

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

13ª REUNIÓN

(por videoconferencia)

16-20 de mayo de 2022

DOCUMENTO SAC-13 INF-A(h)

INFORME ANUAL DE LOS OBSERVADORES CIENTÍFICOS EN LA PESCA CON PALANGRE DE EU (ESPAÑA) EN EL ÁREA DE LA CONVENCIÓN DE ANTIGUA (2021)

INFORME SOBRE EL PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTÍFICOS A BORDO DE PALANGREROS DE SUPERFICIE CON PABELLÓN ESPAÑOL EN EL ÁREA DE CONVENIO DE LA INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca (Dirección General de Pesca Sostenible)

Secretaría General de Pesca. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Resumen

Se resume la actividad de observación científica a bordo de buques palangreros de superficie con pabellón español en la zona del convenio CIAT durante el año 2021. Se observaron un total de 111.260 anzuelos en dos mareas de un palangrero de superficie durante 74 días de pesca efectivos equivalentes a 74lances. Se resume el número de peces observados por especie, así como las interacciones con tortugas y aves marinas.

Palabras clave: *Palangre de superficie, observadores, pez espada.*

Introducción

Desde el año 2017, la Secretaría General de Pesca (SGP) desarrolla un programa de observadores científicos a bordo de palangreros de superficie en CIAT, con el objetivo de dar cumplimiento a la obligación establecida en la normativa de las organizaciones regionales de pesca atuneras, que exigen una cobertura mínima de observadores de un 5% del esfuerzo pesquero en cada una de las pesquerías de palangre pelágico y, dar cumplimiento al artículo 17 de la Orden AAA/658/2014, de 22 de abril, por la que se regula la pesca con el arte de palangre de superficie para la captura de especies altamente migratorias. Con estos datos se contribuye a la construcción de estadísticas remitidas anualmente a CIAT y de datos sobre las capturas asociadas e incidentales.

Este programa recoge información de especies objetivo, de capturas accesorias, así como de la interacción del arte de pesca con especies de captura incidental no deseada.

Tareas del observador

Este programa de observadores científicos a bordo de palangreros de superficie en CIAT se ajusta a lo establecido en la Resolución C-19-08 de la CIAT sobre observadores científicos en los buques de palangre, por lo que la tarea principal del observador científico y/o el Sistema de Monitorización Electrónica (SME) es registrar, de conformidad con los estándares de datos establecidos por el CCA, toda información

biológica disponible, las capturas de especies de peces objetivo, la composición por especie, y toda información biológica disponible, así como cualquier interacción con especies no objetivo, tales como las tortugas marinas, aves marinas, y tiburones.

El embarque de los observadores científicos se realiza durante una marea completa en los buques seleccionados por el sector pesquero una vez que desde la administración se ha estimado el número de días de pesca efectivos a observar para alcanzar un mínimo de cobertura del 5% del esfuerzo pesquero. Desde el año 2020, antes del embarque de observadores se realiza un curso de formación a los observadores para asegurar que se obtienen resultados de observación de calidad y en línea con los objetivos del Programa de observadores.

El curso de formación a observadores, así como asociaciones y empresas que se encargan de su contratación, tuvo lugar el 5 de febrero de 2020 en una sala de la Secretaría General de Pesca. Una vez impartido, se emitieron certificados que habilitaron a realizar las tareas del programa de observadores de la SGP.

Una vez que finalizan los embarques de los observadores, la información resultante de la observación es enviada a la SGP por las empresas representativas del sector de palangre de superficie. A continuación, la SGP lleva a cabo la consolidación, verificación y depuración de los datos que posteriormente son procesados mediante rutinas de importación definidas e integrados en una base de datos de observadores en palangreros de superficie que operan en las ORP, propiedad de la SGP.

Observación electrónica

Durante el 2021 las dos campañas de observación realizadas han sido mediante observador electrónico, lo cual implica el análisis de las imágenes grabadas a lo largo de la marea y, posterior procesamiento e interpretación por un observador.

La colocación de las diferentes cámaras del sistema de grabación en el buque objeto de un Sistema de Monitorización Electrónica (SME) se realizó en función de sus sistemas y rutinas de trabajo, conocidas tras una entrevista personalizada entre la empresa que realizó la monitorización y el patrón y tripulación, así como y visitas al barco para ver posibles localizaciones. Por tanto, en cada uno de los buques objeto de monitorización electrónica, la distribución de las cámaras instaladas es específica a las características de la marea observada y se describe para cada una de ellas en los resultados de observación del presente informe.

