

2022  
Informe de  
**ASESORAMIENTO  
y TRANSFERENCIA**  
063-22

NO-2022-54309947-APN-DNI#INIDEP  
ACEPTADO 31/05/22

***Illex argentinus*. PESQUERÍA 2021. ASISTENTES  
DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DEL INIDEP  
A BORDO DE LA FLOTA COMERCIAL**

Miguel L. Buono

Citar como:

Buono ML. 2022. *Illex argentinus*. PESQUERÍA 2021. ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DEL INIDEP A BORDO DE LA FLOTA COMERCIAL. Inf Ases y Transf N° 062/22, 28 pp.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



INIDEP  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO



# *Illex argentinus*. Pesquería 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP a bordo de la flota comercial

Miguel L. Buono

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo

## Resumen ejecutivo

Para el seguimiento adecuado de los diferentes stocks del calamar argentino (*Illex argentinus*) sometidos a explotación pesquera es indispensable la información colectada por Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de la flota comercial. Durante la temporada 2021, se contó con la información aportada por siete AIP a bordo de 13 mareas desarrolladas en buques poteros desde el 10 de enero al 24 de mayo (semanas 2 a 21). Del total de 71 buques poteros que operaron esta temporada, se dispuso de AIP a bordo en siete de ellos (9,7%), los cuales participaron en 13 de las 259 mareas que realizó la flota (5%). Se obtuvieron 244 muestras biológicas que sumaron 36.839 individuos muestreados. Del total de las muestras, fue necesario desestimar tan solo cuatro (1,6%), debido a diferentes errores e inconsistencias detectados. En cuanto al muestreo de la producción, se recibieron 139 muestras de blocks de calamar entero clasificado, que representaron 6.908 ejemplares muestreados. La presencia de AIP a bordo de buques poteros a lo largo del periodo de pesca se mantuvo con un número aceptable únicamente hasta la semana 11, con un descenso en la cobertura en la semana 6. Entre las semanas 12 y 20 se obtuvieron escasos datos, debido al bajo número de AIP en buques poteros, y nulos en la semana 17. En las últimas cuatro semanas (21 a 24), menos de 16 buques poteros continuaron en actividad y no se dispuso de AIP a bordo de ellos. En lo que respecta a la comunicación entre el AIP y el INIDEP, y la disponibilidad para el envío de datos por correo electrónico desde los buques poteros en tiempo real, el objetivo se cumplió en todas las mareas (100%). En cuanto a la información proveniente de AIP a bordo de buques arrastreros, se procesaron seis muestras biológicas de *I. argentinus* (900 ejemplares) realizadas por dos AIP en diferentes mareas.

## Palabras Clave

Calamar argentino, *Illex argentinus*, Poteros.

## Introducción

El calamar argentino (*Illex argentinus*) es una especie con ciclo de vida anual. Su manejo y evaluación se realiza a partir del conocimiento del tamaño de cada población reclutada anualmente y de su evolución a lo largo de la temporada de pesca. La evaluación debe llevarse a cabo en tiempo real con el fin de satisfacer el objetivo de manejo (escape de desovantes) y para ello es necesario actualizar semanalmente las capturas en número de individuos de cada stock. La correcta estimación del número de individuos capturados depende de la adecuada estimación de la captura en peso y de los pesos individuales de los ejemplares. Para la identificación de cada stock y la determinación del peso medio de sus individuos es indispensable la colección de datos mediante el muestreo biológico diario



realizado por Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de la flota comercial y la recepción de los mismos por el Programa Pesquerías de Cefalópodos, mediante correo electrónico en forma diaria o cada dos días de forma acumulativa.

Se presenta un análisis de la información aportada por los AIP a bordo de la flota comercial durante la temporada 2021.

## **Materiales y métodos**

### **Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) del INIDEP en la flota comercial**

En diciembre de 2020 el Programa Pesquerías de Cefalópodos presentó a la Dirección de Información, Operación y Tecnología del INIDEP la solicitud de AIP para el muestreo bioestadístico a bordo de buques comerciales durante la temporada 2021. Además del requerimiento mínimo de disponibilidad de cinco AIP a bordo de buques poteros de manera constante durante toda la temporada, se solicitó que los AIP embarcados en buques arrastreros también efectúen muestreo biológico de calamar durante todo el año cuando ocurrieran capturas significativas, particularmente durante el periodo de veda (septiembre – enero).

Se solicitó que, previo al embarque, todos los AIP concurran al laboratorio del Programa Pesquerías de Cefalópodos donde se los instruye y otorga material de apoyo (Buono, 2018, 2019). Además, si en la marea anterior el AIP cometió algún error, se lo señala antes de su nueva zarpada para evitar que se repita.

### **Requerimientos para los Asistentes de Información Pesquera (AIP) a bordo de buques poteros**

A los AIP que embarcarán en buques poteros se les solicita:

- La toma de una muestra diaria de 150 ejemplares seleccionados al azar de la captura. De cada individuo deben registrar el largo del manto en milímetros (LM), el peso total en gramos (Pt), el sexo (macho/hembra), el estadio de desarrollo gonadal (EG, escala de 8 estadios; Brunetti, 1990). Esta información se utiliza para estimar pesos medios e identificar la estructura poblacional y su evolución a lo largo de la temporada de pesca.
- Dentro del muestreo biológico también se requiere, por cada ejemplar, el registro de la repleción estomacal utilizando una escala de 4 puntos (RE), medidas de hectocotilización en milímetros (largo total del brazo hectocotilizado -Hect\_tot- y largo de la porción del mismo sin ventosas - Hect\_vent-) y el largo de las glándulas nidamentales en milímetros (Nid), con lo cual se complementa la tarea del control de datos, reduciendo de esta forma los posibles errores en la toma de información o grabación en formato digital.
- La toma de cuatro muestras de tallas en centímetros de los ejemplares presentes en los blocks a congelar (entero y vaina) de cada categoría de la clasificación utilizada en la producción del buque (tamaño, peso, número de ejemplares). Esta información contribuye a completar y actualizar anualmente las bases existentes que permiten conocer el peso medio de los ejemplares presentes en cada categoría.
- El registro de los datos de captura, esfuerzo y producción en cada estación de pesca. Dicha información es acumulada y utilizada entrecruzando los registros con los datos del muestreo biológico, del muestreo de producción y, de ser necesario, con los datos provenientes de los partes de pesca semanales y finales.
- La confección de las planillas que registran las características estructurales, equipamiento, habitabilidad y seguridad de los buques, con lo cual se generan bases de datos que proporcionan información complementaria para una mejor toma de decisiones en el trabajo diario y planificación para el envío de los AIP en el futuro.



- El registro electrónico y transmisión de la información obtenida. El AIP debe grabar los datos obtenidos en formato digital (planillas de cálculo) para enviarlos cada uno o dos días al INIDEP vía correo electrónico, procurando utilizar la menor cantidad de caracteres alfanuméricos posibles a los efectos de disminuir los costos de la transmisión. La información a enviar se conforma de los datos de la operación de pesca (Nro. de lance, fecha, posición, captura, Prof\_fondo, Prof\_líneas) y los correspondientes al muestreo biológico (N ej., LM, Pt, Sexo, EG, RE, Nid, Hect\_tot, Hect\_vent, Hora\_muestra).

### **Requerimientos para los Asistentes de Información Pesquera (AIP) a bordo de buques arrastreros**

A los AIP que embarcarán en buques arrastreros se les solicita:

- La toma de una muestra de 150 ejemplares seleccionados al azar de la captura, cuando ella sea significativa. De cada individuo deben registrar el largo del manto en milímetros (LM), el peso total en gramos (Pt), el sexo (macho/hembra/indeterminado) y el estadio de desarrollo gonadal (EG).
- El registro electrónico y transmisión de la información obtenida. El AIP debe grabar los datos obtenidos en formato digital (planillas de cálculo) para enviarlos con la mayor celeridad posible al INIDEP vía correo electrónico, o en su defecto al finalizar la marea.

### **Recepción y control de la información enviada por los Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de buques poteros**

Diariamente el Programa Pesquerías de Cefalópodos recibe en la dirección de correo electrónico [buonomiguel@inidep.edu.ar](mailto:buonomiguel@inidep.edu.ar) la información enviada por los AIP a bordo de buques poteros. De esta forma se dispone, en tiempo real, de los datos de las muestras biológicas realizadas a bordo. Inicialmente se controla que no haya errores de grabación y se verifica la información sobre los pesos individuales. Luego se realiza un análisis detallado de cada muestra verificando las distribuciones de tamaños y la correspondiente determinación de estadios de madurez para machos y hembras, teniendo en cuenta la zona y la época del año, utilizando diferentes índices biológicos (Nid, Hect\_tot, Hect\_vent) y comparando los datos con los provenientes de otros AIP.

Además, se intenta brindar el mayor apoyo posible a los AIP a bordo, ajustando los criterios de trabajo en las tareas que realizan, mediante el análisis de los datos antes descriptos, lo cual es viable cuando existe la posibilidad de mantener una comunicación diaria con el buque.

