



INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N°309/2018

**VEDA BIOLÓGICA DE RECLUTAMIENTO DE
ANCHOVETA (*Engraulis ringens*), REGIONES
ARICA Y PARINACOTA, TARAPACÁ Y
ANTOFAGASTA, AÑO 2018-2019.**



Valparaíso, Diciembre de 2018

Tabla de contenido

1. OBJETIVO.....	2
2. ANTECEDENTES.....	2
2.1 Desembarque de la temporada de pesca 2018 y consumo de cuota	2
2.1 Comité Científico Técnico de las Pesquerías Pelágicas (CCT-PP).....	3
2.2 Monitoreo del reclutamiento, año 2018.....	4
2.3 Información adicional.....	6
2.4 Crucero hidroacústico, diciembre 2018.....	7
2.5 Fundamento de la medida.....	10
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	11

1. OBJETIVO.

El presente informe tiene por objetivo, proveer los antecedentes para establecer una veda biológica, para proteger el proceso de reclutamiento del recurso anchoveta (*Engraulis ringens*) Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, durante el periodo estival 2018-2019.

2. ANTECEDENTES.

2.1 DESEMBARQUE DE LA TEMPORADA DE PESCA 2018 Y CONSUMO DE CUOTA

Conforme a las cifras preliminares proporcionadas por el Sernapesca, el desembarque de anchoveta de 2018 (10 de diciembre), alcanzó las 742 mil toneladas, valor un 231 % mayor al año 2016, y un 35% mayor al año 2017. De la **Figura 1**, destaca los meses de febrero y septiembre en que no se observa desembarque por el establecimiento de vedas biológicas; por otro lado, los meses con mayor nivel de captura en el año son marzo, abril y octubre, con niveles de desembarque en promedio de 140 mil toneladas.

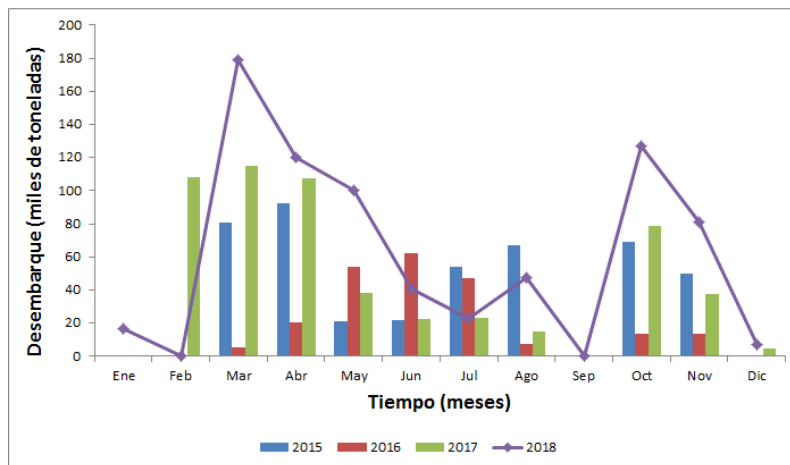


Figura 1. Desembarque mensual de anchoveta en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, serie 2015-2018 (Fuente: Sernapesca).

En términos de participación regional, la **Tabla 1** muestra que durante el año 2018, las Regiones de Arica-Parinacota y Antofagasta, aportaron con el 63% y 28 %, respectivamente, de los desembarques artesanales; en tanto la Región de Tarapacá es la que reporta mayores desembarques de la flota industrial, alcanzando un 70%.

Tabla 1. Desembarque regional de anchoveta y su participación porcentual, durante el año 2018 (información preliminar de Sernapesca, noviembre de 2018).

	Desembarque			
	Flota industrial	% participación	Flota artesanal	% participación
Arica y Parinacota	50681	9%	121426	63%
Tarapacá	382500	70%	18104	9%
Antofagasta	116172	21%	53264	28%
Total	549352	100%	192794	100%

Respecto a la Cuota Global establecida para el año 2018, cifras preliminares del Sernapesca reportan un consumo de un 98% de la fracción industrial y un 99 y 100% en el caso de la fracción artesanal de las Regiones de Arica y Parinacota-Tarapacá y Antofagasta, respectivamente, por cuanto se prevé el consumo total de la cuota para este año.

