

# Estimación de la abundancia del stock Sudpatagónico del calamar argentino

## Resultados de la campaña de evaluación VA-01/22

Marcela L. Ivanovic, Beatriz Elena, Nicolás I. Prandoni, Alejandro A. Pappi, Martha G. Mc Innes y Tomás Tapia Montagna

### Resumen

Se presenta el análisis de la estructura poblacional del calamar argentino (*Illex argentinus*) capturado durante la campaña “Evaluación de reclutas del Stock Sudpatagónico del calamar argentino”, realizada entre el 18 de enero y el 19 de febrero de 2022 a bordo del BIPO Víctor Angelescu, y la estimación de la biomasa y del número de reclutas del mencionado stock (SSP). Se identificaron dos stocks en las capturas: Desovante de Verano (SDV) y SSP. El SDV se capturó sobre la plataforma entre los 46°S y 49°S y representó el 17% de la captura total. Las abundancias relativas fueron bajas (0,09-6,14 t/mn<sup>2</sup>); inferiores a 0,5 t/mn<sup>2</sup> en el 57% de las estaciones. Estuvo representado por individuos con largos del manto (LM) entre 160 y 270 mm (LM<sub>medio</sub> = 207 mm; PT<sub>medio</sub> = 198 g PT), en reproducción-postreproducción, y con una clara preponderancia en la proporción de machos (85%). Esta situación es característica de las últimas agregaciones de calamares en el final del ciclo vital de este stock, razón por la cual no se realizaron estimaciones de su abundancia. El SSP se capturó en toda el área investigada sobre la plataforma, aunque al sur de los 49°S, las capturas fueron mínimas. Las densidades en peso variaron entre 0,001 y 85,28 t/mn<sup>2</sup>, y fueron inferiores a 5 t/mn<sup>2</sup> en el 77% de las estaciones. Las mayores abundancias relativas se registraron sobre la plataforma intermedia entre 47°S y 49°S, en aguas con temperaturas de superficie entre 14 y 15°C. Los tamaños de estos calamares variaron entre 110 y 315 mm LM y se detectó la presencia de dos grupos: un primer grupo de calamares pequeños (11-17 cm LM) e inmaduros, y un segundo grupo de individuos con tamaños superiores a los 18 cm LM, con hembras inmaduras (EM I-II) y machos mayoritariamente en madurez incipiente (EM IV). La presencia del grupo de tamaño pequeño se registró en las estaciones ubicadas entre 47-48°30'S / 63-64°30'W. El grupo con tamaño mayor de 18 cm LM se pescó en toda el área. Las estimaciones de biomasa y número de reclutas del SSP fueron de 143.878 t y 631 millones de individuos. Los intervalos de confianza (IC 95%) de la biomasa (+/-86.293 t; 59,98%) y del número de reclutas (+/-346 millones de individuos; 54,87%) muestran valores elevados debido a la coexistencia de una mayoría de estaciones con capturas bajas, junto con otras pocas muy elevadas, lo cual incrementa la incertidumbre del estimador. La densidad media para toda el área investigada fue de 3,02 t/mn<sup>2</sup>, similar a la estimada en 2019 (2,68 t/mn<sup>2</sup>).





# Estimación de la abundancia del stock Sudpatagónico del calamar argentino

## Resultados de la campaña de evaluación VA-01/22

Marcela L. Ivanovic, Beatriz Elena, Nicolás I. Prandoni, Alejandro A. Pappi, Martha G. Mc Innes y Tomás Tapia Montagna

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

### Resumen ejecutivo

Se presenta el análisis de la estructura poblacional del calamar argentino (*Illex argentinus*) capturado durante la campaña “Evaluación de reclutas del Stock Sudpatagónico del calamar argentino”, realizada entre el 18 de enero y el 19 de febrero de 2022 a bordo del BIPO Víctor Angelescu, y la estimación de la biomasa y del número de reclutas del mencionado stock (SSP). Se identificaron dos stocks en las capturas: Desovante de Verano (SDV) y SSP. El SDV se capturó sobre la plataforma entre los 46°S y 49°S y representó el 17% de la captura total. Las abundancias relativas fueron bajas (0,09-6,14 t/mn<sup>2</sup>); inferiores a 0,5 t/mn<sup>2</sup> en el 57% de las estaciones. Estuvo representado por individuos con largos del manto (LM) entre 160 y 270 mm (LM<sub>medio</sub> = 207 mm; PT<sub>medio</sub> = 198 g PT), en reproducción-postreproducción, y con una clara preponderancia en la proporción de machos (85%). Esta situación es característica de las últimas agregaciones de calamares en el final del ciclo vital de este stock, razón por la cual no se realizaron estimaciones de su abundancia. El SSP se capturó en toda el área investigada sobre la plataforma, aunque al sur de los 49°S, las capturas fueron mínimas. Las densidades en peso variaron entre 0,001 y 85,28 t/mn<sup>2</sup>, y fueron inferiores a 5 t/mn<sup>2</sup> en el 77% de las estaciones. Las mayores abundancias relativas se registraron sobre la plataforma intermedia entre 47°S y 49°S, en aguas con temperaturas de superficie entre 14 y 15°C. Los tamaños de estos calamares variaron entre 110 y 315 mm LM y se detectó la presencia de dos grupos: un primer grupo de calamares pequeños (11-17 cm LM) e inmaduros, y un segundo grupo de individuos con tamaños superiores a los 18 cm LM, con hembras inmaduras (EM I-II) y machos mayoritariamente en madurez incipiente (EM IV). La presencia del grupo de tamaño pequeño se registró en las estaciones ubicadas entre 47-48°30'S / 63-64°30'W. El grupo con tamaño mayor de 18 cm LM se pescó en toda el área. Las estimaciones de biomasa y número de reclutas del SSP fueron de 143.878 t y 631 millones de individuos. Los intervalos de confianza (IC 95%) de la biomasa (+/-86.293 t; 59,98%) y del número de reclutas (+/-346 millones de individuos; 54,87%) muestran valores elevados debido a la coexistencia de una mayoría de estaciones con capturas bajas, junto con otras pocas muy elevadas, lo cual incrementa la incertidumbre del estimador. La densidad media para toda el área investigada fue de 3,02 t/mn<sup>2</sup>, similar a la estimada en 2019 (2,68 t/mn<sup>2</sup>).

### Palabras Clave

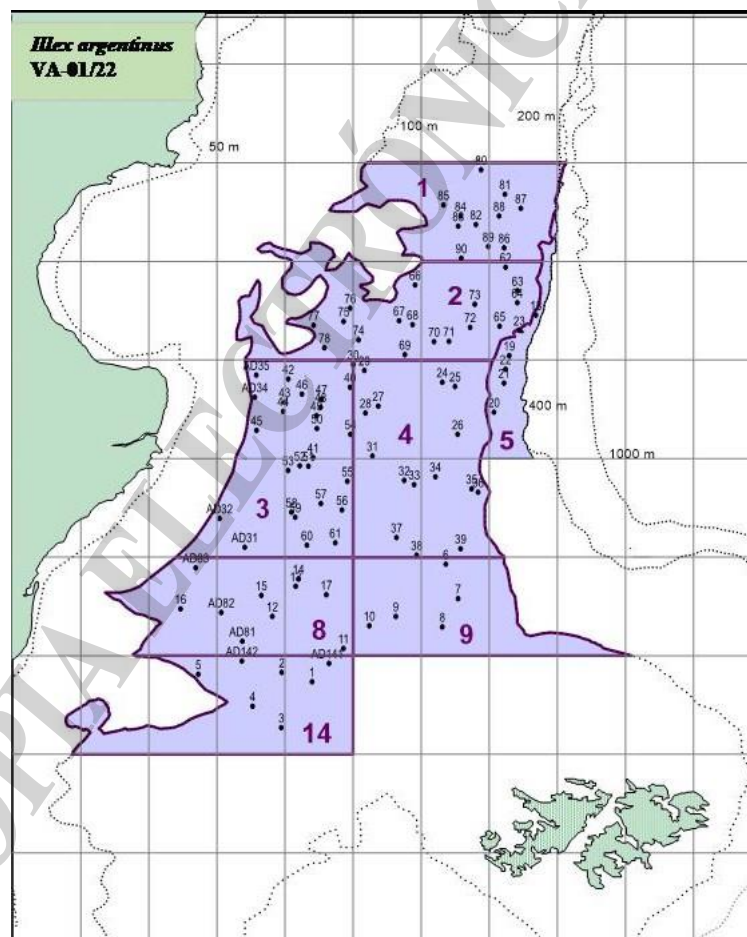
Calamar argentino, stock Sudpatagónico, abundancia 2022

### Introducción

Desde el año 1994, la planificación anual de actividades del Programa Pesquerías de Cefalópodos el INIDEP incluye la realización de un crucero estival cuyo objetivo principal es la estimación de la abundancia de reclutas del Stock Sudpatagónico (SSP) del calamar argentino (*Illex argentinus*). La estimación del reclutamiento al inicio de la temporada de pesca es indispensable para realizar el seguimiento semanal de la cohorte durante dicha temporada, con el fin de satisfacer el objetivo de manejo: asegurar un escape suficiente de desovantes que permita contar con un reclutamiento exitoso al año siguiente. Hasta 2019, se habían realizado 17 cruceros durante el mes de febrero, en el área de plataforma y talud patagónico comprendida entre los paralelos 45°S y 51°S, y entre los 100 y 400 metros de profundidad. Entre el 18 de enero y el 19 de febrero del corriente año se realizó el 18<sup>vo</sup> crucero de esta serie, cuyo informe de campaña fue presentado por Elena (2022). El presente informe contiene los resultados del análisis de la estructura poblacional del calamar capturado y la estimación del reclutamiento del SSP.

## Materiales y métodos

El diseño de muestreo elegido para la evaluación de *I. argentinus* es el estratificado al azar. El área total de investigación planificada para el crucero se extiende entre los 45°S y 51°S, y entre los 100 y 400 m de profundidad (55.610,61 mn<sup>2</sup>), con un diseño de ocho estratos delimitados utilizando paralelos, meridianos y las isobatas de 100, 200 y 400 m (Tabla 1; Figura 1). Los estratos están divididos en unidades de muestreo de igual área (2,0' de latitud y 2,5' de longitud). La cantidad de lances a efectuar se determinó teniendo en cuenta los días de barco disponibles y el área total de investigación. Se estableció la realización de 98 lances de pesca con red de arrastre de fondo y el número de lances por estrato se determinó sobre la base del tamaño relativo y la desviación estándar de la densidad en cada uno de ellos. En virtud de los cambios observados en la distribución del recurso en los últimos años se decidió iniciar la campaña en el mes de enero para poder verificar anticipadamente cuál es su situación en cuanto a la localización geográfica y la estimación de la abundancia. De este modo, el crucero se efectuó a bordo del BIPO Víctor Angelescu entre el 18 de enero y el 19 de febrero (VA-01/22). Debido a impedimentos relacionados con las condiciones climáticas, debió suspenderse la realización de 15 lances al sur de los 46°S, y se realizó un único lance del estrato 1, razón por la cual este estrato no se incluye para el cálculo de la abundancia. Así, el área total investigada fue de 49.547,98 mn<sup>2</sup> y el número de lances efectuados fue de 73 (Tabla 1).



**Figura 1.** Área de investigación, estratos y lances de pesca planificados para la Campaña de evaluación de reclutas del calamar argentino VA-01/22.

**Tabla 1.** Área y número de lances por estrato planificados y realizados para la campaña VA-01/22.

ESTRATO	ÁREA (mn <sup>2</sup> )	N° LANCES PROYECTADOS	N° LANCES REALIZADOS
1	6.062,63	11	1
2	9.094,09	17	8
3	9.322,96	26	24
4	9.399,60	16	16
5	1.911,59	6	4
8	7.370,95	10	8
9	5.865,63	5	5
14	6.583,16	7	7
TOTAL	55.610,61	98	73

Para la estimación de la abundancia en peso y número de individuos por lance y total se aplicó el método de área barrida mediante la utilización del programa DATOFOX desarrollado en el INIDEP.

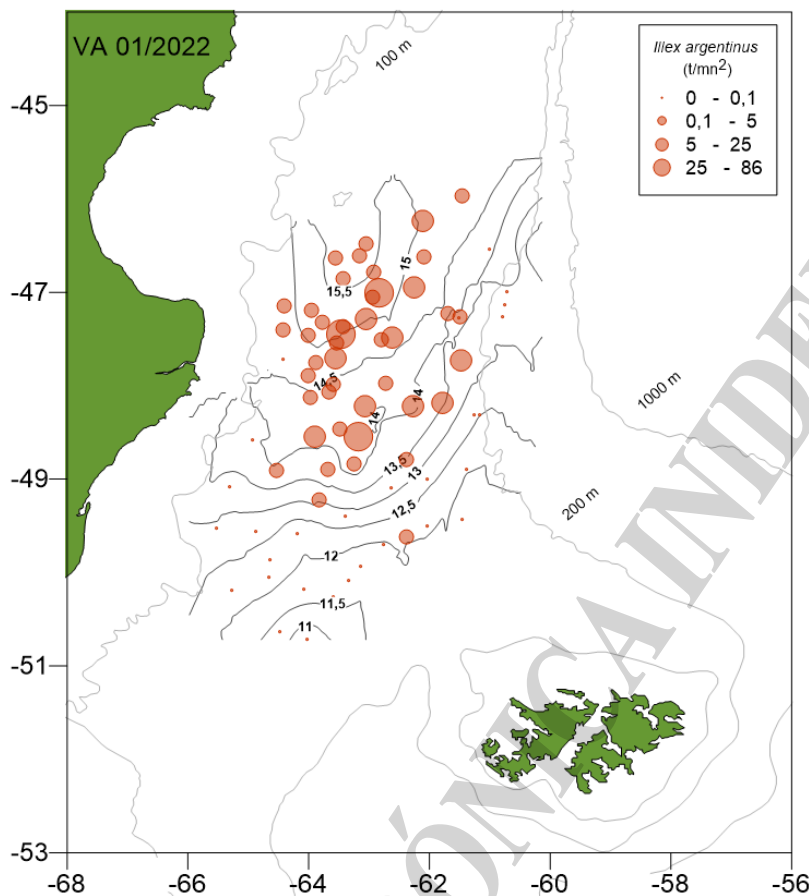
El muestreo de calamar en cada uno de los lances de pesca realizados consistió en la toma de una muestra de hasta 150 ejemplares, lo cual produjo un total de 4.559 ejemplares muestreados. De cada uno de los individuos se registraron: el largo del manto al milímetro inferior (LM), el peso total en gramos (PT), el sexo (S) y el estadio de madurez (EM).

Para la identificación de los dos stocks de calamar presentes en las capturas: SSP y Desovante de Verano (SDV), se aplicó el criterio de análisis de la estructura de tamaños y el grado de madurez. Así, los individuos con LM inferiores a 27 cm en reproducción-postreproducción (EM VI-VIII) fueron considerados como correspondientes al SDV, el resto fue identificado como SSP.

## Resultados y discusión

### Distribución y abundancia relativa del calamar argentino

Se capturó calamar en 59 de los 72 lances realizados entre los 46°S y 51°S. No se registraron capturas en el estrato 5, correspondiente a profundidades superiores a 200 m, en tanto que al sur de los 49°S, las capturas fueron mínimas. Las densidades en peso variaron entre 0,01 y 85,87 t/mn<sup>2</sup> (Figura 2). En 44 lances la densidad fue inferior a 1 t/mn<sup>2</sup> y solo tres estaciones mostraron valores superiores a 25 t/mn<sup>2</sup>. Las mayores abundancias relativas se observaron sobre la plataforma intermedia entre 47°S y 49°S, en aguas con temperaturas de superficie entre 14°C y 15°C. La densidad media total del área investigada fue de 3,55 t/mn<sup>2</sup>.



**Figura 2.** *Illex argentinus*. Campaña VA-01/22. Distribución de la abundancia relativa ( $t/mn^2$ ) por lance de pesca. Isolíneas de temperatura del agua del mar en superficie.

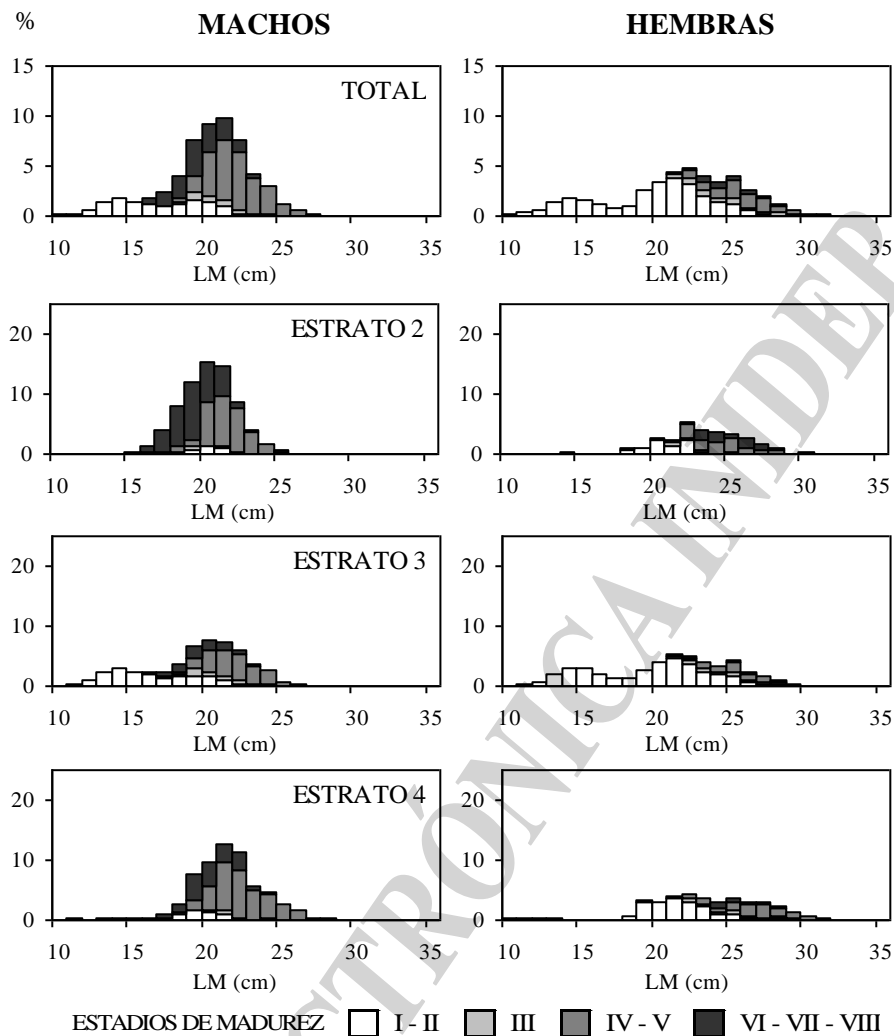
### Estructura poblacional

Los tamaños de los calamares capturados variaron entre 110 y 315 mm LM (promedio general 209 mm) mientras que sus pesos medios lo hicieron entre 14 y 722 g (promedio general 205 gramos) (Tabla 2, Figura 3).

Cuando se realizó el análisis por estrato, se observa la presencia de una mayor proporción de ejemplares en reproducción-postreproducción, mayoritariamente machos (71,32%), en el estrato 2, que fueron identificados como correspondientes al SDV. El desequilibrio en la proporción de sexos, con alta preponderancia de los machos en estadios de madurez avanzados, es característico de las últimas agregaciones de calamares en el final del ciclo vital del SDV. Calamares correspondientes a este stock también fueron hallados, aunque en menor proporción, en los estratos 3 y 4, junto con ejemplares correspondientes al SSP.

En el estrato 3 se observa una evidente bimodalidad, con un primer grupo de calamares pequeños (11-17 cm LM) e inmaduros, y un segundo grupo de individuos con tamaños superiores a los 18 cm LM, con hembras inmaduras (EM I-II) y machos mayoritariamente en madurez incipiente (EM IV). Este segundo grupo es el mismo que se pescó en el estrato 4.

Las capturas registradas en los estratos 8, 9 y 14 no fueron significativas, por lo tanto el análisis de la estructura poblacional solo se refiere a los calamares capturados en los estratos 2, 3 y 4.



**Figura 3.** *Illex argentinus*. Campaña VA-01/22. Distribución porcentual de tamaños por sexo y estadios de madurez por estrato y total. Estadios de madurez: I-II = inmaduros; III: en maduración; IV-V: maduros; VI-VII-VIII: en reproducción-postreproducción.

**Tabla 2.** *Illex argentinus*. Campaña VA-01/22. Largo del manto (LM, mm) y pesos (PT, g) medios por sexo, estrato y total; y porcentaje de aparición de cada sexo por estrato y total. \* Estratos con muestreos no significativos debido a las bajas capturas (el muestreo corresponde a la captura total).

ESTRATO	TOTAL			MACHOS				HEMBRAS			
	N	LM	PT	N	LM	PT	%	N	LM	PT	%
2	673	213	209	480	205	193	71,32	193	235	250	28,68
3	2.656	202	186	1.390	196	172	52,33	1.266	209	202	47,67
4	1.152	223	247	721	215	230	62,05	441	236	275	37,95
8*	32	183	138	11	177	133	34,38	21	187	141	65,63
9*	30	222	265	11	241	300	36,67	19	211	244	63,33
14*	6	161	111	2	179	182	33,33	4	152	76	66,67
Total	4.559	209	205	2.615	203	192	57,36	1.944	218	223	42,64



A los efectos de identificar los dos stocks en las muestras y calcular su proporción en las capturas por lance, se aplicó, como resultados del análisis de la estructura de tamaños y el grado de madurez, siguiente el criterio: los individuos con LM hasta 27 cm en reproducción-postreproducción (EM VI-VIII) fueron considerados como correspondientes al SDV, el resto fue identificado como SSP.

Como resultado, el SDV representó el 17,27% de los ejemplares muestreados, y fue capturado principalmente en el estrato 2 (42,20%; Tabla 3). La aparición del SSP en las capturas fue mayoritaria entre los 47°S y 49°S (estratos 3 y 4; >79%).

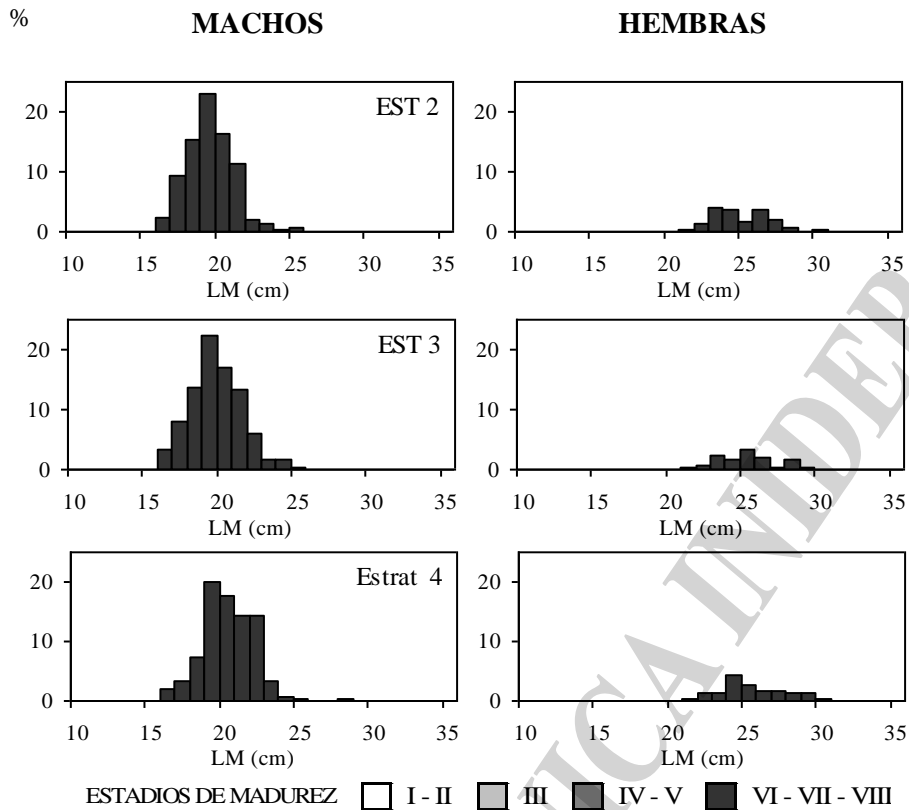
**Tabla 3.** *Illex argentinus*. Campaña VA-01/22. Porcentaje de calamares identificados como correspondientes a los stocks Desovante de Verano (SDV) o Sudpatagónico (SSP) en cada estrato y total.

ESTRATO	SDV	SSP
2	42,20	57,80
3	20,83	79,17
4	9,34	90,66
Total	17,27	82,77

El SDV estuvo representado por individuos entre 160 y 270 mm LM ( $LM_{medio} = 207$  mm;  $PT_{medio} = 198$  g PT), con una clara preponderancia en la proporción de machos (85,27%) (Tabla 4, Figura 4).

**Tabla 4.** *Illex argentinus*, Stock Desovante de Verano. Campaña VA-01/22. Largo del manto (LM, mm) y pesos (PT, g) medios por sexo, estrato y total; y porcentaje de aparición de cada sexo por estrato y total.

ESTRATO	TOTAL			MACHOS				HEMBRAS			
	N	LM	PT	N	LM	PT	%	N	LM	PT	%
2	284	205	188	236	196	171	83,10	48	249	272	16,90
3	248	205	197	217	198	181	87,50	31	251	306	12,50
4	242	212	212	207	205	198	85,54	35	254	298	14,56
Total	774	207	198	660	200	183	85,27	114	251	289	14,73



**Figura 4.** *Illex argentinus*, Stock Desovante de Verano. Campaña VA-01/22. Distribución porcentual de tallas por sexo y estadios de madurez por estrato y total. Estadios de madurez: I-II = inmaduros; III: en maduración; IV-V: maduros; VI-VII-VIII: en reproducción-postreproducción.

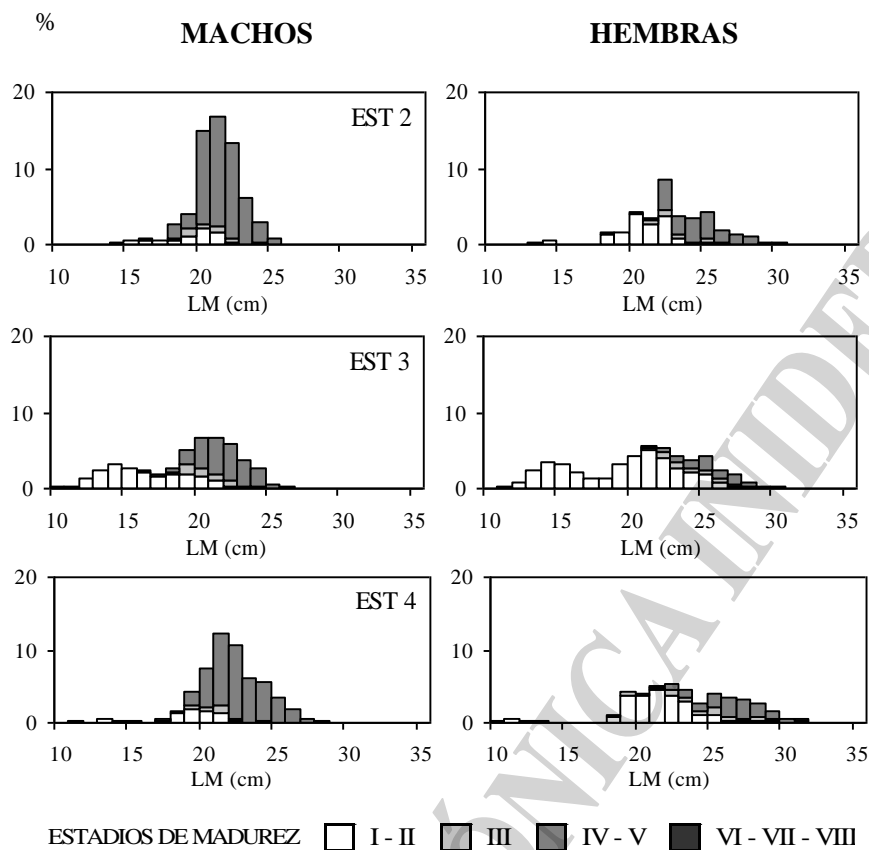
Los tamaños de los calamares capturados correspondientes al SSP variaron entre 110 y 315 mm LM (Figura 5). Debido a la presencia en el estrato 3 de los dos grupos de calamares mencionados anteriormente, ellos se muestran separados en la Tabla 5. Así, para el grupo de mayor tamaño, se observa que las capturas estuvieron conformadas por individuos cuyos  $LM_{medio}$  por estrato variaron entre 219 y 226 mm y los  $PT_{medio}$  lo hicieron entre 224 y 256 g. Los machos se encontraban mayoritariamente en madurez incipiente (EM IV) y las hembras inmaduras (EM I-II).

Con respecto a la presencia del grupo de calamares pequeños ( $LM_{medio} = 146$  mm;  $PT_{medio} = 58$  g), puede decirse que esta es la primera vez que se tiene registro de ellos durante la campaña de evaluación de calamar de verano.

**Tabla 5.** *Illex argentinus*, Stock Sudpatagónico. Campaña VA-01/22. Largo del manto (LM, mm) y pesos (PT, g) medios por sexo, estrato y total; y porcentaje de aparición de cada sexo por estrato y total.

ESTRATO	TOTAL			MACHOS				HEMBRAS			
	N	LM	PT	N	LM	PT	%	N	LM	PT	%
2	391	219	224	248	213	214	63,43	143	229	240	36,57
3 >17 cm LM	1.807	221	227	871	213	210	48,20	936	228	244	51,80
4	913	226	256	512	220	243	56,08	401	234	272	43,92
<b>Total</b>	3.111	222	235	1.631	215	221	52,43	1.480	230	251	47,57
3 <17 cm LM	600	146	58	302	145	58	50,33	298	146	58	49,67





**Figura 5.** *Illex argentinus*, Stock Sudpatagónico. Campaña VA-01/22. Distribución porcentual de tallas por sexo y estadios de madurez por estrato y total. Estadios de madurez: I-II = inmaduros; III: en maduración; IV-V: maduros; VI-VII-VIII: en reproducción-postreproducción.

### Estimaciones de biomasa y número de reclutas

Las estimaciones de biomasa y número de reclutas totales para el área investigada (169.006 t  $\pm$  95.717 t; 753 millones de individuos  $\pm$  394 millones de individuos, I.C.95%) son bajas, comparables con las de 2019 (Tabla 6). Los intervalos de confianza (IC 95%) de la biomasa (56,64%) y del número de reclutas (52,30%) muestran valores elevados debido a la coexistencia de estaciones con capturas muy bajas junto con algunas muy elevadas. La agregación en cardúmenes aislados, situación que ya fue observada durante los años con abundancias bajas, produce una elevación notable de la incertidumbre del estimador. La densidad media para toda el área investigada fue de 3,55 t/mn<sup>2</sup>, similar a la estimada en 2019 (2,91 t/ mn<sup>2</sup>); y muy por debajo de los registros de los años considerados buenos, como fueron 2007 (16,78 t/ mn<sup>2</sup>) y 2014 (8,22 t/ mn<sup>2</sup>). El estrato 3 es el que más aporta a la estimación final, con el 47,01% de la biomasa y el 47,09% del número de reclutas total (Tabla 7).

**Tabla 6.** Estimaciones de la biomasa y el número de reclutas de calamar y sus intervalos de confianza (IC) para las nueve campañas de evaluación realizadas desde 2004.

AÑO	BIOMASA (t)	IC (95%) (t)	%	DENSIDAD (t/mn <sup>2</sup> )	NÚMERO RECLUTAS (millones)	IC (95%) (millones)	%
2004	63.396	62.278	97,41	1,15	212	203	95,72
2005	121.355	39.081	32,20	2,18	469	180	38,50
2006	351.480	139.215	39,61	7,52	2.029	836	41,21
2007	639.329	210.298	32,89	16,78	2.610	828	31,73
2009	121.096	64.170	52,99	2,18	568	280	49,26
2012	316.193	156.075	49,36	5,96	1.652	843	51,03
2014	407.274	140.289	34,45	8,22	1.684	598	35,51
2019	144.202	125.809	87,25	2,91	541	452	83,61
2022	169.006	95.717	56,64	3,55	753	394	52,30

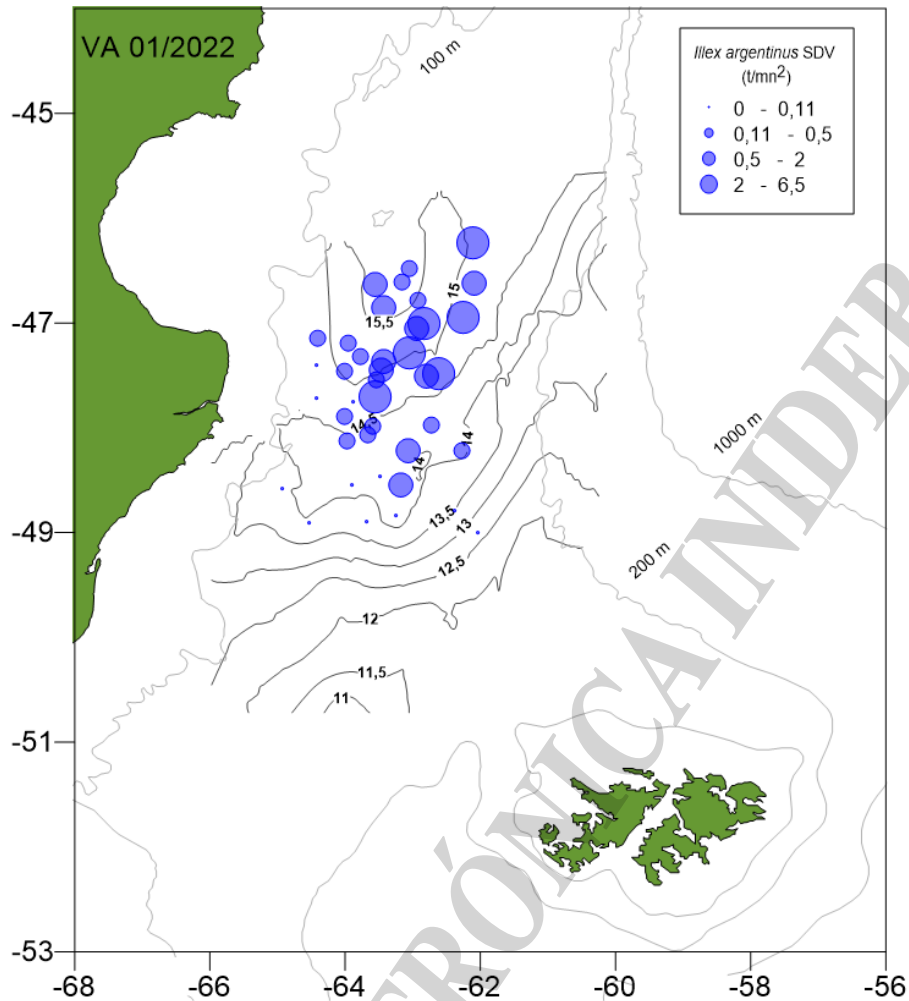
**Tabla 7.** Campaña VA-01/22. Estimaciones de la biomasa y el número de reclutas de calamar por estrato y totales.

ESTRATO	BIOMASA		NÚMERO	
	t	%	Miles de indiv.	%
2	50.486	29,87	224.610	29,84
3	79.457	47,01	354.495	47,09
4	37.930	22,44	167.980	22,32
8	327	0,19	2.361	0,31
9	758	0,45	2.841	0,38
14	48	0,03	451	0,06
TOTAL	169.006		752.738	

Como resultado de la identificación de ambos stocks en las capturas de cada estación de pesca, se realizó una estimación de la proporción en peso de cada uno de ellos y se calcularon las capturas para cada uno.

El SDV fue capturado en 30 de los 52 lances realizados al norte de 49°S (Figura 6). Las abundancias relativas fueron bajas (0,09-6,14 t/mn<sup>2</sup>); inferiores a 0,5 t/mn<sup>2</sup> en 17 estaciones. Las densidades superiores a 2 t/mn<sup>2</sup> se localizaron sobre la plataforma intermedia entre 46°S y 48°S, en aguas con temperaturas de superficie superiores a 14,5°C.

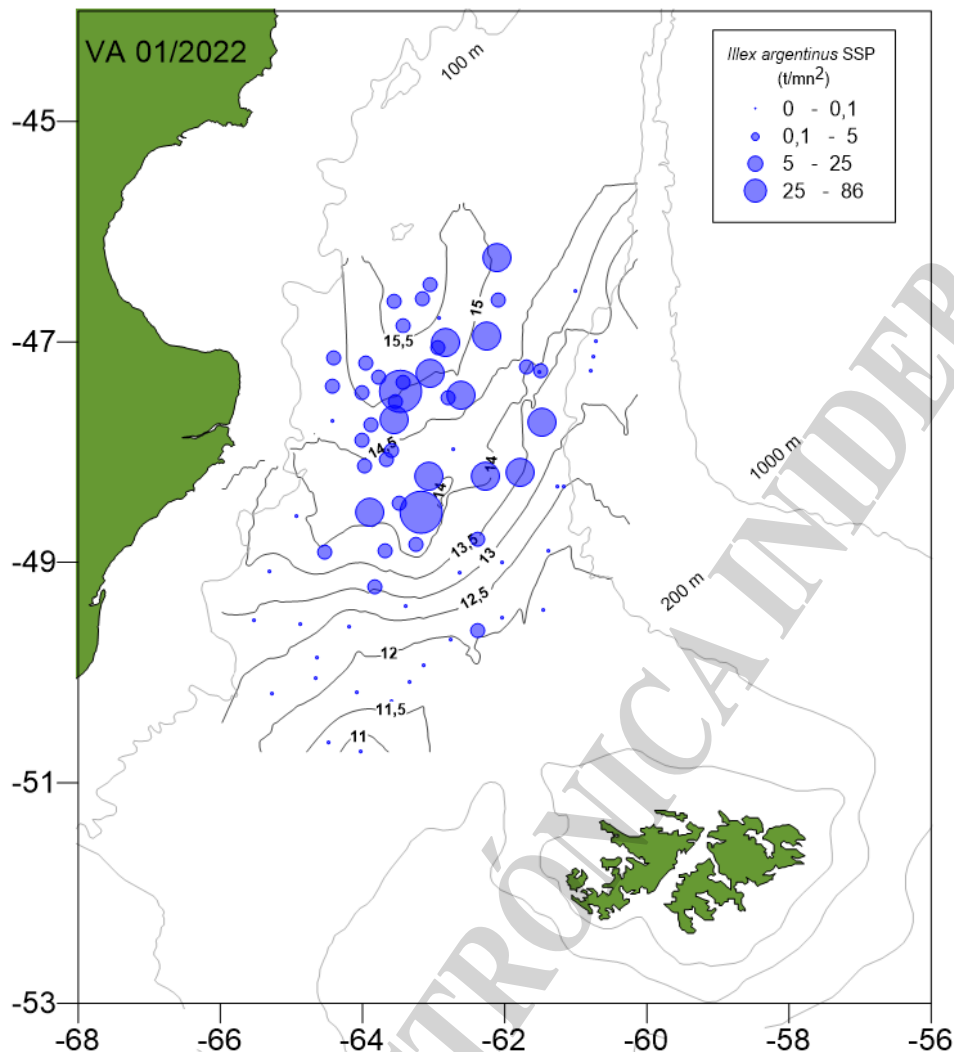
No se realizaron las estimaciones de abundancia para este stock debido a que las capturas extremadamente bajas junto con la estructura de tamaños, estadios de madurez y proporción de sexos indican que el calamar capturado corresponde a las últimas agregaciones de la cohorte 2022.



**Figura 6.** *Illex argentinus*, Stock Desovante de Verano. Campaña VA-01/22. Distribución de la abundancia relativa ( $t/mn^2$ ) por lance de pesca. Isolíneas de temperatura del agua del mar en superficie.

El SSP se capturó en 58 de los 72 lances realizados. Las densidades en peso variaron entre 0,001 y 85,28  $t/mn^2$  y fueron inferiores a 5  $t/mn^2$  en 45 estaciones (Figura 7). Todos los lances realizados al sur de 49°S estuvieron en esta condición. Las mayores abundancias relativas se observaron sobre la plataforma intermedia entre 47°S y 49°S, en aguas con temperaturas de superficie entre 14 y 15°C.

La presencia del grupo de tamaño pequeño (<17 cm LM) se registró en las estaciones ubicadas entre 47-48°30'S / 63-64°30'W.



**Figura 7.** *Illex argentinus*, Stock Sudpatagónico. Campaña VA-01/22. Distribución de la abundancia relativa ( $t/mn^2$ ) por lance de pesca. Isolíneas de temperatura del agua del mar en superficie.

Las estimaciones de biomasa y número de reclutas del SSP fueron de 143.878 t y 631 millones de individuos. Los intervalos de confianza (IC 95%) de la biomasa ( $\pm 86.293$  t; 59,98%) y del número de reclutas ( $\pm 346$  millones de individuos; 54,87%) muestran valores algo más elevados que los estimados para los cálculos totales. Vale la misma explicación desarrollada en aquel punto: la coexistencia de una mayoría de estaciones con capturas bajas, junto con otras pocas muy elevadas, produce un incremento de la incertidumbre del estimador, situación que ya fue observada en los años de bajas abundancias, como 2019 y 2004 (Tabla 6). El estrato 3 aportó el 51,76% de la biomasa y el 52,53% del número de reclutas (Tabla 8). La densidad media para toda el área fue de  $3,02 t/mn^2$ , similar a la registrada en 2019 ( $2,68 t/mn^2$ ; Ivanovic *et al.* 2019).



**Tabla 8.** Campaña VA-02/19, Stock Sudpatagónico. Estimaciones de la biomasa y el número de reclutas de calamar por estrato y totales.

ESTRATO	BIOMASA		NÚMERO	
	t	%	Miles de indiv.	%
2	36.279	25,22	156.183	24,76
3	74.478	51,76	331.285	52,53
4	31.988	22,23	137.554	21,81
8	327	0,23	2.361	0,37
9	758	0,53	2.841	0,45
14	48	0,03	451	0,27
TOTAL	143.878		630.675	

### Conclusiones

- Se estimó una abundancia baja del stock Sudpatagónico (143.878 t; 631 millones de individuos), comparable a la registrada en 2019.
- El calamar estaba concentrado sobre la plataforma entre los 46° y 49°S, las capturas fueron insignificantes al sur de 49°S.
- El tamaño de los calamares capturados varió entre 180 y 315 mm LM ( $LM_{medio} = 222$  mm;  $PT_{medio} = 235$  g). Los machos se encontraban mayoritariamente en madurez incipiente (EM IV) y las hembras inmaduras (EM I-II).
- Se detectó la presencia de un segundo grupo del SSP conformado por calamares de tamaño pequeño ( $LM_{medio} = 146$  mm;  $PT_{medio} = 58$  g), en el área 47-48°30'S / 63-64°30'W, que no había sido observado en temporadas previas.

### Bibliografía

- Elena B. 2022. *Illex argentinus*. Campaña de evaluación calamar sur. INIDEP Inf. Campaña. N° /2022, 40 pp.
- Ivanovic ML, Elena B, Mc Innes MG, Prandoni NI, Buono MI y Rossi GR. 2019. Estimación de la abundancia del stock Sudpatagónico del calamar argentino. Resultados de la campaña de evaluación VA-02/19. Inf Tec Oficial INIDEP N° 18/2019, 13 pp.

Este trabajo se puede citar como:

Ivanovic ML, Elena B, Prandoni NI, Pappi AA, Mc Innes MG y Tapia T. 2022. Estimación de la abundancia del stock Sudpatagónico del calamar argentino. Resultados de la campaña de evaluación VA-01/22. Inf Tec Oficial INIDEP N° /22, pp.