

Fe de Errores (29 de junio de 2023): En las tablas 3, 4 y 5 del presente documento publicado por primera vez el 24 de marzo de 2023, en lugar de **Cabrilla - *Paralabrax humeralis*** debe leerse **Cabrilla - *Paralabrax spp.*** A partir de la temporada de pesca 2024, el POAB implementado por el PROME de anchoveta CHD estará realizando esfuerzos adicionales para identificar este taxón a un nivel taxonómico más bajo.

TÍTULO

Impactos sobre la fauna acompañante de la pesquería de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) para consumo humano directo (CHD) bajo evaluación MSC, observados y proyectados entre 2018 y 2022

AUTORES

Andrés Ceballes, CeDePesca, andres.ceballes@cedepesca.net

1. RESUMEN (ABSTRACT)

En el presente trabajo se evalúa el impacto sobre la fauna acompañante de la pesquería de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) a los efectos de entender el desempeño contra los indicadores del Principio 2 del MSC para la flota de consumo humano directo, considerada como Unidad de Certificación. Para ello se ha estimado mediante una metodología de expansión las capturas por especie de la flota mencionada durante el periodo 2018-2022 y a continuación se ha sopesado la proporción de cada una de ellas, así como la importancia de esas remociones con respecto a las capturas nacionales declaradas. El trabajo se basa en los datos obtenidos por el Programa Privado de Observadores a Bordo (POAB) de CeDePesca. Los resultados muestran que todas las especies de la fauna acompañante pueden ser consideradas como “menores” según el estándar del MSC y que la proporción de capturas de esta flota con relación a los desembarques nacionales es muy poco significativa.

Palabras clave: anchoveta peruana, pesquería, certificación, ecosistema

In the present work, the impact on the by-catch of the Peruvian anchoveta (*Engraulis ringens*) fishery is evaluated for the purpose of assessing the performance against the indicators of Principle 2 of the MSC for the direct human consumption fleet, considered as a Unit of Certification. For this, the catches by species of the mentioned fleet during the 2018-2022 period have been estimated using a expansion methodology and then the proportion of each of them has been weighed, as well as the importance of these removals with respect to the reported national catches. The work is based on data obtained by the private On-Board Observer Program (POAB) of CeDePesca. The results show that all species of bycatch can be considered as "minor" according to the MSC standard and that the proportion of catches of this fleet in relation to national landings is not significant.

Keywords: Peruvian anchoveta, fishery, certification, ecosystem

2. INTRODUCCIÓN

La pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) en Perú se desarrolla a través de dos sub-pesquerías: Consumo humano directo (CHD) y consumo humano indirecto (CHI). El Proyecto de

Mejoras (PROME) de la pesquería de anchoveta peruana para CHD está en ejecución desde el 2017. Como parte del proceso para llevar a la pesquería a un estado certificable contra el estándar de pesquerías sostenibles del MSC, se implementa un Programa privado de Observadores a Bordo (POAB) donde participan profesionales con experiencia previa en el rubro. Este Programa es implementado por el PROME con participación de las embarcaciones pesqueras que proveen a los socios del PROME, y tiene como objetivo coleccionar información detallada de la fauna acompañante de la pesquería para CHD.

El presente trabajo propone un método para cuantificar el impacto sobre la fauna acompañante de la pesquería, basado en los datos obtenidos entre 2018 y 2022 por el POAB, y ofrece los resultados de la aplicación de ese método.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

Para el desarrollo del presente trabajo se cuenta con los siguientes materiales:

- 3.1.1 Los desembarques declarados entre 2018 y 2022 por la flota en estudio (Datos suministrados por PRODUCE).
- 3.1.2 Capturas observadas por el POAB de la flota bajo análisis entre 2018 y 2022.

3.2 Métodos

3.2.1 *Serie de desembarques 2018-2022*

La serie de desembarques de la flota en estudio entre 2018 y 2022 se construyó con datos suministrados por el Ministerio de la Producción de Perú (PRODUCE). Los desembarques suministrados se muestran por año estudiado (**Tabla 1**). Es importante subrayar que estos datos se refieren a **desembarques** y no a **capturas**, ya que se ha observado a bordo que se descarta una fracción de las mismas.

Tabla 1 Desembarque de anchoveta peruana, flota en evaluación 2018-2022

Año	Desembarque reportado (t)
2018	19,272.58
2019	36,098.47
2020	23,003.48
2021	26,994.80
2022	18,024.15

Fuente: Ministerio de la Producción

3.2.2 *Factores de expansión*

En la **Tabla 5** (Anexo I) se muestran las capturas observadas por especie en aquellos buques cubiertos por el POAB, como se reflejan en la base de datos del Programa. Para

entender el efecto de estas capturas sobre la situación de cada una de las especies se requiere expandir esa observación al accionar de toda la fracción de flota en estudio. Para ello, se construyeron factores de expansión con la siguiente ecuación, utilizando la anchoveta peruana desembarcada declarada y el observado, como parámetros:

$$FE_a = \frac{DA_{ad}}{DA_{ao}}$$

Donde:

FE_a: Factor de expansión anual

DA_{ad}: desembarque de anchoveta peruana anual declarado.

DA_{ao}: desembarque de anchoveta peruana anual observado por el POAB

En la **Tabla 2** Se muestran los resultados de dichos cálculos para los años estudiados.

Tabla 2. Factores de Expansión anuales 2018-2022.

Año	Desembarque declarado por la flota (t)	Captura total de Anchoveta observada por el POAB (t)	Factor de expansión anual (FEa)
2018	19,272.58	1,054.43	18.28
2019	36,098.47	1,226.59	29.43
2021	26,994.80	1,737.88	15.53
2022	18,024.15	1,561.11	11.55

3.2.3 Capturas anuales expandidas por especie

Para obtener la estimación de capturas expandidas anuales por especie se multiplican los datos de captura observada por año por especie por el Factor de Expansión estimado para cada año mediante la siguiente ecuación:

$$CE_{ae} = CO_{ae} * FP_a$$

Donde:

CE_{ae}: Captura expandida anual por especie

CO_{ae}: Captura observada anual por especie

FP_a: Factor de expansión anual

Las estimaciones así obtenidas se muestran en la **Tabla 5** (Anexo I).

4. RESULTADOS

Se identificaron 99 especies reportadas como fauna acompañante distribuidos en ocho grupos taxonómicos: algas (4 taxones), cnidarios (3 taxones), anélidos (1 taxón), equinodermos (2 taxones), crustáceos (28 taxones), moluscos (9 taxones), condriactos (5 taxones) y peces óseos (47 taxones). En la **Tabla 3** se muestran las especies que presentaron un mayor porcentaje de la captura incidental total.

Lo primero que resalta de la información colectada es la predominancia de la caballa (*Scomber japonicus peruanus*) y de la samasa (*Anchoa nasus*) en las capturas durante el período evaluado; en promedio estas especies juntas constituyen el 84,69% de las

capturas. En un tercer lugar se encuentra el espejo (*Selene peruviana*), con un 6,94% del total. Todos los demás 96 ítems registrados juntos representan un 8,3% del total.