2.1 COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE LAS PESQUERÍAS PELÁGICAS (CCT-PP)

Durante el año 2017, el CCT-PP revisó los antecedentes para el establecimiento de una veda biológica de reclutamiento para la anchoveta de la zona norte, en dicha oportunidad se analizaron los promedios semanales de incidencia de reclutas entre octubre y marzo (periodo de muestreo intensivo del reclutamiento) de la serie temporal 1997-2016 y del periodo 2008-2014, considerando los cambios observados en los índices biológico-pesqueros a partir del 2008. La mayor incidencia de reclutas en las capturas en ambas series, se observó entre mediados de diciembre a febrero, alcanzando el 13% y 9%, respectivamente. De acuerdo a esto, el CCT-PP propuso lo siguiente:

Periodo referencial: octubre a marzo, considerando que en este periodo se ha realizado históricamente el monitoreo intensivo de reclutamiento.

Criterio de veda: $\geq 10\%$ de ejemplares reclutas ($<$ de 12 cm. o $\leq 11,5$ cm) en número a la semana. Este considera los valores de incidencia de reclutas de la serie más reciente (2008-2014) en el periodo de máximo reclutamiento diciembre-febrero.

Periodo Fijo: entre el 16 de diciembre y el 31 de enero.

No obstante lo anterior, esta propuesta de veda no fue implementada durante el periodo estival 2017-2018, debido a que el Comité de Manejo (CM) del recurso, argumentó que el indicador biológico para gatillar la veda establecido por el CCT-PP, no era representativo de la situación ambiental más reciente de la zona, que a la fecha aún se encontraba bajo el evento "El Niño". Ante esta situación, el CM solicitó al CCT-PP revisar la información más reciente del recurso, incorporando los años 2015-2017, con la finalidad de establecer un nuevo criterio.

En la sesión 05 del año 2018, el CCT-PP realizó la tarea solicitada por el CM, para lo cual revisó la data 2015- junio 2018, con lo cual recomendó:

- No innovar en la modificación del indicador biológico establecido con anterioridad (10 % reclutas), sin embargo, indica que no es posible mantenerlo ante la alta presencia de reclutas observada en la serie reciente (2015- jun 2018), por tanto, propone esperar hasta la sesión de enero de 2019 para establecer un criterio definitivo a la espera de revisar nuevos antecedentes y evaluar como continuará la condición ambiental en el corto-mediano plazo.
- Para el corto plazo, **implementar una veda biológica de reclutamiento fija a todo evento**, que comprenda al menos desde la segunda quincena de diciembre del año en curso hasta fines de enero del año siguiente periodo en que se observa tanto en la serie histórica, como en la serie reciente, la mayor incidencia de reclutas en el año.

2.2 MONITOREO DEL RECLUTAMIENTO, AÑO 2018.

En el marco del proyecto “Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona norte de Chile, Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, año 2018”, en octubre se inició el monitoreo de reclutamiento de anchoveta que se mantiene hasta la fecha, del cual se ha recibido información mediante la publicación semanal de boletines de reclutamiento en su página web www.ifop.cl.

De acuerdo a esto, se observan porcentajes fluctuantes de reclutas desde el inicio del periodo, sin embargo, a partir de la semana 46, estos aumentan progresivamente, alcanzando 49 % en la semana 48 (26 nov-02 dic), siendo inminente que el proceso de reclutamiento se encuentra iniciando el desarrollo de su máximo estival (**Tabla 2**).

La distribución de tallas de las capturas durante las semanas 46, 47 y 48 presenta como tallas mínimas ejemplares de 7,5 y 8 cm., los que en términos operativos pueden provocar enmalles en las redes utilizadas en la captura de anchoveta.

Tabla 2. Resumen semanal de la incidencia de ejemplares <12,0 cm en las capturas obtenidas en la zona de Arica - Antofagasta, flota total, año 2018 (Fuente: IFOP).

Arica - Antofagasta		Flota industrial y artesanal				
Semana	Fecha	Captura total (t)	Captura	Amplitud	Moda	%
			muestreada (t)	talla (cm)	(cm)	<12,0 cm
40	01/10 - 03/10		Recurso en veda reproductiva			
41	04/10 - 14/10	33.473	6.254	9,0 - 17,0	13,5	12
42	15/10 - 21/10	26.233	3.870	9,0 - 17,0	12,5	16
43	22/10 - 28/10	49.964	11.553	9,0 - 16,5	13,5	2
44	29/10 - 04/11	30.873	4.116	10,5 - 17,0	13,5	2
45	05/11 - 11/11	26.724	3.475	9,5 - 17,0	13,5	8
46	12/11 - 18/11	20.129	3.246	8,0 - 16,5	13,5	10
47	19/11 - 25/11	16.037	3.321	7,5 - 17,0	13,5	11
48	26/11 - 02/12	3.367	870	8,0 - 15,5	12,0	49

En términos sectoriales, tanto la flota industrial como artesanal, presento en las semanas 41 y 42 un importante incidencia de reclutas, pero esto no se mantuvo en las semanas posteriores.

A partir de la semana 45, aumenta progresivamente la fracción recluta en los desembarques de la flota artesanal, sin embargo, en la flota industrial es más discreto (**Tabla 3**), no obstante lo anterior, la semana 48, se reporta un 71% de ejemplares reclutas en la flota industrial, correspondiente a un lance de baja captura.

Tabla 3. Resumen semanal de la incidencia de ejemplares <12,0 cm en las capturas obtenidas en la zona de Arica - Antofagasta, por flota: a) Industrial; b) Artesanal; año 2018 (Fuente: IFOP).

a)							b)						
Arica - Antofagasta			Flota industrial				Arica - Antofagasta			Flota artesanal			
Semana	Fecha	Captura total (t)	Captura	Amplitud	Moda	%	Semana	Fecha	Captura total (t)	Captura	Amplitud	Moda	%
			muestreada (t)	talla (cm)	(cm)	<12,0 cm				muestreada (t)	talla (cm)	(cm)	<12,0 cm
40	01/10 - 03/10		Recurso en veda reproductiva				40	01/10 - 03/10		Recurso en veda reproductiva			
41	04/10 - 14/10	26.374	5.332	10,0 - 17,0	13,5	9	41	04/10 - 14/10	7.099	922	9,0 - 16,0	12,5	19
42	15/10 - 21/10	20.359	3.299	9,0 - 17,0	12,5	12	42	15/10 - 21/10	5.874	571	10,5 - 15,5	11,5	29
43	22/10 - 28/10	36.594	9.684	10,5 - 15,5	12,5	0,4	43	22/10 - 28/10	13.370	1.869	9,0 - 16,5	13,5	5
44	29/10 - 04/11	22.723	3.318	10,5 - 17,0	13,5	0,4	44	29/10 - 04/11	8.150	798	10,5 - 16,5	12,5	5
45	05/11 - 11/11	18.940	2.385	9,5 - 17,0	13,5	7	45	05/11 - 11/11	7.784	1.090	10,5 - 16,0	12,0	10
46	12/11 - 18/11	14.963	2.597	8,0 - 16,5	13,5	2	46	12/11 - 18/11	5.166	649	8,0 - 16,0	12,5	27
47	19/11 - 25/11	11.730	2.684	8,0 - 17,0	13,5	8	47	19/11 - 25/11	4.307	637	7,5 - 16,5	12,0	18
48	26/11 - 02/12	614	99	8,5 - 15,0	9,5	71	48	26/11 - 02/12	2.753	771	8,0 - 15,0	12,0	43

En términos regionales, Arica y Parinacota mantiene valores iguales o mayores al 15% de reclutas las semanas 46, 47 y 48 en la flota artesanal, por su parte la región de Antofagasta, la semana 48 presenta altos valores de porcentaje de reclutas tanto en la flota artesanal como industrial (**Tabla**

4). De lo anterior, es posible observar, que lo reclutas son observados mayormente por la flota artesanal.

Tabla 4. Porcentajes de reclutas por región, durante las semanas 46 a la 48 en la zona norte, año 2018 (Fuente: IFOP).

Semanas	% Reclutas					
	Arica y Parinacota		Tarapacá		Antoafagasta	
	Ind	Art	Ind	Art	Ind	Art
46	-	34	3	7	-	-
47	9	15	8	-	-	20
48	-	24	-	-	71	57

2.3 INFORMACIÓN ADICIONAL

La baja incidencia de reclutas observada en la flota industrial, se debería en gran medida, a la implementación de un “Protocolo de buenas prácticas” consistente en el cierre de áreas de 10 x 10 mn, por 7 días, ante la advertencia de naves con enmalle.