Todos los resultados obtenidos en la observación electrónica han sido equivalentes a los resultantes de la observación física y del análisis de los mismos se ha concluido en una buena calidad de los datos.

Campaña de observación de la SGP

Se observaron un total de 111.260 anzuelos, todos ellos de tipo J y mayoritariamente con cebo de caballa, en dos mareas de un palangrero de superficie objeto de la observación durante 74 días de pesca efectivos equivalentes a 74 lances.

Los detalles de las campañas de observación se detallan en la siguiente tabla 1 y los estadillos de observación que contienen los datos brutos de observación, así como un informe de la campaña de observación, se adjuntan a este informe.

ID	NOMBRE BUQUE	Marea	FECHA EMBARQUE OBSERVADOR	FECHA DESEMBARQUE OBS.	PUERTO DE EMB/ DESEMB.	OBSERVADOR	Lances observados en 2020	nº de anzuelos observados en 2020
01	OLEAJE	ESP-TRP-02418620201205222835	05/12/2020	22/03/2021	Puerto de Vacamonte	ELECTRÓNICO	25	38.695
02	OLEAJE	ESP-TRP-02418620210325170214	25/03/2021	28/06/2021	Puerto de Vacamonte	ELECTRÓNICO	49	72.565

Tabla 1. Campañas de observación en palangreros de superficie en CIAT en 2020.

Resultados

- Observación a bordo del buque Oleaje en su 1ª marea de observación:

En el buque Oleaje, la campaña de observación corresponde a una marea a caballo entre los años 2020 y 2021. Los datos de observación 2021 corresponden a 25 lances y 38.695 anzuelos entre el 1 de enero y el 22 de marzo de 2021, que son los que se presentan en el presente informe.

No se han registrado incidencias entre el arte de palangre y las tortugas y aves marinas.

Las especies que se liberaron vivas se detallan a continuación Tabla 1:

Especie	Peso (kg)	Nº ejemplares liberados VIVOS
<i>Thunnus alalunga</i> , ALB	1	
<i>Alepisaurus spp</i> , ALI	2	
<i>Thunnus obesus</i> , BET	3	
<i>Makaira indica</i> , BLM	1	
<i>Prionace glauca</i> , BSH	252	
<i>Coryphaena hippurus</i> , DOL	1	
<i>Lampris guttatus</i> , LAG	3	
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i> , LEC	24	
<i>Tetrapturus audax</i> , MLS	31	
<i>Ruvettus pretiosus</i> , OIL	2	
<i>Pteroplatytrygon violacea</i> , PLS	12	2
<i>Pseudocarcharias kamoharaj</i> , PSK	18	1
<i>Isurus oxyrinchus</i> , SMA	16	
<i>Tetrapturus angustirostris</i> , SSP	25	
<i>Xiphias gladius</i> , SWO	806	
<i>Acanthocybium solandri</i> , WAH	7	

- Observación a bordo del buque Oleaje en su 2ª marea de observación:

En el buque Oleaje, la campaña de observación corresponde a una marea entre marzo y junio de 2021. Los datos de observación de la segunda marea de observación corresponden a 49 lances y 71.116 anzuelos entre el 25/03/2021 al 28/06/2021, que son los que se presentan en el presente informe.

No se han registrado incidencias entre el arte de palangre y las tortugas y aves marinas.

Las especies que se liberaron vivas se detallan a continuación Tabla 2:

Especie	Peso (kg)	Nº ejemplares liberados VIVOS
<i>Alepisaurus spp</i> , ALI	2	
<i>Thunnus obesus</i> , BET	7	
Istiophoridae (marlines, picudos, peces vela) BIL	2	
<i>Prionace glauca</i> , BSH	1887	
<i>Coryphaena hippurus</i> , DOL	32	
<i>Carcharhinus falciformis</i> , FAL	9	
Gempylidae, GEP	6	
<i>Lampris guttatus</i> , LAG	7	
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i> , LEC	70	
<i>Isurus paucus</i> , LMA	1	1
<i>Tetrapturus audax</i> , MLS	133	
<i>Ruvettus pretiosus</i> , OIL	19	
<i>Pteroplatytrygon violacea</i> , PLS	49	1
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> , PSK	197	153
Carcharhinidae, RSK	30	
<i>Istiophorus platypterus</i> , SFA	1	
Tiburón desconocido, SKH	24	11
<i>Isurus oxyrinchus</i> , SMA	123	
<i>Tetrapturus angustirostris</i> , SSP	1	
<i>Xiphias gladius</i> , SWO	1572	
<i>Taractes rubescens</i> , TCR	1	
<i>Alopias spp</i> , THR	2	1
<i>Acanthocybium solandri</i> , WAH	5	
<i>Thunnus albacares</i> , YFT	4	