Tabla 3. Ítems con mayor incidencia en las extensiones 2018-2022

#	Especie	Captura expandida 2018-2022 (Kg)	Captura promedio anual (Kg)	Porcentaje de captura incidental	Porcentaje acumulado
1	Caballa - <i>Scomber japonicus peruanus</i>	1,413,995.41	282,799.08	66.46%	66.46%
2	Samasa - <i>Anchoa nasus</i>	387,667.62	77,533.52	18.22%	84.69%
3	Espejo - <i>Selene peruviana</i>	147,637.74	29,527.55	6.94%	91.626%
4	Munida - <i>Pleuroncodes monodon</i>	73,458.93	14,691.79	3.45%	95.078%
5	Lorna - <i>Sciaena deliciosa</i>	61,921.28	12,384.26	2.91%	97.989%
6	Cabrilla - <i>Paralabrax humeralis</i> .	14,933.31	2,986.66	0.70%	98.691%
7	Malagua - <i>Chrysaora plocamia</i>	5,754.07	1,150.81	0.27%	98.961%
8	Jurel - <i>Trachurus picturatus murphyi</i>	4,406.32	881.26	0.21%	99.169%
9	Cachema - <i>Cynoscion analis</i>	4,383.23	876.65	0.21%	99.375%
10	Raya aguila hocicuda - <i>Myliobatis longirostris</i>	2,865.08	573.02	0.13%	99.507%
11	Raya negra - <i>Pteroplatytrigon violacea</i>	2,716.38	543.28	0.13%	99.634%
12	Merluza - <i>Merluccius gayi peruanus</i>	2,660.16	532.03	0.13%	99.759%
13	Algas	909.97	181.99	0.04%	99.802%
14	Bagre - <i>Galeichthys peruvianus</i>	608.15	121.63	0.03%	99.831%
15	Chiri - <i>Peprilus medius</i>	487.80	97.56	0.02%	99.854%
16	Chiri Lomo negro - <i>Peprilus snyderi</i>	428.62	85.72	0.02%	99.874%
17	Raya águila peruana - <i>Myliobatis peruvianus</i>	346.37	69.27	0.02%	99.890%
18	Krill - Euphasidos indeterminados	294.30	58.86	0.01%	99.904%
19	Pez aguja - <i>Hemiramphus saltator</i>	209.54	41.91	0.01%	99.914%
20	Concha de abanico - <i>Argopecten purpuratus</i>	132.41	26.48	0.01%	99.920%
21	Cangrejo araña 3 - Majidae indeterminado	112.78	22.56	0.01%	99.925%
22	Pulpo - <i>Octopus</i> sp.	108.43	21.69	0.01%	99.93%
Total		2,125,981.99	2,126,037.91	425,207.58	99.93%

Como el estándar del MSC requiere entender si las remociones de fauna acompañante por parte de una determinada pesquería pudieran representar una causa de agotamiento o una barrera para la recuperación de las poblaciones involucradas, para las especies de interés comercial se comparó la proporción que representan las capturas de fauna acompañante expandidas con respecto a los desembarques totales de anchoveta peruana reflejados en las estadísticas suministradas por PRODUCE. Para lo cual, se sumaron los datos tanto de captura reportada de anchoveta peruana como los datos de pesca de captura incidental totales extendidos, para dar un total de captura, sobre el que se calcularon dichos porcentajes de remoción.

En total se reportaron 123, 397.47 t de anchoveta peruana capturada durante el periodo estudiado. Por su parte, la suma de las capturas incidentales expandidas durante el mismo período de tiempo fue de 2,147.46 t, siendo la captura total estimada (anchoveta + fauna acompañante) de 125,544.93 t.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde el punto de vista del estándar del MSC (Marine Stewardship Council, 2022), las especies de la fauna acompañante se clasifican en “principales” y “menores”. Se considera una especie principal aquella que representa un 5% o más del volumen capturado, pero para especies consideradas vulnerables (como los condriictios, bagres, y otros), el umbral es el 2%. Las demás especies se consideran “menores” y su análisis se utiliza solo para puntuaciones por encima del umbral “verde” de los 80 puntos.

Los resultados reflejados en la **Tabla 4** permiten observar que ninguna de las 10 especies con mayor porcentaje de captura incidental puede considerarse “principal”. A su vez, de lo observado en la misma tabla, puede afirmarse que la flota en evaluación no representaría una amenaza para el mantenimiento o recuperación de cualquiera de los stocks de la fauna acompañante involucrados, ya que la proporción de las capturas de la flota en evaluación con relación a los desembarques nacionales de esas especies no es significativa.

Tabla 4. Proporción de capturas expandidas promedio con relación a desembarques del total de la flota promedio 2018-2022

Especie	Captura promedio anual (t)	Porcentaje de captura total (anchoveta + captura incidental)
Caballa - <i>Scomber japonicus peruanus</i>	282.80	1.243%
Samasa - <i>Anchoa nasus</i>	77.53	0.341%
Espejo - <i>Selene peruviana</i>	29.53	0.130%
Munida - <i>Pleuroncodes monodon</i>	14.69	0.065%
Lorna - <i>Sciaena deliciosa</i>	12.38	0.054%
Cabrilla - <i>Paralabrax humeralis</i>	2.99	0.013%
Malagua - <i>Chrysaora plocamia</i>	1.15	0.005%
Jurel - <i>Trachurus picturatus murphyi</i>	0.88	0.004%
Cachema - <i>Cynoscion analis</i>	0.88	0.004%
Raya águila hocihada - <i>Myliobatis longirostris</i>	0.57	0.003%

La captura incidental total expandida promedio para el periodo 2018-2022 representó un 1.87% de la captura total. Lo cual indica que ni sumando toda la captura de las especies reportadas como incidentales, se podría llegar al rango de amenaza propuesto por el MSC.

Con relación a los condriictios, la especie más frecuente fue la raya águila hocihada (*Myliobatis longirostris*). Sin embargo, para la flota en evaluación, la proporción promedio de sus capturas anuales en las totales es el 0,003%, muy por debajo del umbral de 2% para ser considerada “principal”. De lo cual, puede inferirse que no representa una posible causa de deterioro o de dificultad de recuperación de ese stock.

6. RECONOCIMIENTOS

Agradezco especialmente la colaboración de los observadores a bordo que tomaron los datos de pesca incidental durante estos años. También a la directora del POAB Mayra Palacios por facilitarme las bases de datos del programa. Al señor Frank Altamirano por hacer las gestiones y solicitar la información a PRODUCE. Finalmente, un agradecimiento al señor Miguel Romero por sus comentarios y observaciones.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anislado-Tolentino, V., Ortíz-Perez, T., & González-Medina, G. (2016). *Breve manual de campo y laboratorio para la biología pesquera de peces. Material didáctico derivado del proyecto PROMEP 2010; "Dinámica pesquera de las poblaciones de peces demersales en la costa chica de Oaxaca, México"*. Oaxaca, México: PROMEP.
- Marine Stewardship Council (MSC), 2022. MSC Fisheries Standard, version 3.0, 264 pp.