Este protocolo es una iniciativa del Comité de Manejo de la anchoveta de la zona norte y se está implementando primeramente en la flota industrial, incorporando paulatinamente a la flota artesanal, como medida para la disminución del Descarte de la especie objetivo bajo talla y de manera complementaria a la veda de reclutamiento formal. El CM pretende incorporar esta medida en el Plan de reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental del recurso, durante el 2019.

Como resultados generales de la aplicación del Protocolo, en la zona norte se han cerrado en el periodo octubre-02 de diciembre, 15 zonas. El conjunto de zonas cerradas, da cuenta de parches de grandes dimensiones ubicados principalmente frente a Arica y Punta Camarones en la Región de Arica y Parinacota; entre Punta Guanera y el norte del río Loa en la Región de Tarapacá; y al norte de la península de Mejillones en la Región de Antofagasta (**Tabla 5, Figura 2**).

Tabla 5. Coordenadas de las áreas cerradas por presencia de enmalles en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, en el periodo octubre–02 diciembre de 2018 (Fuente: CIAM).

Coordenadas subzonas										
Noreste		Sureste		Norweste		Surweste		Fecha de Cierre		Color
Lat.	Lon.	Lat.	Lon.	Lat.	Lon.	Lat.	Lon.	Fecha Inicio	Fecha Termino	
20° 35'	70° 19'	20° 45'	70° 19'	20° 35'	70° 29'	20° 45'	70° 29'	31/10/2018	06/11/2018	Verde
20° 46'	70° 18'	20° 56'	70° 18'	20° 46'	70° 28'	20° 56'	70° 28'	31/10/2018	06/11/2018	Verde
22° 50'	70° 20'	23° 00'	70° 20'	22° 50'	70° 30'	23° 00'	70° 30'	31/10/2018	06/11/2018	Verde
22° 57'	70° 31'	23° 07'	70° 31'	22° 57'	70° 41'	23° 07'	70° 41'	31/10/2018	06/11/2018	Verde
19° 08'	70° 16'	19° 18'	70° 16'	19° 08'	70° 26'	19° 18'	70° 26'	01/11/2018	07/11/2018	Amarillo
19° 59'	70° 09'	20° 09'	70° 09'	19° 59'	70° 19'	20° 09'	70° 19'	13/11/2018	19/11/2018	Naranja
22° 37'	70° 35'	22° 47'	70° 35'	22° 37'	70° 45'	22° 47'	70° 45'	16/11/2018	22/11/2018	Rojo
18° 19'	70° 42'	18° 29'	70° 42'	18° 19'	70° 52'	18° 29'	70° 52'	20/11/2018	27/11/2018	Púrpura
20° 49'	70° 20'	20° 59'	70° 20'	20° 49'	70° 30'	20° 59'	70° 30'	20/11/2018	27/11/2018	Púrpura
21° 16'	70° 18'	21° 26'	70° 18'	21° 16'	70° 28'	21° 26'	70° 28'	23/11/2018	29/11/2018	Cian
20° 21'	70° 09'	20° 31'	70° 09'	20° 21'	70° 19'	20° 31'	70° 19'	24/11/2018	30/11/2018	Rosa
18° 28'	70° 29'	18° 38'	70° 29'	18° 28'	70° 39'	18° 38'	70° 39'	25/11/2018	01/12/2018	Negro
20° 23'	70° 10'	21° 26'	70° 10'	20° 23'	70° 30'	21° 26'	70° 30'	26/11/2018	02/12/2018	Blanco
23° 01'	70° 36'	23° 31'	70° 36'	23° 01'	70° 41'	23° 31'	70° 41'	26/11/2018	02/12/2018	Blanco
19° 50'	70° 19'	20° 00'	70° 19'	19° 50'	70° 29'	20° 00'	70° 29'	26/11/2018	02/12/2018	Blanco