## **Resultados**

### **Muestreo de la captura en buques poteros**

En la temporada 2021, durante el periodo 13/01 – 11/07 (semanas 2 a 24), operaron 71 buques poteros, de los cuales siete (9,7%) dispusieron de Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo, cubriendo así 13 (5%) de las 259 mareas realizadas por esta flota (Tabla 1).

El total de AIP disponibles en buques poteros fue siete; la presencia de los mismos fue fluctuante. El número de AIP se mantuvo acorde a lo requerido en las primeras 11 semanas con una baja en la semana seis, donde se dispuso de dos AIP. En las semanas 12 a 20 se obtuvieron escasos datos, debido a una disminución en el número de AIP, y nulos en la semana 17. A partir de la semana 21 hasta la semana 24, no se dispuso de datos biológicos por



la nula disposición de AIP, relacionada al decremento en el número de poteros activos (Figuras 1 a 5).

En total se tomaron 244 muestras biológicas que sumaron 36.839 ejemplares analizados (Tabla 2 y Anexo I). Se desestimaron por diferentes errores e inconsistencias en la determinación de estadios de madurez sexual, cuatro muestras (1,6%) conformadas por 471 ejemplares. De esta forma quedaron 240 muestras (36.368 ejemplares) utilizables en su totalidad, de las cuales 238 (36.068 ejemplares) estuvieron disponibles en tiempo real mediante el envío por correo electrónico desde los buques poteros, y las dos restantes (300 ejemplares) fueron utilizadas luego de su entrega, al final de la marea de cada AIP (Figura 3). Finalmente, la disponibilidad de muestras utilizables en su totalidad, en tiempo real, fue del 97,5% del total de las muestras recolectadas (Tabla 2).

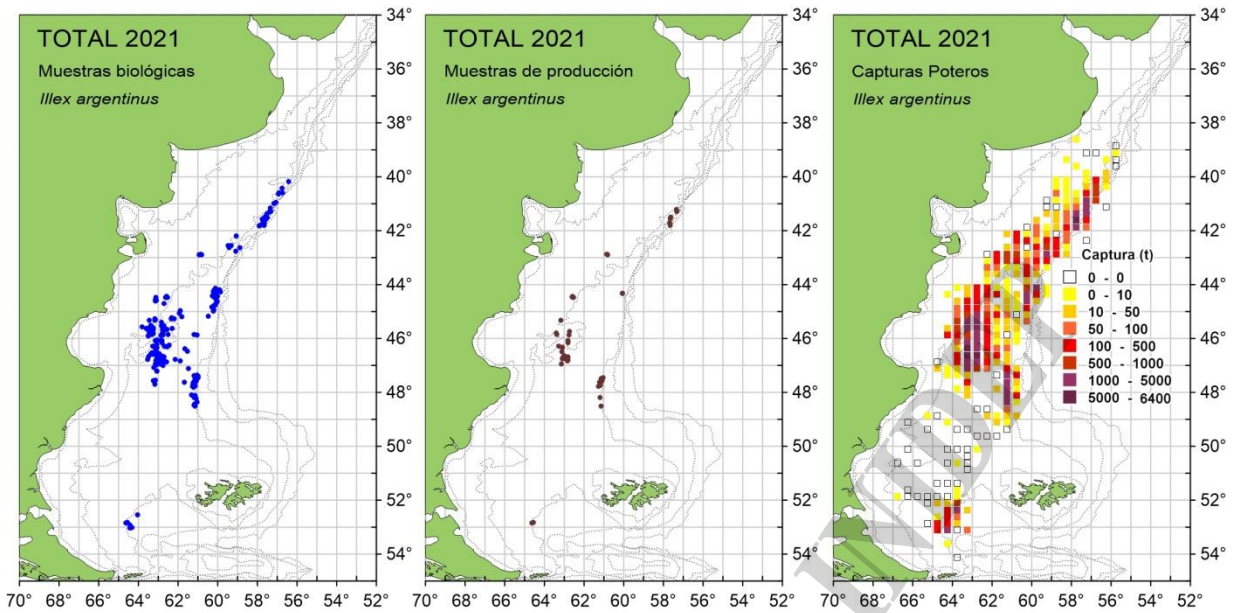
En todas las mareas los AIP dispusieron de balanza electrónica para registrar los pesos individuales de cada ejemplar, lo que facilitó la toma de datos en 244 muestras (36.839 ejemplares). A lo largo de la temporada de pesca, no fueron desestimados datos de pesos individuales, debido a que la totalidad de las muestras se encontraron libres de errores o inconsistencias que pudieran afectar la calidad del trabajo estadístico del Programa (Tabla 3).

En las 13 mareas la comunicación con los AIP fue fluida; enviaron los datos requeridos y recibieron los correos electrónicos desde el Programa Pesquerías de Cefalópodos para las confirmaciones y el apoyo técnico que se brinda desde tierra (Tabla 3).

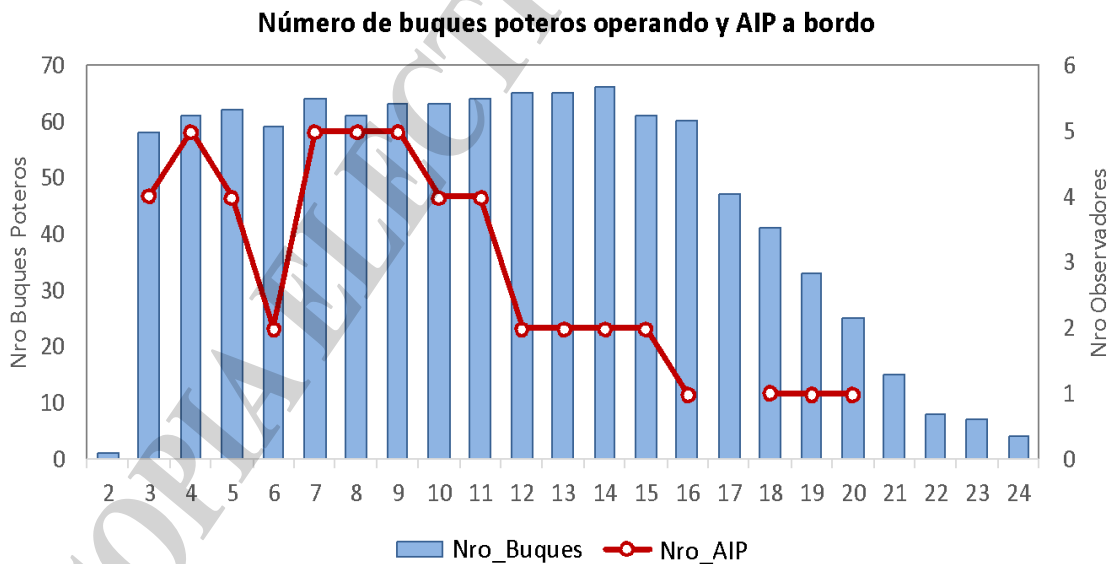
En el caso del buque potero Nanina, la marea finalizó de forma abrupta por incendio, lo cual no permitió al AIP realizar más de una muestra de *I. argentinus* (Tabla 1).

**Tabla 1.** *Illex argentinus* temporada 2021. Barco, Asistentes de Investigación Pesquera (AIP), experiencia del AIP, periodo de la marea, número de muestras y de individuos analizados a bordo de buques poteros.

Barco	AIP	C/Exp.	Zarpada	Arribo	Nº Mues.	Nº Ej
Arbumasa XXIX	Cerrina Cristian	SI	13/1/2021	3/2/2021	16	2.400
Arbumasa XXIX	Cerrina Cristian	SI	6/2/2021	10/3/2021	25	4.050
Arbumasa XXVII	Merlo Leonardo	SI	13/2/2021	29/3/2021	22	3.300
Aurora	Ramos Pablo	SI	10/2/2021	15/3/2021	25	3.750
Minta	Terren Dario	NO	13/1/2021	1/2/2021	13	1.950
Minta	Terren Dario	SI	3/2/2021	4/3/2021	19	2.851
Nanina	Guevara Mauricio	NO	19/1/2021	26/1/2021	1	102
Natalia	Martinez Tecco Luis	SI	13/1/2021	7/2/2021	19	2.850
Navegantes III	Garcia Federico	SI	10/1/2021	3/2/2021	16	2.399
Natalia	Marchiori Diego	SI	14/2/2021	25/3/2021	22	3.196
Minta	Terren Dario	SI	8/3/2021	13/4/2021	31	4.592
Aurora	Ramos Pablo	SI	23/3/2021	27/4/2021	20	3.149
Arbumasa XXIX	Mitchell Cesar	SI	21/4/2021	24/5/2021	15	2.250
<b>Total General</b>					<b>244</b>	<b>36.839</b>



**Figura 1.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Distribución espacial de las muestras de biológicas y de producción (tamaño) realizadas en buques poteros, y de las capturas totales de la flota.