Conclusiones

Los trabajos de observación llevados a cabo en CIAT durante 2021, se han concentrado entre los meses de enero a junio, con datos de resultantes de la observación de 74 días de pesca efectivos equivalentes a 74 lances y 109811 anzuelos.

No se observó ninguna interacción sobre especies sensibles como tortugas marinas, aves o cetáceos.

Las áreas de pesca abarcadas por las observaciones realizadas en aguas del Pacífico se presentan en las figuras 1 a 2.

Los datos resumidos de la cobertura de observación y de especies descartadas se presentan en el Anexo A de la resolución C-19-08. En relación al Anexo B de la citada resolución C-19-08, se ha seleccionado la Opción B, de acuerdo a la cual se facilitan las plantillas de observación de la CIAT.

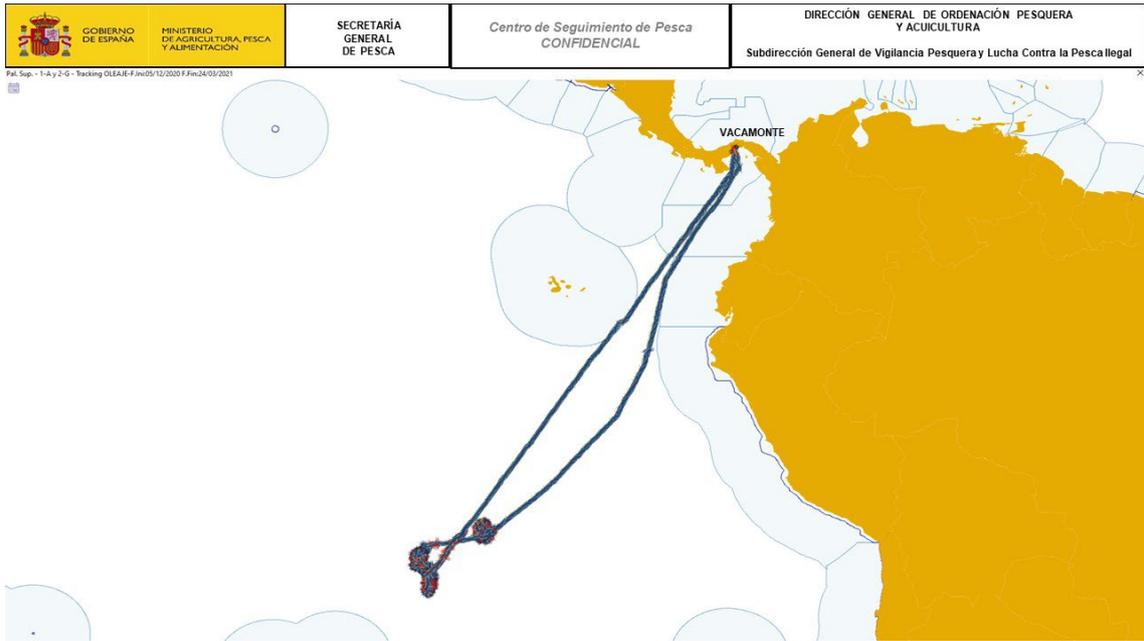


Figura 1. Zonas de pesca del buque Oleaje, en su 1ª marea de observación en donde se desarrollaron las observaciones científicas realizadas por el Programa de la SGP durante el año 2021 en el océano Pacífico Oriental.