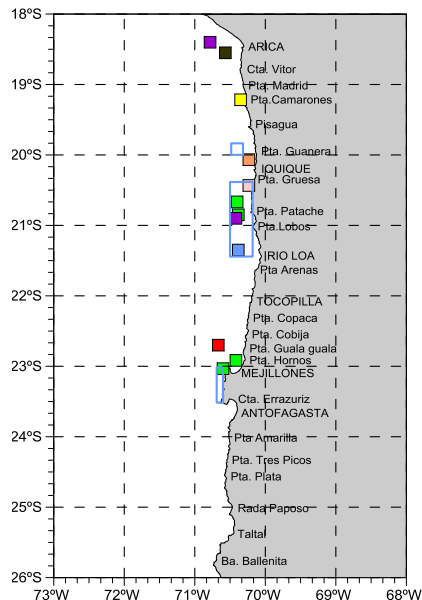


Figura 2. Áreas cerradas por presencia de enmalles en las Regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, en el periodo octubre–02 diciembre de 2018 (Fuente: CIAM).

2.4 CRUCERO HIDROACÚSTICO, DICIEMBRE 2018

En el marco del proyecto “Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre las Regiones Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2018”, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), se encuentra desarrollando en diciembre del presente año, el crucero de prospección del proyecto, del cual se obtuvo la siguiente información preliminar:

2.4.1 Zona prospectada

La zona prospectada por el crucero hasta la fecha, va desde el límite norte de la región de Arica y Parinacota a los 21°10' L.S., como se detalla en la **Figura 3**.

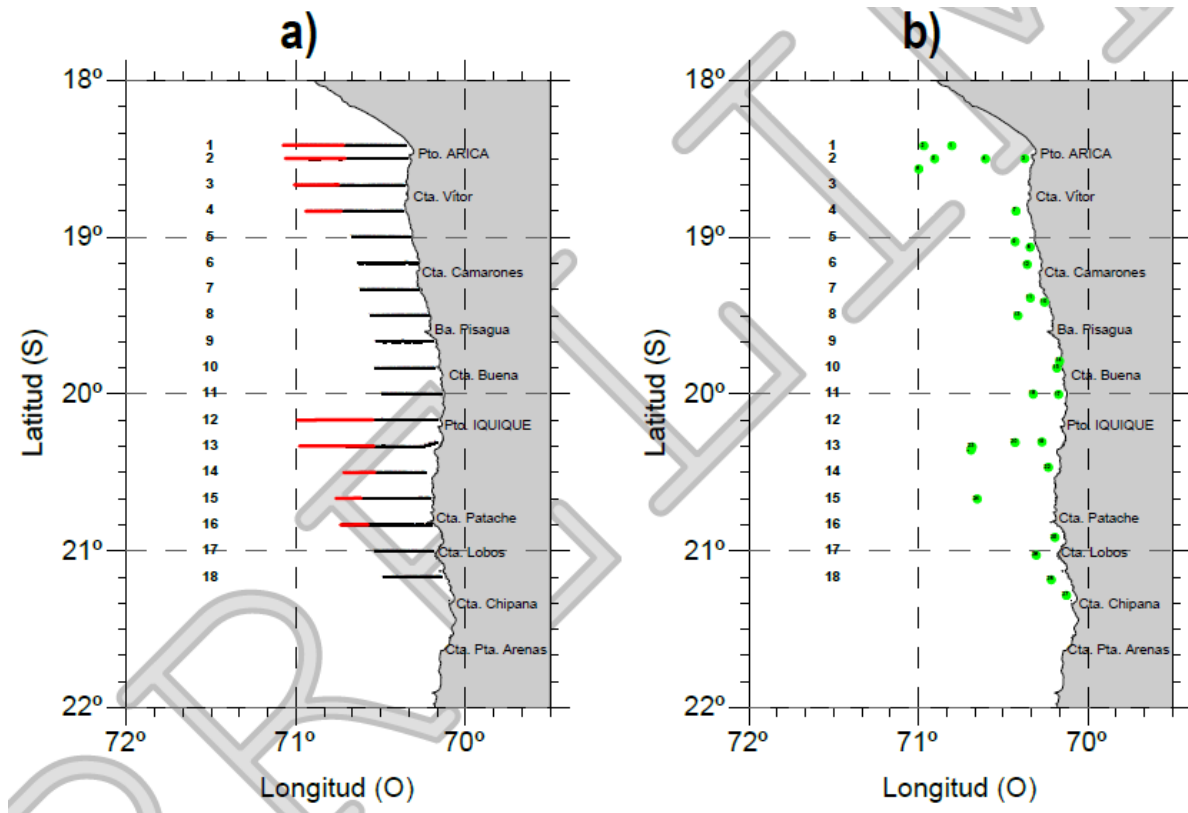


Figura 3. a) Distribución de las transectas acústicas (en rojo extensión sobre 20 mn costa), y b) lances de pesca realizados durante el desarrollo del crucero de “Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta, año 2018” (Fuente: IFOP).

