



**INIDEP**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO

# INFORME TÉCNICO OFICIAL

Número 002 /	Páginas / 26	Dirección DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DE INVERTEBRADOS Y AMBIENTE MARINO
		Programa / Gabinete Pesquerías de Cefalópodos
Fecha de aprobación 24 ENE 2020		Actividad CEFA 3. Control y procesamiento de los datos recolectados por Observadores a bordo de la flota comercial.

***Illex argentinus*. PESQUERÍA 2019.**

**OBSERVADORES DEL INIDEP A BORDO DE LA FLOTA COMERCIAL.**

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

<b>SOLICITADO POR</b>	Institución DNI	Cargo Director
-----------------------	--------------------	-------------------

**PREPARADO POR**

Firma:

Nombre: BUONO, MIGUEL  
LEOPOLDO

**PREPARADO POR**

**APROBADO POR**

Jefe de Programa / Gabinete

**DR. MARCELO PAJARO**  
DIRECTOR DE  
PESQUERÍA DE INVERTEBRADOS  
Y AMBIENTE MARINO  
Director de área

Director Nacional de Investigación  
Dirección Nacional de Investigación  
INIDEP

Director del INIDEP





## ***Illex argentinus*. Pesquería 2019. Observadores del INIDEP a bordo de la flota comercial.**

Miguel Buono  
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

### **Resumen**

Para el seguimiento adecuado de los diferentes stocks del calamar argentino (*Illex argentinus*) sometidos a explotación pesquera es indispensable la información colectada por Observadores a bordo de la flota comercial. Durante la temporada 2019, se contó con la información aportada por 17 Observadores a bordo de 19 mareas desarrolladas en buques poteros desde el 04 de enero al 28 de marzo y del 18 de julio al 09 de agosto (semanas 1 a 13 y 29 a 32).

Del total de 69 buques poteros que operaron esta temporada, se dispuso de Observador a bordo en 17 de ellos (24,6%), los cuales participaron en 19 de las 244 mareas que realizó la flota (7,8%). Se obtuvieron 307 muestras biológicas que sumaron 45.615 individuos muestreados. Del total de las muestras, fue necesario desestimar 25 (8,1%), debido a diferentes errores e inconsistencias detectados. En cuanto al muestreo de la producción, se recibieron 226 muestras de blocks clasificados (203 de entero, 23 de vaina), que representaron 15.009 ejemplares muestreados.

La presencia de Observadores a bordo a lo largo del periodo de pesca, se mantuvo con un número aceptable hasta la semana 11, excepto la semana 6. Para el resto de la temporada (semanas 12 a 34) se dispuso de un número de observadores por debajo de lo requerido. A favor, los observadores disponibles se encontraron en buques que operaron en las áreas de mayor actividad de flota, lo que permitió que los objetivos del año 2019, respecto de la colección de datos en tiempo real, fueran alcanzados.

En lo que respecta a la comunicación, entre el Observador 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 16 mareas (84,2%).

En cuanto a la información proveniente de Observadores a bordo de buques arrastreros, se procesaron 43 muestras biológicas de *I. argentinus* (6.295 ejemplares) realizadas por tres Observadores en diferentes mareas. Una muestra se efectuó en el buque Argenova XXIV durante el mes de mayo, 24 muestras en el buque Coalsa Segundo en los meses enero y febrero, y 18 en el buque Echizen Maru.

### **Introducción**

El calamar *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 a 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 Observadores 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 Observadores a bordo de la flota comercial durante la temporada 2019.



## Materiales y métodos

### Observadores del INIDEP en la flota comercial

En diciembre de 2018 el Programa Pesquerías de Cefalópodos presentó a la Dirección de Información, Operación y Tecnología del INIDEP la solicitud de Observadores para el muestreo bioestadístico a bordo de buques comerciales durante la temporada 2019. Además del requerimiento mínimo de disponibilidad de cinco Observadores a bordo de buques poteros de manera constante durante toda la temporada, se solicitó que los Observadores 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 Observadores concurren al laboratorio del Programa Pesquerías de Cefalópodos donde se los instruye y otorga material de apoyo (Buono, 2007, 2018, 2019). Además, si en la marea anterior el Observador cometió algún error, se lo señala antes de su nueva zarpada para evitar que se repita.

### Requerimientos para los Observadores a bordo de buques poteros

A los Observadores 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 y habitabilidad 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 Observadores en el futuro.
- El registro magnético y transmisión de la información obtenida. El Observador 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 Observadores a bordo de buques arrastreros**

A los Observadores 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 magnético y transmisión de la información obtenida. El Observador 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 Observadores 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 Observadores 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 tallas 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 Observadores.

Además, se intenta brindar el mayor apoyo posible a los Observadores a bordo, ajustando los criterios de trabajo en sus tareas a realizar 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 y discusión**

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

En la temporada 2019, durante el periodo 06/01 – 24/08 (semanas 1 a 34), operaron 69 buques poteros, de los cuales 17 (24,6%) dispusieron de Observador a bordo, cubriendo así 19 (7,8%) de las 244 mareas realizadas por esta flota (Tabla 1). A diferencia de otros años, la presencia de Observadores a bordo presentó algunas irregularidades; hasta la semana 5 fue constante y acorde con el número requerido, pero en la semana 6 bajó a 3 observadores; luego repuntó, entre las semanas 7 a la 11, y finalmente se mantuvo por debajo de lo requerido entre las semanas 12 a 34 (menos de 3 Observadores). A favor, los Observadores disponibles se encontraron en buques que operaron en las áreas de mayor actividad de la flota, lo que permitió que los objetivos del año 2019, respecto de la colección de datos en tiempo real, fueran alcanzados. (Figuras 1 y 2).

En total se tomaron 307 muestras biológicas que sumaron 45.615 ejemplares analizados (Tabla 2 y Anexo I). Se desestimaron por diferentes errores e inconsistencias, 25 muestras (8,1%) conformadas por 3.432 ejemplares. De esta forma quedaron 282 muestras (42.183 ejemplares) utilizables en su totalidad, de las cuales 278 (41.583 ejemplares) estuvieron disponibles en tiempo real mediante el envío por correo electrónico desde los buques poteros, y las cuatro restantes (600 ejemplares) fueron utilizadas luego de su



entrega, al final de la marea de cada Observador (Figura 3). De las 282 muestras utilizables, solo una (150 ejemplares), la cual perteneció a las enviadas por correo, no se aplicó al manejo de datos referente a los estadios de madurez. Finalmente, la disponibilidad de muestras utilizables en su totalidad, en tiempo real, fue del 90,2% del total de las muestras recolectadas (Tabla 2).

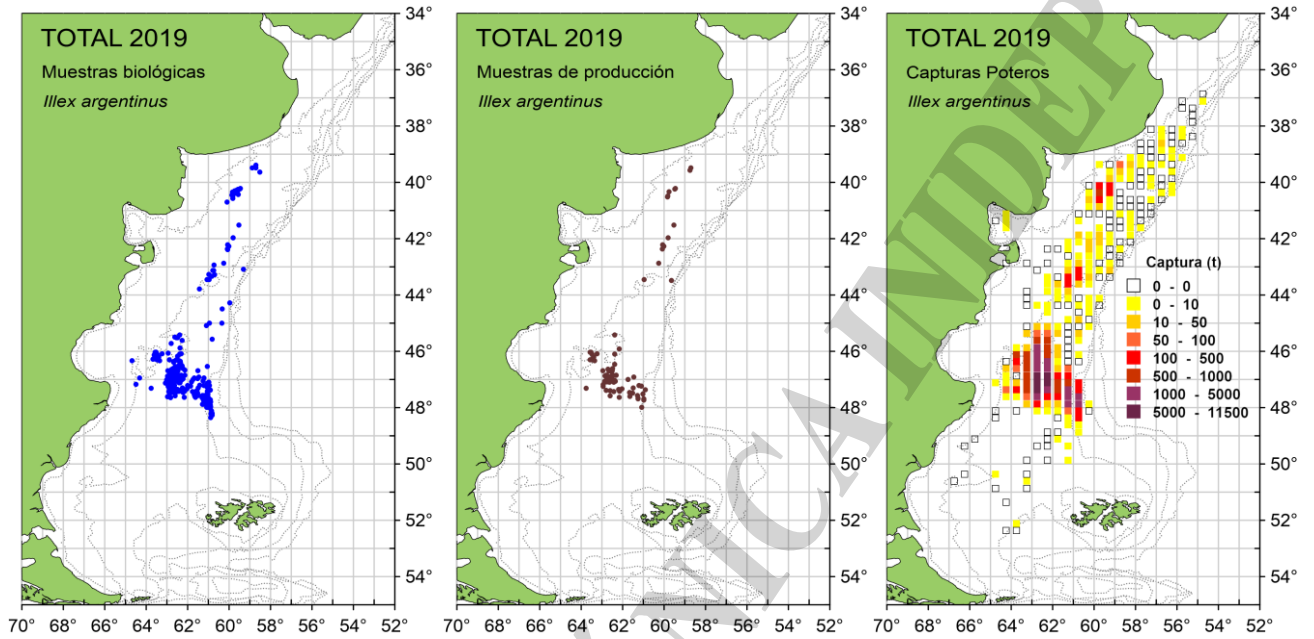
En todas las mareas los Observadores dispusieron de balanza electrónica para registrar los pesos individuales de cada ejemplar, lo que facilitó la toma de datos en 305 muestras (41.883 ejemplares) de las 307 muestras biológicas realizadas. En las dos muestras donde no se registraron los pesos de ejemplares, se debió a que las condiciones climáticas impidieron la utilización de la balanza.