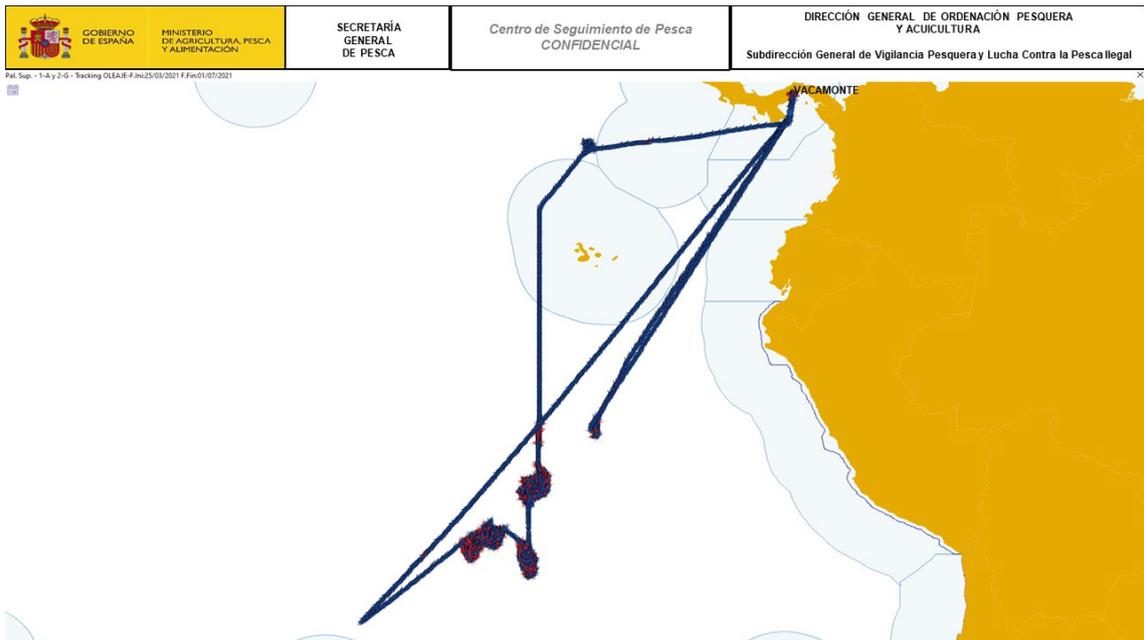


Figura 2. Zonas de pesca del buque Oleaje, en su 2ª marea de observación en donde se desarrollaron las observaciones científicas realizadas por el Programa de la SGP durante el año 2020 en el océano Pacífico Oriental.

CPC European Economic Community (EEC)

FLEET INFORMATION (vessels >20m LOA)																			
		Both set types combined						Shallow sets (<15 HPB/HBF ¹ or <100m max hook depth)						Deep sets (≥15 HPB/HBF or ≥100m max hook depth)					
		From			To			From			To			From			To		
Period covered	Date range	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year
				Select	Select	Select	Select	Select	Select	1	JAN	2021	31	DEC	2021	Select	Select	Select	Select
Area fished	Longitude	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.
				W			W	150	0	W	70	0	W			W			W
Area fished	Latitude	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.	Deg.	Min.	Hem.
				Select			Select	50	0	N	50	0	S			Select			Select
		Total Fleet	Observed		% observed		Total Fleet	Observed		% observed		Total Fleet	Observed		% observed				
No. of vessels that fished							42	2		5									
No. of trips							132	3		2									
No. of effective days fishing							9495	86		1									
No. of sets							9495	86		1									
No. of hooks (in thousands) <i>(If unknown, approx. no. of hooks/set, using a *)</i>								127038											
Predominant ² hook type/size (IATTC IATTC code)							J-09	J-09											
Predominant bait type ³		Select	Select				F	F				Select	Select						

¹ Hooks per basket / Hooks between floats

² "Predominant" means most common, i.e., >50%. [Click here for IATTC hook codes.](#)

³ Bait code: SQ – squid; F – fishes (e.g. Scomber spp.); A – artificial lure (e.g. plastic jig)

Add additional comments below

Low observer coverage is due to the pandemic

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

DÉCIMA REUNIÓN

La Jolla, California (EE.UU.)