Durante la ejecución de las primeras 18 transectas se ha evidenciado registros de anchoveta en gran parte de la zona, reportándose un foco de altas densidades a 30 mn frente al puerto de Arica; una segunda zona de mayor concentración de anchoveta se ubicó entre la bahía de Pisagua y Caleta Buena, con una distribución longitudinal entre 3 y 6 mn de costa; una tercera zona de altas concentraciones se detectó a 30 mn al oeste de Iquique, zona en que las transectas acústicas se extendieron hasta las 45 mn.

2.4.2 Estructura de tallas de las capturas en lances de reconocimiento.

La composición de la estructura de tallas evidencia un alto porcentaje de ejemplares bajo los 12 cm, en la mayoría de los lances realizados (**Tabla 6**); la fracción de individuos bajo la talla media de madurez (%BTMM < 12,0 cm) alcanza un 80,9% (**Figura 4**).

Tabla 6. Tallas y pesos promedio de la especie objetivo presente en los lances de identificación realizados durante el desarrollo del crucero de "Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta, año 2018" (Fuente: IFOP; BTMM = bajo talla media de madurez).

Especie: Anchoveta				
Lance	Peso Promedio (g)	Talla promedio (cm)	% BTMM	Moda de la talla (cm)
1	7,0	10,0	74,5	9,2
2				
3	12,0	12,0	0	12,0
4	3,6	7,9	92,5	7,0
5	10,1	10,7	74,5	10,0
6	11,8	11,5	49,3	13,5
7	5,0	8,9	93,5	8,0
8	1,7	6,8	100	6,5-7,0
9	9,0	10,6	54,0	11,5
10				
11	8,6	11,0	37,5	11,5-12,0
12	7,2	9,8	63,0	12,0
13	7,2	10,1	78,5	9,5
14	10,6	11,3	25,5	12,0
15	2,6	7,5	99,5	7,0
16	6,5	9,4	82,0	8,0-9,0-9,5
17	10,3	11,2	55,0	10,0-13,5
18	6,5	9,6	86,7	10,0
19	2,6	7,3	99,0	7,0
20	1,9	6,8	100	7,0
21				
22	4,6	9,0	97,0	8,5
23	1,8	6,4	100	6,5
24	1,9	6,5	98,8	5,5
25	2,5	7,4	99,5	7,5
26	3,0	7,6	99,0	8,0

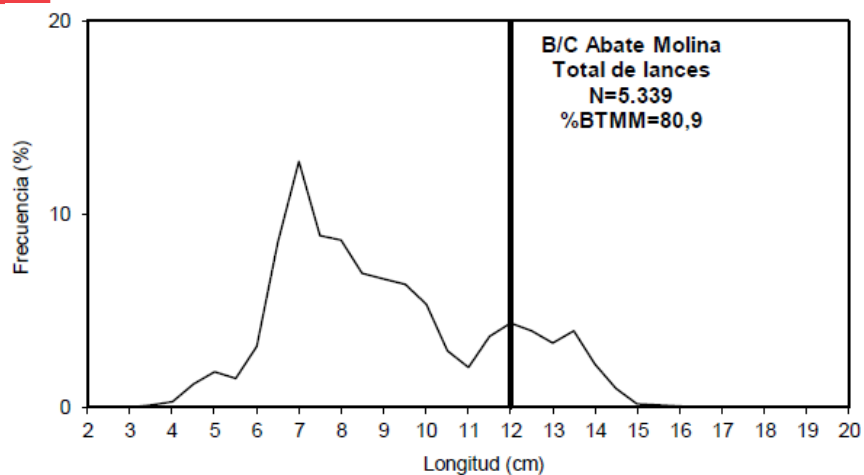


Figura 4. Distribución de frecuencia de tallas total de anchoveta, lances 1 al 26 del crucero de “Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta, año 2018 (Información Preliminar IFOP).