**Tabla 1.** *Illex argentinus* temporada 2019. Barco, Observador, experiencia del Observador, periodo de la marea, número de muestras y de individuos analizados a bordo de buques poteros.

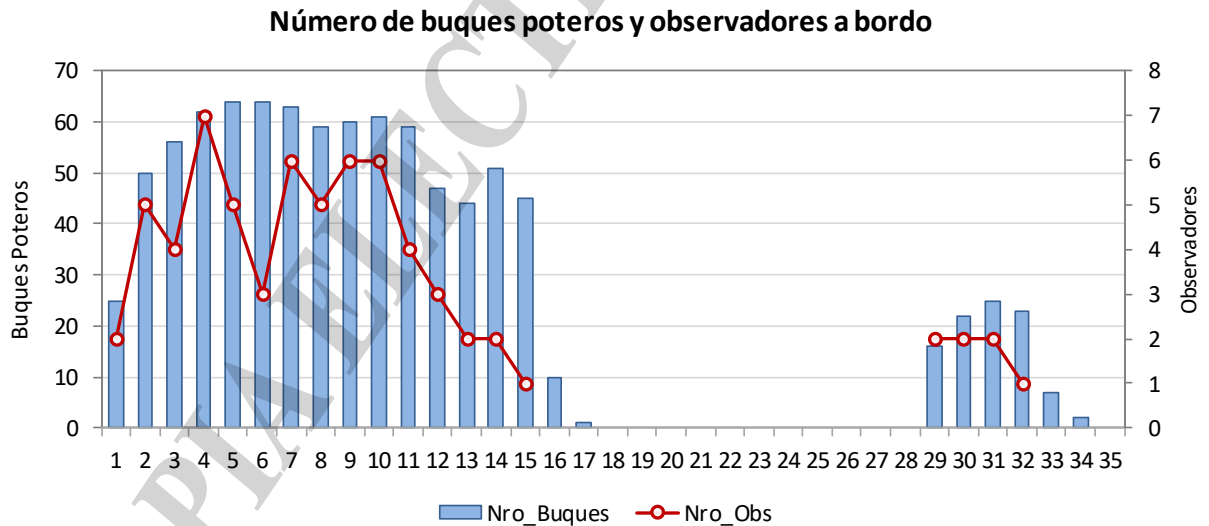
Barco	Observador	C/Exp.	Zarpada	Arribo	Nº Mues.	Nº Ej
Mishima Maru 8	Cerrina Cristian	SI	5/1/2019	25/1/2019	16	2.397
Don Luis I	Martinez Tecco Luis	SI	4/1/2019	27/1/2019	20	2.998
Nanina	Zanti Verónica	SI	9/1/2019	2/2/2019	19	2.844
Mateo I	Borstelmann Claudia	NO	8/1/2019	18/1/2019	1	150
Aurora	Piñero Ruben	SI	8/1/2019	28/1/2019	16	2.393
Puente Valdes	Maydana Lucila	SI	23/1/2019	7/2/2019	12	1.800
Vieirasa Diecisiete	Freyre Marcelo	SI	24/1/2019	17/2/2019	19	2.850
Huafeng 802	Ventura Pablo	SI	26/1/2019	9/2/2019	14	2.100
Arbumasa XXVIII	Staneff Juan	SI	29/1/2019	21/2/2019	19	2.850
Don Francisco I	Silvester Eduardo	SI	10/2/2019	12/3/2019	24	3.600
Natalia	Mitchell Cesar	SI	12/2/2019	14/3/2019	17	2.550
Xin Shi Ji 25	Monjeau Guillermo	NO	12/2/2019	26/3/2019	34	5.001
Soho Maru 58	Garcia Federico	NO	16/2/2019	17/3/2019	24	3.600
Chokyu Maru 18	Scalante Carlos	SI/NO	22/2/2019	26/3/2019	20	2.915
Navegantes III	Zanti Verónica	SI	28/2/2019	28/3/2019	12	1.800
Nanina	Silvester Eduardo	SI	17/3/2019	13/4/2019	11	1.417
Tae Baek 75	Espinola Richard	SI	15/3/2019	8/4/2019	3	450
Xin Shi Ji 95	Kren Leonardo	SI	19/7/2019	9/8/2019	17	2.550
Aurora	Glavina Walter	SI	19/7/2019	9/8/2019	9	1.350
<b>Total General</b>					<b>307</b>	<b>45.615</b>

En 11 mareas la comunicación con los Observadores 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 seis casos, los datos fueron recibidos en su totalidad en tiempo real y directamente desde el buque, pero la comunicación del INIDEP hacia el Observador fue mediante la empresa, la cual reenviaba los correos al buque. Por último, en dos mareas no se dispuso de ningún tipo de comunicación con el Observador (Mateo I, 08/01-18/01; Tae Baek 75, 15/03-08/04).

En total, dos mareas de las 19 realizadas (10,5%) presentaron algún tipo de inconveniente para el envío de datos (Figura 3).



**Figura 1.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Distribución espacial de las muestras de biológicas y de producción (talla) realizadas en buques poteros, y de las capturas totales de la flota.



**Figura 2.** Temporada 2019. Número de buques poteros y número de Observadores a bordo, por semana.

**Tabla 2.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Envío de datos por correo electrónico desde buques poteros con Observador 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).

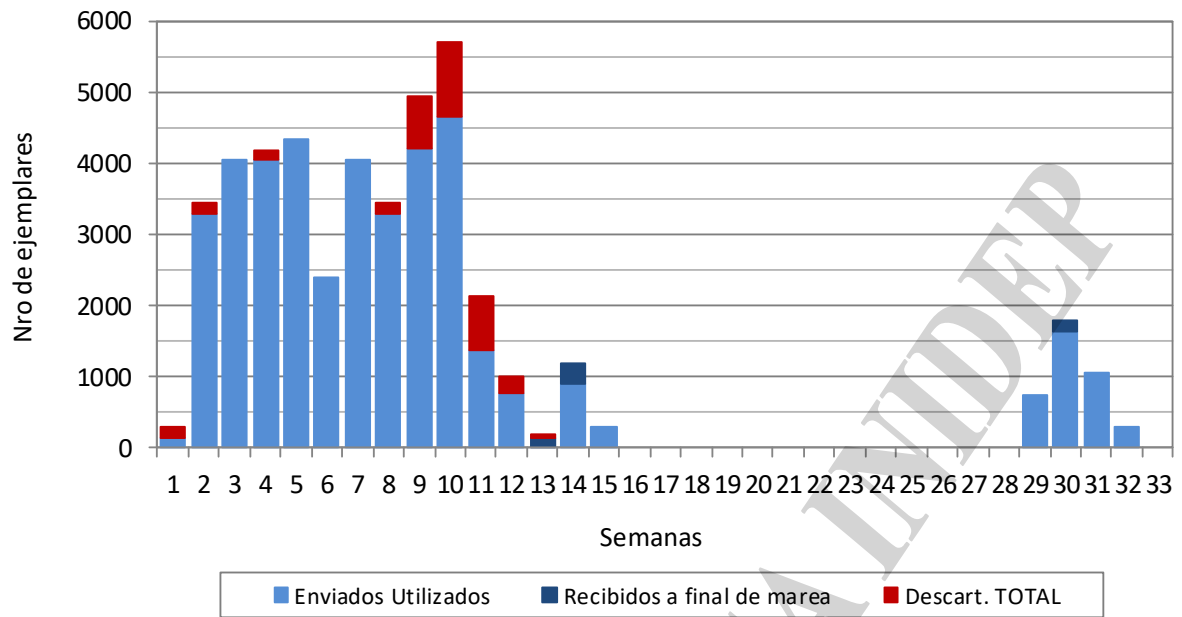


	Enviadas				No enviadas				Total		Total Gral.
	Util. LP	Util. EG	Util. Tot	Des. Tot	Util. LP	Util. EG	Util. Tot	Des. Tot	Util.	Des.	
<b>N° Mu.</b>	1	277	278	25	0	4	4	0	282	25	307
<b>N° Ej.</b>	150	41.433	41.583	3.432	0	600	600	0	42.183	3.432	45.615
<b>% Mu.</b>	0,3	90,2	90,6	8,1	0,0	1,3	1,3	0,0	91,9	8,1	
<b>% Ej.</b>	0,3	90,8	91,2	7,5	0,0	1,3	1,3	0,0	92,5	7,5	

**Tabla 3.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Flota potera. Barco, Observador 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	Observador	CE	Comunicación	N_Mues	N_Ej	Mues. s/peso
Mishima Maru 8	Cerrina Cristian	SI	SI	16	2.397	2
Don Luis I	Martinez Tecco Luis	SI	SI	20	2.998	
Nanina	Zanti Verónica	SI	SI / NO	19	2.844	
Mateo I	Borstelmann Claudia	NO	NO	1	150	
Aurora	Piñero Ruben	SI	SI	16	2.393	
Puente Valdes	Maydana Lucila	SI	SI	12	1.800	
Vieirasa Diecisiete	Freyre Marcelo	SI	SI	19	2.850	
Huafeng 802	Ventura Pablo	SI	SI	14	2.100	
Arbumasa XXVIII	Staneff Juan	SI	SI	19	2.850	
Don Francisco I	Silvester Eduardo	SI	SI / NO	24	3.600	
Natalia	Mitchell Cesar	SI	SI	17	2.550	
Xin Shi Ji 25	Monjeau Guillermo	SI	SI / NO	34	5.001	
Soho Maru 58	Garcia Federico	SI	SI	24	3.600	
Chokyu Maru 18	Scalante Carlos	SI	SI	20	2.915	
Navegantes III	Zanti Verónica	SI	SI	12	1.800	
Nanina	Silvester Eduardo	SI	SI / NO	11	1.417	
Tae Baek 75	Espinola Richard	NO	NO	3	450	
Xin Shi Ji 95	Kren Leonardo	SI	SI / NO	17	2.550	
Aurora	Glavina Walter	SI	SI / NO	9	1.350	
				<b>307</b>	<b>45.615</b>	

