

2024

Informe de  
**INVESTIGACIÓN**  
114-24

NO-2024-125222552-APN-DNI#INIDEP  
13/11/2024

## **Explotación de la caballa (*Scomber colias*) en 2023: capturas efectuadas por la flota comercial y estimación de parámetros poblacionales.**

Paula Orlando, A. David Garciarena, M. Cecilia Spath, Germán E. Buratti, Manuela Parietti, Claudio C. Buratti.

**Dirección:** Dirección de Pesquerías de Peces

**Área:** Pesquerías de Peces Pelágicos

*Citar como:*

*Orlando P, Garciarena AD, Spath MC, Buratti GE, Parietti M, y Buratti CC. 2024. Explotación de la caballa (*Scomber colias*) en 2023: capturas efectuadas por la flota comercial y estimación de parámetros poblacionales. Inf. Investigación INIDEP N° 114/24, 12 pp.*



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO



# Explotación de la caballa (*Scomber colias*) en 2023: capturas efectuadas por la flota comercial y estimación de parámetros poblacionales.

Paula Orlando<sup>1</sup>, A. David Garciarena<sup>1</sup>, M. Cecilia Spath<sup>1</sup>, Germán E. Buratti<sup>1</sup>, Manuela Parietti<sup>1,3</sup>, Claudio C. Buratti<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMDP)

<sup>3</sup> Escuela Superior de Medicina

## Resumen

Los desembarques de caballa en Argentina durante 2023 disminuyeron levemente respecto a los efectuados el año previo, y alcanzaron unas 13 mil toneladas. La caballa sureña representó el 88% de los desembarques, y fue obtenida principalmente por la flota de altura fresquera entre 39 y 41° S. Capturaron caballa 108 embarcaciones, pero sólo 40 la capturaron como especie objetivo, representando la especie el 90% o más del total de la captura. La mayoría operaron desde el puerto de Mar del Plata. La actividad pesquera presentó una marcada estacionalidad, al sur de 39° S alcanzó un máximo hacia principios de la primavera; mientras que al norte de esa latitud fue efectuada mayoritariamente por la flota de rada en los meses de noviembre y diciembre. Los ejemplares del efectivo norteño desembarcados estuvieron comprendidos en un rango de longitudes totales entre 220 y 430 mm, y edades entre dos y seis años; mientras que los correspondientes al efectivo sureño fueron de entre 210 y 460 mm de longitud total, y de los grupos de edades entre dos y siete años.

## Palabras Clave

*Scomber colias*, desembarques, flota comercial, parámetros de crecimiento.

## Introducción

La caballa (*Scomber colias*) habita aguas marinas y salobres de los mares Mediterráneo y Negro y de los océanos Atlántico e Índico sudoeste (desde Sudáfrica al sur de Madagascar). En el Atlántico occidental lo hace desde Nueva Escocia hasta Argentina (Collette et al. 2011, Martins et al. 2013 y Eschmeyer et al. 2017). En este último país, su presencia ha sido descripta hasta los 45° S en aguas de la plataforma intermedia (Roldán et al. 2000 y Perrotta 2004). En los últimos años se describió, a partir de información colectada en las campañas de investigación y por observadores a bordo, una ampliación en el límite sur de la distribución de la caballa hasta los 47°30' S (Buratti y Orlando 2019).

La caballa es, junto con la anchoíta (*Engraulis anchoita*), uno de los principales recursos pesqueros pelágicos en Argentina. Su pesca era tradicionalmente llevada a cabo por la flota de rada de Mar del Plata, aunque hace ya un par de décadas que los mayores desembarques son efectuados por embarcaciones de mayor dimensión, correspondientes a las flotas costera y fresquera de altura. Las capturas se realizan principalmente sobre ejemplares del efectivo pesquero que se distribuyen al sur de los 39° de latitud, denominado *stock* sureño; mientras que las lanchas de rada explotan el *stock* norteño de caballa (que se encuentra al norte de los 39° S), cuando se aproxima a la costa con fines reproductivos (Perrotta 2004; Garciarena et al. 2014; Garciarena y Buratti 2015). Ambas pesquerías tienen una marcada estacionalidad: la caballa sureña se pesca mayormente hacia fines del invierno y principios de primavera; mientras que la actividad pesquera sobre aquella ubicada en aguas de menor latitud se concentra en los meses de noviembre y diciembre.

El presente informe es parte de las tareas que anualmente se realizan en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), y tiene como objeto informar los resultados que surgen



de analizar las estadísticas pesqueras correspondientes al año 2023, así como estimar parámetros poblacionales que son de utilidad para la evaluación del recurso y realizar las recomendaciones de captura biológicamente aceptable a las autoridades de aplicación.

## Materiales y métodos

Se analizaron las estadísticas de pesca oficiales correspondientes al desembarque de caballa realizado por la flota comercial argentina, que fueran informadas por la Subsecretaría de Recursos Acuáticos y Pesca de la Nación al Sistema Integrado de Información Oceanográfico Pesquera del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) en abril de 2024.

Se estudiaron 61 muestras obtenidas del desembarque de buques pesqueros en el puerto de Mar del Plata, de las cuales 27 correspondieron al efectivo norteño y 34 al sureño. El número de individuos por clase de longitud en las capturas se estimó utilizando el siguiente factor de ponderación asociado a cada muestra:

$$Fp_m = \frac{\text{Captura total}_a * B_m * D_m}{A_a * C_m * E_m}$$

donde:

$Fp_m$ : factor de ponderación;

$a$ : representa el período anual de referencia;

$A_a$ : suma de capturas de los meses con muestras;

$B_m$ : captura del mes cuando se tomó la muestra  $m$ -ésima;

$C_m$ : suma de capturas de los viajes con muestras en ese mes;

$D_m$ : captura del viaje en que se tomó la muestra  $m$ -ésima; y

$E_m$ : peso de la muestra (estimado utilizando la relación longitud-peso correspondiente).

Para estimar el número de ejemplares desembarcados por la flota comercial en el año 2023, las frecuencias ponderadas fueron sumadas por clase de longitud.

Se analizaron también, 14 submuestras provenientes del desembarque del efectivo norteño y 49 del efectivo sureño. A cada individuo se le registró la longitud total (LT) al medio centímetro inferior, el peso (P) en gramos, con una precisión de un decimal, el sexo y el estadio de madurez sexual. Además, se le extrajeron los otolitos *sagittae* de los primeros 60 individuos de cada submuestra, que fueron analizados mediante lupa estereoscópica para la asignación de la edad, y poder así conocer la composición del desembarque por grupo etario. Las lecturas fueron realizadas por dos lectores.

A partir de los datos registrados se obtuvieron para cada *stock*:

- La relación longitud total – peso.
- La clave longitud total – edad.
- Los parámetros de von Bertalanffy de crecimiento en longitud (Sparre y Venema, 1992), que fueron ajustados aplicando el método de máxima verosimilitud (Aubone y Wöhler, 2000).

## Resultados y Discusión

Las capturas desembarcadas de caballa obtenidas por la flota comercial argentina durante el año 2023 alcanzaron unas 13.100 toneladas, una cifra algo menor a lo obtenido en el año previo (Orlando et al. 2023). El 88% del desembarque correspondió a capturas provenientes del efectivo sureño (Figura 1).

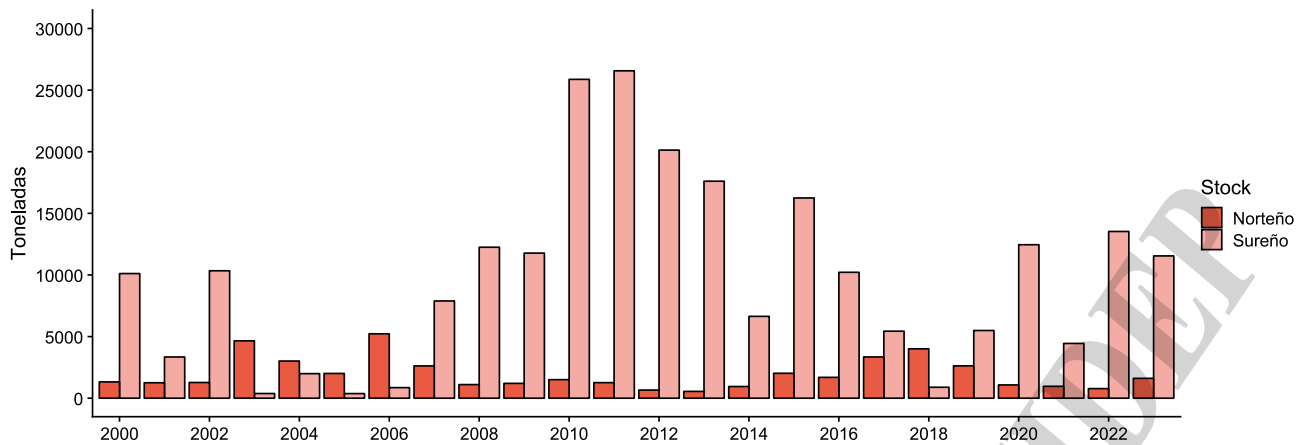


Figura 1. Toneladas de caballa desembarcadas por efectivo pesquero. Periodo 2000-2023.

La pesca de caballa al norte de los 39° S, efectuada mayoritariamente por la flota de rada en los meses de noviembre y diciembre, se concentró en aguas cercanas a Mar del Plata. Por su parte, la caballa del efectivo sureño fue capturada entre en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre, siendo octubre el que contribuyó con la mitad de los desembarques totales. Los mayores volúmenes de caballa desembarcada provinieron de los rectángulos estadísticos 3959 y 4060, en los cuales se realizaron 135 y 60 viajes, respectivamente (Figuras 2 y 3); muy diferente a lo ocurrido la temporada previa, en la que se completaron sólo 20 y 86 viajes, respectivamente. Es decir, gran parte de la caballa sureña se pescó un grado más al norte de lo conocido para la época del año en que se desarrolla la actividad. Parietti et al (2024) han estudiado el hábitat invernal de la caballa del *stock* sureño, encontrando que cuatro factores ambientales (temperatura y salinidad de fondo, el índice de estabilidad de la columna de agua y la profundidad) influyen en la presencia de la especie. Esas condiciones estables constituyen el área invernal de grandes agregaciones de cardúmenes de caballa que presentan baja actividad trófica, la cual se incrementa durante la primavera en la etapa previa al desove (Padovani et al, 2016 y Padovani y Buratti 2019). La permanencia durante varios meses de esas grandes concentraciones es aprovechada por las flotas fresqueras costera y de altura, que logran completar la bodega en pocos lances de pesca.

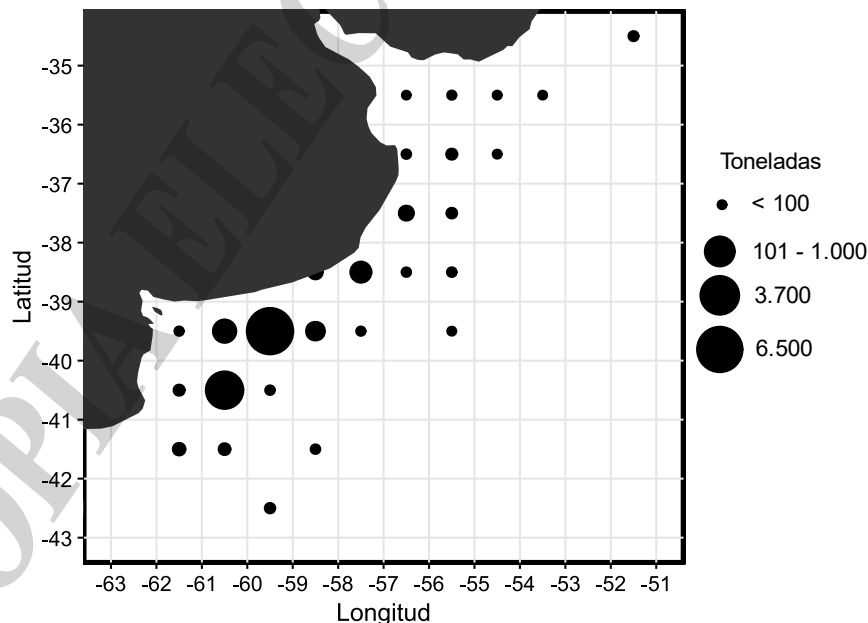


Figura 2. Distribución de los desembarques de caballa efectuados por la flota comercial argentina durante 2023.

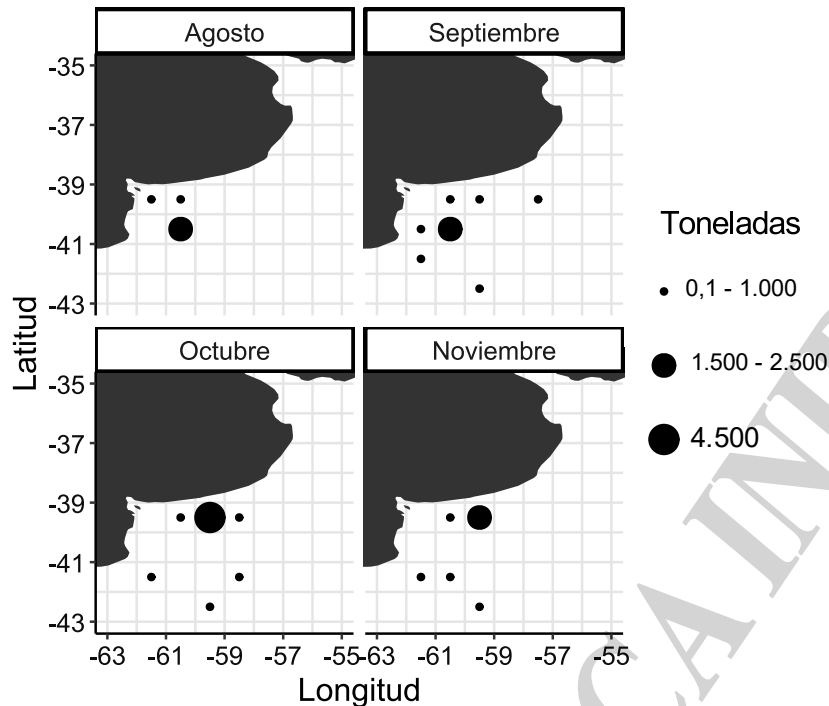


Figura 3. Distribución mensual de los desembarques de caballa sureña efectuados por la flota comercial argentina durante 2023.

Como es habitual, la flota fresca de altura, fue la que mayor participación tuvo en los desembarques de la caballa, seguida por las embarcaciones costeras, que obtuvieron rendimientos similares a las lanchas de rada. Los buques procesadores, como es habitual, prácticamente no participaron de los desembarques, conformando la caballa parte de la captura incidental en mareas que tuvieron como objetivo otras especies (Tabla 1).

Tabla 1. Toneladas de caballa desembarcadas por efectivo en 2023.

Mes	Efectivo norteño			Efectivo sureño				Total General	
	Altura fresq.	Costero	Rada	Total	Altura fresq.	Altura proc.	Costero		Total
Enero			139,82	139,82	11,69		0,10	11,79	<b>151,61</b>
Febrero			152,71	152,71	25,19		0,92	26,11	<b>178,82</b>
Marzo	0,11			0,11	23,78	11,12	0,41	35,31	<b>35,42</b>
Abril					0,26			0,26	<b>0,26</b>
Mayo	0,83	2,18		3,00					<b>3,00</b>
Junio									
Julio									
Agosto	5,75	0,03		5,78	991,19		378,80	1.369,98	<b>1.375,76</b>
Septiembre	22,62	9,8		32,42	2.404,65		477,21	2.881,86	<b>2.914,28</b>
Octubre	30,14	19,99		50,13	4.903,57		671,36	5.574,93	<b>5.625,06</b>
Noviembre	11,58	1,14	307,87	320,58	1.329,71	7,55	284,41	1.621,67	<b>1.942,25</b>
Diciembre	1,25		905,85	907,10	1,68	22,03		23,71	<b>930,81</b>
<b>Total</b>	<b>72,26</b>	<b>33,13</b>	<b>1.506,25</b>	<b>1.611,64</b>	<b>9.691,72</b>	<b>40,70</b>	<b>1.813,21</b>	<b>11.545,63</b>	<b>13.157,27</b>

Durante el año 2023 pescaron caballa 108 embarcaciones (Tabla 2), cantidad similar a la de los últimos dos años (Orlando et al. 2022 y 2023). De ese total, sólo 40 pescaron caballa como especie objetivo, representando la especie el 90% o más del total de la captura.



El número total de embarcaciones que operó sobre el efectivo norteño se mantuvo en valores muy similares a los de la temporada previa (Orlando et al 2023), siendo la flota de rada o ría, integrada por 18 embarcaciones, la de mayor participación en los desembarques totales. (Tabla 2).

Lo mismo ocurrió con el efectivo sureño, donde los valores de participación por estrato de flota se mantuvieron constante respecto del año 2022, siendo la flota fresquera de altura la que aportó el 87% de los desembarques totales. En este caso, 12 embarcaciones de altura y 10 costeras dirigieron su actividad a la caballa; mientras que el resto realizó capturas en viajes destinados a otra especie (Tabla 2).

Tabla 2. Número de embarcaciones que desembarcaron caballa en el año 2023.

Mes	Efectivo norteño				Efectivo sureño				Total General
	Altura fresq.	Costero	Rada	Total	Altura fresq.	Altura proc.	Costero	Total	
Enero			6	6	24		1	25	31
Febrero			5	5	31		1	32	37
Marzo	1			1	24	2	1	27	28
Abril							1	1	1
Mayo	1	1		2					2
Junio									
Julio									
Agosto	4	1		5	5		8	13	18
Septiembre	10	4		14	14		8	22	32
Octubre	8	3		11	13		9	22	29
Noviembre	11	3	17	31	10	2	3	15	44
Diciembre	2		16	18	2	6		8	26
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>76</b>	<b>108</b>

En cuanto al número total de viajes, fue superior al del año previo en ambos *stocks*. La flota de rada aumentó su participación en un 50%. El número de viajes puros, es decir, con al menos 90% de caballa, fueron 232, todos realizados por las embarcaciones de rada o ría (Tabla 3). Con respecto a lo ocurrido en el efectivo sureño, el número total de viajes de la flota fresquera de altura aumentó un 30% respecto al año previo; mientras que los realizados por la flota costera se mantuvieron constantes (Tabla 3). Los viajes considerados puros fueron 61 de la flota de altura y 27 de la flota costera.

Tabla 3. Número total de viajes efectuados a caballa por la flota comercial argentina en el año 2023.

Mes	Efectivo norteño				Efectivo sureño				Total General
	Altura fresq.	Costero	Rada	Total	Altura fresq.	Altura proc.	Costero	Total	
Enero			25	25	49		1	50	75
Febrero			23	23	67		4	71	94
Marzo	1			1	41	3	1	45	46
Abril					1			1	1
Mayo	1	1		2					3
Junio									
Julio									
Agosto	6	1		7	14		11	25	33
Septiembre	15	8		23	45		15	60	89
Octubre	10	4		14	97		26	123	149
Noviembre	14	3	59	76	32	4	10	46	139
Diciembre	2		134	136	5	14		18	154
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	<b>241</b>	<b>307</b>	<b>350</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>389</b>	<b>783</b>



El 80% de la caballa desembarcada se capturó con redes de arrastre de media agua, un 10% mediante redes de arrastre de fondo y el porcentaje restante correspondió a la captura con red de cerco, que es utilizada por las embarcaciones de rada que operan en el efectivo norteño.

### Estructura de las capturas comerciales y parámetros poblacionales de interés

Las muestras biológicas analizadas representaron el 7% y el 23% de los volúmenes de caballa desembarcada del efectivo norteño y sureño, respectivamente.

Los parámetros de las relaciones que vincularon el peso (g) con la longitud total (mm) de los ejemplares se indican en la Figura 4.

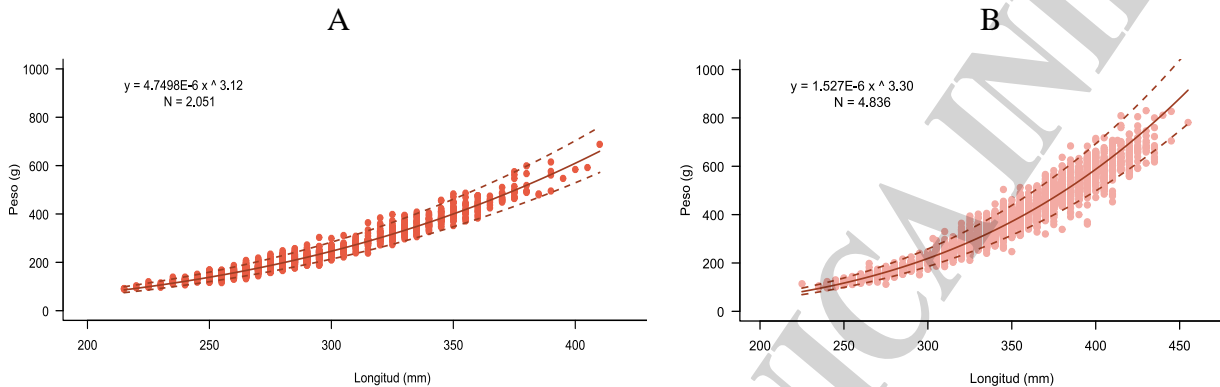


Figura 4. Relaciones longitud total - peso total de la caballa desembarcada durante el año 2023. A: efectivo norteño; B: efectivo sureño.

Los pares de otolitos provenientes de ejemplares de caballa del efectivo norteño observados para la asignación de edades fueron 721. El rango etario se extendió entre dos y seis años (Tabla 5). Dado que para obtener el número total de individuos desembarcados por clase de longitud y grupo de edad se debe utilizar la frecuencia de longitudes ponderadas a la captura y la clave longitud-edad correspondiente, las clases de longitud cuyas edades no estuvieron representadas fueron necesario complementarlas con valores observados en años previos. La longitud total media estimada fue 303,7 mm, y el peso medio 260,3 g.



Tabla 5. Clave longitud-edad de la caballa del efectivo norteño. Año 2023. Los números grises corresponden a valores observados en años previos.

Longitud/Edad	2	3	4	5	6	Total general
210	1					1
220						
230	2					2
240	7					7
250	12					12
260	53					53
270	122					122
280	160					160
290	72	2				74
300	16	13				29
310	1	28				29
320		41	6			47
330		32	30			62
340		7	33			40
350			31			31
360		1	13	8		22
370			1	16		17
380				5		5
390				2		2
400				1	1	2
410				1		1
420					1	1
430					1	1
440					1	1
Total general	446	124	114	33	4	721

Con respecto al *stock* sureño, fueron 2.583 los pares de otolitos analizados. El rango etario estuvo comprendido entre dos y siete años (Tabla 6). La longitud media estimada fue de 347,3 mm, y el peso medio 372,5 g, valores superiores a los obtenidos en 2022 (Orlando et al. 2022).



Tabla 6. Clave longitud-edad de la caballa del efectivo sureño. Año 2023. Los números grises corresponden a valores observados en años previos.

Longitud/Edad	2	3	4	5	6	7	Total General
210	1						1
220	1						1
230	4						4
240	18						18
250	30						30
260	48						48
270	74						74
280	50	8					58
290	22	22					44
300	9	80	3	1			93
310	19	169	8				196
320	2	214	28	1			245
330	2	135	149	1	1		288
340		42	199	14			255
350		4	202	38			244
360		1	99	93			193
370		2	27	203	1		233
380			8	186	12		206
390		1	2	144	21		168
400				31	62		93
410			1	6	36	2	45
420				1	24	4	29
430				1	8	6	15
440					2		2
450					1		1
460						1	1
Total General	279	678	726	720	168	12	2.583

Los ejemplares desembarcados provenientes del efectivo norteño, estuvieron comprendidos entre los 220 y 430 mm de longitud total (Figura 5A), mismo rango de longitudes que los capturados en 2022. A diferencia de lo observado el año previo, cuando el 55 % de la caballa desembarcada era juvenil, en el 2023 sólo el 6 % tuvo esa característica (Orlando et al. 2022), considerando una longitud de primera madurez de 260 mm de longitud total (Perrotta et al.1990). Es decir, el 94% de la caballa desembarcada fue adulta.

Las longitudes totales de los individuos del *stock* sureño se ubicaron en el rango entre 210 mm y 460 mm, muy semejantes a las observadas en 2021 y 2022. La mayor parte (94%) se situó entre 270 y 410 mm; mientras que sólo el 3% fue menor de 260 mm (Figura 5B).

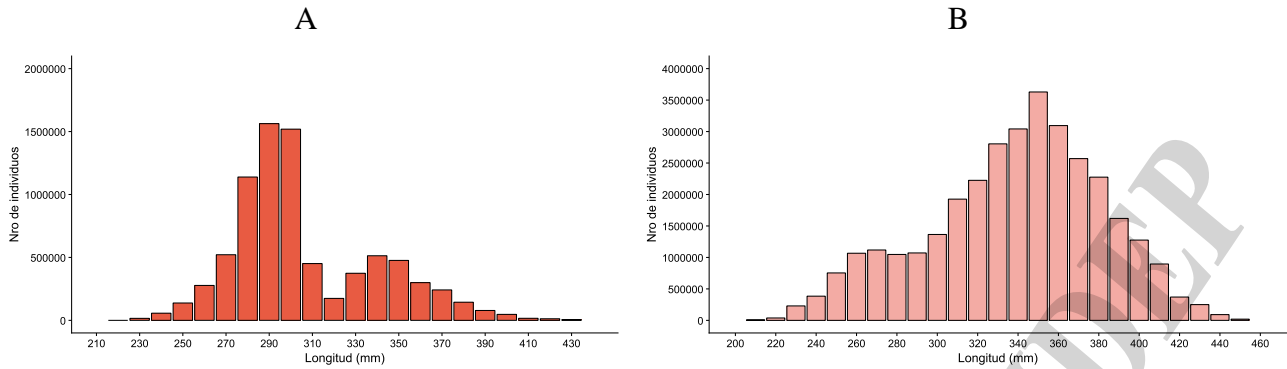


Figura 5. Número de individuos por clase de longitud total en los desembarques comerciales de caballa en el año 2023. A: efectivo norteño; B: efectivo sureño.

A diferencia de lo observado en el año 2022, no se registraron ejemplares de edad uno en las capturas del efectivo norteño; la edad máxima observada fue la edad seis, siendo el grupo de edad dos el más abundante, con una proporción del 56% (Figura 6A). Es importante destacar que en 2021 los grupos etarios más abundantes en los desembarques fueron los de edades tres y cuatro (Orlando et al. 2022).

En los desembarques del efectivo sureño, los grupos de edades registrados fueron dos a siete años, siendo más abundantes los de edad tres, cuatro y cinco (Figura 6B), diferente a lo observado en 2022, cuando las más abundantes fueron las edades dos, tres y cuatro (Orlando et al 2023).

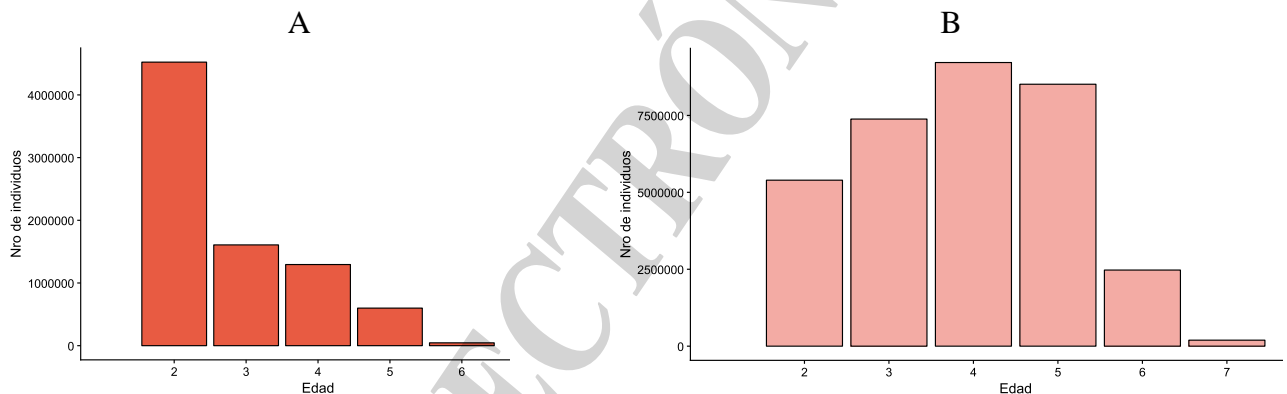


Figura 6. Número de individuos por grupo de edad en los desembarques comerciales de caballa en el año 2023. A: efectivo norteño; B: efectivo sureño.

Los parámetros obtenidos de ajustar las funciones de crecimiento en longitud y peso de von Bertalanffy de la caballa norteña y sureña se observan en la Tabla 7, y se encuentran en el rango de estimaciones previas (Orlando et al. 2023).

Tabla 7. Estimaciones de los parámetros de crecimiento de los efectivos norteño y sureño de *Scomber colias*. Año 2023.

	Efectivo norteño	Efectivo sureño
$L_{\infty}$ (cm)	537,2	559,3
k	0,16	0,14
$t_0$	-2,49	-2,6
$P_{\infty}$ (gr)	1.554,4	1.796,1



## Conclusiones

- Los desembarques de caballa superaron las 13 mil toneladas de captura, valor muy similar al registrado el año 2022.
- En 2023, la dinámica de la flota argentina que pesca caballa presentó un patrón similar al histórico de dos pulsos de explotación al año: uno en invierno e inicios de primavera sobre ejemplares del *stock* que se distribuye al sur de los 39° S, y otro a fines de primavera-verano para capturar caballas del *stock* que se distribuye al norte de dicha latitud.
- A diferencia de años previos, gran parte de la caballa sureña se pescó un grado más al norte de lo conocido para la época del año en que se desarrolla la actividad.
- Como es habitual, prevalecieron los desembarques de caballa capturada al sur de 39° S, siendo que el 88% del desembarque correspondió a capturas provenientes del efectivo sureño.
- La pesca logró satisfacer la demanda de caballa por parte de la industria conservera. La materia prima sirvió para atender una demanda creciente de las mismas y congelar para la temporada baja.

## Bibliografía

- Aubone A, Wöhler OC. 2000. Aplicación del Método de Máxima Verosimilitud a la estimación de parámetros y comparación de curvas de crecimiento de von Bertalanffy. Inf Téc Of INIDEP N° 37/00, 21 p.
- Buratti CC, Orlando P. 2019. ¿Existe una expansión hacia el sur en la distribución de la caballa (*Scomber colias*)? Inf Invest INIDEP N° 19/2020. 20 p.
- Eschmeyer WN, Fricke R, Van der Laan R. 2017. Catalog of Fishes: Genera, Species, References. <http://researcharchive.calacademy.org/>.
- Garciarena AD y Buratti CC. 2015. Resultados de la pesca comercial de caballa durante el año 2014 y estimación de parámetros biológico-pesqueros de interés. Inf. Téc. Of. INIDEP N°14, 17 pp.
- Garciarena AD, Buratti CC y Baldoni A. 2014. Desembarques de caballa capturada al norte de 39° S y resultados del embarque a bordo de una lancha de rada durante 2013. INIDEP Inf. Invest. N° 54, 8 pp.
- Martins MM, Skagen D, Marques V, Zwolinski J, Silva A. 2013. Changes in the abundance and spatial distribution of the Atlantic chub mackerel (*Scomber colias*) in the pelagic ecosystem and fisheries off Portugal. Sci. Mar. 77(4):551-563.
- Orlando P, Garcarena AD, Buratti GE y Buratti CC. 2022. Caballa (*Scomber colias*) capturas efectuadas por la flota comercial durante el año 2021 y estimación de parámetros poblacionales de interés biológico - pesquero. Inf Tec Oficial INIDEP N° 055/22, 11 pp.
- Orlando P, Garcarena AD, Buratti GE, Parietti M y Buratti CC. 2023. *Scomber colias*: estadística pesquera, composición en número, longitud y edad de las capturas comerciales en el año 2022. Estimación de parámetros poblacionales. Inf. Investigación INIDEP N° 120/23, 12 pp.
- Padovani L. y Buratti, CC. 2019. Ecología trófica de la caballa (*Scomber colias*) en la zona denominada "El Rincón". INIDEP Inf. Invest. N° 42/19, 10 pp.
- Parietti M, Buratti CC, Menna BV, Orlando P, Fenco Chavesta HA, Spath MC y Buratti GE. 2024. Determinación del hábitat esencial de invierno de la caballa, *Scomber colias*, del *stock* sureño en el área denominada El Rincón. Inf. Investigación INIDEP N° 011/24, 16 pp.



- Perrotta, RG. 2004. Caballa (*Scomber japonicus*). En Sanchez RP y Bezzi SI. El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación. Publicaciones especiales INIDEP: 117-125.
- Perrotta RG, Forciniti L, Cousseau MB, Scarlato JE. 1990. Caballa. Parte I. En MB Cousseau (Ed) Informe sobre el muestreo bioestadístico de desembarque en el puerto de Mar del Plata. Periodo Enero de 1980 – Diciembre de 1989. Contrib INIDEP N° 585. 43-65.
- Roldán MI, Perrotta RG, Cortey M, Pla C. 2000. Molecular and morphologic approaches to discrimination of variability patterns in chub mackerel, *Scomber japonicus*. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 253: 63–74.
- Sparre P, Venema SC. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 306. 2, 2 Rome, FAO, 94

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP