Artículos Ley 20.657 de la LGPA, la obligación de instalación de los dispositivos de registro para embarcaciones artesanales de eslora mayor o igual a 15 metros de eslora será exigible en el plazo de tres años contado desde la publicación del Reglamento mencionado anteriormente (Septiembre de 2017)

Se espera que una vez operando el sistema de registro de imágenes, la Autoridad podrá conocer con certeza la ocurrencia y cantidades de descarte, lo cual indicaría el consumo de las cuotas limitantes, permitiendo la adopción de medidas de manejo y conservación en base a información real y de manera oportuna.

El no tener una herramienta de fiscalización, bajo ningún criterio permite desconocer la ocurrencia de descarte en la pesquería de Sardina y Anchoqueta y la única forma de hacerse cargo de la problemática es incorporándola a un estudio bajo el marco jurídico que entrega el artículo 7A de la LGPA.

Considerando lo antes expuesto y la insuficiente información existente respecto a la composición de los lances y su variación a lo largo de la temporada de pesca, particularmente en la flota artesanal, se hace imprescindible incorporar al monitoreo de esta pesquería información georreferenciada sobre composición de las capturas lance a lance y su variación en el tiempo que permita una mejor administración de esta pesquería de carácter mixto y la adopción de medidas oportunas de conservación. Con esta información se podrá realizar los cruces de indicadores biológico-pesqueros y análisis ambientales correspondientes, para interpretar las series de tiempo y sus alternancias en búsqueda de factores explicativos del comportamiento tanto de los recursos

como el de la pesquería, lo cual puede ser de alto valor en la mejor interpretación y modelación del modelo conceptual de esta pesquería.

En este contexto, el presente Programa de Investigación del descarte en la pesquería artesanal de Sardina y Anchoqueta estará principalmente enfocado a conocer y determinar la composición espacial y temporal de las capturas lance a lance, así como la distribución de estos recursos.

## 8 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

De acuerdo a lo dispuesto por la Ley General de Pesca y Acuicultura en su Artículo 7 A, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura debe aprobar mediante resolución y previo informe técnico, para una o más especies objetivo y su fauna acompañante, un Programa anual de Investigación del Descarte destinado a recopilar antecedentes técnicos que permitan elaborar un Plan de Reducción del descarte, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental.

Dicho Programa de Investigación deberá comprender al menos:

- La cuantificación del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y la captura de la pesca incidental.
- La determinación de las causas del descarte.
- La determinación de la forma en que se realiza.
- La determinación de los medios a través de los cuales se dejará constancia de la información.
- El Programa deberá considerar a lo menos, la información biológica pesquera recopilada por los observadores científicos designados por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de conformidad con el título VIII de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

El Programa de Investigación tendrá una duración no inferior a dos años y deberá incluir una propuesta de medidas orientadas a la disminución del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental.

En un plazo máximo de tres años de ejecución del Programa de Investigación, la Subsecretaría establecerá un Plan de Reducción que contemplará los antecedentes recopilados durante el Programa.

La Resolución que autoriza el Programa de Investigación del Descarte debe señalar la nómina de especies objetivo y sus respectivas faunas acompañantes que serán sometidas a dicho Programa y en consecuencia el presente informe entrega los fundamentos técnicos que autorizan el Programa para el año 2014 en la pesquería Artesanal de la V Región de Sardina común (*Strangomera bentinck*) y Anchoqueta (*Engraulis ringens*) y sus respectivas faunas acompañantes.

## 9 EMBARCACIONES PARTICIPANTES DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION DEL DESCARTE

### EMBARCACIONES ARTESANALES

Se considerarán participantes del Programa de Investigación del Descarte, todas aquellas embarcaciones artesanales correspondientes a las tipo bote y lancha (de acuerdo con el artículo 2º del D.S. 338 de 1995) cuyos armadores se encuentren inscritos en las pesquerías artesanales de Anchoqueta y Sardina común y que hayan sido declarados como socios de las organizaciones individualizadas en el decreto exento Nº 299 de 2010 que establece el régimen artesanal de extracción por unidad de asignación, tipo de embarcación y organización de pescadores para las pesquerías artesanales de Anchoqueta y Sardina común en la V Región. Asimismo se considerarán participantes del Programa aquellas embarcaciones utilizadas para capturar la cuota residual de Sardina común y Anchoqueta establecida en la R.EX. Nº24 de 2014 y/o aquellas embarcaciones utilizadas para capturar cuota transferida proveniente de licencias transables de pesca industrial.

La participación de las naves se concretará tanto a través del embarque aleatorio de observadores científicos, como por medio del llenado de bitácoras de investigación por parte de los capitanes (ver numeral 14).

Las embarcaciones participantes podrán capturar los recursos Anchoqueta y Sardina común, las que deberán estar inscritas en el Registro Pesquero Artesanal de la V Región para dichas especies.

Asimismo podrán capturar, la fauna acompañante que se indica en el numeral 6, **Tabla 3** del presente informe, que corresponde a la señalada en la Resolución Exenta Nº 3115 de 2013, y sus modificaciones posteriores, con excepción de aquellas especies que tengan su acceso cerrado, las cuales sólo se permitirá que puedan ser extraídas como fauna acompañante de la especie principal en los porcentajes que determine esta Subsecretaría.

## 10 BITACORAS DE INVESTIGACION

El presente Programa ha contemplado la recolección de antecedentes sobre el descarte y la captura de pesca incidental, tanto por parte de observadores científicos embarcados como por los propios capitanes/patronos. Para tal efecto se espera que éstos completen bitácoras investigación diseñadas especialmente para tal fin que serán explicadas a los usuarios a través de diversas reuniones-taller en terreno

Dichas bitácoras debieran ser llenadas por toda la flota industrial y artesanal, independientemente de la presencia de un observador a bordo y remitidas al IFOP al recalar a puerto o dentro de un plazo razonable.

Al cabo de 4 semanas de operación en marcha blanca, junto con evaluar el funcionamiento del Programa y las metodologías de muestreo, se espera evaluar la eficiencia y veracidad de la información entregada en las bitácoras por los capitanes o patronos.

La ley establece que durante el desarrollo del Programa de Investigación del descarte, no serán aplicables a todas aquellas naves o embarcaciones que participen de la investigación, las sanciones sobre descartes, por lo que tanto la participación como el cumplimiento del llenado de bitácoras (no la información contenida), serán informados por la Subsecretaría al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura para evitar sanciones a las naves/embarcaciones participantes.

La bitácora a utilizar por los capitanes se entrega en el Anexo 14.

## 11 RECOMENDACIONES

En concordancia con lo facultado por la Ley General de Pesca y Acuicultura en materias de Descarte de Especies Hidrobiológicas, se recomienda:

- Autorizar el Programa de Investigación del Descarte para la Artesanal de la V Región de Sardina común (*Strangomera bentincki*) y Anchoveta (*Engraulis ringens*) y sus respectivas faunas acompañantes.
- Eximir a las naves y embarcaciones participantes en el Programa de Investigación, referidas en el numeral 9 del presente informe, de las sanciones referentes al descarte establecidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

- Establecer la obligatoriedad del registro en bitácoras de investigación, del descarte de Anchoqueta por parte de los patrones y capitanes de las naves y embarcaciones participantes del Programa y que tanto dichas cantidades como las registradas por observadores embarcados no serán imputadas a la cuota asignada a dicho recurso.
- Establecer la obligatoriedad de recolección de información georeferenciada de composición de especies a nivel de lance por Observadores Científicos embarcados, que a futuro permita decretar cierres temporales y espaciales en áreas donde se detecte presencia de lances compuestos mayoritariamente por Anchoqueta u otros recursos limitantes.
- Establecer que la información proveniente de los muestreos georeferenciados de composición de especies realizados por observadores científicos en naves y embarcaciones participantes del presente Programa de Investigación del descarte será complementada con la información de composición de especies en desembarques, recolectada al amparo del Programa de seguimiento de las pesquerías pelágicas.
- Establecer la obligatoriedad del llenado de las bitácoras diseñadas especialmente para el Programa de Investigación del Descarte, de responsabilidad de los capitanes/patrones de las naves/embarcaciones participantes en el Programa. La información contenida en dicha bitácora será de uso exclusivo para fines de investigación.
- Facultar el embarque aleatorio de uno o más observadores en las naves/embarcaciones participantes del Programa según numeral 8, de acuerdo a lo establecido en la Ley 20.625 y el Reglamento de Observadores Científicos.
- Establecer que los armadores deberán proporcionar espacio adecuado en las naves/embarcaciones participantes del Programa, para la toma y análisis de muestras, así como las condiciones adecuadas de habitabilidad, seguridad y cooperación con el trabajo de los observadores de acuerdo a un Protocolo Técnico que será discutido con los usuarios.
- Establecer la obligatoriedad de una participación activa por parte de las flotas sometidas al Programa de Investigación del Descarte a través de la asistencia a talleres, reuniones u otras instancias de participación.

## 12 BITACORAS DE INVESTIGACION

El presente Programa ha contemplado la recolección de antecedentes sobre el descarte y la captura de pesca incidental, tanto por parte de observadores científicos embarcados como por los propios capitanes/patronos. Para tal efecto se espera que éstos completen bitácoras investigación diseñadas especialmente para tal fin que serán explicadas a los usuarios a través de diversas reuniones-taller en terreno

Dichas bitácoras debieran ser llenadas por toda la flota industrial, independientemente de la presencia de un observador a bordo y remitidas al IFOP al recalar a puerto o dentro de un plazo razonable.

Al cabo de 4 semanas de operación en marcha blanca, junto con evaluar el funcionamiento del Programa y las metodologías de muestreo, se espera evaluar la eficiencia y veracidad de la información entregada por los capitanes en las bitácoras.

La ley establece que durante el desarrollo del Programa de Investigación del descarte, no serán aplicables a todas aquellas naves que participen de la investigación, las sanciones sobre descartes, por lo que tanto la participación como el cumplimiento del llenado de bitácoras (no la información contenida), serán informados por la Subsecretaría al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura para evitar sanciones a las naves participantes.

La bitácora a utilizar por los capitanes se entrega en el Anexo 14

## 13 REFERENCIAS

- Kelleher, K. (2005). Descartes en la Pesca de Captura Marina Mundial. Una actualización. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 470. Roma, FAO. 2008. 147pp.
- Böhm, G. *et al* (2013). Informe Final Convenio de Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2012. Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: "Pesquería Pelágica Zona Norte 2012".
- Aranís, A. *et al* (2013). Informe Final Convenio de Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2012. Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: "Pesquería Pelágica Zona Centro-Sur 2012".