### Disponibilidad de datos en tiempo real por semana

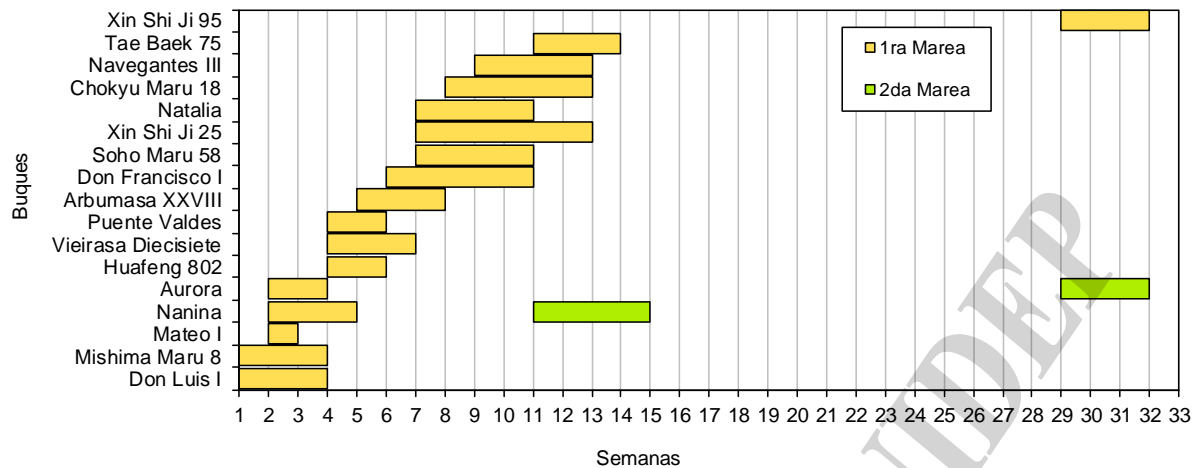


**Figura 3.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Número de ejemplares muestreados, enviados por correo electrónico por Observadores a bordo de buques poteros, utilizados (disponibles en tiempo real), recibidos a final de marea y descartados en su totalidad.

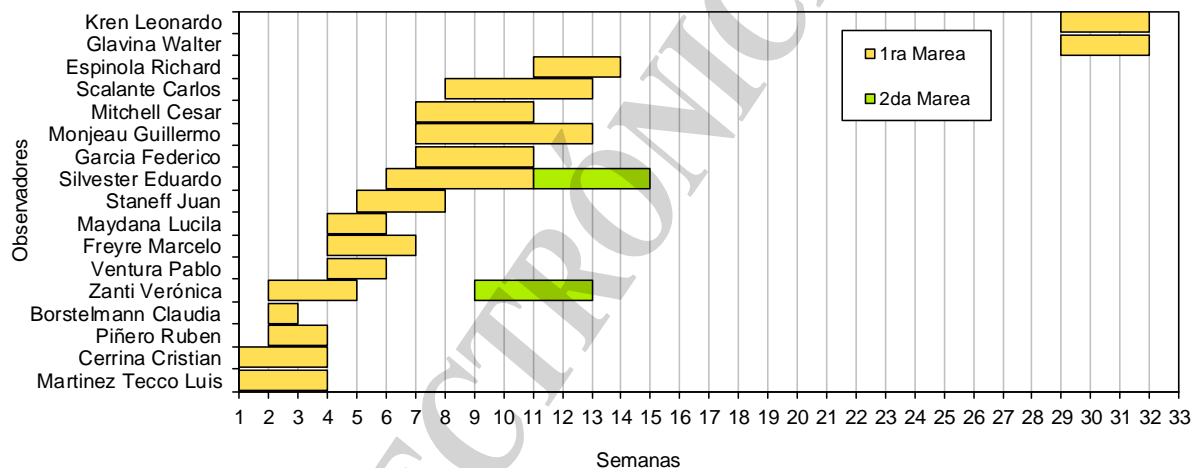
#### Cobertura semanal de Observadores en buques poteros

De los 17 buques poteros cubiertos para la recolección de datos, dos fueron observados en dos mareas (Aurora y Nanina), y los 15 restantes realizaron una marea con Observador a bordo (Figura 4). Como en informes anteriores dejamos expresado que, más allá de la buena predisposición de las empresas involucradas para recibir Observadores, creemos conveniente que la selección de los buques a ser observados durante una temporada debería alcanzar al mayor número de barcos posible.

De los 17 Observadores que participaron durante la temporada 2019, dos participaron en dos mareas (Silvester y Zanti; Figura 5), y 15 en un único viaje.

**Flota Potera - Mareas por Buque**


**Figura 4.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Flota Potera. Observadores del INIDEP. Cronograma de las mareas observadas por barco.

**Flota potera Mareas por Observador**


**Figura 5.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Flota Potera. Observadores del INIDEP. Cronograma de las mareas efectuadas por los diferentes Observadores.

**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 talla 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 tallas y estadios de madurez por sexo, mes y unidad de manejo (Figura 6), y 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.*, 2019 a, b, c, d, e, f, g, h).



**Tabla 4.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores 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	208	13.632	184	13.482
Febrero	Sur	218	13.500	207	13.350
Marzo	Sur	241	9.501	290	9.501
Abril	Norte	222	1.650	211	1.650
Julio	Norte	213	3.000	175	3.000
Agosto	Norte	206	750	155	750
<b>Total general</b>		<b>219</b>	<b>42.183</b>	<b>215</b>	<b>41.883</b>

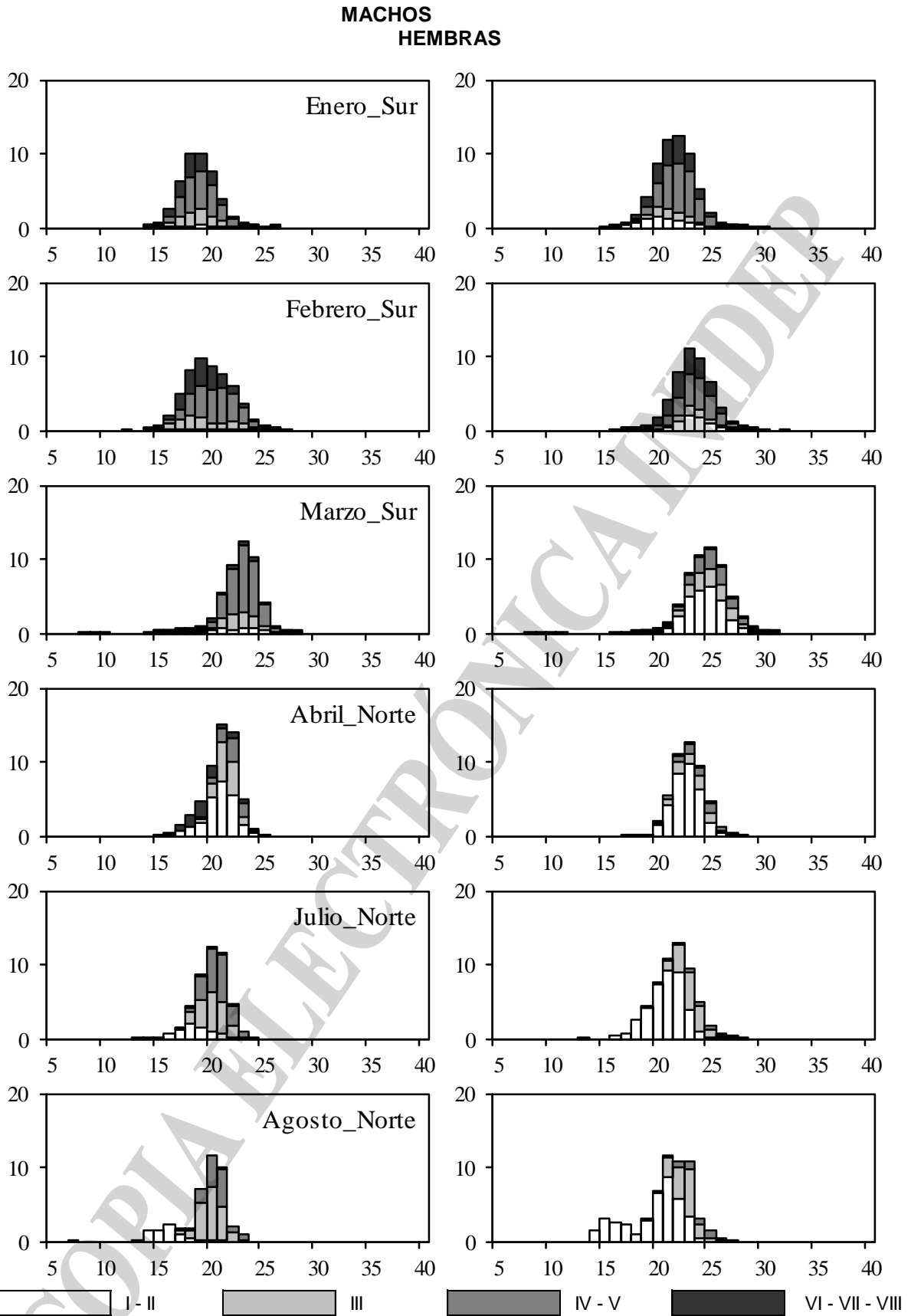
**Tabla 5.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores del INIDEP. Muestras agrupadas por semana y rectángulo. Promedio del largo de manto (LM) y número de individuos muestreados para LM (N\_LM), promedio del peso individual (Pt) y número de individuos muestreados para Pt (N\_Pt).

SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
1	4562	203	150	162	150
2	4562	191	748	138	748
	4662	200	2.400	165	2.400
	4762	215	150	198	150
3	4662	210	3.442	193	3.442
	4762	200	299	171	299
	4763	217	300	204	300
4	4662	213	2.246	195	2.246
	4762	208	1.498	184	1.498
	4763	205	299	174	149
5	4662	212	2.550	192	2.400
	4762	218	1.800	199	1.800
6	4762	224	2.400	215	2.400
7	4562	212	150	169	150
	4662	211	1.349	180	1.349
	4663	217	1.200	200	1.200
	4762	217	1.350	199	1.350
8	4662	222	300	224	300
	4663	213	1.500	201	1.500
	4664	219	300	233	300
	4762	215	1.051	203	1.051
	4764	234	150	288	150
9	4661	236	600	266	600
	4662	219	750	209	750
	4761	237	1.950	279	1950
SEMANA	RECTANG	Prom_LM	N_LM	Prom_PT	N_PT
	4762	222	900	229	900
10	4760	250	750	331	750
	4761	245	3.900	304	3.900
11	4760	251	636	333	636
	4860	252	750	331	750
12	4459	226	150	244	150
	4460	205	165	186	165
	4560	220	300	198	300
	4561	229	150	228	150
13	4360	214	150	198	150
14	4260	212	300	183	300
	4360	226	750	221	750



	4361	220	150	226	150
15	4359	233	150	241	150
	4361	215	150	183	150
29	4159	217	450	195	450
	4260	220	300	196	300
30	3958	204	150	147	150
	4059	211	1.350	168	1.350
	4260	213	300	177	300
31	3958	216	300	179	300
	4059	211	750	164	750
32	3958	176	150	101	150
	4060	210	150	162	150
<b>Totales</b>		<b>219</b>	<b>42.183</b>	<b>215</b>	<b>41.883</b>

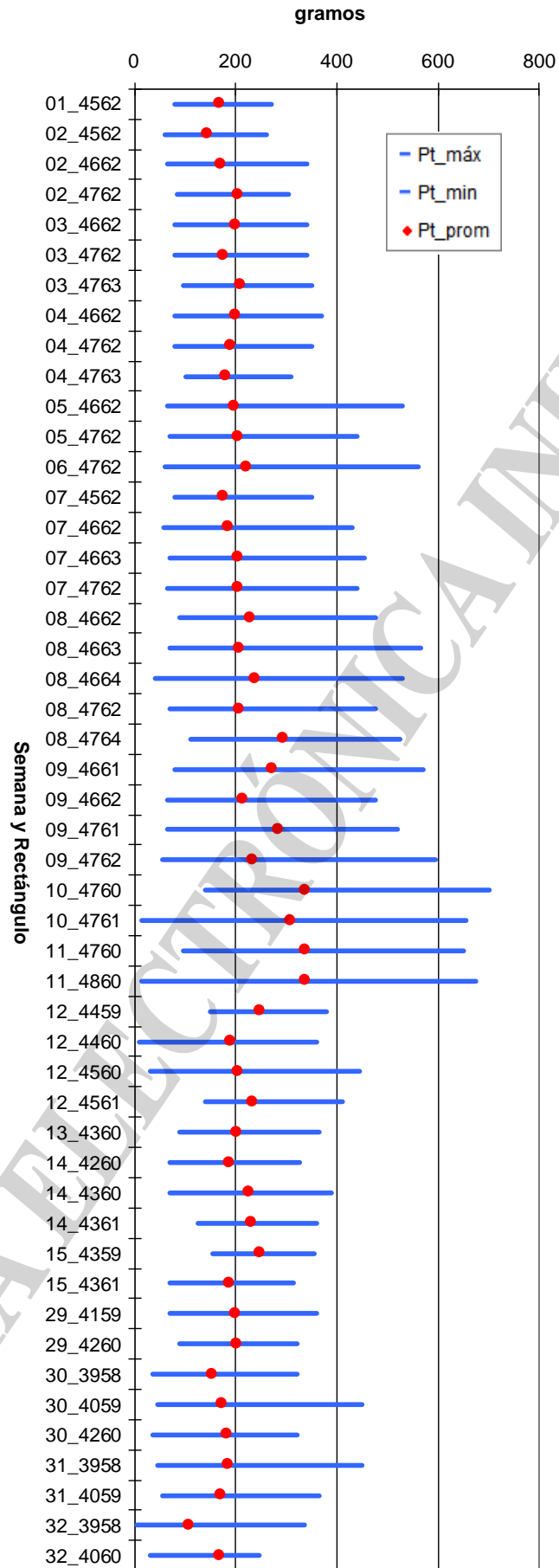
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



**Figura 6.** *Illix argentinus*. Observadores INIDEP 2019. Distribución porcentual de tallas y estadios de madurez por sexo, mes y unidad de manejo.

**Tabla 6.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores 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	
01_4562	0,7	6,0	4,7	39,3	24,7	24,7			100
02_4562	0,4	8,8	4,8	16,3	38,2	30,9	0,5		100
02_4662	0,8	10,0	21,3	14,3	36,0	16,7	0,9		100
02_4762	10,7	6,0	11,3	22,7	31,3	14,0	4,0		100
03_4662	0,6	4,7	12,1	12,1	46,9	22,8	0,9	0,1	100
03_4762	4,3	8,0	11,7	13,4	22,1	37,8	2,7		100
03_4763	4,3	4,0	13,3	28,7	34,3	13,0	2,3		100
04_4662	1,6	4,5	12,3	14,6	33,5	30,7	2,4	0,3	100
04_4762	0,3	8,8	18,4	18,4	22,4	26,4	5,3	0,1	100
04_4763		4,7		0,7	81,2	13,4			100
05_4662	0,8	4,0	11,2	15,5	18,0	42,5	7,1	0,9	100
05_4762	0,9	10,3	19,7	26,8	14,6	25,3	2,1	0,3	100
06_4762	0,8	13,3	19,9	27,9	14,1	21,0	2,7	0,3	100
07_4562		0,7	8,7	18,7	36,0	28,0	8,0		100
07_4662	0,7	4,8	7,7	18,0	28,6	32,2	7,8	0,2	100
07_4663	0,1	4,3	11,6	25,3	19,5	31,3	7,8	0,1	100
07_4762	0,7	9,6	20,7	28,7	13,7	23,6	2,7	0,4	100
08_4662	1,3	5,0	9,0	26,7	24,3	24,7	9,0		100
08_4663	0,3	1,0	9,7	18,4	30,5	28,5	11,1	0,3	100
08_4664	1,3	3,3	17,0	17,7	33,0	20,7	6,3	0,7	100
08_4762	0,8	4,0	11,9	29,9	21,8	22,8	8,1	0,8	100
08_4764		20,0	32,0	21,3	26,0	0,7			100
09_4661	9,7	18,5	17,3	30,2	18,8	4,2	1,0	0,3	100
09_4662	4,0	4,7	8,0	15,7	19,7	33,2	13,2	1,5	100
09_4761	9,3	17,4	20,6	29,9	16,5	5,1	1,1		100
09_4762	6,8	12,1	16,7	26,3	19,9	13,4	4,7	0,1	100
10_4760	7,1	17,5	25,2	40,1	9,9	0,1	0,1		100
10_4761	9,0	19,6	21,2	33,4	13,1	3,6	0,2	0,0	100
11_4760	9,9	18,4	23,7	39,5	8,3	0,2			100
11_4860	11,2	33,5	24,7	29,6	1,1				100
12_4459	15,3	34,0	39,3	10,7	0,7				100
12_4460	37,0	40,0	15,2	7,9					100
12_4560	34,0	28,7	17,3	8,7	5,0	4,0	2,3		100
12_4561	32,0	38,7	23,3	2,7	2,0	0,7	0,7		100
13_4360	24,0	25,3	29,3	7,3	4,0	6,7	3,3		100
14_4260	22,7	20,0	10,3	10,0	5,3	26,3	5,3		100
14_4360	33,2	30,0	19,1	9,2	4,3	3,5	0,8		100
14_4361	18,7	27,3	50,0	3,3	0,7				100
15_4359	28,0	34,0	16,7	10,0	6,7	4,7			100
15_4361	36,7	22,0	20,7	12,7	4,0	2,7	1,3		100
29_4159	10,9	41,6	36,0	10,2	1,3				100
29_4260	9,7	39,3	42,7	8,3					100
30_3958	20,0	30,7	34,7	12,7	1,3	0,7			100
30_4059	11,5	31,9	27,5	23,0	5,6	0,5			100
30_4260	9,3	39,7	42,7	6,0	1,3	1,0			100
31_3958	8,7	24,3	30,7	18,7	17,0	0,7			100
31_4059	9,1	36,1	34,1	19,6	1,1				100
32_3958	60,0	17,3	10,0	10,7	1,3	0,7			100
32_4060	4,0	22,7	56,7	15,3	1,3				100
Total general	5,5	13,3	17,9	21,5	20,7	17,9	3,0	0,2	100



**Figura 7.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores 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 226 blocks clasificados (203 de calamar entero y 23 de vaina). En total se registró el largo del manto, en centímetros, de 15.009 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 16 muestras de calamar ENTERO y 8 de VAINA (1.447 ejemplares en total). De esta forma quedaron 202 muestras (13.562 ejemplares) aptas para su utilización.