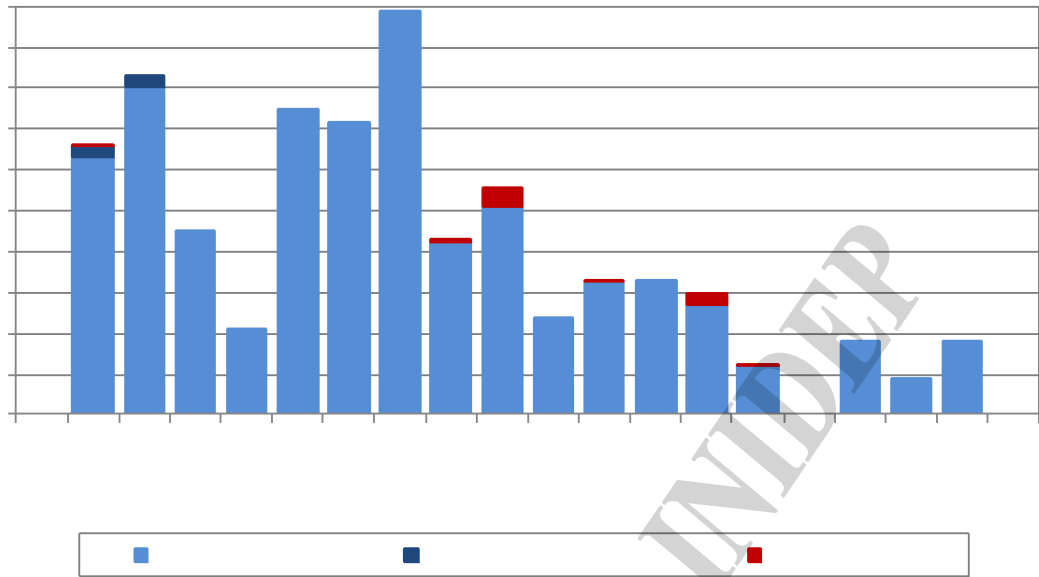
**Figura 2.** Temporada 2021. Número de buques poteros y número de Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo, por semana.

**Tabla 2.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Envío de datos por correo electrónico desde buques poteros con Asistente de Investigación Pesquera (AIP) a bordo. Número de muestras y ejemplares. Datos utilizados únicamente para largo-peso (Util. LP), utilizados para largo-peso y estadios de madurez gonadal (Util. EG), total de datos utilizados (Util. Tot), y datos desestimados en su totalidad (Des. Tot).

	Enviadas				No enviadas				Total		Total Gral.
	Util. LP	Util. EG	Util. Tot	Des. Tot	Util. LP	Util. EG	Util. Tot	Des. Tot	Util.	Des.	
<b>Nº Mu.</b>	13	225	238	4	0	2	2	0	240	4	244
<b>Nº Ej.</b>	2.074	33.994	36.068	471	0	300	300	0	36.368	471	36.839
<b>% Mu.</b>	5.3	92.2	97.5	1.6	0.0	0.8	0.8	0.0	98.4	1.6	
<b>% Ej.</b>	5.6	92.3	97.9	1.3	0.0	0.8	0.8	0.0	98.7	1.3	

**Tabla 3.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Flota potera. Barco, Asistente de Investigación Pesquera del INIDEP, disponibilidad de correo electrónico (CE) para el envío de los datos, efectividad del envío de datos y/o comunicación, número de muestras tomadas, número de ejemplares muestreados y número de muestras sin peso individual.

Barco	AIP	CE	Comunicación	N_Mues	N_Ej	Mues. s/peso
Arbumasa XXIX	Cerrina Cristian	SI	SI	16	2.400	
Arbumasa XXIX	Cerrina Cristian	SI	SI	25	4.050	
Arbumasa XXVII	Merlo Leonardo	SI	SI	22	3.300	
Aurora	Ramos Pablo	SI	SI	25	3.750	
Minta	Terren Dario	NO	SI	13	1.950	
Minta	Terren Dario	SI	SI	19	2.851	
Nanina	Guevara Mauricio	NO	SI	1	102	
Natalia	Martinez Tecco Luis	SI	SI	19	2.850	
Navegantes III	Garcia Federico	SI	SI	16	2.399	
Natalia	Marchiori Diego	SI	Si	22	3.196	
Minta	Terren Dario	SI	Si	31	4.592	
Aurora	Ramos Pablo	SI	SI	20	3.149	
Arbumasa XXIX	Mitchell Cesar	SI	SI	15	2.250	
				<b>244</b>	<b>36.839</b>	<b>0</b>

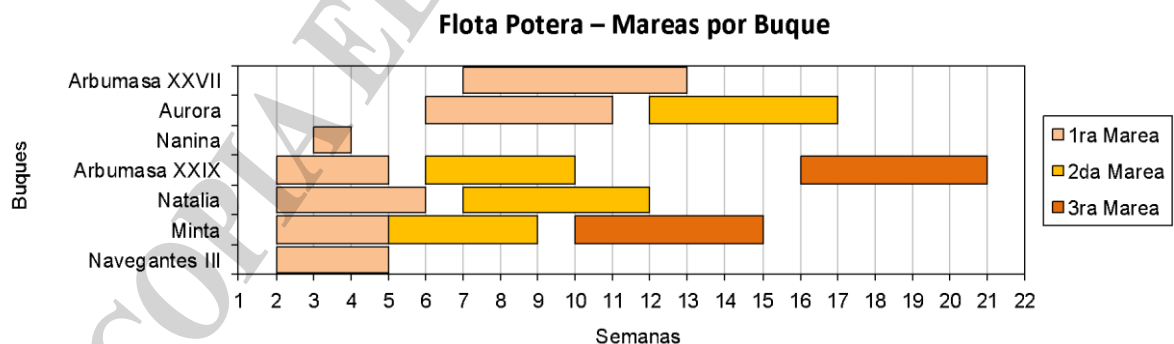


**Figura 3.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Número de ejemplares muestreados, enviados por correo electrónico por Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de buques poteros, utilizados (disponibles en tiempo real), recibidos a final de marea y descartados en su totalidad.

**Cobertura semanal de Asistentes de Investigación Pesquera (API) en buques poteros**

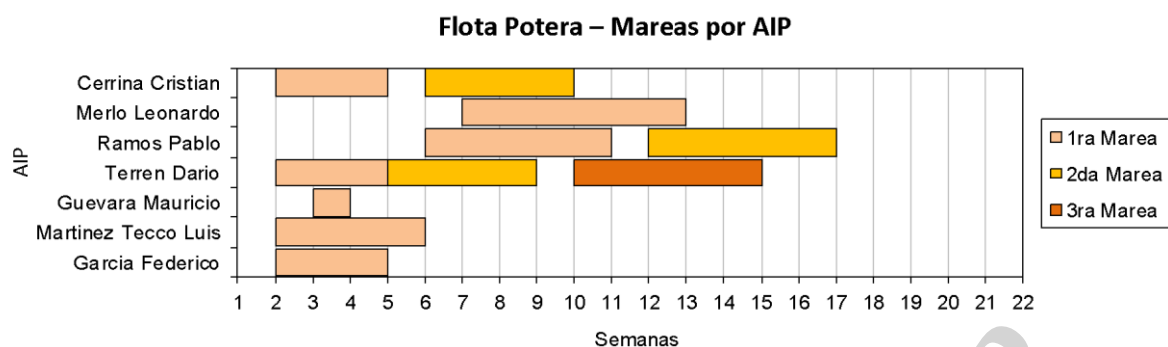
De los siete buques poteros cubiertos para la recolección de datos, los buques Arbumasa XXIX y Minta, fueron observados en tres mareas, y los buques Aurora y Natalia, en dos mareas; los tres restantes realizaron una única marea con AIP a bordo (Figura 4).

De los siete AIP que participaron durante la temporada 2021, Terren Darío participó en tres mareas, y Cerrina y Ramos, en dos mareas; los tres restantes (Guevara, Martínez y García) en un único viaje (Figura 5).



**Figura 4.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Flota Potera. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Cronograma de las mareas observadas por barco.





**Figura 5.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Flota Potera. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Cronograma de las mareas efectuadas por los diferentes Asistentes de Investigación Pesquera (AIP).

### Obtención de estadísticas y agrupación de muestras

Finalizado el control de las muestras biológicas y sus datos complementarios recibidos por correo electrónico, se obtuvieron los siguientes datos estadísticos: número de individuos, promedio de tamaño y peso individual agrupados por mes/unidad de manejo y por semana/rectángulo de pesca (Tablas 4 y 5). También se obtuvieron las distribuciones porcentuales de tamaños estadios de madurez por sexo, mes y unidad de manejo (Figura 6), las proporciones de estadios de madurez sexual (Tabla 6), y los promedios, máximos y mínimos de los pesos individuales por semana y rectángulo (Figura 7). Posteriormente, dicha información se utilizó para identificar la estructura poblacional de las capturas y estimar el número de individuos capturados de cada cohorte (Ivanovic *et al.*, 2021 a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k)

**Tabla 4.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras agrupadas por mes y unidad de manejo (UM; sur y norte de 44°S). Promedio del largo del manto (LM) y del peso individual (Pt), y número de individuos muestreados.

MES	UM	LM (mm)	N_LM	Pt (gr)	N_PT
Enero	Sur	222	8.949	233	8.949
Febrero	Sur	221	11.401	234	11.401
Marzo	Norte	214	2.224	201	2.224
Marzo	Sur	220	7.800	221	7.800
Abril	Norte	222	3.744	231	3.744
Abril	Sur	296	150	642	150
Mayo	Norte	181	450	121	450
Mayo	Sur	237	1.650	388	1.650
<b>Total general</b>		<b>221</b>	<b>36.368</b>	<b>236</b>	<b>36.368</b>



**Tabla 5.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras agrupadas por semana y rectángulo. Promedio del largo de manto (LM) y número de individuos muestreados para LM (N\_LM), promedio del peso individual (Pt) y número de individuos muestreados para Pt (N\_Pt).

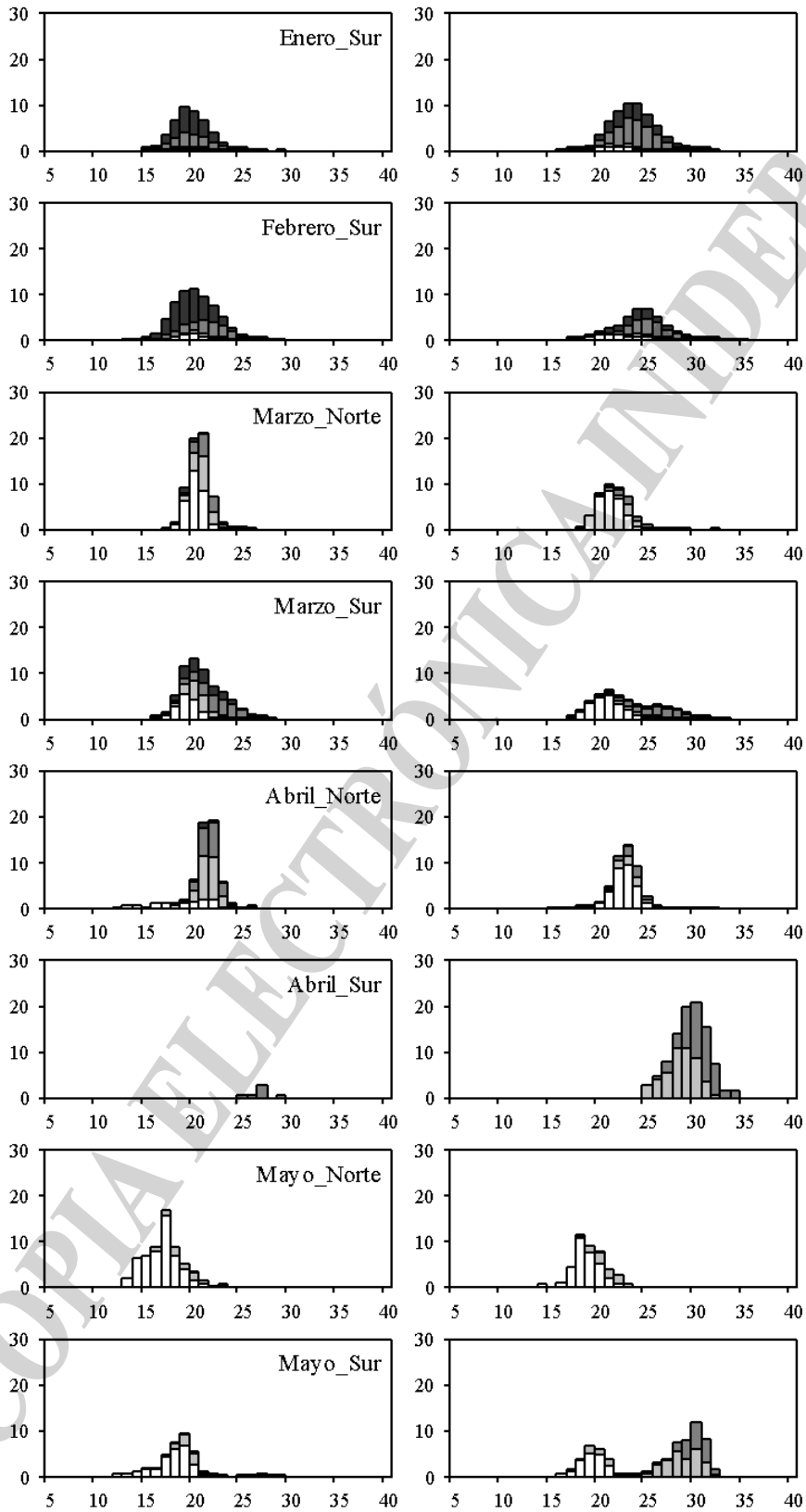
SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
3	4461	208	150	157	150
	4561	206	300	169	300
	4562	215	1.797	201	1.797
	4662	227	1.050	246	1.050
4	4562	205	402	188	402
	4662	223	2.100	232	2.100
	4663	228	1.500	260	1.500
	4762	237	150	282	150
5	4662	228	900	252	900
	4663	230	900	261	900
	4763	229	450	257	450
6	4563	213	300	218	300
	4663	224	750	253	750
7	4463	205	600	181	600
	4562	205	300	171	300
	4563	205	2.401	193	2.401
	4662	219	150	223	150
	4663	232	150	254	150
	4763	229	150	242	150
8	4562	210	150	216	150
	4563	209	450	207	450
	4661	219	300	199	300
	4662	215	150	210	150
	4663	220	1.050	218	1.050
	4761	238	1.200	284	1.200
9	4763	247	300	319	300
	4561	228	150	225	150
	4661	220	150	184	150
	4761	236	3.750	283	3.750
10	4861	235	900	271	900
	4459	216	150	197	150
	4460	202	1.200	145	1.200
	4760	229	150	268	150
	4761	226	300	237	300



SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
11	4861	250	300	336	300
	4459	210	150	200	150
	4460	207	2.250	179	2.250
12	4560	207	150	160	150
	4056	215	150	183	150
	4157	209	600	203	600
	4459	215	150	208	150
13	4460	211	300	204	300
	4056	208	149	168	149
	4157	218	1.475	208	1.475
14	4056	217	150	211	150
	4157	222	1.350	229	1.350
	4258	226	150	211	150
15	4057	217	300	221	300
	4157	225	450	252	450
	4259	230	600	247	600
16	4056	216	294	226	294
	4259	216	300	214	300
18	5264	294	600	657	600
	5364	298	300	698	300
19	4462	193	450	158	450
20	4260	181	450	121	450
	4462	194	300	158	300
	4561	171	150	98	150
<b>Totales</b>		<b>221</b>	<b>36.368</b>	<b>236</b>	<b>36.368</b>

**MACHOS**

**HEMBRAS**





**Figura 6.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Distribución porcentual de tallas y estadios de madurez por sexo, mes y unidad de manejo.

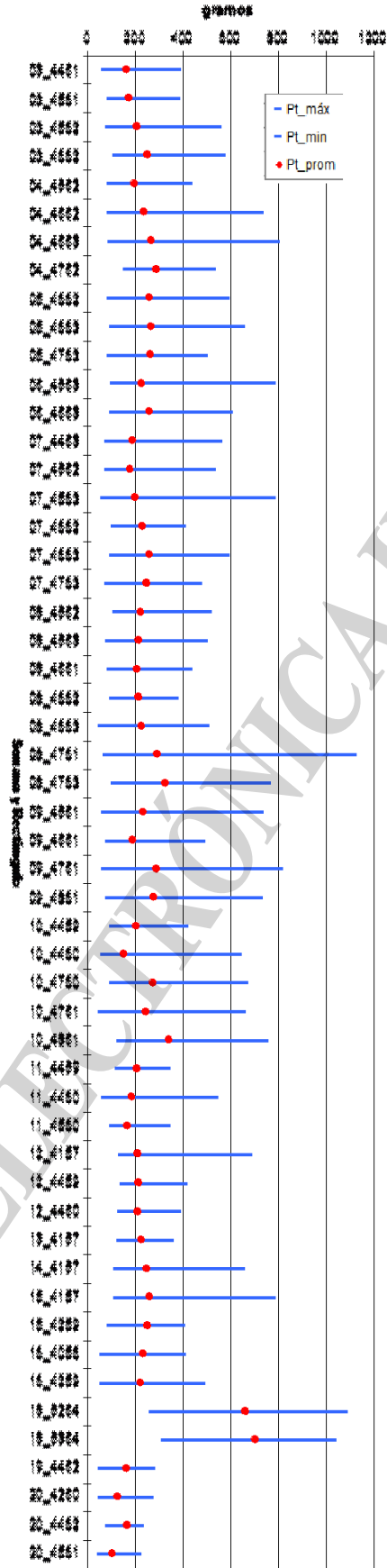
**Tabla 6.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestras biológicas. Proporción de estadios de madurez sexual por semana y rectángulo.

ESTRATO	Estadios de madurez								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
03_4461	3,3	5,3	10,0	18,7	14,7	35,3	12,7		100
03_4561	3,3	5,0	25,3	16,0	10,7	26,3	13,3		100
03_4562	0,8	2,8	5,0	11,2	34,5	41,8	3,7	0,2	100
03_4662	0,7	4,3	7,1	13,9	39,8	28,5	5,5	0,2	100
04_4562	0,5	1,2	3,0	10,0	34,3	44,5	6,5		100
04_4662	1,3	2,9	3,7	9,2	36,9	39,0	6,6	0,6	100
04_4663	1,8	1,6	4,1	12,4	41,3	33,7	4,1	0,9	100
04_4762		2,0	0,7	4,7	45,3	40,7	6,7		100
05_4662	1,1	2,2	2,3	5,7	34,4	46,0	7,3	0,9	100
05_4663	2,2	2,4	3,1	7,7	39,2	39,0	5,6	0,8	100
05_4763	1,8	1,6	0,4	1,8	28,0	55,1	10,9	0,4	100
06_4563	1,0	0,3	1,0	3,0	17,0	64,0	13,7		100
06_4663	0,9	1,6	2,4	6,9	32,0	50,8	5,3		100
07_4463				1,0	8,0	91,0			100
07_4562	0,3	0,3	2,0	5,7	32,7	56,3	2,7		100
07_4563	0,5	0,3	0,8	2,7	18,3	72,0	5,4	0,0	100
07_4662		11,3	2,0	1,3	30,7	54,7			100
07_4663		4,7	3,3	16,0	49,3	25,3	1,3		100
07_4763	2,7	2,0	6,0	7,3	42,0	36,7	3,3		100
08_4562	1,3	1,3	2,7	2,7	9,3	75,3	7,3		100
08_4563	3,8	3,3	2,2	6,0	8,0	74,0	2,7		100
08_4661	9,0	5,0	6,7	8,3	27,0	42,7	1,3		100
08_4662	0,7	4,7	2,7	4,0	30,7	57,3			100
08_4663	1,2	3,1	6,2	4,9	22,2	59,9	2,5		100
08_4761	5,8	19,1	15,5	16,4	30,5	12,5	0,2		100
08_4763		3,3	2,7	11,3	44,7	38,0			100
09_4561	20,0	15,3	29,3	21,3	13,3	0,7			100
09_4661	24,7	16,0	29,3	18,7	8,0	2,7	0,7		100
09_4761	7,1	16,1	11,0	22,3	29,8	13,6	0,1		100
09_4861	9,4	15,7	14,1	43,6	13,2	4,0			100
10_4459	16,7	16,7	16,0	18,7	2,0	30,0			100
10_4460	23,9	23,3	24,6	10,0	5,2	12,9	0,2		100
10_4760	14,0	23,3	5,3	4,7	28,7	24,0			100
10_4761	13,3	18,7	16,7	10,7	25,7	15,0			100
10_4861		7,7	11,7	47,0	27,7	6,0			100
11_4459	3,3	42,0	28,0	8,0	6,7	12,0			100
11_4460	10,5	31,2	16,9	11,6	3,9	25,7	0,3		100
11_4560	20,7	38,0	16,0	9,3	0,7	15,3			100
12_4157	2,0	69,5	13,8	6,3	3,5	4,8			100
12_4459	4,7	58,0	29,3	4,7	1,3	2,0			100
12_4460	4,7	53,0	27,3	5,3	3,7	6,0			100
13_4157	0,7	43,4	29,2	21,3	3,1	2,2			100
14_4157	0,6	31,5	37,0	21,7	5,3	3,9			100
15_4157	0,4	31,1	32,7	25,1	5,8	4,9			100
15_4259	34,3	19,3	25,7	18,7	2,0				100
16_4056	35,4	14,3	22,4	22,1	5,8				100
16_4259	38,7	15,7	18,3	22,3	4,7	0,3			100
18_5264			56,8	38,0	5,2				100
18_5364			45,3	47,3	7,3				100
19_4462	1,6	77,6	20,7	0,2					100



20_4260	3,8	78,9	16,4	0,2	0,4		0,2		100
20_4462	0,7	63,7	34,7	1,0					100
20_4561	8,0	82,0	8,7	1,3					100
<b>Total general</b>	5,1	15,6	12,4	13,3	21,3	29,5	2,6	0,1	100

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

**Figura 7.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Valor medio, máximo y mínimo de los pesos individuales registrados por semana y rectángulo.

### Muestreo de la producción

Se obtuvieron los datos del muestreo de producción de 139 blocks clasificados de calamar entero. En total se registró el largo del manto, en centímetros, de 6.908 ejemplares clasificados (Tabla 7). Para generar la información de la Tabla 8 y los gráficos de distribución de tallas (Figura 8), se procedió a desestimar por errores e inconsistencias 2 muestras de calamar ENTERO (64 ejemplares). De esta forma quedaron 137 muestras (6.864 ejemplares) aptas para su utilización.

En la Figura 8 (Muestreo de blocks – ENTERO – Talla) se muestran las distribuciones de tamaños para la categoría SSS, SS, S, M, L y LL de calamar entero, donde las frecuencias máximas se encontraron entre los valores normales para dichas categorías, a excepción de la DOBLE LARGE, que presentó desplazamiento hacia la distribución de LARGE.

La distribución de frecuencias se presentó acorde para las categorías analizadas, con leve irregularidad en las categorías SMALL y LARGE (Tabla 8.  $S^2$ : 5,03;  $S^2$ : 4,73), donde las tallas menores a 19 cm de S deberían pertenecer en gran proporción a SS, y el primer percentil de L a la categoría MEDIUM.

Para la producción de calamar ENTERO se obtuvo un número de muestras por categoría aceptable, a excepción de la SSS, de la cual se logró efectuar cuatro muestras, debido a su escasa producción. Quedaron fuera del análisis los datos la categoría LLL; lo cual se ve justificado por la nula producción de la misma a lo largo de toda la temporada en los buques observados, lo que imposibilitó la recolección de muestras por parte de los Asistentes de Investigación Pesquera (AIP). La falta de muestras de VAINA, se debe a que los AIP se encontraron en buques que no elaboraron dicho producto.

La cobertura de las áreas de pesca se logró en tiempo y espacio de forma aceptable. Quedaron fuera de estudio las áreas comprendidas entre los paralelos 44°S y 46°S, de las longitudes 59°O a 61°O (Figura 1); en cuya zona se recabaron los datos de tres muestras de producción, provenientes a la 1ra y 2da marea del buque Aurora, de las cuales una de ellas pertenece a las muestras desestimadas por errores e inconsistencias.

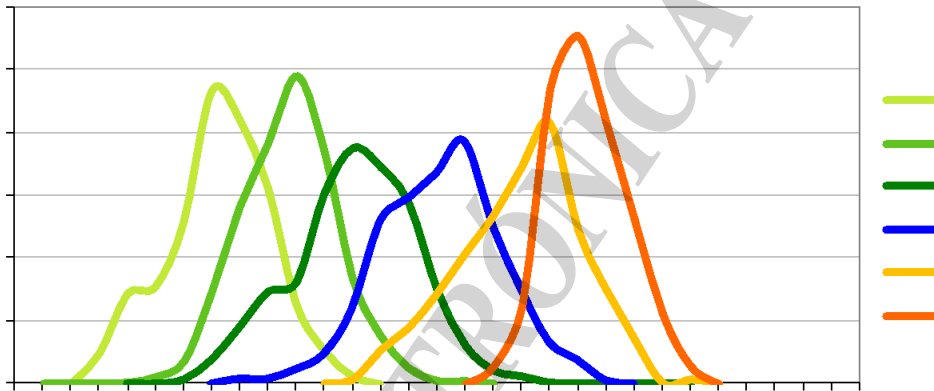


**Tabla 7.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de blocks con calamar clasificado. Número de blocks y de ejemplares muestreados por barco, marea, Asistentes de Investigación Pesquera (AIP), clasificación y categoría.

BARCO	MAREA	AIP	ENTERO					Total BLOCKS	Total Ejemplares	
			SSS	SS	S	M	L			LL
Arbumasa XXIX	1 <sup>ra</sup>	Cerrina Cristian		3	3	3			9	522
Arbumasa XXIX	2 <sup>da</sup>	Cerrina Cristian		3	3	3	1		10	534
Arbumasa XXIX	3 <sup>ra</sup>	Mitchell Cesar	4	4			4	4	16	958
Arbumasa XXVII	1 <sup>ra</sup>	Merlo Leonardo		4	4	4	3	2	17	685
Aurora	1 <sup>ra</sup>	Ramos Pablo		2	2	3			7	365
Aurora	2 <sup>da</sup>	Ramos Pablo		2	2				4	226
Minta	1 <sup>ra</sup>	Terren Dario		4	4	3			11	605
Minta	2 <sup>da</sup>	Terren Dario		2	4	4	2		12	581
Minta	3 <sup>ra</sup>	Terren Dario		4	4				8	551
Natalia	1 <sup>ra</sup>	Martinez Tecco Luis		4	4	4	1		13	649
Natalia	2 <sup>da</sup>	Marchiori Diego		4	4	4	4	4	20	611
Navegantes III	1 <sup>ra</sup>	Garcia Federico		4	4	4			12	621
<b>Total Blocks</b>			<b>4</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>139</b>	
<b>Total Ejemplares</b>			<b>488</b>	<b>2866</b>	<b>1946</b>	<b>1109</b>	<b>336</b>	<b>163</b>	<b>6908</b>	

**Tabla 8.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de producción (blocks) de calamar entero, clasificado por talla (SSS, SS, S, M, L, LL). Número de ejemplares muestreados, talla media, varianza y peso medio de los individuos por categoría.

ENTERO POR TALLA	SSS	SS	S	M	L	LL
N	488	2.866	1.901	1.109	336	144
LM MEDIA	17,25	19,73	22,07	25,13	27,95	30,29
LM S <sup>2</sup>	3,40	3,03	5,03	4,65	4,73	1,98
Pt (g) = peso blocks / número ind.	107	180	241	344	534	735



**Figura 8.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Asistentes de Investigación Pesquera del INIDEP. Muestreo de la producción. Distribución de tallas de los blocks de calamar entero clasificados por talla (SSS, SS, S, M, L, LL).

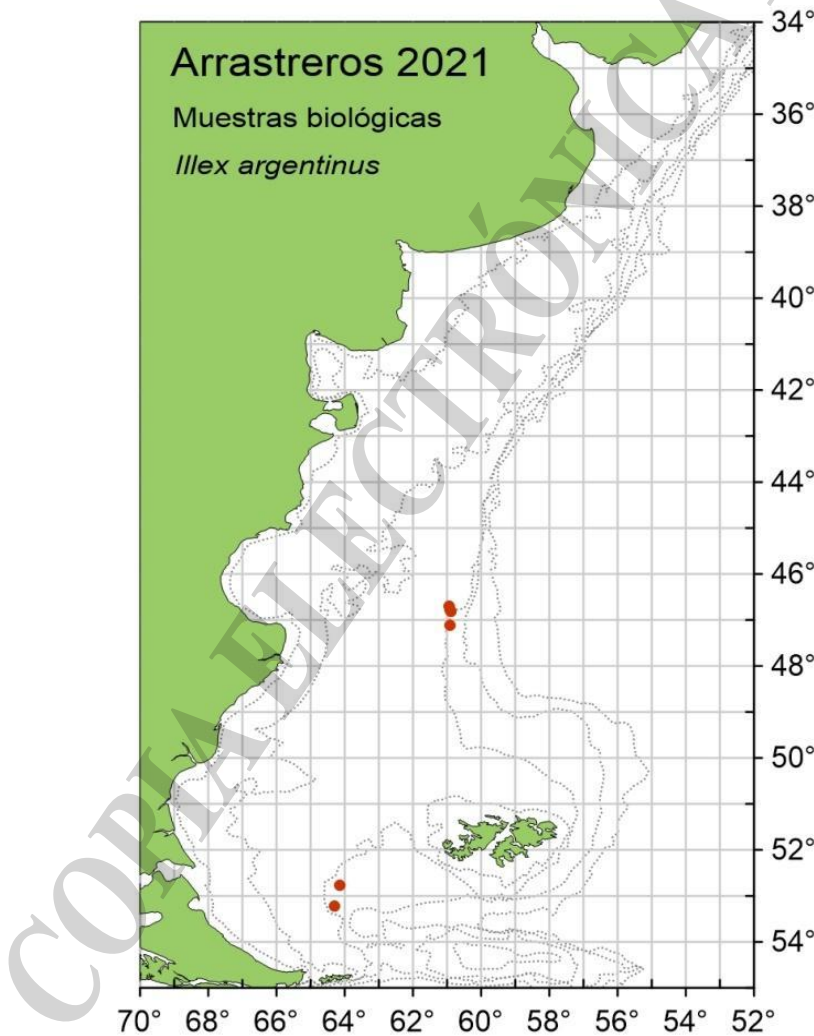
### Muestreo de la captura en buques arrastreros

Se dispuso de datos recabados en buques arrastreros y provenientes del Programa de Adquisición de Información Biológico Pesquera y Ambiental, en los meses de febrero, abril y mayo. En total se efectuaron seis muestras biológicas de *I. argentinus*, que conforman un total de 900 individuos (Tabla 9 y Figura 9).

Las muestras realizadas a bordo de buques arrastreros sirven como información complementaria durante todo el año y principalmente en el periodo de veda, comprendido entre septiembre y enero, razón por la cual se las solicita cuando las capturas son significativas.

**Tabla 9.** Arrastreros 2021. *Illex argentinus*. Datos entregados a final de marea, colectados por observados a bordo de buques arrastreros. Nombre del barco, Asistentes de Investigación Pesquera (AIP), mes, rectángulo estadístico, número de muestras efectuadas y número de ejemplares observados.

Barco	AIP	Mes	Rectang	N_Mu	N_Ej
Echizen Maru	Kren Leonardo	2	4660	3	450
			4760	1	150
Echizen Maru	Pappi Alejandro	4	5264	1	150
			5364	1	150
<b>Total general</b>				6	900



**Figura 9.** Arrastreros 2021. *Illex argentinus*. Distribución espacial de las muestras biológicas realizadas a bordo de buques arrastreros.

## Conclusiones

El Programa Pesquerías de Cefalópodos pudo alcanzar los objetivos propuestos, en lo que respecta al trabajo de los Asistentes de Investigación Pesquera a bordo de buques poteros, necesarios para la correcta gestión en la temporada 2021.

El seguimiento en tiempo real de los stocks de *I. argentinus* pudo llevarse a cabo de forma adecuada, gracias a la buena predisposición de la mayoría de las empresas que permitieron la recolección de la información y el envío de los datos desde los buques al INIDEP.

La cantidad de muestras biológicas fue la apropiada, y de la calidad esperada, en relación al número de buques que operaron por semana y rectángulo, hasta la semana 11. Para el resto de la temporada, el número de Asistentes de Investigación Pesquera disponibles no llegó a cubrir lo requerido, y la cantidad de datos recabados no fueron los indicados para un análisis óptimo en las tareas realizadas.

Además de las bajas de personal que genera la pandemia, la mayor limitante para disponer de personal de embarque se debe al reducido plantel de Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) con el que cuenta el INIDEP; lo que impacta directamente en el número de datos disponibles para la generación de información. Creemos que la incorporación de nuevos técnicos al Programa de Adquisición de Información Biológico Pesquera y Ambiental del INIDEP permitiría mantener el número mínimo requerido de cinco Asistentes de Investigación Pesquera constantes a bordo de buques poteros durante toda la temporada de pesca.

La recepción de muestras provenientes de buques arrastreros fue escasa. Creemos necesario aumentar el esfuerzo para la recolección de muestras de *I. argentinus*, las cuales son de gran utilidad, especialmente durante la época de veda (septiembre-enero), y que las mismas sean entregadas al Programa Pesquerías de Cefalópodos lo antes posible al finalizar cada marea.

## Bibliografía

BRUNETTI, N.E. 1990. Escala para la identificación de los estadios de madurez sexual del calamar *Illex argentinus* (Castellanos, 1960). Frente Marítimo (7) A: 45-51.

BUONO, M.L. 2018. Cartilla para identificación de estadios de madurez de *Illex argentinus*. Inf. Ases. y Transf. N° 134/2018, 10 pp.

BUONO, M. L. 2019. Protocolo para el muestreo de calamares por observadores a bordo de buques poteros y arrastreros. INIDEP. Inf. Ases. y Transf. N° 96/2019, 31 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M, PRANDONI N. 2020 a. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 27 de enero (semana 4). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 4/2020, 8 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, BUONO M, MC INNES M. 2020 b. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 11 de febrero (semana 6). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 6/2020, 9 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, PRANDONI N. 2020 c. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 17 de marzo (semana 11). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 10/2020, 12 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M. 2020 d. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 31 de marzo (semana 13). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 11/2020, 13 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, BUONO M, MC INNES M, ELENA B, PRANDONI N. 2020 e. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 14 de abril (semana 15). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 14/2020, 11 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M, COZZOLINO E. 2020 f. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 28 de abril (semana 17). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 16/2020, 13 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M, ELENA B, PRANDONI N. 2020 g. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 9 de junio (semana 23). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 21/2020, 17 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, BUONO M, MC INNES M. 2020 h. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 23 de junio (semana 25). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 23/2020, 13 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M. 2020 i. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 13 de julio (semana 28). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 24/2020, 16 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M. 2020 j. Calamar. Pesquería 2020. Informe de situación al 21 de julio (semana 29). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 27/2020, 13 pp.

IVANOVIC M, ROSSI G, MC INNES M, BUONO M, ELENA B, PRANDONI N, COZZOLINO E. 2021. Calamar argentino. Pesquería 2020. Informe final. INIDEP Inf. Téc. Of. N° 4/2021, 25 pp.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

**Anexo I.** *Illex argentinus*. Temporada 2021. Detalle de la toma de muestras biológicas por buque potero y marea. Barco, número de viaje del buque, número de operación de pesca, fecha, posición y número de ejemplares que constituyen la muestra biológica recolectada.

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Arbumasa XXIX	1	2	17/1/2021	45,14	62,20	150
Arbumasa XXIX	1	3	18/1/2021	45,16	62,21	150
Arbumasa XXIX	1	4	19/1/2021	45,42	62,44	150
Arbumasa XXIX	1	5	20/1/2021	45,44	62,44	150
Arbumasa XXIX	1	6	21/1/2021	46,17	62,41	150
Arbumasa XXIX	1	7	22/1/2021	46,18	62,33	150
Arbumasa XXIX	1	8	22/1/2021	46,15	62,27	150
Arbumasa XXIX	1	9	24/1/2021	46,05	62,53	150
Arbumasa XXIX	1	10	25/1/2021	46,05	62,48	150
Arbumasa XXIX	1	11	26/1/2021	46,32	63,15	150
Arbumasa XXIX	1	12	27/1/2021	46,34	63,11	150
Arbumasa XXIX	1	13	28/1/2021	46,28	63,05	150
Arbumasa XXIX	1	14	29/1/2021	46,44	62,53	150
Arbumasa XXIX	1	15	30/1/2021	46,45	62,51	150
Arbumasa XXIX	1	16	31/1/2021	46,49	63,07	150
Arbumasa XXIX	1	17	1/2/2021	46,51	63,03	150
Total Arbumasa XXIX						2.400
Arbumasa XXIX	2	1	7/2/2021	46,32	63,20	150
Arbumasa XXIX	2	3	9/2/2021	46,40	63,29	150
Arbumasa XXIX	2	4	10/2/2021	46,46	63,32	150
Arbumasa XXIX	2	5	12/2/2021	46,46	62,54	150
Arbumasa XXIX	2	7	13/2/2021	45,47	63,23	150
Arbumasa XXIX	2	8	14/2/2021	45,43	63,23	150
Arbumasa XXIX	2	9	15/2/2021	45,36	63,15	150
Arbumasa XXIX	2	10	16/2/2021	45,19	63,27	300
Arbumasa XXIX	2	11	17/2/2021	44,35	63,05	150
Arbumasa XXIX	2	12	18/2/2021	44,36	63,08	150
Arbumasa XXIX	2	13	21/2/2021	46,22	63,08	150
Arbumasa XXIX	2	14	22/2/2021	46,20	63,04	150
Arbumasa XXIX	2	15	23/2/2021	46,47	62,08	150
Arbumasa XXIX	2	16	24/2/2021	46,23	61,40	150
Arbumasa XXIX	2	17	25/2/2021	47,41	61,15	150
Arbumasa XXIX	2	18	26/2/2021	47,42	61,11	150
Arbumasa XXIX	2	19	27/2/2021	47,34	61,07	150
Arbumasa XXIX	2	20	28/2/2021	47,28	61,05	150
Arbumasa XXIX	2	21	1/3/2021	47,30	61,04	150
Arbumasa XXIX	2	22	2/3/2021	47,22	61,02	150
Arbumasa XXIX	2	23	3/3/2021	47,27	61,02	300
Arbumasa XXIX	2	24	4/3/2021	47,26	61,06	150
Arbumasa XXIX	2	25	5/3/2021	47,27	61,05	150

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Arbumasa XXIX	2	26	6/3/2021	47,27	60,59	150
Arbumasa XXIX	2	28	8/3/2021	44,37	60,02	150
Total Arbumasa XXIX						4.050
Arbumasa XXIX	4	4	30/4/2021	52,51	64,38	150
Arbumasa XXIX	4	5	1/5/2021	52,49	64,34	150
Arbumasa XXIX	4	6	2/5/2021	53,02	64,26	150
Arbumasa XXIX	4	7	3/5/2021	53,01	64,20	150
Arbumasa XXIX	4	9	5/5/2021	52,55	64,25	150
Arbumasa XXIX	4	10	6/5/2021	52,32	64,03	150
Arbumasa XXIX	4	14	11/5/2021	44,28	62,34	150
Arbumasa XXIX	4	15	12/5/2021	44,28	62,32	150
Arbumasa XXIX	4	16	13/5/2021	44,27	62,37	150
Arbumasa XXIX	4	17	14/5/2021	44,26	62,35	150
Arbumasa XXIX	4	18	15/5/2021	44,29	62,38	150
Arbumasa XXIX	4	20	17/5/2021	42,54	60,49	150
Arbumasa XXIX	4	21	18/5/2021	42,52	60,51	150
Arbumasa XXIX	4	22	19/5/2021	42,54	60,57	150
Arbumasa XXIX	4	23	20/5/2021	45,52	61,02	150
Total Arbumasa XXIX						2.250
Arbumasa XXVII	2	1	16/2/2021	44,29	63,07	150
Arbumasa XXVII	2	2	17/2/2021	44,34	63,09	150
Arbumasa XXVII	2	4	21/2/2021	45,42	63,24	150
Arbumasa XXVII	2	5	22/2/2021	46,14	63,04	150
Arbumasa XXVII	2	6	23/2/2021	46,05	63,09	150
Arbumasa XXVII	2	8	25/2/2021	47,07	61,29	150
Arbumasa XXVII	2	9	26/2/2021	47,46	61,17	150
Arbumasa XXVII	2	10	27/2/2021	48,06	61,20	150
Arbumasa XXVII	2	11	28/2/2021	48,11	61,11	150
Arbumasa XXVII	2	12	1/3/2021	48,07	61,08	150
Arbumasa XXVII	2	13	2/3/2021	48,31	61,09	150
Arbumasa XXVII	2	14	3/3/2021	48,28	61,11	150
Arbumasa XXVII	2	15	4/3/2021	47,28	61,05	150
Arbumasa XXVII	2	19	8/3/2021	44,47	60,11	150
Arbumasa XXVII	2	20	9/3/2021	44,14	60,04	150
Arbumasa XXVII	2	21	11/3/2021	44,11	59,55	150
Arbumasa XXVII	2	22	12/3/2021	44,13	60,12	150
Arbumasa XXVII	2	23	13/3/2021	44,16	60,13	150
Arbumasa XXVII	2	24	14/3/2021	44,08	60,07	150
Arbumasa XXVII	2	25	15/3/2021	44,50	60,18	150
Arbumasa XXVII	2	26	16/3/2021	45,10	60,29	150

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Arbumasa XXVII	2	27	17/3/2021	44,45	60,07	150
Total Arbumasa XXVII						3.300
Aurora	1	1	12/2/2021	45,38	62,18	150
Aurora	1	2	13/2/2021	45,50	63,16	150
Aurora	1	3	14/2/2021	45,49	63,15	150
Aurora	1	4	15/2/2021	45,18	63,08	150
Aurora	1	5	16/2/2021	45,19	63,10	150
Aurora	1	6	17/2/2021	47,42	63,10	150
Aurora	1	7	20/2/2021	46,42	63,04	150
Aurora	1	8	21/2/2021	46,16	63,06	150
Aurora	1	9	22/2/2021	46,14	63,05	150
Aurora	1	10	23/2/2021	46,50	61,53	150
Aurora	1	11	24/2/2021	47,37	61,41	150
Aurora	1	12	25/2/2021	47,37	61,11	150
Aurora	1	13	26/2/2021	47,45	61,10	150
Aurora	1	14	27/2/2021	45,51	61,11	150
Aurora	1	15	28/2/2021	46,28	61,32	150
Aurora	1	16	1/3/2021	48,14	61,05	150
Aurora	1	17	2/3/2021	47,35	61,06	150
Aurora	1	18	3/3/2021	47,35	61,08	150
Aurora	1	19	4/3/2021	47,29	61,03	150
Aurora	1	20	5/3/2021	47,32	61,06	150
Aurora	1	21	7/3/2021	44,19	60,04	150
Aurora	1	22	8/3/2021	44,19	60,04	150
Aurora	1	24	10/3/2021	44,25	60,08	150
Aurora	1	25	11/3/2021	44,19	60,05	150
Aurora	1	26	12/3/2021	44,14	60,04	150
Total Aurora						3.750
Aurora	2	1	25/3/2021	40,36	56,54	150
Aurora	2	2	26/3/2021	40,25	56,45	149
Aurora	2	3	27/3/2021	41,34	57,35	150
Aurora	2	4	28/3/2021	41,33	57,34	150
Aurora	2	6	30/3/2021	41,33	57,33	150
Aurora	2	7	31/3/2021	41,38	57,42	150
Aurora	2	9	2/4/2021	41,35	57,36	150
Aurora	2	11	5/4/2021	41,09	57,21	150
Aurora	2	12	6/4/2021	42,38	58,53	150
Aurora	2	14	8/4/2021	40,38	56,56	150
Aurora	2	15	9/4/2021	40,38	56,56	150
Aurora	2	16	10/4/2021	40,59	57,10	150



BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Aurora	2	17	11/4/2021	40,57	57,04	150
Aurora	2	18	13/4/2021	42,46	59,05	300
Aurora	2	19	14/4/2021	42,38	59,26	150
Aurora	2	20	15/4/2021	42,33	59,29	150
Aurora	2	21	16/4/2021	42,33	59,20	150
Aurora	2	22	17/4/2021	42,12	59,04	150
Aurora	2	23	20/4/2021	40,36	56,44	150
Aurora	2	24	21/4/2021	40,11	56,25	150
<b>Total Aurora</b>						<b>3.149</b>
Minta	1	1	16/1/2021	45,11	61,48	150
Minta	1	2	17/1/2021	45,04	61,56	150
Minta	1	3	18/1/2021	44,58	61,54	150
Minta	1	4	19/1/2021	45,24	62,51	150
Minta	1	5	20/1/2021	45,32	62,50	150
Minta	1	6	21/1/2021	45,53	62,52	150
Minta	1	7	22/1/2021	45,52	62,45	150
Minta	1	8	23/1/2021	45,50	62,48	150
Minta	1	10	25/1/2021	46,05	62,52	150
Minta	1	11	26/1/2021	46,18	63,10	150
Minta	1	12	27/1/2021	46,20	63,06	150
Minta	1	13	28/1/2021	46,19	63,06	150
Minta	1	14	29/1/2021	46,17	63,17	150
<b>Total Minta</b>						<b>1950</b>
Minta	2	1	7/2/2021	45,34	63,48	150
Minta	2	2	8/2/2021	46,34	63,22	150
Minta	2	3	9/2/2021	46,35	63,16	150
Minta	2	4	10/2/2021	45,43	63,28	150
Minta	2	5	12/2/2021	45,38	63,37	150
Minta	2	6	13/2/2021	45,48	63,24	150
Minta	2	7	14/2/2021	45,51	63,23	150
Minta	2	8	15/2/2021	45,48	63,25	150
Minta	2	9	16/2/2021	45,31	63,23	151
Minta	2	10	17/2/2021	45,37	63,19	150
Minta	2	11	18/2/2021	45,41	63,15	150
Minta	2	12	21/2/2021	45,35	63,25	150
Minta	2	13	22/2/2021	45,16	63,11	150
Minta	2	14	23/2/2021	45,38	62,41	150
Minta	2	15	25/2/2021	47,44	61,10	150
Minta	2	16	26/2/2021	47,39	61,10	150
Minta	2	17	27/2/2021	47,27	61,07	150

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Minta	2	18	28/2/2021	47,35	61,10	150
Minta	2	19	1/3/2021	47,33	61,07	150
Total Minta						2.851
Minta	3	1	12/3/2021	44,24	60,06	150
Minta	3	2	13/3/2021	44,21	60,06	150
Minta	3	3	13/3/2021	44,28	60,10	150
Minta	3	4	14/3/2021	44,16	60,06	150
Minta	3	5	15/3/2021	44,15	59,55	150
Minta	3	6	16/3/2021	44,39	60,02	150
Minta	3	7	17/3/2021	44,25	60,17	150
Minta	3	8	18/3/2021	44,42	62,42	92
Minta	3	9	19/3/2021	44,26	60,01	150
Minta	3	10	20/3/2021	44,16	59,52	150
Minta	3	11	21/3/2021	44,10	60,07	150
Minta	3	12	22/3/2021	41,48	57,52	150
Minta	3	13	23/3/2021	41,38	57,41	150
Minta	3	14	24/3/2021	41,31	57,38	150
Minta	3	15	25/3/2021	41,23	57,32	150
Minta	3	16	26/3/2021	41,17	57,23	150
Minta	3	18	28/3/2021	41,19	57,24	150
Minta	3	19	29/3/2021	41,39	57,42	150
Minta	3	20	30/3/2021	41,34	57,45	150
Minta	3	21	31/3/2021	41,31	57,30	150
Minta	3	22	1/4/2021	41,17	57,20	150
Minta	3	23	2/4/2021	41,33	57,40	150
Minta	3	24	3/4/2021	41,30	57,38	150
Minta	3	25	4/4/2021	41,48	57,40	150
Minta	3	26	5/4/2021	41,42	57,41	150
Minta	3	27	6/4/2021	41,49	57,54	150
Minta	3	28	7/4/2021	41,43	57,40	150
Minta	3	29	8/4/2021	41,42	57,42	150
Minta	3	30	9/4/2021	41,42	57,42	150
Minta	3	31	10/4/2021	41,41	57,42	150
Minta	3	32	11/4/2021	41,36	57,39	150
Total Minta						4.592
Nanina	1	1	22/1/2021	45,32	62,42	102
Total Nanina						102
Natalia	1	1	17/1/2021	46,42	62,47	150
Natalia	1	2	18/1/2021	46,41	62,48	150
Natalia	1	3	19/1/2021	46,40	62,47	150

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Natalia	1	4	20/1/2021	46,43	62,48	150
Natalia	1	5	21/1/2021	46,48	62,47	150
Natalia	1	6	22/1/2021	46,50	62,44	150
Natalia	1	7	23/1/2021	46,52	62,35	150
Natalia	1	8	24/1/2021	46,48	62,48	150
Natalia	1	9	25/1/2021	46,50	62,42	150
Natalia	1	10	26/1/2021	46,51	62,41	150
Natalia	1	11	27/1/2021	46,50	62,41	150
Natalia	1	12	28/1/2021	47,00	62,46	150
Natalia	1	13	29/1/2021	46,54	62,51	150
Natalia	1	14	30/1/2021	46,50	62,51	150
Natalia	1	15	31/1/2021	46,57	62,53	150
Natalia	1	16	1/2/2021	47,12	63,04	150
Natalia	1	17	2/2/2021	47,12	63,04	150
Natalia	1	18	3/2/2021	46,57	63,08	150
Natalia	1	19	4/2/2021	47,34	63,15	150
Total Natalia						2.850
Natalia	2	1	17/2/2021	45,16	62,12	150
Natalia	2	2	18/2/2021	46,59	63,06	150
Natalia	2	4	21/2/2021	47,05	63,14	150
Natalia	2	5	22/2/2021	47,33	63,08	150
Natalia	2	6	23/2/2021	47,23	61,11	150
Natalia	2	7	24/2/2021	47,45	61,08	150
Natalia	2	8	25/2/2021	47,35	61,05	150
Natalia	2	9	26/2/2021	47,45	61,09	150
Natalia	2	10	27/2/2021	47,49	61,13	150
Natalia	2	11	28/2/2021	47,39	61,10	150
Natalia	2	12	1/3/2021	47,34	61,06	150
Natalia	2	13	2/3/2021	47,35	61,08	150
Natalia	2	14	3/3/2021	47,37	61,13	150
Natalia	2	15	4/3/2021	47,30	61,08	150
Natalia	2	16	5/3/2021	48,22	61,03	150
Natalia	2	17	6/3/2021	48,26	61,10	150
Natalia	2	18	7/3/2021	47,24	61,00	46
Natalia	2	19	9/3/2021	44,21	60,08	150
Natalia	2	22	13/3/2021	45,55	63,31	150
Natalia	2	24	14/3/2021	44,56	60,11	150
Natalia	2	25	15/3/2021	44,59	60,14	150
Natalia	2	26	16/3/2021	44,38	60,04	150
Total Natalia						3.196

BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Navegantes III	1	1	16/1/2021	45,51	62,30	150
Navegantes III	1	2	17/1/2021	45,40	62,33	150
Navegantes III	1	3	18/1/2021	45,39	62,40	149
Navegantes III	1	4	19/1/2021	45,38	62,45	150
Navegantes III	1	5	20/1/2021	45,41	62,47	150
Navegantes III	1	6	21/1/2021	46,41	62,43	150
Navegantes III	1	7	22/1/2021	46,42	62,45	150
Navegantes III	1	8	23/1/2021	46,43	62,46	150
Navegantes III	1	9	24/1/2021	46,20	63,04	150
Navegantes III	1	10	25/1/2021	46,09	62,49	150
Navegantes III	1	11	26/1/2021	46,31	63,08	150
Navegantes III	1	12	27/1/2021	46,03	63,03	150
Navegantes III	1	13	28/1/2021	46,29	63,07	150
Navegantes III	1	14	29/1/2021	46,39	63,00	150
Navegantes III	1	15	30/1/2021	46,34	62,57	150
Navegantes III	1	16	31/1/2021	46,43	63,01	150
Total Navegantes III						2.399
<b>Total general</b>						<b>36.839</b>