2020*

DOCUMENTO SAC-10 INF-A(m)

INFORME ANUAL DE LOS OBSERVADORES CIENTÍFICOS EN LA PESCA CON
PALANGRE DE EU (ESPAÑA) EN EL ÁREA DE LA CONVENCIÓN DE ANTIGUA
(2019)

* Postpuesto hasta una fecha posterior a determinar

INFORMACIÓN DE LA FLOTA (buques >20 m eslora total)																			
		Ambos tipos de lance combinados						Lances someros (<15 APC/AEF ¹ o <100 m profundidad máx. de los anzuelos)						Lances profundos (≥ 15 APC/AEF o ≥ 100 m profundidad máx. de los anzuelos)					
Periodo cubierto	Rango de fechas	Desde			Hasta			Desde			Hasta			Desde			Hasta		
		Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
		1	JAN	2019	31	DEC	2019	1	JAN	2019	31	DEC	2019	Seleccione	Seleccione	Seleccione	Seleccione	Seleccione	Seleccione
Área de pesca	Longitud	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio
		74	20	O	119	50	O	74	20	O	119	50	O			O			O
	Latitud	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio	Grados	Minutos	Hemisferio
		14	21	N	39	14	S	14	21	N	39	14	S			Seleccione			Seleccione
		Total flota			Observado			% observado			Total flota			Observado			% observado		
Núm. de buques que pescaron		33			5			15			33			5			15		
Núm. de viajes		98			5			5			98			5			5		
Núm. de días efectivos de pesca		8068			411			5			8068			411			5		
Núm. de lances		8068			411			5			8068			411			5		
Núm. de anzuelos (en miles) <i>Si se desconoce, núm. aprox. de anzuelos/lance, marcándolo con un *</i>		10208			608			6			10208			608			6		
Tipo/tamaño de anzuelo predominante ² [Código CIAT]		J-09			J-09						J-09			J-09					
Tipo de cebo predominante ³		F			F						F			F					

¹ Anzuelos por canasta/Anzuelos entre flotadores² "Predominante" significa el más común, o sea, >50%[Haga clic para ver los códigos de la CIAT](#)³ Código de cebo: SQ – calamar; F – pescado (por ejemplo, Scomber spp.), A – señuelo artificial (por ejemplo, cebo de plástico)

Añadir comentarios adicionales a continuación

ESPECIES NO RETENIDAS (buques >20 m eslora total)											
Código especie		Especie	Núm. de individuos observados								
			Ambos tipos de lances combinados			Lances someros (<15 APC/AEF o <100 m profundidad máx. de los anzuelos)			Lances profundos (≥15 APC/AEF o ≥100 m profundidad máx. de los anzuelos)		
			Liberados			Liberados			Liberados		
		Vivos	Muertos	Condición desconocida	Vivos	Muertos	Condición desconocida	Vivos	Muertos	Condición desconocida	
Tortugas marinas											
DKK		Tortuga laúd (Dermochelys coriacea)	2			2					
TTL		Caguama (Caretta caretta)	4	1		4	1				
LKV		Tortuga golfina (Lepidochelys olivacea)	4	2		4	2				
		Haga clic para agregar una especie de tortuga marina									
Tiburones y rayas											
BSH		Tiburón azul (Prionace glauca)	4			4					
		Haga clic para agregar una especie de tiburón o raya									
		Para especies adicionales capturadas, ingrese el código de especie y la especie en las filas a continuación									
Mamíferos marinos											
		Haga clic para agregar una especie de mamífero marino									
		Para especies adicionales capturadas, ingrese el código de especie y la especie en las filas a continuación									
Aves marinas											
ALZ		Albatros nep (Diomedea spp.)		1			1				
		Haga clic para agregar una especie de ave marina									
		Para especies adicionales capturadas, ingrese el código de especie y la especie en las filas a continuación									
Peces picudos											
		Haga clic para agregar una especie de pez picudo									

Añadir comentarios adicionales a continuación
Tiburones: marcado oportunista 4 ejemplares hembras BSH (Prionace glauca)

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE

TENTH MEETING

San Diego, California (USA)

13-17 May 2019

DOCUMENT SAC-10 INF-A(f)

2018 ANNUAL SCIENTIFIC OBSERVER REPORT FOR EU (SPAIN) TUNA
LONGLINE FISHERY IN THE IATTC CONVENTION AREA

INFORME SOBRE EL PROGRAMA DE MUESTREADORES CIENTÍFICOS A
BORDO DE PALANGREROS DE SUPERFICIE CON PABELLÓN ESPAÑOL EN EL
ÁREA DE CONVENIO DE LA INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

Equipo de Túnidos y Especies A fines (Grandes Pelágicos Oceánicos)
Instituto Español de Oceanografía

Resumen

Se resume la actividad realizada para el muestreo científico a bordo de buques palangreros de superficie con pabellón español en la zona de convenio CIAT durante el año 2018. Se observaron un total de 118.170 anzuelos. Se resume el número de peces observados por especies así como las tasas de encuentro con tortugas marinas y aves.