En la Figura 8 (Muestreo de blocks – VAINA – Talla) se muestran las distribuciones de tamaños para las categorías SS, S y M de vaina, donde la frecuencia máxima de S se encontró entre los valores normales para dicha categoría; en tanto para SS se observó una moda tendiente a los valores correspondientes a S, y para M la frecuencia de tallas se observó levemente por debajo de los valores registrados en años anteriores. La distribución de frecuencias presentó gran dispersión para la categoría SMALL (Tabla 8.  $S^2$ : 4,37), donde las tallas menores a 19 cm deberían pertenecer en gran proporción a SS. Así también, se observó que la categoría SS (Tabla 8.  $S^2$ : 3,52) presenta una distribución similar SMALL. Las tallas correspondientes a MEDIUM se presentaron dentro del rango acorde a su categoría.

En los datos de calamar entero (Figura 8. Muestreo de blocks – ENTERO – Talla) se observó que las distribuciones de las categorías SS, S y M, presentaron la frecuencia máxima ajustada a los valores normales para dichas categorías; no siendo así para las L y LL, donde la categoría L no presenta una moda definida, demuestra gran dispersión de tallas (Tabla 8. LARGE,  $S^2$ : 11,13) y comparte valores en gran proporción hasta el segundo cuartil ( $Q_2$ ) con las pertenecientes a la categoría SS. Los ejemplares medidos en los blocks de categoría LL mostraron una distribución bimodal bien definida, donde ambas modas se encuentran fuera de los rangos de tallas acordes a dicha categoría.

Se logró obtener muestras de calamar entero por peso (Figura 8. Muestreo de blocks – ENTERO – Peso), de las cuales para las categorías 200-300 y 500-800, se observaron frecuencias máximas definidas; no así para 100-200 y 300-500, sobre todo la correspondiente a pesos de 100 a 200, que se muestra con diferentes picos de frecuencias de tallas.

En general se obtuvo un buen número de muestras de producción por categoría, quedando fuera del análisis de datos las categorías SSS, L, LL y LLL de VAINA, y SSS y LLL de ENTERO, lo cual se ve justificado por la escasa o nula producción de las mismas a lo largo de toda la temporada, que imposibilitó la recolección de muestras por parte de los Observadores. La cobertura de las áreas de pesca se logró en tiempo y espacio de forma satisfactoria, a excepción del área comprendida entre los 44°S-46°S / 60°O-62°O, debido a las escasas capturas obtenidas (Figura 1).

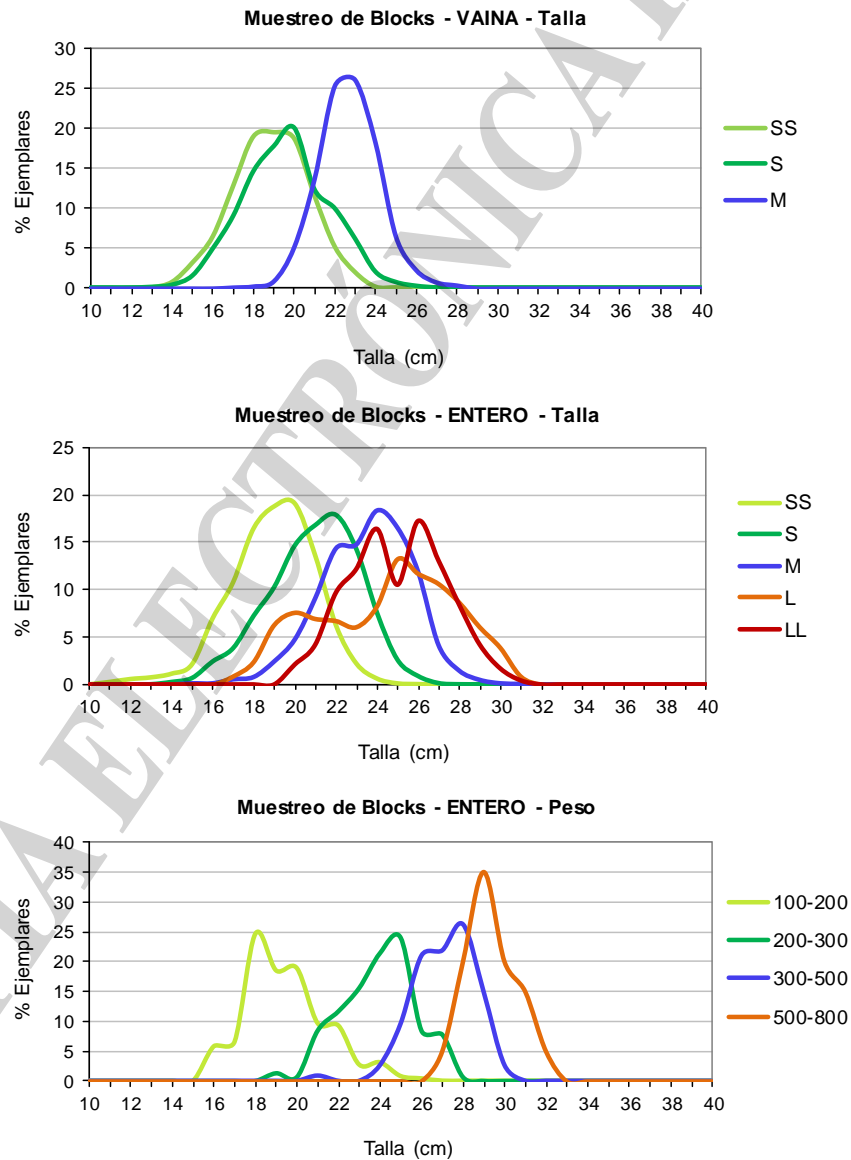
**Tabla 7. *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores del INIDEP. Muestreo de blocks con calamar clasificado. Número de blocks y de ejemplares muestreados por barco, marea, Observador, clasificación y categoría.**

BARCO	OBSERVADOR	ENTERO x PESO						Total ENTERO x PESO	ENTERO x TALLA						Total ENTERO x TALLA	VAINA x TALLA			Total VAINA x TALLA	Total BLOCKS	Total Ejemplares
		100 200	200 300	250 350	300 400	300 500	500 800		SS	Y (SS)	S	Z (M)	M	L		LL	S	M			
ARBUMASA XXVIII	Staneff Juan							4		4		4		12					12	700	
AURORA	Piñero Ruben							4		4		3		11					11	605	
AURORA	Glavina Walter							5		3				8					8	542	
CHOKYU MARU 18	Scalante Carlos			4	4		8		4		4			8		4	4	8	24	1.447	
Don Francisco I	Silvester Eduardo	4	4				14												14	568	
Don Luis I	Martinez Tecco Luis							4		4		2		10					10	488	
Huafeng 802	Ventura Pablo							4		4		4		12					12	661	
Mishima Maru 8	Cerrina Cristian							2		2				4					4	292	
Nanina	Zanti Verónica							4		4		4		12					12	576	
NANINA	Silvester Eduardo							4		4		4		12					12	545	
NATALIA	Mitchell Cesar							4		4		4	2	14					14	810	
NAVEGANTES III	Zanti Verónica									1		1		2					2	68	
Puente Valdes	Maydana Lucila							4		4				8	4	5	4	13	21	4.040	
Soho Maru 58	Garcia Federico							2		7		4	4	21					21	1.053	
TAE BAEK 75	Espinola Richard															1	1	2	2	253	
Vieirasa Diecisiete	Freyre Marcelo							4		4		4		12					12	701	
XIN SHI JI 25	Monjeau Guillermo							1		4		4	5	18					18	731	
Xin Shi Ji 95	Kren Leonardo							4		4		5	4	17					17	929	
<b>Total Blocks</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>57</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>181</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>226</b>
<b>Total Ejemplares</b>		<b>260</b>	<b>154</b>	<b>171</b>	<b>128</b>	<b>114</b>	<b>40</b>	<b>867</b>	<b>3.930</b>	<b>346</b>	<b>3.327</b>	<b>193</b>	<b>1.646</b>	<b>462</b>	<b>238</b>	<b>10.142</b>	<b>1.153</b>	<b>1.821</b>	<b>1.026</b>	<b>4.000</b>	<b>15.009</b>



**Tabla 8.** *Illex argentinus*. Temporada 2019. Observadores del INIDEP. Muestreo de producción (blocks) de calamar entero y vaina, clasificado por talla (SS, S, M, L), y calamar entero, clasificado por peso. Número de ejemplares muestreados, talla media, varianza y peso medio de los individuos por categoría.