2.5 FUNDAMENTO DE LA MEDIDA.

Las medidas de administración aplicadas sobre los recursos hidrobiológicos, tienen por objetivo propender hacia la sustentabilidad de la actividad pesquera. Para lograr este propósito, es necesario cautelar los procesos biológicos básicos del ciclo vital de la especie: el desove y el reclutamiento. En este contexto, capturas excesivas de reclutas de anchoveta, podrían generar una significativa mortalidad por pesca. En efecto, la operación de la flota sobre la fracción juvenil de la población de anchoveta aumentaría el riesgo de interrumpir el ciclo biológico de la especie, al disminuir el contingente que se integrará a futuro al stock parental, responsable último de la capacidad de reemplazo del stock.

Por otra parte, cabe señalar que la captura de ejemplares reclutas, significa un desaprovechamiento de su alta tasa de crecimiento corporal en peso, lo que incide directamente en los rendimientos de pesca y del proceso de reducción de harina y aceite de pescado. Por otra parte, es un hecho que la pesquería de anchoveta depende fundamentalmente del reclutamiento, el cual es muy variable, por tanto, no permitir el escape de una fracción del stock juvenil significa poner en riesgo la renovación del stock.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conforme a los antecedentes expuestos, se concluye que:

- Durante al año 2018, el desembarque de anchoveta ha sido un 220 % mayor al año 2016 y un 32% mayor al año 2017, siendo los meses con mayores capturas, marzo, abril y octubre. El consumo de cuota, da cuenta del 98 % de la fracción industrial, y el 99 y 100% de la fracción artesanal de las Regiones Arica y Parinacota-Tarapacá, y Antofagasta, respectivamente, con lo que prevé el consumo total de la Cuota para este año.
- El CCT-PP recomendó el establecimiento de una veda fija, que comprenda al menos desde la segunda quincena de diciembre del año en curso hasta fines de enero del año siguiente periodo en que se observa tanto en la serie histórica, como en la serie reciente, la mayor incidencia de reclutas en el año.
- El monitoreo del proceso de reclutamiento de anchoveta efectuado por el IFOP, da cuenta de un aumento progresivo de la incidencia de reclutas en las capturas, a partir de la semana 45, principalmente en la flota artesanal, alcanzando en la semana 48, un 43% (**Tabla 3**). La estructura de tallas reportada indica la presencia de ejemplares de tallas que van desde los 7,5 cm en la flota artesanal y desde los 8 cm en la flota industrial.
- La implementación de un “protocolo de buenas prácticas”, tendría un efecto positivo en la flota industrial, la cual estaría evitando las áreas con presencia de reclutas; de su aplicación es posible indicar que se han cerrado en el periodo octubre - 02 de diciembre de 2018, 15 zonas por reporte de enmalles. El conjunto de zonas cerradas, da cuenta de parches de grandes dimensiones ubicados principalmente frente a Arica y Punta Camarones en la Región de Arica y Parinacota; entre Punta Guanera y el norte del río Loa en la región de Tarapacá; y al norte de la península de Mejillones en la Región de Antofagasta (**Tabla 5, Figura 2**).
- El crucero hidroacústico en desarrollo durante diciembre del presente año, muestra una presencia significativa de individuos reclutas en toda el área muestreada (límite norte de Chile-21°10' L. S); respecto a las tallas observadas, destacan modas de 5,5, 6,5 y 7 cm, las que debiesen evolucionar durante los siguientes meses, manteniendo la presencia de reclutas al menos hasta febrero (**Tabla 6**); la fracción de individuos bajo la talla media de madurez alcanza un promedio de 80,9% (**Figura 4**).

Por lo tanto, se recomienda:

- Proteger el proceso de reclutamiento de anchoveta mediante la aplicación de una veda biológica de reclutamiento entre las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, desde la fecha de publicación del Decreto hasta el 10 de febrero, incluyendo ambas fechas.
- Exceptuar de la citada medida, la captura destinada a consumo humano directo y carnada.
- Autorizar durante la vigencia y en el área de la veda biológica, la captura de anchoveta en calidad de fauna acompañante de la pesca dirigida a jurel y caballa, la que no podrá exceder un 5%, medido en peso, de la captura total de las especies objetivo en cada viaje de pesca.