Palabras clave : Palangre, observadores pez espada.

Introducción

Desde el inicio de esta pesquería en el año 1990 en aguas del océano Pacífico el IEO ha venido desarrollando un programa de muestreadores científicos a bordo de buques comerciales con el objetivo de obtener información in situ para fines de investigación sobre la especie objetivo, en combinación con otros mecanismos, contribuir a la construcción de estadísticas remitidas anualmente a CIAT y de datos sobre las capturas asociadas e incidentales además de obtener información biológica diversa y toma de muestras para estudios biológicos.

De manera paulatina desde 1990 se ha ido incrementando el número de buques palangreros en aguas del Pacífico, con un total de 28 buques (entre 25-48 m de eslora, 357-1650 CV y TRB entre 100-412) que operaron en el área de convenio de CIAT en el año 2018, algunos de los cuales pueden alternar su actividad a lo largo del año con otros océanos.

El Programa de muestreadores científicos del IEO a bordo de buques comerciales de la pesquería de palangre de superficie continúa con embarques de los que se obtienen muestras de aletas anales de pez espada para estudios sobre crecimiento de esta especie así como estudios de reproducción del pez espada, además de estudios sobre su diversidad genética y de reproducción de diferentes especies de tiburones pelágicos. También se ocupa de realizar marcado oportunista, tanto de la especie objetivo como de especies bycatch. Este programa recoge información de especies objetivo, de capturas accesorias así como de la interacción del arte de pesca con especies de captura incidental no deseada.

Formación y entrenamiento de los muestreadores científicos a bordo

La principal tarea del muestreador científico a bordo para fines científicos es registrar datos de captura y esfuerzo, así como realizar muestreos de talla de la especie objetivo, la composición específica de las capturas al nivel taxonómico más detallado posible así como observar la posible interacción con especies de captura no deseada como pueden ser las aves y las tortugas marinas, además de tomar información sobre las operaciones de pesca y configuración del arte. Al mismo tiempo, se realizó durante años marcado oportunista (convencional y electrónico) tanto de la especie objetivo como de otras especies (tiburones, peces de pico).

El embarque del muestreador científico a bordo se realiza durante la marea completa del buque seleccionado y es formado con criterios estandarizados por personal del IEO. Su formación se realiza en una primera fase en el laboratorio estableciendo pautas de trabajo y protocolos a seguir, conociendo las claves de identificación de las especies, los sistemas de recogida de la información, la toma de muestras, etc. La segunda fase mediante prácticas de campo en puertos españoles de desembarco de la flota.

El protocolo de trabajo a bordo para fines científicos se basa en el registro de las capturas de la especie objetivo y otras especies ícticas, información biológica y biométrica, además de la toma de muestras para diversos estudios. Se registra el número de individuos afectados por el ataque de *Pseudorca crassidens* y por tiburones y se anotan posibles avistamientos de cetáceos. En el caso de los tiburones, en ocasiones se estudiaron además factores reproductivos. Además, se deben registrar los ejemplares de aves y/o tortugas que puedan interactuar con el arte de pesca. Se obtiene información general relacionada con características generales del barco, de la marea, de la configuración del arte de pesca y de las medidas disuasorias para evitar la captura incidental de aves u otras. La información obtenida es verificada en el laboratorio e integrada para la elaboración de las tareas anuales rutinariamente remitidas a CIAT.

Resultados

Durante el mes de enero del año 2018 se obtuvieron datos de 8 lances con un total de 12.080 anzuelos observados, en los que no se obtuvo ninguna incidencia sobre aves ni sobre tortugas marinas, por lo que las tasas de interacción con aves y tortugas marinas fueron nulas para este mes analizado. Entre octubre y diciembre de 2018 se observaron 106.090 anzuelos durante 64 lances, en los que se produjo incidencia sobre 12 tortugas marinas, 2 tortugas de la especie *Dermochelys coriacea* y 10 de la especie *Lepidochelys olivacea*, todas ellas liberadas vivas y en buen estado. No se produjo ninguna interacción con las aves marinas.

La tasa global de incidencia para el total de 118.170 anzuelos observados durante el año 2018 fue de $1,02E^{-04}$ tortugas por anzuelo y la tasa de mortalidad de tortugas marinas fue nula. La tasa de incidencia global sobre aves marinas resultó nula, por lo que la mortalidad fue nula.

El total de la captura retenida a bordo durante las campañas desarrolladas durante el año 2018 se refleja en la tabla 1, y en la tabla 2 se presenta la lista faunística observada. Las áreas abarcadas por las observaciones realizadas en aguas del Pacífico se presenta en la figura 1.

La falsa orca (*Pseudorca crassidens*) afectó a algunos lances, con un resultado de 11 ejemplares de peces espada comidos. Además, 34 ejemplares de peces espada fueron comidos por tiburones, 7 individuos fueron consumidos a bordo y 6 peces espada fueron marcados y liberados vivos.

De estas capturas, se midieron 350 peces espada y 57 ejemplares de grandes tiburones pelágicos. De atunes y peces de pico se midieron 5 y 21 ejemplares respectivamente. Además se midieron 23 ejemplares de captura accesoria de especies de menor valor económico (tabla 2).

Tabla 1. Captura de las especies retenidas a bordo (kg en peso canal) de las campañas observadas por el IEO en 2018 en aguas del océano Pacífico.

Especies	Captura (kg DW)
<i>Acantocybium solandri</i>	215
<i>Thunnus obesus</i>	1684
<i>Thunnus albacares</i>	816
<i>Coryphaena spp.</i>	1246
<i>Isurus oxyrinchus</i>	368
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	236
<i>Prionace glauca</i>	7724
<i>Istiophorus platypterus</i>	234
<i>Ruvettus pretiosus</i>	10
<i>Tetrapturus angustirostris</i>	11
<i>Tetrapturus audax</i>	4322
<i>Xiphias gladius</i>	91795

Tabla 2. Lista faunística de las campañas observadas por el IEO durante el año 2018.

Acantocybium solandri
Alopias sp.
Alopias superciliosus
Alopias pelagicus
Makaira nigricans
Thunnus obesus
Thunnus albacares
Coryphaena spp.
Carharhinus falciformis
Carharhinus longimanus
Dasiatys violacea
Dermochelys coriacea
Istiophorus platypterus
Isurus oxyrinchus
Isurus paucus
Lampris guttatus
Lepidochelys olivacea
Lepidocybium flavobrunneum
Mobula mobula
Prionace glauca
Pseucarcharias kamoharai
Rubettus pretiosus
Sphyrna lewini
Sphyrna zygaena
Tetrapturus audax
Xiphias gladius

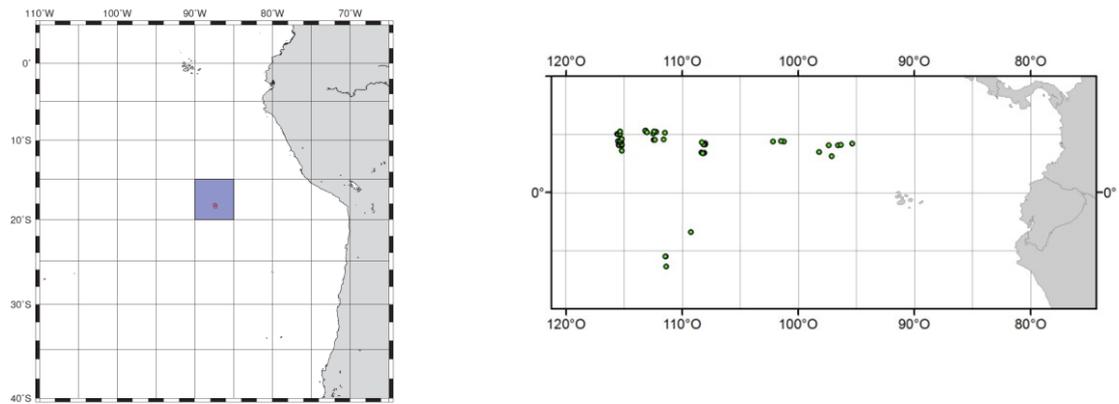


Figura 1. Lances llevados a cabo en las zonas de pesca en donde se desarrollaron las observaciones científicas realizadas por el IEO en dos periodos durante el año 2018 en el océano Pacífico Oriental.