VAINA POR TALLA	SS	S	M		
<b>N</b>	1.153	1.462	776		
<b>LM MEDIA</b>	18,86	19,59	22,70		
<b>LM S<sup>2</sup></b>	3,52	4,37	2,30		
<b>Pt (g) = (peso blocks / número ind.)*2</b>	140	158	241		
ENTERO POR TALLA	SS	S	M	L	LL
<b>N</b>	3.930	3.327	1.646	462	238
<b>LM MEDIA</b>	18,94	20,95	23,50	24,40	24,99
<b>LM S<sup>2</sup></b>	4,49	5,00	4,82	11,13	5,41
<b>Pt (g) = peso blocks / número ind.</b>	148	195	280	333	348
ENTERO POR PESO (g)	100-200	200-300	300-500	500-800	
<b>N</b>	260	154	114	40	
<b>LM MEDIA</b>	19,44	23,94	27,11	29,35	
<b>LM S<sup>2</sup></b>	3,90	3,19	2,23	1,53	
<b>Pt (g) = peso blocks / número ind.</b>	158	272	370	529	



**Figura 8.** *Illex argentinus*. Observadores INIDEP 2019. Muestreo de la producción. Distribución de tallas de los blocks de calamar entero y vaina clasificados por talla (SS, S, M, L), y calamar entero, clasificado por peso (100-200, 200-300, 300-500, 500-800).

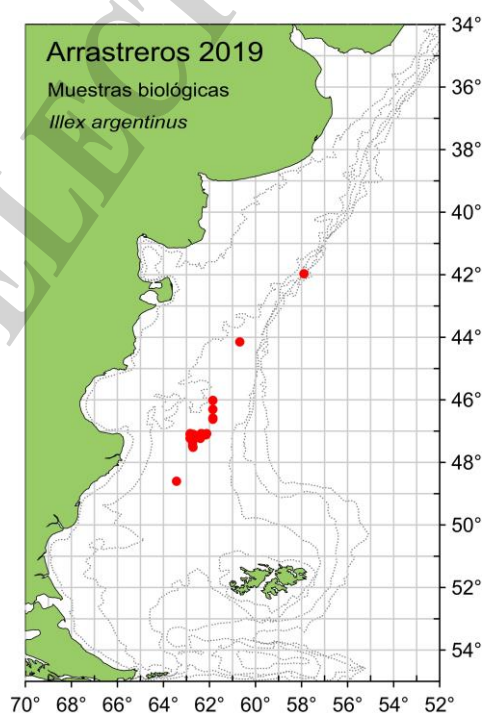
## Muestreo de la captura en buques arrastreros

En el transcurso del año no se dispuso de datos de buques arrastreros provenientes del Programa Observadores a Bordo de Buques Comerciales. Los Observadores Piriz Cristian, Sinconegui Julio y Coppa Juan entregaron un total de 43 muestras de *Illex argentinus* (Argenova XXIV: 1, Coalsa Segundo: 24, Echizen Maru: 18). En total se recabaron, en buques arrastreros, los datos de 6295 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 2019. *Illex argentinus*. Datos entregados a final de marea, colectados por observados a bordo de buques arrastreros. Nombre del barco, Observador, mes, rectángulo estadístico, número de muestras efectuadas y número de ejemplares observados.

Barco	Observador	Mes	Rectang	N_Mues	Total
Argenova XXIV	Piriz Cristian	Mayo	4157	1	150
Coalsa Segundo	Sinconegui Julio	Enero	4460	1	150
			4661	1	150
		Febrero	4762	11	1.498
			4762	11	1.650
Echizen Maru	Coppa Juan	Enero	4661	4	599
			4762	13	1.948
		Febrero	4863	1	150
Total general				43	6.295



**Figura 9.** Arrastreros 2019. *Illex argentinus*. Distribución espacial de las muestras de biológicas realizadas a bordo de buques arrastreros.



## CONCLUSIONES

El Programa Pesquerías de Cefalópodos pudo cumplir, en lo que respecta al trabajo de los Observadores a bordo de buques poteros, todos los objetivos necesarios para su correcta gestión en la temporada 2019

El seguimiento en tiempo real de los stocks de *Illex 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.

Se dispuso de una cantidad de muestras biológicas 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 Observadores disponibles no llegó a cubrir lo requerido, pero la cobertura de los mismos se encontró en buques que operaron en las áreas de mayor actividad de flota, lo que permitió alcanzar los objetivos esperados con un número mínimo aceptable de muestras.

Particularmente en esta temporada, la presencia de Observadores a bordo en buques poteros se vio afectada por el escaso número de personal disponible para embarcar, lo cual podría solucionarse a futuro con la incorporación de nuevos técnicos al Programa Observadores a Bordo de Buques Comerciales del INIDEP, que permita mantener el número mínimo requerido de cinco observadores constantes a bordo de buques poteros durante toda la temporada de pesca. Además, consideramos indispensable que la coordinación entre el anuncio de las posibles zarpadas desde las empresas a la Subsecretaría de Pesca y el envío del listado de los buques al INIDEP, se lleve a cabo con la tolerancia de tiempo necesaria para la designación apropiada de los Observadores.

La recepción de muestras provenientes de buques arrastreros no representó un volumen de datos significativo. Creemos de suma importancia que se enfoque mayor esfuerzo sobre 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. 2007. Muestreo biológico de cefalópodos comerciales. Guía para Observadores pesqueros. INIDEP Inf. Ases. Transf. N° 40/2007, 8 pp.

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. 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.L., ROSSI, G.R., MC INNES, M. y PRANDONI, N. 2019, a. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 21 de enero (semana 3). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 4/2019, 7 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R., MC INNES, M., PRANDONI, N. y BUONO, M.L. 2019, b. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 4 de febrero (semana 5). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 6/2019, 9 pp.



IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R. y BUONO, M.L. 2019, c. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 18 de febrero (semana 7). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 11/2019, 10 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R., BUONO, M.L. y MC INNES, M. 2019, d. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 11 de marzo (semana 10). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 13/2019, 11 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R., MC INNES, M. y BUONO, M.L. 2019, e. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 25 de marzo (semana 12). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 17/2019, 12 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R. y BUONO, M.L. 2019, f. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 22 de abril (semana 16). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 21/2019, 14 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R., MC INNES, M. y BUONO, M.L. 2019, g. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 6 de agosto (semanas 29, 30 y 31). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 28/2019, 7 pp.

IVANOVIC, M.L., ROSSI, G.R., MC INNES, M. y BUONO, M.L. 201, h. Calamar. Pesquería 2019. Informe de situación al 27 de agosto (semanas 29 a 34). INIDEP Inf. Téc. Of. N° 29/2019, 7 pp.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



**Anexo I. *Illex argentinus*.** Temporada 2019. 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 XXVIII	2	1	29/1/2019	47,21	62,37	150
Arbumasa XXVIII	2	2	30/1/2019	47,13	62,38	150
Arbumasa XXVIII	2	3	31/1/2019	46,46	62,51	150
Arbumasa XXVIII	2	4	1/2/2019	47,04	62,21	150
Arbumasa XXVIII	2	5	2/2/2019	47,07	62,22	150
Arbumasa XXVIII	2	6	3/2/2019	47,24	62,36	150
Arbumasa XXVIII	2	8	5/2/2019	47,23	62,16	150
Arbumasa XXVIII	2	9	6/2/2019	47,18	62,15	150
Arbumasa XXVIII	2	10	7/2/2019	47,28	62,13	150
Arbumasa XXVIII	2	11	8/2/2019	47,25	62,09	150
Arbumasa XXVIII	2	12	9/2/2019	47,20	62,02	150
Arbumasa XXVIII	2	14	11/2/2019	47,21	62,12	150
Arbumasa XXVIII	2	15	12/2/2019	47,25	62,36	150
Arbumasa XXVIII	2	16	13/2/2019	47,18	62,54	150
Arbumasa XXVIII	2	17	14/2/2019	46,44	62,32	150
Arbumasa XXVIII	2	18	15/2/2019	46,41	62,30	150
Arbumasa XXVIII	2	19	16/2/2019	46,02	63,34	150
Arbumasa XXVIII	2	20	17/2/2019	46,17	63,40	150
Arbumasa XXVIII	2	21	18/2/2019	46,16	63,28	150
Total Arbumasa XXVIII						2.850
Aurora	1	1	11/1/2019	45,43	62,48	150
Aurora	1	2	12/1/2019	46,21	62,21	150
Aurora	1	3	13/1/2019	46,44	62,38	150
Aurora	1	4	14/1/2019	46,19	62,34	150
Aurora	1	5	15/1/2019	46,51	62,46	150
Aurora	1	6	16/1/2019	46,49	62,40	149
Aurora	1	7	17/1/2019	46,41	62,42	148
Aurora	1	8	18/1/2019	46,38	62,42	150
Aurora	1	9	19/1/2019	46,54	62,40	149
Aurora	1	10	20/1/2019	46,59	62,30	150
Aurora	1	11	21/1/2019	47,01	62,38	150
Aurora	1	12	22/1/2019	46,58	62,35	150
Aurora	1	13	23/1/2019	46,54	62,31	150
Aurora	1	14	24/1/2019	46,54	62,31	149
Aurora	1	15	25/1/2019	46,54	62,38	150
Aurora	1	16	26/1/2019	47,14	62,49	148
Total Aurora						2.393
Aurora	4	1	20/7/2019	41,58	59,48	150
Aurora	4	2	21/7/2019	41,58	59,48	150
Aurora	4	4	23/7/2019	40,14	59,29	150
Aurora	4	5	24/7/2019	40,13	59,27	150
Aurora	4	6	25/7/2019	40,21	59,36	150
Aurora	4	7	26/7/2019	40,18	59,44	150
Aurora	4	8	27/7/2019	40,15	59,34	150
Aurora	4	9	30/7/2019	40,26	59,33	150
Aurora	4	10	31/7/2019	39,29	58,42	150