ANEXO I. TABLAS GRANDES

Tabla 5. Capturas incidentales expandidas en Kg, flota en evaluación 2018-2022

Grupo Taxonómico	Especie	2018	2019	2021	2022	Total general	
ALGAS	Alga Verde - <i>Caulerpa filiformis</i>				23.09	23.09	
	Algas	183.09	699.08	27.80		909.97	
	Algas rojas				3.00	3.00	
	Algas verdes				0.81	0.81	
CNIDARIOS	Coral gorgonia blanca - <i>Eunicella verrucosa</i>				0.23	0.23	
	Malagua - <i>Chrysaora plocamia</i>	5,483.32	270.76			5,754.07	
	Malagua - Medusa indet.			9.32		9.32	
ANÉLIDOS	Poliqueto indet.	3.75	0.06			3.81	
EQUINODERMOS	Erizo - Echinoideo indet.	1.46	7.03	1.40	7.04	16.94	
	Erizo rojo - <i>Arbacia</i> sp.				1.98	1.98	
CRUSTÁCEOS	Camarón - <i>Litopenaeus vannamei</i>	4.57	4.62	2.72		11.91	
	Camarón brujo - <i>Squilla panamensis</i>	3.33	15.63	9.77	3.35	32.08	
	Camaron rosado o chupador - <i>Solenocera florea</i>	0.49	0.38			0.88	
	Cangrejo - Cangrejo indet.		10.30	2.87	4.39	17.56	
	Cangrejo araña 1 - <i>Maiopsis panamensis</i>			0.08		0.08	
	Cangrejo araña 2 - Majidae indet.	83.35	29.43			112.78	
	Cangrejo araña o flecha - <i>Stenorhynchus debilis</i>	1.50	1.18			2.68	
	cangrejo ermitaño 1 - Paguroidea indet.				1.50	1.50	
	Cangrejo ermitaño 2 - Paguroidea indet.	6.21	1.12	0.16		7.49	
	Cangrejo indet.	1.83	7.00			8.83	
	Cangrejo puñete - <i>Hepatus chilliensis</i>	29.61	16.39			46.00	
	Cangrejo violáceo - <i>Plathyanthus orbigny</i>			15.30		15.30	
	Cirripedio indet.	2.19				2.19	
	Hemisquilla / Camarón brujo - <i>Hemisquilla ensigera</i>				0.00	0.00	
	Jaiva - Jaiva indet.		26.78			26.78	
	Jaiva - <i>Portunus hastatus</i>	1.28	0.68			1.96	
	Jaiva - <i>Portunus iridicens</i>	2.56	63.13		1.27	66.96	
	Jaiva aspera - <i>Portunus asper</i>		0.32		0.58	0.90	
	Jaiva colorada - <i>Cancer porteri</i>	0.20		0.16		0.36	
	Jaiva morada - <i>Euphyllax robustus</i>		2.94			2.94	
	Jaiva paco - <i>Platymera gaudichaudii</i>	7.31	17.81	24.42	13.18	62.71	
	Jaiva verde/jaiva cuata - <i>Callinectes arcuatus</i>		2.68			2.68	
	Krill - Euphasidos indet.		294.30			294.30	
	Langostino 1- Langostino indet.				60.77	60.77	
	Langostino 2- Langostino indet.		9.01	4.23		13.23	
	Langostino café - <i>Farfantepenaeus californiensis</i>				0.54	0.54	
	Langostino pata amarilla - <i>Xiphopenaeus riveti</i>	1.64	1.32		0.58	3.55	
	Munida - <i>Pleuroncodes monodon</i>	63,332.31	0.29	10,126.32	0.00	73,458.93	
	MOLUSCOS	Calamar - <i>Loligo gahi</i>	43.96	33.81	10.52	5.73	94.02
		Caracol - Gasterópodo indet.		1.47	2.45	0.74	4.66
		Caracol - <i>Bursa ventricosa</i>	0.53	1.91			2.44
		Caracol buccino - <i>Solenosteira gatesi</i>			0.18	0.23	0.41
		Caracol rosado - <i>Crossata ventricosa</i>				3.22	3.22
Concha de abanico - <i>Argopecten purpuratus</i>		4.39	110.66	14.00	3.38	132.41	
Gasterópodo indet.		0.37	1.18			1.54	
Pota - <i>Dosidicus gigas</i>			5.89			5.89	
Pulpo - <i>Octopus</i> sp.		43.50	31.20	30.83	2.90	108.43	
CONDRICTIOS		Guitarra - <i>Rhinobatos planiceps</i>		30.31		3.46	33.78
	Raya aguililla hocicuda - <i>Myliobatis longirostris</i>	219.33	2,645.75			2,865.08	
	Raya águila peruana - <i>Myliobatis peruvianus</i>				346.37	346.37	
	Raya espinosa - <i>Psammobatis caudispina</i>			8.54	28.86	37.41	
	Raya negra - <i>Pteroplatytrigon violacea</i>		2,716.38			2,716.38	
PECES ÓSEOS	Anguila - <i>Ophichthus remiger</i>	8.96	11.71	2.64	2.66	25.97	
	Bagre - <i>Galeichthys peruvianus</i>	552.90	8.83	9.48	36.95	608.15	
	Bereche - <i>Larimus pacificus</i>				16.16	16.16	
	Bereche con barbo - <i>Ctenosciaena peruviana</i>	21.02			27.71	48.73	
	Bonito - <i>Sarda chiliensis</i>			6.21	0.58	6.79	
	Caballa - <i>Scomber japonicus peruanus</i>	69,027.47	1,295,155.74	49,798.88	13.32	1,413,995.41	
	Caballito de mar - <i>Hippocampus</i>		0.88	1.09	0.45	2.42	
	Cabinza - <i>Isacia conceptionis</i>				3.06	3.06	
	Cabrilla - <i>Paralabrax humeralis</i>	148.05	14,746.83	22.45	15.98	14,933.31	
	Cachema - <i>Cynoscion analis</i>	6.40	2,907.44	1,428.29	41.10	4,383.23	
	Camotillo/ Carajito - <i>Diplectrum conceptione</i>	13.16	55.15	26.83	4.36	99.50	
	Chilindrino - <i>Stromateus stellatus</i>				1.96	1.96	
	Chiri - <i>Peprilus medius</i>	2.19	66.78	59.52	359.31	487.80	
	Chiri Lomo negro - <i>Peprilus snyderi</i>	420.39			8.23	428.62	
	Diablico - <i>Pontinus sierra</i>	11.33	7.95	5.44	13.16	37.88	
	Espejo - <i>Selene peruviana</i>	456.94	147,163.36	0.03	17.41	147,637.74	
	Falso volador - <i>Prionotus stephanophrys</i>	7.31	12.65	4.13	33.45	57.54	
	Hojilla - <i>Chloroscombrus</i> sp.	0.18				0.18	
	Jurel - <i>Trachurus picturatus murphyi</i>	4,388.48	6.18		11.66	4,406.32	
	Larva de pez	0.18				0.18	
	lenguado - <i>Etropus</i> sp.	13.71	20.63			34.34	

Lenguado - <i>Paralichthys adspersus</i>			38.96		38.96
Lenguado de cola manchada - <i>Engyophys sanctilaurentia</i>	6.40				6.40
Lenguado de ojo grande - <i>Hippoglossina macrops</i>		12.30		13.97	26.27
Lenguado ojón - <i>Hippoglossina bollmani</i>	0.73	3.21			3.94
lengüeta - <i>Symphurus atricauda</i>		20.57			20.57
Lengüeta - <i>Symphurus atricaudus</i>		1.91	14.59	6.53	23.03
Lorna - <i>Sciaena deliciosa</i>	61,870.10		20.50	30.68	61,921.28
Merluza - <i>Merluccius gayi peruanus</i>	14.62	4.41	2,638.03	3.09	2,660.16
Palometa - <i>Peprilus medius</i>			1.71	2.98	4.69
Pampanito - <i>Trachinotus paitensis</i>		15.89	33.40	13.39	62.68
Peje blanco - <i>Caulolatilus affinis</i>	6.58	13.10	46.29	14.13	80.10
Pejepuerco/Ballesta - <i>Pseudobalistes</i> sp.		54.45			54.45
Pejerrey - <i>Odontesthes regia</i>				1.15	1.15
Pez aguja - <i>Hemiramphus saltator</i>	47.98	155.39	1.63	4.54	209.54
Pez bulldog - <i>Kathetostoma averruncus</i>		1.47	6.01		7.48
Pez corneta - <i>Fistularia commersonii</i>			0.39		0.39
Pez corneta - <i>Fistularia corneta</i>	4.11				4.11
Pez fraile - <i>Aphos porosus</i>	4.57	7.62	6.29	3.78	22.27
Pez fraile luminoso - <i>Porichthys margaritatus</i>		0.88		1.39	2.27
Pez iguana - <i>Synodus evermanni</i>			3.11		3.11
Pez pluma - <i>Cratinus agassizii</i>		14.71			14.71
Pez Semaforo - <i>Pristigenys serrula</i>			3.88		3.88
Samasa - <i>Anchoa nasus</i>	245,341.89	5,885.98	99,412.33	37,027.41	387,667.62
Sargo del norte - <i>Calamus brachysomus</i>			8.70		8.70
Señorita / Doncellita del Perú - <i>Halichoeres dispilus</i>		2.65			2.65
Suco - <i>Paralonchurus peruanus</i>	18.28		3.26	45.03	66.57
Total general	451,856.01	1,473,419.48	163,895.12	38,292.80	2,127,463.41

FIN DEL DOCUMENTO