

# Distribución por clase de longitud del efectivo sur de 41° S de merluza (*Merluccius hubbsi*), estimada a partir de datos provenientes de los desembarques comerciales correspondientes al año 2022

Mariana L. Cadaveira

Citar como:

Cadaveira M. L.. 2023. Distribución por clase de longitud del efectivo sur de 41° S de merluza (*Merluccius hubbsi*), estimada a partir de datos provenientes de los desembarques comerciales correspondientes al año 2022. Inf. Investigación INIDEP N° 003/24, 08 pp.



# Distribución por clase de longitud del efectivo sur de 41°S de merluza (*Merluccius hubbsi*), estimada a partir de datos provenientes de los desembarques comerciales correspondientes al año 2022

Mariana L. Cadaveira

Intituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

## Resumen

### Palabras Clave

Distribución longitudes, *Merluccius hubbsi*, desembarques comerciales

## Introducción

El muestreo bioestadístico del desembarque proveniente de la flota comercial es la alternativa de más bajo costo para acceder a la composición de longitudes y edades de las capturas, y posibilita la construcción de series históricas. Este se ha realizado sistemáticamente desde el año 1965 (Cousseau *et al.*, 1968) hasta la fecha en el puerto de Mar del Plata.

El muestreo de desembarque permite, además, estimar el número por clase de longitud y total de los individuos desembarcados a través del cálculo de los respectivos factores de ponderación. Estos resultados, a su vez, se comparan con la estructura de la captura total proveniente de la información colectada por los Asistentes de Investigación Pesquera embarcados a bordo de los buques comerciales, para así validar la calidad de ambas fuentes de datos, en función de los criterios mínimos establecidos.

En el presente trabajo se estimó la estructura por clase de longitud del efectivo sur de merluza, obtenida a partir de los muestreos de desembarque en el puerto de Mar del Plata durante el año 2022. Se analizaron las longitudes medias, la moda y el porcentaje en número y en peso de juveniles y adultos en las descargas. Se estimó el número total de individuos presentes en la captura declarada por la flota comercial merlucera argentina. Los resultados obtenidos se confrontaron con los del año 2021.

## Materiales y métodos

Se procesaron las muestras de merluza tomadas por el grupo de muestreadores del INIDEP en los desembarques de los buques comerciales, según las actividades que sistemáticamente se desarrollan de acuerdo al cronograma vigente y al esquema de muestreo planteado por Cañete (1998). Las muestras fueron ponderadas al total de la captura declarada por la flota argentina.

Los procedimientos de ponderación y agrupamiento de muestras siguieron la metodología especificada en Bezzi *et al.* (1994).

El procedimiento para las identificaciones de las áreas y la metodología utilizada para determinar la estructura de longitudes de los desembarques de merluza, fue desarrollada en Cadaveira *et al.* (2004). Los datos de los desembarques totales declarados de los buques muestreados y el área de pesca, como así también los desembarques de la totalidad de la flota por rectángulo estadístico, por mes y anual, provinieron de la información de los partes de pesca de altura provistos por la Dirección de Coordinación Pesquera (SSPyA), al Sistema de Información Oceanográfico Pesquera del INIDEP correspondientes al año 2022, actualizada al mes de abril del 2023. Se analizaron 163 muestras



provenientes del área en estudio (Tabla 1) discriminadas según el mes de desembarque, la captura mensual argentina; la suma de la captura de los barcos muestreados y el número de buques muestreados por mes. Cabe destacar que dicho número de muestras representó el 13% de los viajes realizados al área de estudio y que desembarcaron la captura en el puerto de Mar del Plata (1241 viajes).

Tabla 1. Datos de captura declarada al sur del 41°S; suma de captura de buques muestreados y número de muestras por mes y total.

mes	Captura declarada Argentina (kg)	Captura buques muestreados (kg)	Buques muestreados
enero	9.406.900	311.751	2
febrero	21.089.100	671.033	9
marzo	21.436.700	454.780	4
abril	20.714.000	466.405	6
mayo	14.565.900	171.832	2
junio	14.320.800	1.854.778	13
julio	23.579.700	2.818.994	17
agosto	23.729.000	2.604.306	15
septiembre	27.977.100	2.805.998	20
octubre	31.474.900	4.775.749	40
noviembre	30.615.400	2.442.717	28
diciembre	21.131.800	1.017.318	7
totales	260.041.200	20.395.661	163

## Resultados y Discusiones

### Distribución de frecuencias de longitudes

El número de individuos obtenido por clase de longitud de merluza durante el año 2022 (Tabla 2) ponderado al total de la captura declarada por la flota argentina fue 601.640.734 en un rango de longitudes totales que se extendió entre los 11 y 84 cm.

La distribución de frecuencias de longitudes representativa del desembarque total anual fue unimodal y leptocúrtica, con una alta concentración de los valores alrededor de la moda, que resultó de 37 cm LT (Figura 1). La longitud media fue de 38,7 cm. superior a la longitud de primera madurez de la especie estimada en 35 cm LT (Simonazzi, 2003). El 24% de la distribución en número correspondió a juveniles.

El 64,5% de los individuos estuvo comprendido por longitudes entre 33 y 41 cm LT. Los resultados estadísticos de la distribución se muestran en la Tabla 3.

Las estructuras de frecuencias acumuladas expresadas en número de individuos y en peso (Figura 2) reflejaron claramente que el 90 % de la distribución estuvo comprendida por individuos menores a 47 cm de longitud total. Considerando los valores en peso, el 12,5% de la distribución correspondió a individuos menores de 35 cm longitud.



Tabla 2. Distribución de longitudes agrupada y ponderada al total de la captura de merluza - stock sur-. Año 2022

Longitud total (cm)	N° individuos	Longitud total (cm)	N° individuos	Longitud total (cm)	N° individuos	Longitud total (cm)	N° individuos
11	20.428	30	9.699.995	49	5.781.233	68	441.857
12	-	31	15.815.067	50	5.248.241	69	217.963
13	102.537	32	22.999.492	51	5.171.693	70	317.192
14	2.412	33	32.267.656	52	3.557.982	71	337.310
15	72.446	34	43.090.805	53	3.789.602	72	113.539
16	52.872	35	50.123.954	54	3.861.338	73	166.976
17	64.751	36	54.221.951	55	3.178.814	74	140.710
18	131.815	37	54.870.963	56	2.862.917	75	96.728
19	127.610	38	49.734.240	57	2.335.756	76	38.910
20	351.597	39	39.031.777	58	2.155.063	77	93.608
21	481.583	40	35.626.068	59	1.372.165	78	50.068
22	642.155	41	28.988.890	60	1.904.559	79	77.184
23	835.108	42	22.469.927	61	2.178.196	80	40.890
24	1.305.767	43	17.375.911	62	1.127.168	81	1.660
25	1.904.057	44	14.336.898	63	929.327	82	-
26	2.323.337	45	13.575.464	64	802.808	83	9.789
27	3.448.357	46	10.246.358	65	803.889	84	10.905
28	3.457.889	47	8.346.419	66	586.119		
29	5.236.613	48	7.719.918	67	735.488		

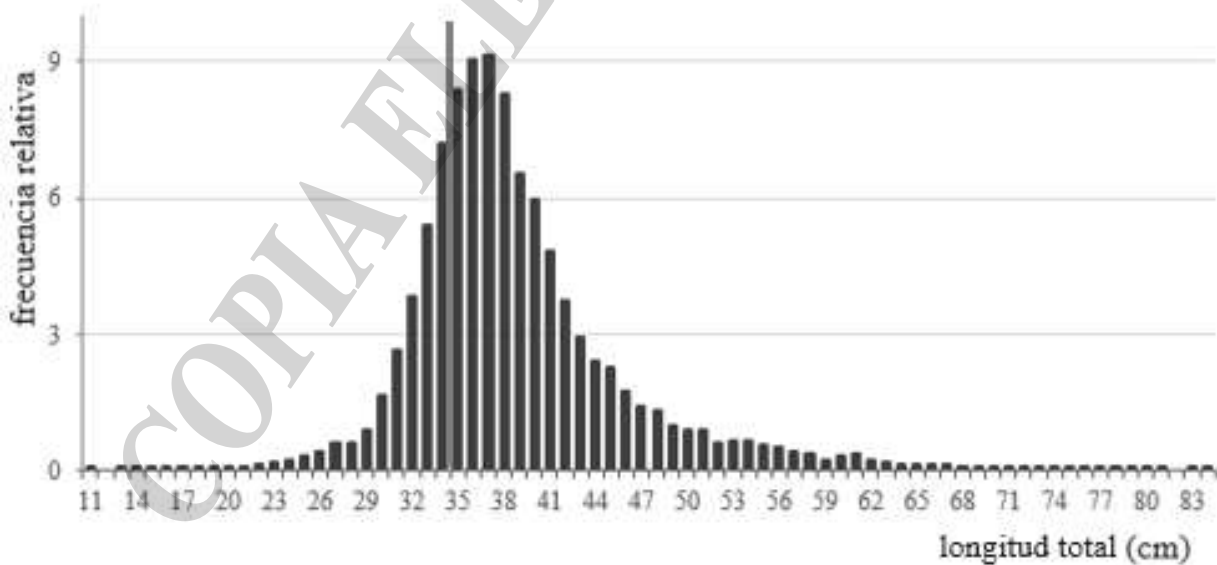


Figura 1. Distribución de frecuencias de longitudes de merluza. Stock Sur.

Tabla 3. Estadística de la distribución por clase de longitudes de merluza. Stock Sur.

	totales	
Longitud media (cm)	38	
Moda (cm)	37	
Desvío standard	6,9	
Curtosis ( $g_2$ )	3,53	
Coef. Asimetría ( $g_1$ )	1,37	
N° individuos desembarcados	601.640.734	
Porcentajes de juveniles	número	peso
	24	12,5

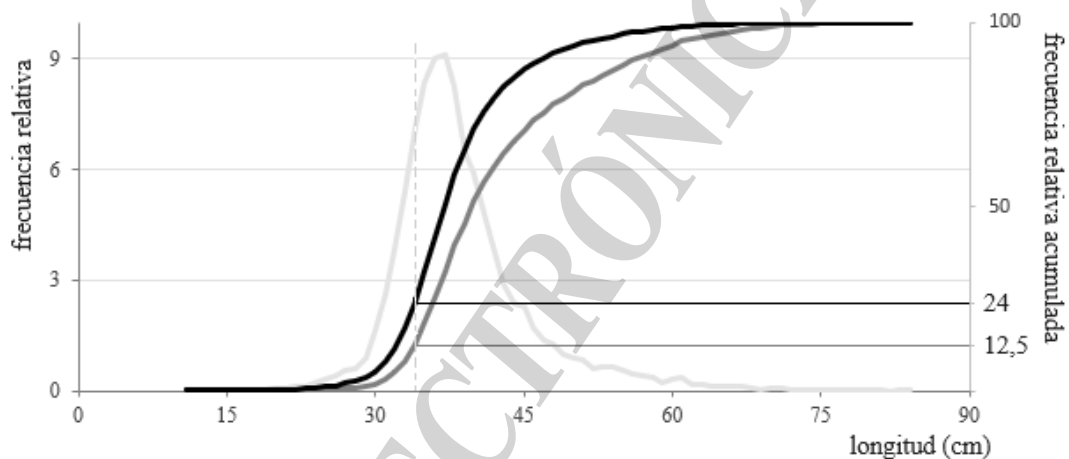


Figura 2. Distribución de frecuencias de longitudes acumuladas en número de individuos y en peso. La línea vertical punteada marca los 35 cm de longitud total, longitud de primera madurez de la especie.

Al comparar la estructura de longitudes con la obtenida en el 2021 (Figura 3) se observó entre ambas distribuciones el corrimiento de la curva de frecuencias de longitudes de 2022 hacia la izquierda, evidenciándose valores de la media y de la moda menores, es decir mayor presencia de juveniles, cuyo incremento fue del 54% respecto del 2021. Esta importante presencia de juveniles no se registraba desde el año 2012, cuando se habían alcanzado valores del 22%. En los años siguientes, fue decreciendo dicho porcentaje, y se había mantenido alrededor del 10%. Ya en 2021, el porcentaje se había elevado y alcanzado el 15,6 % en la curva de distribución (Tabla 4).

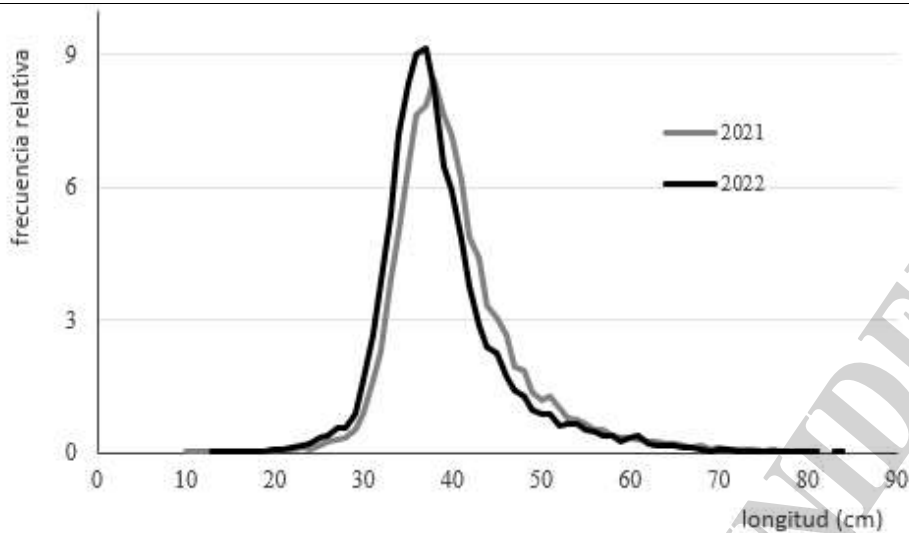


Figura 3 Distribución del número de individuos por clase de longitudes en 2021 y 2022. Stock Sur.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la distribución de longitudes de merluza en 2021 y 2022. Efectivo sur

	Longitud media (cm)	desvío estándar	moda	curtosis (g <sub>2</sub> )	asimetría (g <sub>1</sub> )	Nº individuos	Porcentaje juveniles
2021	40.4	7,2	38	3,51	1,34	543.577.224	15,6
2022	38,7	6,9	37	3,53	1,37	601.640.734	24,0

### Área de procedencia de las muestras.

Las 163 muestras constituyeron una captura de merluza declarada acumulada de los buques muestreados de 20.396 t que representó un 15 % de la captura desembarcada en Mar del Plata que fue de 137.533 t. Los rectángulos estadísticos (RE) de donde procedieron las muestras y su número, la captura total declarada desembarcada en el puerto de Mar del Plata y la suma de la captura de los barcos muestreados se indican en la Tabla 5.

Con el fin de establecer espacialmente el área de operación de la flota marplatense y los sectores de concentración de capturas declaradas por dicha flota se graficaron los porcentajes de captura por RE respecto de la captura total, agrupándolos en cuatro rangos (menos del 1 %; entre 1 y 5 %; entre 5 y 10% y más del 10%). En la Figura 4 se presenta la visualización de dichos y se observó que la mayor actividad extractiva se concentró fundamentalmente al norte del Área de Veda para la Protección de Juveniles de Merluza (AVPJM) (RE: 4160 y 4161) y al este de la misma. También en la Figura 4 se detallaron el número de barcos muestreados procedentes de cada RE. Al comparar el área de procedencia de las muestras con las declaradas en los partes de pesca puede comprobarse que las muestras proporcionaron una buena representación del área donde operó dicha flota. Asimismo, los rectángulos estadísticos mayormente muestreados correspondieron, en general, con aquellos donde hubo una mayor actividad pesquera.



Tabla 5. Captura de merluza desembarcada en el puerto de Mar del Plata; captura de los buques muestreados y número de buques muestreados por RE.

Área de Pesca	Captura desembarcada en Mar del Plata (kg)	Captura buques muestreados (kg)	Nº buques muestreados
4160	38.996.191	5.612.772	50
4561	17.022.018	2.490.397	19
4661	11.666.610	3.203.855	18
4157	4.765.225	1.719.188	14
4161	11.485.662	1.403.154	13
4259	10.878.598	941.109	11
4560	7.785.366	1.236.457	9
4461	7.993.114	1.061.171	8
4762	12.419.929	1.132.235	6
4263	4.333.028	386.037	5
4460	6.806.994	753.666	5
4158	2.553.370	177.795	2
4359	589.591	190.740	2
4159	237.325	87.085	1
	137.533.021	20.395.661	163

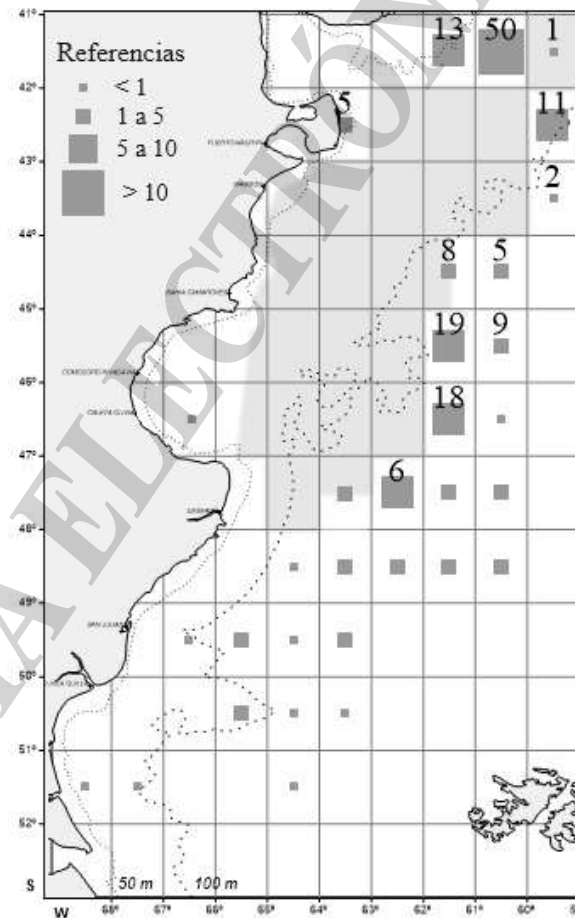


Figura 4. Porcentaje de captura de merluza desembarcada en Mar del Plata por RE. Los números corresponden al número de muestras empleadas para el análisis.



## CONCLUSIONES

La distribución de frecuencias de longitudes de merluza en el año 2022 se presentó como es habitual en estos estudios, con una curva unimodal y leptocúrtica. La media de la distribución se encontró en 38,7 cm y la moda fue de 37 cm de longitud total. Sin embargo, el número de juveniles presente en la se incrementó notablemente (24%) respecto de los años previos y particularmente aumentó en más de un 50% respecto del año anterior. Las estructuras de frecuencias acumuladas expresadas en número de individuos reflejaron claramente que el 90 % de la distribución estuvo comprendida por individuos menores a 47 cm de longitud total.

Durante el año 2022 la actividad pesquera se desarrolló principalmente en los RE al norte y este del Área de Veda Permanente de Juveniles de Merluza.

## Bibliografía

Bezzi, S.; Cañete, G.; Pérez, M.; Renzi, M. y Lassen, H. 1994. Report of the INIDEP working group on assessment of Hake (*Merluccius hubbsi*) North of 48° S (Southwest Atlantic Ocean). INIDEP, Doc. Científico 3, 28 pp.

Cadaveira, M.; Buono P. y Orduna, M. 2004. Estructura de longitudes de merluza (*Merluccius hubbsi*). Año 2003 -Efectivo Sur 41° S- Inf. Téc. Int. INIDEP-DNI N° 109/04, 12pp.

Cañete, G, 1998. Muestreo de desembarque de merluza en el Puerto de Mar del Plata. Inf. Téc. Int. INIDEP-DNI N° 12, 2 pp.

Cousseau, M.B., Castello, J.P., Capezzani, D., Gagliardi, R. & Silvosa, J.M., 1968. Informe sobre el plan de muestreo bioestadístico de desembarque de pescado (Subsidio CAFPTA, plan n° 801) Período enero de 1965- diciembre de 1967. Contribución N° 62. 114 pp. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata, Argentina.

Simonazzi, M. 2003. Relación Largo-peso y largo-edad de primera madurez sexual de la merluza. INIDEP Inf. Téc. 51:11-26.