Total Aurora						1.350
BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Chokyu Maru 18	2	1	25/2/2019	47,06	62,42	150
Chokyu Maru 18	2	2	26/2/2019	47,21	62,29	150
Total Chokyu Maru 18						2.915
Don Francisco I	2	1	13/2/2019	46,25	62,20	150
Don Francisco I	2	2	14/2/2019	46,31	62,16	150
Don Francisco I	2	3	15/2/2019	46,40	62,29	150
Don Francisco I	2	4	16/2/2019	46,37	62,29	150
Don Francisco I	2	5	17/2/2019	46,08	63,31	150
Don Francisco I	2	6	18/2/2019	46,07	63,29	150
Don Francisco I	2	7	19/2/2019	46,20	63,21	150
Don Francisco I	2	8	20/2/2019	46,16	63,36	150
Don Francisco I	2	9	21/2/2019	46,08	63,37	150
Don Francisco I	2	10	22/2/2019	46,10	63,35	150
Don Francisco I	2	11	23/2/2019	46,57	64,19	150
Don Francisco I	2	12	26/2/2019	47,35	62,36	150
Don Francisco I	2	13	27/2/2019	46,06	62,23	150
Don Francisco I	2	14	28/2/2019	46,51	62,19	150
Don Francisco I	2	15	1/3/2019	46,28	62,23	150
Don Francisco I	2	16	2/3/2019	47,18	61,29	150
Don Francisco I	2	17	3/3/2019	47,24	61,33	150
Don Francisco I	2	18	4/3/2019	47,53	61,17	150
Don Francisco I	2	19	5/3/2019	47,53	61,15	150
Don Francisco I	2	20	6/3/2019	47,39	61,18	150
Don Francisco I	2	21	7/3/2019	47,38	61,17	150
Don Francisco I	2	22	8/3/2019	47,39	61,18	150
Don Francisco I	2	23	9/3/2019	47,41	61,15	150
Don Francisco I	2	24	10/3/2019	47,25	61,03	150
Total Don Francisco I						3.600
Don Luis I	1	1	7/1/2019	46,18	62,53	150
Don Luis I	1	2	8/1/2019	46,19	62,33	150
Don Luis I	1	3	9/1/2019	46,10	62,29	150
Don Luis I	1	4	10/1/2019	46,05	62,19	150
Don Luis I	1	5	11/1/2019	46,21	62,40	150
Don Luis I	1	6	12/1/2019	46,23	62,41	150
Don Luis I	1	7	13/1/2019	46,37	62,42	150



Don Luis I	1	8	14/1/2019	46,32	62,36	150
Don Luis I	1	9	15/1/2019	46,57	62,50	150
Don Luis I	1	10	16/1/2019	46,59	62,46	150
<b>BARCO</b>	<b>VIAJE</b>	<b>LANCE</b>	<b>FECHA</b>	<b>LATITUD</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>TOTAL</b>
Don Luis I	1	11	17/1/2019	46,54	62,45	150
Don Luis I	1	12	18/1/2019	46,51	62,48	150
Don Luis I	1	13	19/1/2019	46,52	62,51	150
Don Luis I	1	14	20/1/2019	46,52	62,50	149
Don Luis I	1	15	21/1/2019	46,52	62,52	150
Don Luis I	1	16	22/1/2019	46,54	62,48	150
Don Luis I	1	17	23/1/2019	46,44	62,44	150
Don Luis I	1	18	24/1/2019	46,50	62,46	150
Don Luis I	1	19	25/1/2019	46,49	62,42	149
Don Luis I	1	20	26/1/2019	46,52	62,46	150
Total Don Luis I						2.998
Hua feng 802	2	1	26/1/2019	47,19	63,46	150
Hua feng 802	2	2	27/1/2019	47,02	62,45	150
Hua feng 802	2	3	28/1/2019	47,02	62,41	150
Hua feng 802	2	4	29/1/2019	47,03	62,38	150
Hua feng 802	2	5	30/1/2019	46,59	62,32	150
Hua feng 802	2	6	31/1/2019	46,51	62,47	150
Hua feng 802	2	7	1/2/2019	46,43	62,43	150
Hua feng 802	2	8	2/2/2019	46,44	62,40	150
Hua feng 802	2	9	3/2/2019	46,44	62,41	150
Hua feng 802	2	10	4/2/2019	46,42	62,40	150
Hua feng 802	2	11	5/2/2019	47,21	62,43	150
Hua feng 802	2	12	6/2/2019	47,17	62,41	150
Hua feng 802	2	13	7/2/2019	47,14	62,40	150
Hua feng 802	2	14	8/2/2019	47,15	62,42	150
Total Hua feng 802						2.100
Mateo I	1	1	12/1/2019	46,20	62,25	150
Total Mateo I						150
Mishima Maru 8	1	1	7/1/2019	45,31	62,33	150
Mishima Maru 8	1	2	8/1/2019	45,31	62,29	150
Mishima Maru 8	1	3	9/1/2019	45,25	62,23	150
Mishima Maru 8	1	4	10/1/2019	45,30	62,37	149
Mishima Maru 8	1	5	11/1/2019	46,04	62,56	150
Mishima Maru 8	1	6	12/1/2019	46,32	62,29	150
Mishima Maru 8	1	7	13/1/2019	46,42	62,42	150
Mishima Maru 8	1	8	14/1/2019	46,42	62,43	150
Mishima Maru 8	1	9	15/1/2019	46,43	62,39	150
Mishima Maru 8	1	10	16/1/2019	46,42	62,33	150
Mishima Maru 8	1	11	17/1/2019	46,39	62,27	150
Mishima Maru 8	1	12	18/1/2019	46,41	62,34	150
Mishima Maru 8	1	13	19/1/2019	46,52	62,41	150
Mishima Maru 8	1	14	20/1/2019	46,53	62,58	149
Mishima Maru 8	1	16	22/1/2019	47,08	63,04	149
Mishima Maru 8	1	17	23/1/2019	47,03	62,58	150
Total Mishima Maru 8						2.397
Nanina	1	1	11/1/2019	45,53	62,22	149
Nanina	1	2	12/1/2019	46,39	62,47	150
Nanina	1	3	13/1/2019	46,38	62,43	150
Nanina	1	4	14/1/2019	47,00	62,56	150
Nanina	1	5	15/1/2019	47,00	62,50	149
Nanina	1	6	16/1/2019	46,55	62,44	150



Nanina	1	7	17/1/2019	46,53	62,40	149
Nanina	1	8	18/1/2019	47,01	63,01	150
Nanina	1	9	19/1/2019	47,00	63,00	150
<b>BARCO</b>	<b>VIAJE</b>	<b>LANCE</b>	<b>FECHA</b>	<b>LATITUD</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>TOTAL</b>
Nanina	1	10	20/1/2019	46,54	62,39	150
Nanina	1	11	21/1/2019	46,56	62,38	149
Nanina	1	12	22/1/2019	46,50	62,37	149
Nanina	1	13	23/1/2019	46,53	62,36	150
Nanina	1	14	24/1/2019	46,56	62,31	149
Nanina	1	15	25/1/2019	46,52	62,27	150
Nanina	1	16	26/1/2019	46,55	62,21	150
Nanina	1	17	27/1/2019	46,58	62,20	150
Nanina	1	19	29/1/2019	46,57	62,16	150
Nanina	1	20	30/1/2019	46,51	62,08	150
Total Nanina						2.844
Nanina	3	2	21/3/2019	45,34	60,49	150
Nanina	3	3	22/3/2019	47,42	61,02	22
Nanina	3	8	27/3/2019	48,12	60,49	45
Nanina	3	13	2/4/2019	42,52	60,16	150
Nanina	3	14	3/4/2019	42,56	60,44	150
Nanina	3	15	4/4/2019	43,27	60,58	150
Nanina	3	16	5/4/2019	43,20	60,50	150
Nanina	3	17	6/4/2019	43,17	60,42	150
Nanina	3	19	8/4/2019	43,16	60,59	150
Nanina	3	20	9/4/2019	43,47	61,26	150
Nanina	3	21	10/4/2019	43,05	59,18	150
Total Nanina						1.417
Natalia	2	1	16/2/2019	46,02	63,32	150
Natalia	2	2	17/2/2019	46,02	63,32	150
Natalia	2	3	18/2/2019	46,14	63,29	150
Natalia	2	4	19/2/2019	46,17	63,29	150
Natalia	2	5	20/2/2019	46,20	64,41	150
Natalia	2	7	22/2/2019	46,06	63,29	150
Natalia	2	8	23/2/2019	47,10	64,30	150
Natalia	2	11	28/2/2019	47,03	61,15	150
Natalia	2	12	1/3/2019	47,14	62,54	150
Natalia	2	13	2/3/2019	47,25	61,36	150
Natalia	2	14	3/3/2019	47,45	61,14	150
Natalia	2	15	4/3/2019	47,50	61,10	150
Natalia	2	17	6/3/2019	47,59	61,05	150
Natalia	2	18	7/3/2019	47,40	61,15	150
Natalia	2	19	8/3/2019	47,36	61,14	150
Natalia	2	20	9/3/2019	47,36	61,14	150
Natalia	2	21	10/3/2019	47,34	61,12	150
Total Natalia						2.550
Navegantes III	3	1	2/3/2019	46,42	62,31	150
Navegantes III	3	2	3/3/2019	46,41	61,30	150
Navegantes III	3	3	4/3/2019	47,43	61,11	150
Navegantes III	3	4	5/3/2019	47,45	61,08	150
Navegantes III	3	5	6/3/2019	47,43	61,08	150
Navegantes III	3	6	7/3/2019	47,40	61,11	150
Navegantes III	3	7	8/3/2019	47,43	61,05	150
Navegantes III	3	8	9/3/2019	47,35	61,10	150
Navegantes III	3	9	10/3/2019	47,38	61,04	150
Navegantes III	3	10	11/3/2019	47,54	60,54	150



Navegantes III	3	11	12/3/2019	47,56	60,58	150
Navegantes III	3	14	15/3/2019	47,43	60,54	150
Total Navegantes III						1.800
BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Puente Valdes	2	1	24/1/2019	46,52	62,52	150
Puente Valdes	2	2	25/1/2019	47,05	62,51	150
Puente Valdes	2	3	26/1/2019	47,05	62,50	150
Puente Valdes	2	4	27/1/2019	47,01	62,47	150
Puente Valdes	2	5	28/1/2019	47,05	62,45	150
Puente Valdes	2	6	29/1/2019	47,05	62,38	150
Puente Valdes	2	7	30/1/2019	47,06	62,38	150
Puente Valdes	2	8	31/1/2019	46,59	62,38	150
Puente Valdes	2	9	1/2/2019	46,57	62,34	150
Puente Valdes	2	10	1/2/2019	46,58	62,40	150
Puente Valdes	2	11	2/2/2019	46,54	62,36	150
Puente Valdes	2	12	3/2/2019	46,49	62,31	150
Total Puente Valdes						1.800
Soho Maru 58	3	1	17/2/2019	47,37	62,58	150
Soho Maru 58	3	2	18/2/2019	47,31	62,52	150
Soho Maru 58	3	3	19/2/2019	47,11	62,56	150
Soho Maru 58	3	5	21/2/2019	46,12	63,28	150
Soho Maru 58	3	6	22/2/2019	47,01	62,45	150
Soho Maru 58	3	7	23/2/2019	47,04	62,44	150
Soho Maru 58	3	8	24/2/2019	46,56	62,47	150
Soho Maru 58	3	9	25/2/2019	47,01	62,18	150
Soho Maru 58	3	10	26/2/2019	47,00	62,19	150
Soho Maru 58	3	11	27/2/2019	46,57	61,41	150
Soho Maru 58	3	12	28/2/2019	47,00	61,44	150
Soho Maru 58	3	13	1/3/2019	47,26	61,46	150
Soho Maru 58	3	14	2/3/2019	47,38	62,10	150
Soho Maru 58	3	15	3/3/2019	47,29	61,31	150
Soho Maru 58	3	17	5/3/2019	47,34	61,29	150
Soho Maru 58	3	18	6/3/2019	47,49	61,00	150
Soho Maru 58	3	19	7/3/2019	47,46	61,01	150
Soho Maru 58	3	20	8/3/2019	47,41	60,59	150
Soho Maru 58	3	21	9/3/2019	47,37	61,01	150
Soho Maru 58	3	22	10/3/2019	47,44	60,59	150
Soho Maru 58	3	23	11/3/2019	47,22	60,54	150
Soho Maru 58	3	24	12/3/2019	47,44	60,57	150
Soho Maru 58	3	25	13/3/2019	48,13	60,52	150
Soho Maru 58	3	26	14/3/2019	47,58	60,53	150
Total Soho Maru 58						3.600
Tae Baek 75	3	14	1/4/2019	43,08	60,47	150
Tae Baek 75	3	16	3/4/2019	43,08	60,45	150
Tae Baek 75	3	19	6/4/2019	43,27	61,04	150
Total Tae Baek 75						450
Vieirasa Diecisiete	1	1	27/1/2019	47,10	62,56	150
Vieirasa Diecisiete	1	2	28/1/2019	47,12	62,53	150
Vieirasa Diecisiete	1	3	29/1/2019	47,09	62,47	150
Vieirasa Diecisiete	1	4	30/1/2019	47,02	62,43	150
Vieirasa Diecisiete	1	5	31/1/2019	47,00	62,37	150
Vieirasa Diecisiete	1	6	1/2/2019	46,55	62,32	150
Vieirasa Diecisiete	1	7	2/2/2019	46,50	62,28	150
Vieirasa Diecisiete	1	8	3/2/2019	47,03	62,51	150
Vieirasa Diecisiete	1	9	4/2/2019	46,42	62,28	150



Vieirasa Diecisiete	1	10	5/2/2019	47,26	62,55	150
Vieirasa Diecisiete	1	11	6/2/2019	47,21	62,36	150
Vieirasa Diecisiete	1	12	7/2/2019	47,21	62,33	150
<b>BARCO</b>	<b>VIAJE</b>	<b>LANCE</b>	<b>FECHA</b>	<b>LATITUD</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>TOTAL</b>
Vieirasa Diecisiete	1	13	8/2/2019	47,22	62,33	150
Vieirasa Diecisiete	1	14	9/2/2019	47,21	62,32	150
Vieirasa Diecisiete	1	15	11/2/2019	47,26	62,30	150
Vieirasa Diecisiete	1	16	12/2/2019	47,25	62,25	150
Vieirasa Diecisiete	1	17	13/2/2019	47,25	62,29	150
Vieirasa Diecisiete	1	18	14/2/2019	47,24	62,23	150
Vieirasa Diecisiete	1	19	15/2/2019	47,39	62,49	150
Total Vieirasa Diecisiete						2.850
Xin Shi Ji 25	2	1	14/2/2019	45,37	62,16	150
Xin Shi Ji 25	2	2	15/2/2019	46,32	62,16	150
Xin Shi Ji 25	2	3	16/2/2019	46,40	62,08	149
Xin Shi Ji 25	2	4	17/2/2019	46,37	62,13	150
Xin Shi Ji 25	2	5	18/2/2019	47,27	62,43	150
Xin Shi Ji 25	2	6	19/2/2019	47,23	62,48	150
Xin Shi Ji 25	2	7	20/2/2019	46,12	63,24	150
Xin Shi Ji 25	2	8	21/2/2019	46,05	63,14	150
Xin Shi Ji 25	2	9	22/2/2019	46,18	63,29	150
Xin Shi Ji 25	2	10	23/2/2019	46,41	62,57	150
Xin Shi Ji 25	2	11	24/2/2019	47,15	62,56	150
Xin Shi Ji 25	2	12	25/2/2019	47,07	62,25	151
Xin Shi Ji 25	2	13	26/2/2019	47,02	62,23	150
Xin Shi Ji 25	2	14	27/2/2019	46,59	62,13	150
Xin Shi Ji 25	2	15	28/2/2019	46,57	61,13	150
Xin Shi Ji 25	2	16	1/3/2019	46,55	61,28	150
Xin Shi Ji 25	2	17	2/3/2019	47,05	61,49	150
Xin Shi Ji 25	2	18	3/3/2019	47,13	62,00	150
Xin Shi Ji 25	2	19	4/3/2019	47,14	61,51	150
Xin Shi Ji 25	2	20	5/3/2019	47,12	61,25	150
Xin Shi Ji 25	2	21	6/3/2019	47,13	61,13	150
Xin Shi Ji 25	2	22	7/3/2019	47,14	61,06	150
Xin Shi Ji 25	2	23	8/3/2019	47,06	60,59	150
Xin Shi Ji 25	2	24	9/3/2019	47,15	61,05	150
Xin Shi Ji 25	2	26	11/3/2019	47,16	61,04	150
Xin Shi Ji 25	2	27	12/3/2019	47,13	60,57	36
Xin Shi Ji 25	2	28	13/3/2019	48,21	60,53	150
Xin Shi Ji 25	2	29	14/3/2019	48,16	60,49	150
Xin Shi Ji 25	2	30	15/3/2019	48,07	60,51	150
Xin Shi Ji 25	2	31	16/3/2019	48,00	60,54	150
Xin Shi Ji 25	2	34	20/3/2019	44,30	60,20	165
Xin Shi Ji 25	2	35	21/3/2019	45,05	61,06	150
Xin Shi Ji 25	2	37	23/3/2019	45,00	60,57	150
Xin Shi Ji 25	2	38	24/3/2019	44,17	59,58	150
Total Xin Shi Ji 25						5.001
Xin Shi Ji 95	5	1	20/7/2019	41,31	59,32	150
Xin Shi Ji 95	5	2	21/7/2019	42,22	60,05	150
Xin Shi Ji 95	5	3	22/7/2019	42,13	60,04	150
Xin Shi Ji 95	5	4	23/7/2019	42,16	60,01	150
Xin Shi Ji 95	5	5	24/7/2019	42,23	60,04	150
Xin Shi Ji 95	5	6	25/7/2019	40,29	59,49	150
Xin Shi Ji 95	5	7	26/7/2019	40,21	59,50	150
Xin Shi Ji 95	5	8	27/7/2019	40,34	59,49	150



Xin Shi Ji 95	5	9	28/7/2019	40,20	59,46	150
Xin Shi Ji 95	5	10	29/7/2019	39,23	58,42	150
Xin Shi Ji 95	5	11	30/7/2019	40,23	59,44	150
BARCO	VIAJE	LANCE	FECHA	LATITUD	LONGITUD	TOTAL
Xin Shi Ji 95	5	12	31/7/2019	40,21	59,37	150
Xin Shi Ji 95	5	14	3/8/2019	39,29	58,53	150
Xin Shi Ji 95	5	15	4/8/2019	40,17	59,39	150
Xin Shi Ji 95	5	16	5/8/2019	40,27	59,52	150
Xin Shi Ji 95	5	18	7/8/2019	39,38	58,31	150
Xin Shi Ji 95	5	19	8/8/2019	40,42	60,06	150
Total Xin Shi Ji 95						2.550
Total general						45.615

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP