



PROGRAMA PRIVADO DE OBSERVADORES A BORDO

Pesquería de Anchoveta peruana
para Consumo Humano Directo
CHD – Chimbote

INFORME TÉCNICO N°2

Abril 2018 – Marzo 2019

Directora Técnica del Programa:

Mayra A. Palacios

Observadores a Bordo Participantes:

Carlos Gutiérrez

Frank Altamirano

Coordinación y Logística:

Carmen Guerrero Azañedo

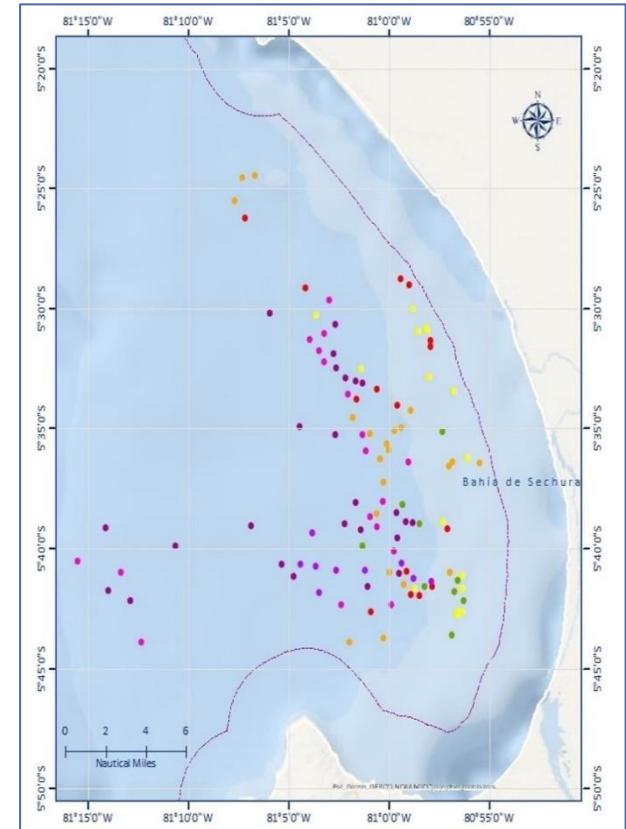
Gabriela Mc Lean

Directora del IESTUR:

Esperanza Tume Hernández

Director Ejecutivo de CeDePesca

Ernesto Godelman



Agradecimientos

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ricardo Ramos Plata – Carrera de Tecnología Pesquera

Empresas: Lovering Foods, Compañía Americana de Conservas, DPM Juan Pablo e IPrisco.

Pescadores de las embarcaciones en las que se efectuaron los muestreos

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	1
3.	METODOLOGÍA.....	1
3.1.	Coordinación de Embarques	3
3.2.	Registro y Procesamiento de Información	3
3.2.1.	Hábitat.....	4
3.2.2.	Avistamiento	4
3.2.3.	Interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.	4
3.2.4.	Fauna acompañante.....	5
3.2.5.	Procesamiento de la información	6
	ÁREA DE ESTUDIO	7
4.	RESULTADOS	8
4.1.	Embarques	8
4.2.	Calas	8
	Distribución	8
	Límite inferior del cardumen de anchoveta.....	12
4.3.	Especie objetivo	13
	Captura de anchoveta por cala	13
	Captura por Unidad de Esfuerzo	15
4.4.	Captura Incidental.....	15
	Captura Incidental Total.....	15
	Distribución de la Captura Incidental.....	18
4.5.	Interacción de la Pesquería con Depredadores Superiores	21
4.6.	Interacción de la Pesquería con el Hábitat	24
5.	CONCLUSIONES	26
6.	RECOMENDACIONES	27
7.	BIBLIOGRAFÍA	27
8.	ANEXOS	28
	Anexo 1: Registro Técnico – RT-01	28
	Anexo 2: Coordenadas no incluidas en la construcción de mapas.....	30
	Anexo 3: Fauna acompañante	31
	Anexo 3: Fichas especies captura incidental	32
a)	Ictiofauna	32

b) Invertebrados	37
9. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS.....	38

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Mejoras (PROME) de la pesquería de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) para consumo humano directo en Chimbote y Sechura está en ejecución desde el año 2017. Como parte del proceso para llevar a la pesquería a un estado certificable contra el estándar de pesquerías sostenibles del MSC, se implementa un Programa privado de Observadores a Bordo (POAB) que cuenta con la participación de profesionales con experiencia previa en el rubro. Este Programa es implementado por el PROME con participación de las embarcaciones pesqueras que proveen a los socios del PROME.

El presente informe contiene los resultados del trabajo efectuado por los observadores a bordo de embarcaciones anchoveteras que abastecieron a Compañía Americana de Conservas en el período comprendido entre abril de 2018 y marzo de 2019. Cabe acotar que, a partir de septiembre de 2018, se realizaron ajustes y mejoras a la metodología de trabajo desarrollada por el Programa. Por tanto, algunos de los resultados incluidos en este informe se presentan separando dos períodos: el primero, comprendido entre abril de 2017 y agosto de 2018; el segundo, entre septiembre de 2018 y marzo de 2019.

2. OBJETIVOS

El Programa privado de Observadores a Bordo que forma parte del PROME de anchoveta para Consumo Humano Directo (Chimbote) tiene como objetivos:

- a. Caracterizar y estimar el bycatch de la pesquería.
- b. Identificar y cuantificar las especies de aves, mamíferos y reptiles marinos que interactúan con la pesquería.
- c. Recolectar información que permita identificar los hábitats sobre los cuales estaría impactando la pesquería y evaluar estos impactos.

3. METODOLOGÍA

A partir de septiembre de 2018, se efectuaron cambios en el Programa privado de Observadores a Bordo de este PROME, el cual se desarrolla siguiendo las etapas descritas en esta sección. El **diagrama 1** representa gráficamente el proceso, detalla el personal encargado de cada tarea y los medios de control de las actividades e información.

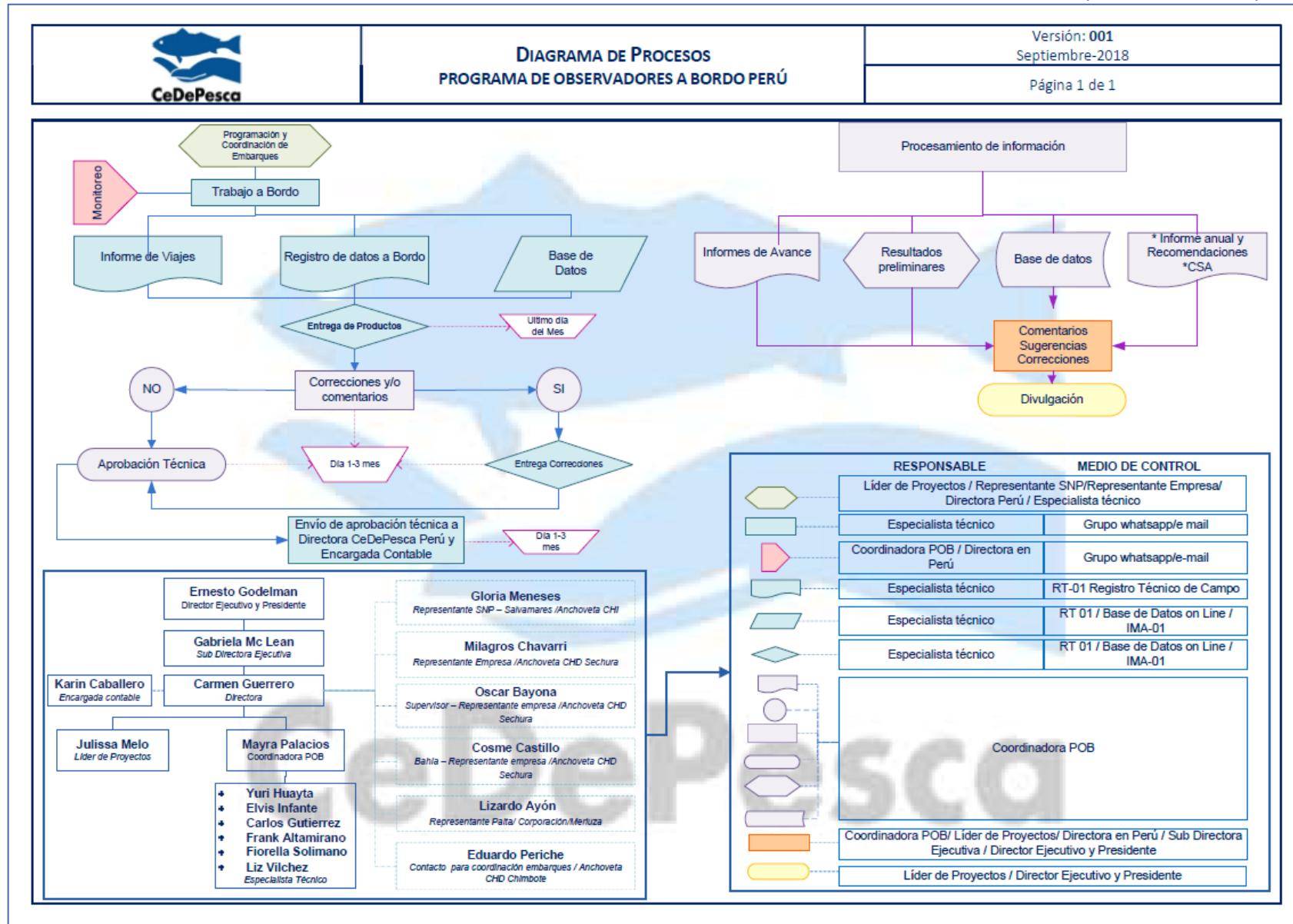


Diagrama 1. Diagrama de Procesos - Programa privado de Observadores a Bordo. CeDePesca, 2018-2019.

3.1. Coordinación de Embarques

La coordinación de los embarques es un trabajo en conjunto entre el observador, el coordinador de las embarcaciones que abastecen a Compañía Americana de Conservas (CAC), y la directora de CeDePesca-Perú. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos del programa es cubrir la mayor cantidad posible de embarcaciones pertenecientes a las empresas socias del PROME, el observador cuenta con un listado de las embarcaciones puestas a disposición del programa para coordinar con el armador y/o el patrón de pesca cuándo desarrollará sus tareas a bordo.

3.2. Registro y Procesamiento de Información

El período analizado en el presente informe inicia el 16 de abril de 2018 y culmina el 31 de marzo de 2019. Cabe resaltar que a partir del 1 de septiembre de 2019 se realizaron ajustes para mejorar la metodología de registro y procesamiento de la información, los cuales se detallan a continuación:

- ✓ Se diseñó un Registro Técnico de Muestreo en Campo (RT-01) para capturar los datos recopilados durante cada viaje (ver **Anexo 1**).
- ✓ Se implementó el uso de la plataforma Dropbox en la que cada observador carga toda la información recolectada a bordo:
 - RT-01 por cada embarque realizado.
 - Registro fotográfico.
- ✓ Se diseñó una base de datos, en la que se registran:
 - Datos generales de la embarcación y el arte de pesca.
 - Lances, georreferenciación, tiempo de calado.
 - Hábitat (interacción con el fondo marino, tipo de sedimentos que lo componen).
 - Objetos y elementos que quedan enredados en la red (basura, plásticos, redes, entre otros).
 - Composición del bycatch; identificación de especies al nivel taxonómico más bajo posible y estimación de captura por especie.
 - Muestreo de fauna acompañante, registro de talla y peso por individuo muestreado.
 - Observación y registro de ejemplares de especies de fauna acompañante que entran directo a bodega por lo que no es posible su medición.
 - Registro de especies de aves, mamíferos y/o reptiles marinos que interactúan con la pesquería de forma directa o indirecta.
 - Observación de fauna marina durante la navegación.
- ✓ A cada uno de los observadores a bordo se entregó una cámara fotográfica, balanza gramera y balanza de hasta 50kg, para el registro fotográfico y toma de datos biométricos.
- ✓ Se inició la compilación de un archivo fotográfico con el que se espera desarrollar una guía de identificación de especies de fauna asociada a la pesquería. Para esto se ha estado capacitando a los observadores en métodos de muestreo y registro fotográfico de especies.
- ✓ Los observadores cuentan con un archivo de fuentes bibliográficas para la identificación de especies.

3.2.1. Hábitat

El componente 2.4 del Principio 2 del estándar del MSC aborda los impactos de la pesquería sobre el hábitat. Por tanto, una de las actividades del observador es registrar si durante el calado hay indicios de interacción directa entre el arte de pesca y el fondo marino. Esta información se obtiene de dos maneras:

- a. El observador debe estar atento al momento en que se extrae la red del agua para registrar si hay remanentes de algún tipo de sedimento en la red.
- b. El observador debe estar en comunicación con el patrón de pesca, ya que la experiencia de éste en las tareas de navegación y la lectura de la ecosonda de la embarcación les permite conocer los tipos de fondo sobre los cuales están operando.

Adicionalmente, la caracterización de la fauna bentónica no solamente es un requisito para la determinación de la composición del bycatch, sino que el tipo de fauna presente permite inferir cuál es el tipo de sedimento que conforma el fondo sobre el cual ha operado la embarcación.

3.2.2. Avistamiento

El desarrollo de las tareas del observador a bordo inicia una vez que la embarcación sale del puerto. Durante la navegación, el observador registra la fauna marina y su actividad. Los datos son anotados en el Registro Técnico de Muestreo en Campo (RT-01), que incluye variables como el número de ejemplares por especie, la fecha, hora, coordenada, comportamiento observado, distancia a la cual se observó, y rumbo en el que viajaban los especímenes. El comportamiento se clasifica en 5 categorías:

- 1: viajando,
- 2: alimentándose,
- 3: socializando,
- 4: reposando,
- 5: otro

3.2.3. Interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.

El registro de datos referente a la interacción con aves, mamíferos y reptiles se realiza en tres períodos durante la operación de pesca: antes, durante, y después de que se recoge la red. El observador identifica las especies, cuenta el número de individuos por especie, y registra en qué estado quedaron o fueron devueltos al mar aquellos individuos que se vieron impactados en algún grado (ver **Figura 1**).

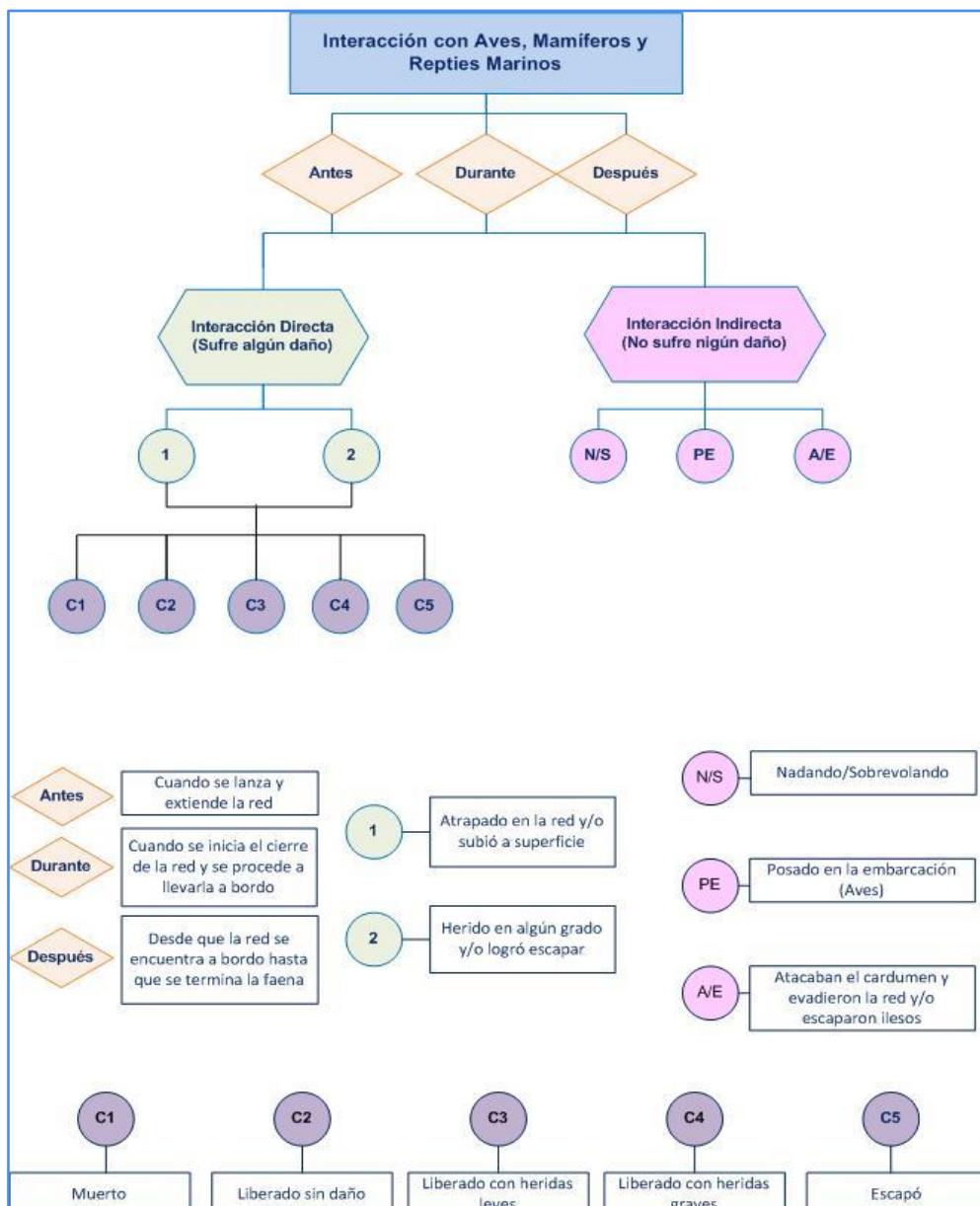


Figura 1. Clasificación de interacciones con aves, mamíferos y reptiles marinos utilizada por el Programa privado de Observadores a Bordo del PROME de la pesquería de anchoveta CHD (Chimbote).

3.2.4. Fauna acompañante

Durante cada viaje y con ayuda de los tripulantes de la embarcación, el observador obtiene una muestra de ejemplares de peces e invertebrados. Cada uno de los individuos recolectados es identificado por su nombre común y/o nombre científico, es medido y pesado, de acuerdo con lo requerido en el RT-01. Además, se toma un registro fotográfico por cada especie identificada.

Los individuos para los que no se tiene certeza de su clasificación taxonómica al nivel de especie son reportados como *indeterminados*. Dichos ejemplares son trabajados a posteriori con mayor atención, mediante un intercambio entre el observador y la coordinadora del programa. Se utilizan guías de identificación taxonómica, reportes y trabajos científicos para identificar dichas especies en el área de estudio.

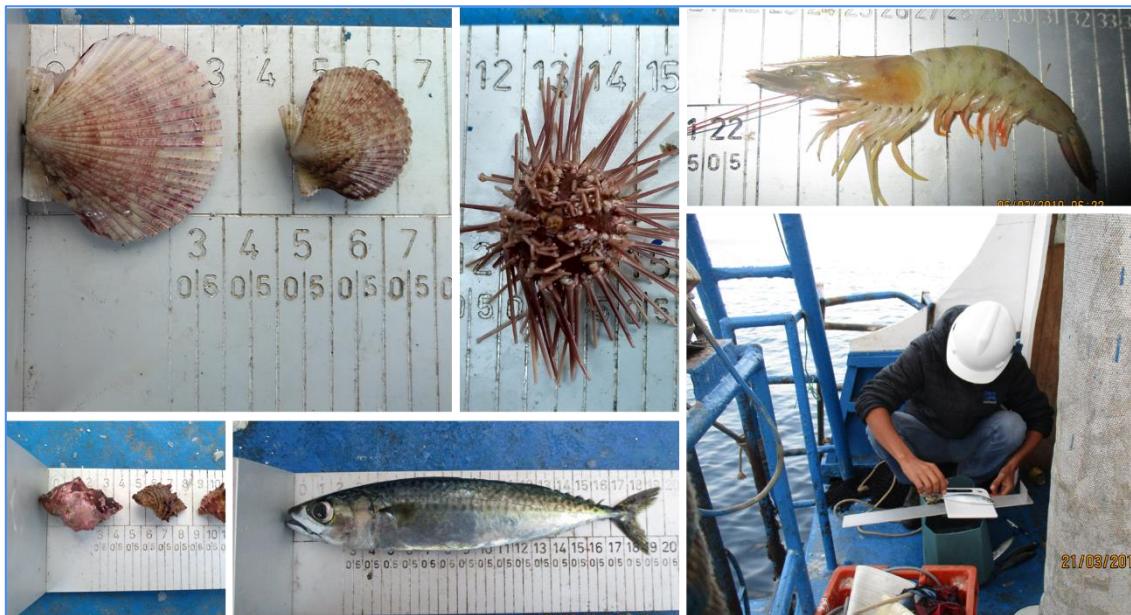


Figura 2. Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.

Para el desarrollo de las actividades mencionadas anteriormente el observador cuenta con:

- ✓ RT-01
- ✓ Ictiómetro
- ✓ Balanza digital (0-50Kg y 0-500g)
- ✓ Calibrador
- ✓ Cámara fotográfica

También se registra un valor estimado de la captura total de cada especie en cada cala y su destino, ya sea descarte o consumo humano (consumo directo de la tripulación; o va a bodega junto con la especie objetivo).

El registro fotográfico y datos biométricos se efectúan siguiendo lo planteado por Anislado-Tolentino, Ortíz-Perez, & González-Medina (2016).

3.2.5. Procesamiento de la información

Los datos recopilados en cada viaje a través del RT-01 son ingresados en una base de datos una vez terminados todos los viajes del mes. La base de datos está almacenada en la plataforma Dropbox.

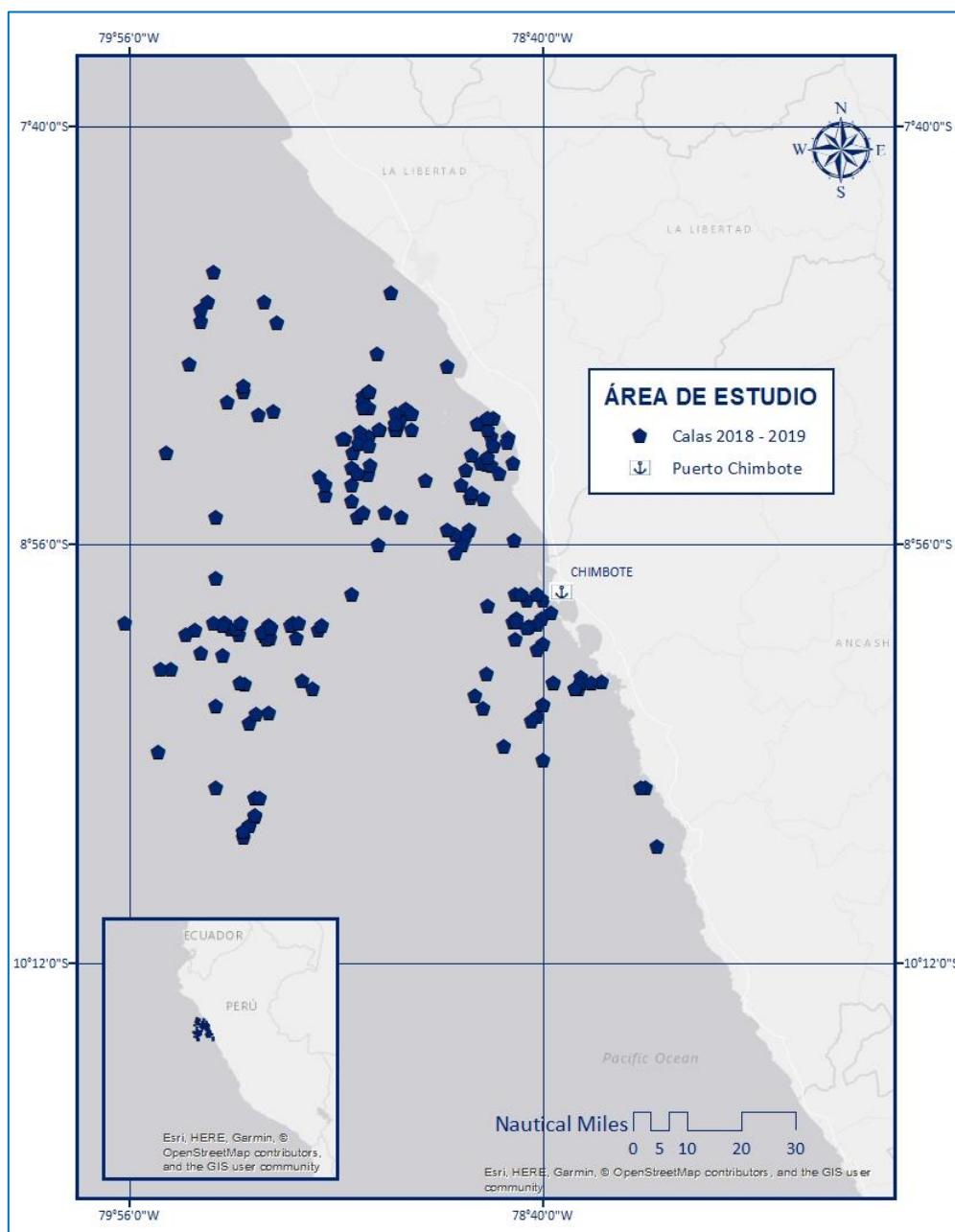
En cuanto al registro fotográfico por viaje, cada fotografía es enumerada y rotulada con el código de salida_lance_nombre de la especie/evento.

Durante cada viaje el observador debe registrar la coordenada geográfica del punto en el que se realizan las calas. Con esta información se puede conocer el área de operación de la flota, además de los puntos de captura de las diferentes especies de fauna acompañante, distribución de las calas en las que se registró interacción con depredadores superiores y su distancia a la línea de costa. Es importante mencionar que los registros de coordenadas de algunas de las calas observadas durante el período analizado en este informe presentaron algunas inconsistencias ya que en el momento de graficar y desarrollar los mapas algunos puntos daban en tierra, esto probablemente a inconvenientes técnicos con el equipo de la embarcación. Teniendo en cuenta

esto, los mapas que se presentan en este informe están construidos solamente con las coordenadas geográficas de 184 calas de 226 monitoreadas. En el **Anexo 2** se muestran las calas y coordenadas que no fueron incluidas en la construcción de los mapas.

ÁREA DE ESTUDIO

Durante el período comprendido entre abril de 2018 y marzo de 2019 las dos embarcaciones anchoveteras puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo (Chimbote) operaron en aguas peruanas entre las latitudes 8.100° - 9.843° S y las longitudes 78.105° - 79.946° E (ver **Mapa 1**).



Mapa 1. Zona de pesca de anchoveta peruana para consumo humano directo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo (Chimbote). Abril 2018- Marzo 2019.

4. RESULTADOS

4.1. Embarques

Para el período comprendido entre abril de 2018 y marzo de 2019, el Sr. Eduard Periche (coordinador de las embarcaciones que abastecieron en ese período a CAC) puso a disposición del programa las embarcaciones ALESHKA y LUNIX EUS MAR, en las que se monitorearon 162 viajes de pesca (ver **Tabla 1**). Cabe acotar que, si bien el Programa apunta a monitorear 8 viajes de pesca al mes, durante el mes de enero de 2019 no fue posible cumplir con este objetivo debido a que las embarcaciones no estaban saliendo a pescar. El motivo indicado por el coordinador es que el recurso no tenía el tamaño ni las características adecuadas para su procesamiento.

Tabla 1. Número de viajes realizados en cada una de las embarcaciones puestas a disposición del Programa privado de Observadores a Bordo para la pesquería de anchoveta peruana CHD (Chimbote) durante el período abril 2018 – marzo 2019.

EMBARCACIÓN	# de Viajes 2018										# de Viajes 2019	Total general	
	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	Feb	Mar		
ALESHKA	2	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	81	
LUNIX EUS MAR	2	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	81	
	4	16	14	16	16	162							

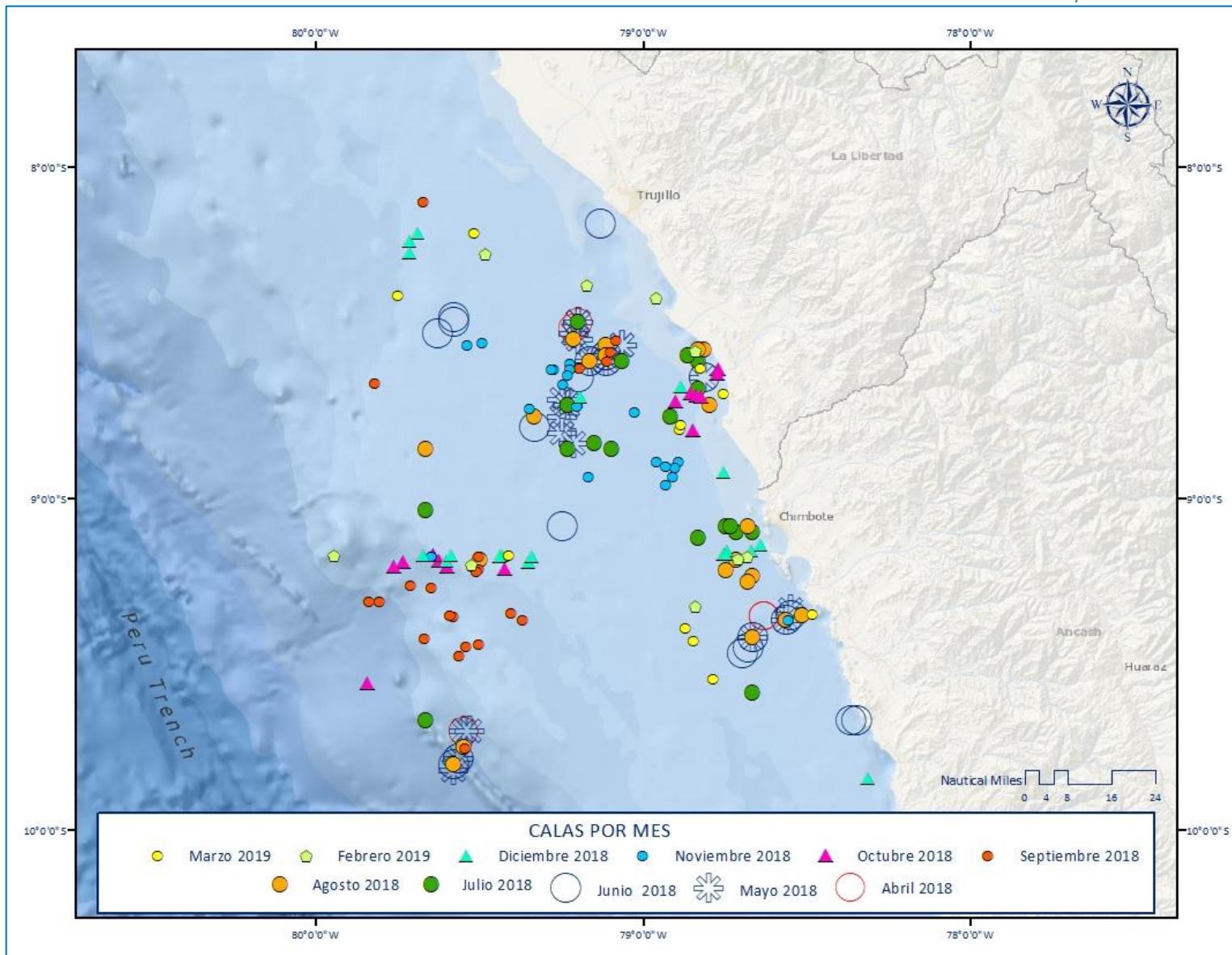
4.2. Calas

Distribución

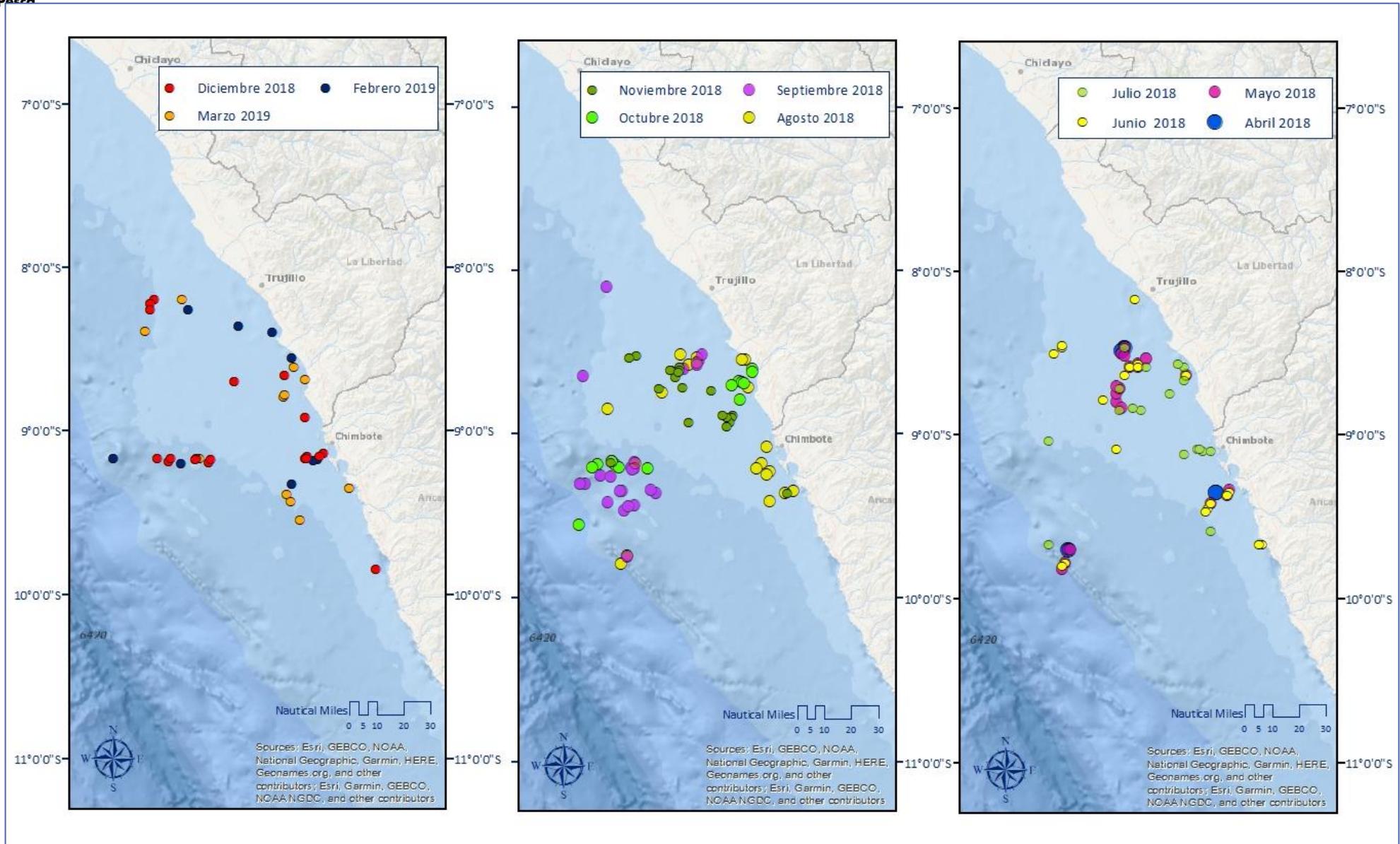
Entre abril de 2018 y marzo de 2019 se monitorearon un total de 226 calas. Mayo fue el mes con el mayor número de calas monitoreadas (25), seguido por los meses de agosto a septiembre en los que se monitorearon 23 calas por mes.

En los **mapas 2 y 3** se muestra la distribución de 184 calas con coordenadas válidas monitoreadas durante el desarrollo del Programa privado de Observadores a Bordo en este período. Puede observarse que la captura de anchoveta se realizó entre los 8° y 10° de latitud sur.

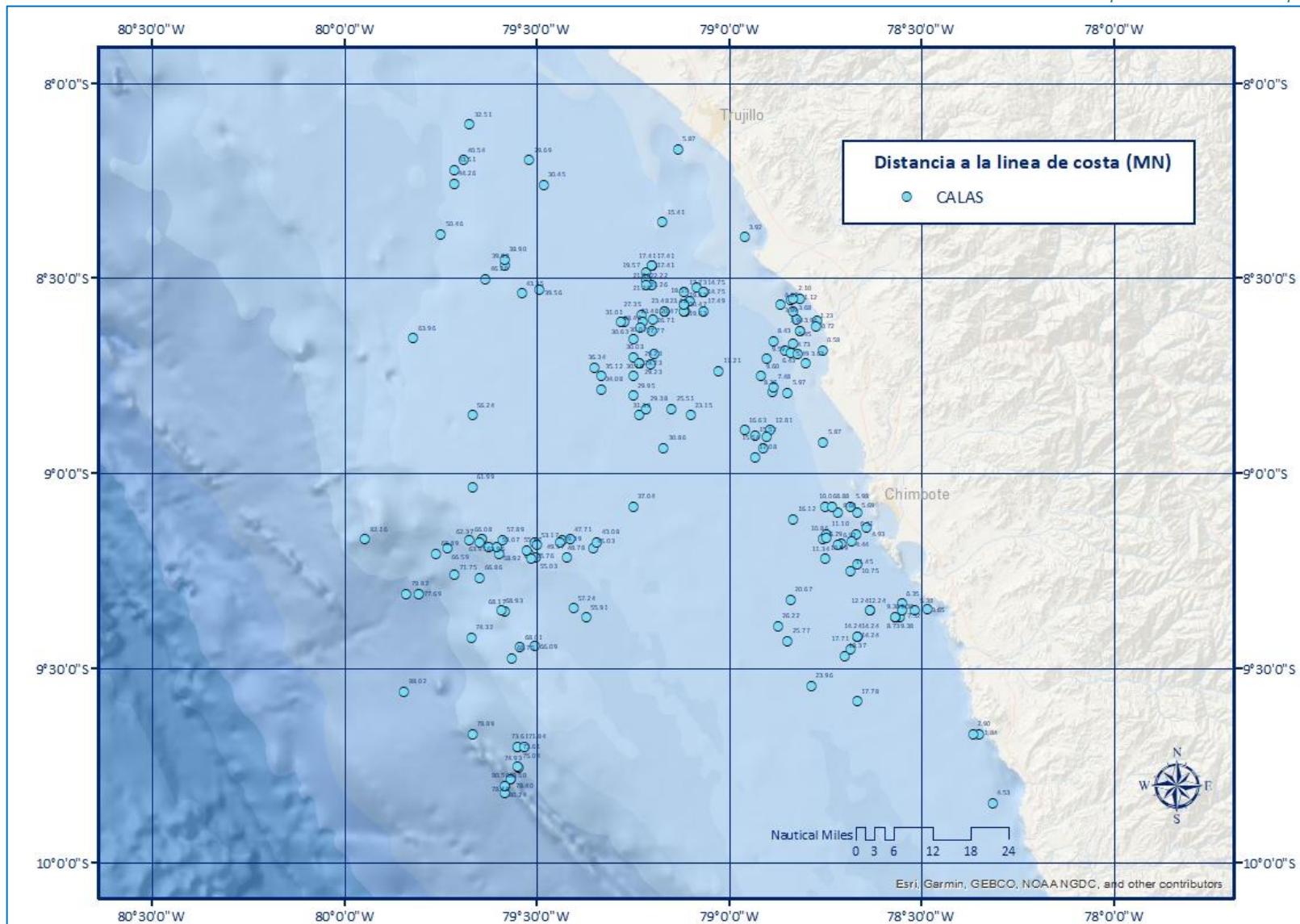
En el **mapa 4** se muestra un valor estimado de la distancia a la línea de costa a la que se encontraba la embarcación en el momento de realizar la operación de pesca. Se puede observar que la cala más cercana a la costa fue realizada a 0.58 millas náuticas, mientras que la más retirada de la costa fue registrada a una distancia de 88 mn de la costa. De las 184 calas con coordenadas válidas, únicamente el 4% fue realizado dentro de las 3 millas náuticas desde la línea de costa.



Mapa 2. Distribución de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018 – marzo 2019.



Mapa 3. Distribución mensual de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018 – marzo 2019.



Mapa 4. Distancia estimada a la costa (en millas náuticas) de cada una de las calas observadas durante el periodo abril 2018 - marzo 2019.

Límite inferior del cardumen de anchoveta

El límite inferior del cardumen es la distancia entre la superficie del mar y la mayor profundidad a la cual se encontraba el cardumen en la columna de agua; por tanto, podría entenderse esta profundidad como la profundidad máxima de captura de anchoveta en cada cala observada. En las 226 calas observadas se reportaron límites inferiores del cardumen entre 2 y 9 metros, con un promedio de 5m.

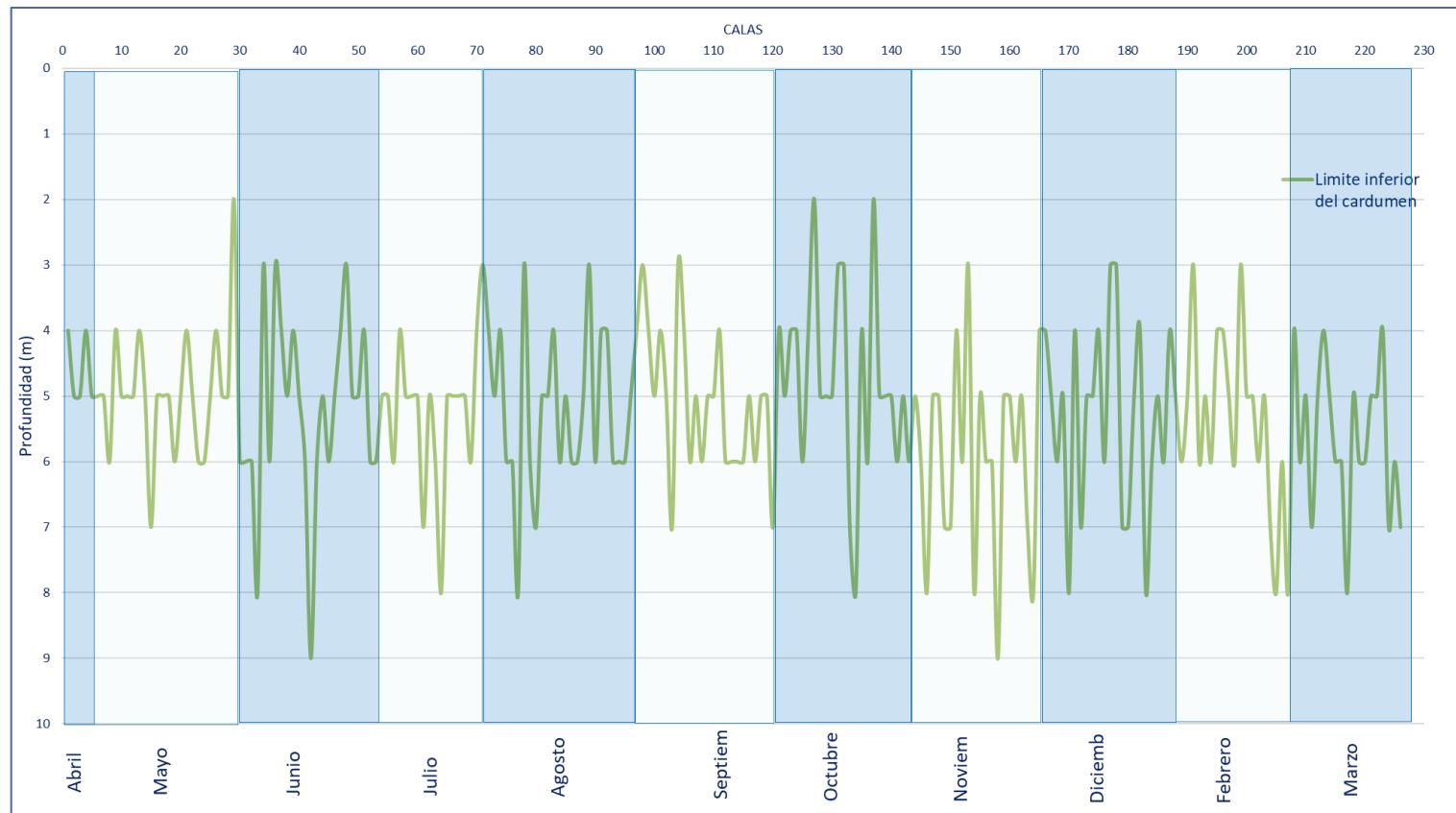


Figura 3. Límite inferior del cardumen de anchoveta correspondiente a las calas observadas durante el periodo abril 2018 – marzo 2019.

La mayor profundidad promedio de captura de anchoveta fue reportada para los meses de diciembre 2018 y marzo de 2019, registrándose capturas a profundidades promedio de 5.6 y 5.9 m, respectivamente. Sin embargo, en junio y noviembre de 2018 fueron los meses en los que se registraron capturas a una profundidad máxima de 9m; siendo esta la profundidad máxima registrada durante todo el periodo. Los reportes de capturas más superficiales fueron dados para los meses de mayo y octubre de 2018, en los que la profundidad promedio fue de 4.6m, con un valor máximo de profundidad de 5 m (ver **Figura 3**).

4.3. Especie objetivo

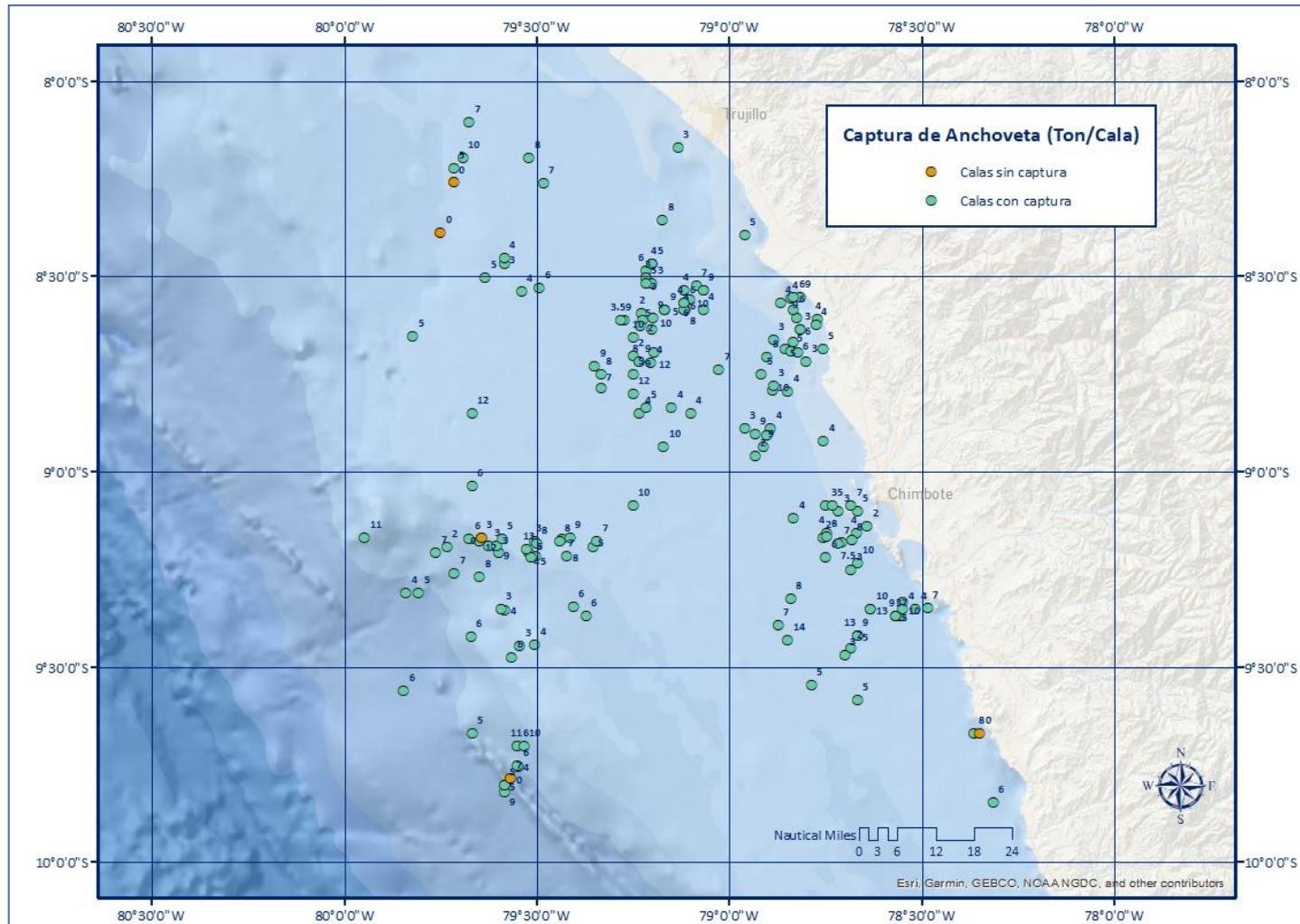
Captura de anchoveta por cala

Entre los meses de abril de 2018 y marzo de 2019 se monitorearon un total de 226 calas, de las cuales ocho no registraron captura y 218 registraron una captura total de 1'420,500 Kg de anchoveta y un promedio de 6,516.05 Kg/cala (ver **Mapa 5**).

Las mayores capturas de anchoveta se observaron en los meses de mayo y agosto de 2018 y marzo de 2019, con valores de 187,000; 175,000 y 155,000 Kg, respectivamente. Ver **Figura 4**.



Figura 4 . Captura mensual observada por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el periodo abril 2018 - marzo 2019



Mapa 5. Distribución de calas y captura de anchoveta peruana en toneladas/cala observadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el periodo abril 2018-marzo de 2019.

Captura por Unidad de Esfuerzo

Durante el período analizado se monitorearon 162 viajes de pesca con una duración total de 2107 horas y 44 minutos, y una duración promedio de 13h por viaje. Durante todo el período se registró una captura total de 1'420,500Kg de anchoveta, y se estimó una CPUE de 673.95 Kg/Hora de viaje (ver **Tabla 2**).

Tabla 2. CPUE mensual (abril 2018 – marzo 2019) reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo.

	Total de viajes	Total de calas	Duración viaje (Horas)		Duración promedio hh:mm:ss	Captura total (Kg)	CPUE (Kg anchoveta/horas de viaje)
			hh:mm:ss	Horas			
Abr 2018	4	5	49:20:00	49.33	12:20:00	40,000	810.87
May 2018	16	25	214:15:00	214.25	13:23:26	187,000	872.81
Jun 2018	16	22	212:55:00	212.92	13:18:26	110,000	516.63
Jul 2018	16	21	198:50:00	198.83	12:25:38	91,000	457.68
Ago 2018	16	23	204:35:00	204.58	12:47:11	175,000	855.41
Sep 2018	16	23	188:54:00	188.90	11:48:23	121,000	640.55
Oct 2018	16	23	176:29:00	176.48	11:01:49	119,000	674.30
Nov 2018	16	23	202:15:00	202.25	12:38:26	150,500	744.13
Dic 2018	14	22	173:55:00	173.92	12:25:21	118,000	678.47
Feb 2019	16	20	251:01:00	251.01	15:41:19	154,000	613.52
Mar 2019	16	19	235:15:00	235.25	14:42:11	155,000	658.87
Abril 2018- Marzo2019	162	226	2107:44:00	2107.72	13:00:39	1,420,500	673.95

4.4. Captura Incidental

Captura Incidental Total

De las 226 calas observadas, el 57% (128 calas) registró al menos una especie de fauna acompañante; el 40% (91 calas) fue pesca limpia (solo se observó la especie objetivo) y el 3% (7 calas) fueron calas sin captura de especie objetivo, ni fauna acompañante. La captura incidental total registrada durante el período abril 2018 – marzo 2019 sumó un total de 14,358 Kg, que corresponden al 1% de la captura total observada (ver **Tabla 3**).

Tabla 3. Captura incidental y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (anchoveta + incidental) reportada por el Programa privado de Observadores a Bordo. Período abril 2018 – marzo 2019.

		Captura de anchoveta (Kg)	Captura Incidental (Kg)	%Cap. Incidental/Captura Total
2018	Abril	40,000	10	0.025%
	Mayo	187,000	1,895	1.003%
	Junio	110,000	1,955	1.746%
	Julio	91,000	3,695	3.902%
	Agosto	175,000	1,480	0.839%
	Septiembre	121,000	865	0.710%
	Octubre	119,000	705	0.589%
	Noviembre	150,500	2,550	1.666%
	Diciembre	118,000	855	0.719%
	Febrero	154,000	110	0.071%
2019	Marzo	155,000	238	0.153%
Abril-18 - Marzo-19		1,420,500	14,358	1.0%

La fauna acompañante estuvo compuesta por 13 especies de peces óseos y una especie de crustáceo.

Las especies más representativa entre los peces óseos fueron la lorna (*Sciaena deliciosa*), la caballa (*Scomber japonicus peruanus*), y la samasa (*Anchoa nasus*), registradas en el 33.2%, 14.6% y 8.4% de las calas, respectivamente. La munida (*Pleuroncodes monodon*) fue la única especie de crustáceos reportada en el 11.95% de las calas, aportando una biomasa de 2,360Kg.

En el **Anexo 3** se presentan fichas que contienen los datos de captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total, y el porcentaje de captura respecto a la captura total (captura total de anchoveta + captura incidental total), para la ictiofauna y los invertebrados identificados durante la implementación del Programa. A su vez se muestran los valores máximos y mínimos de talla y peso de cada una de las especies identificadas y muestreadas como parte de la fauna acompañante. Adicionalmente, se encuentran en ese anexo los mismos datos compilados en una tabla.

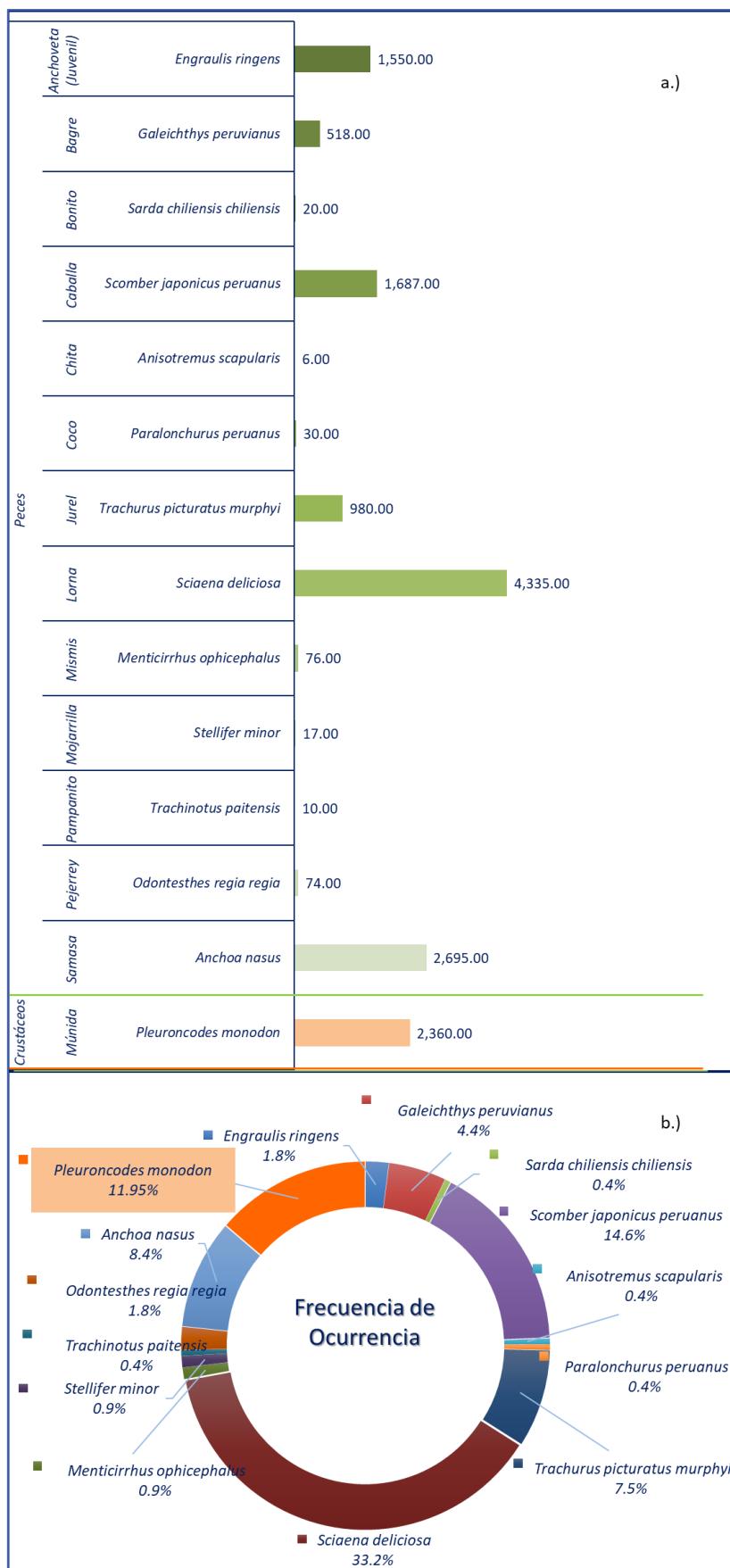


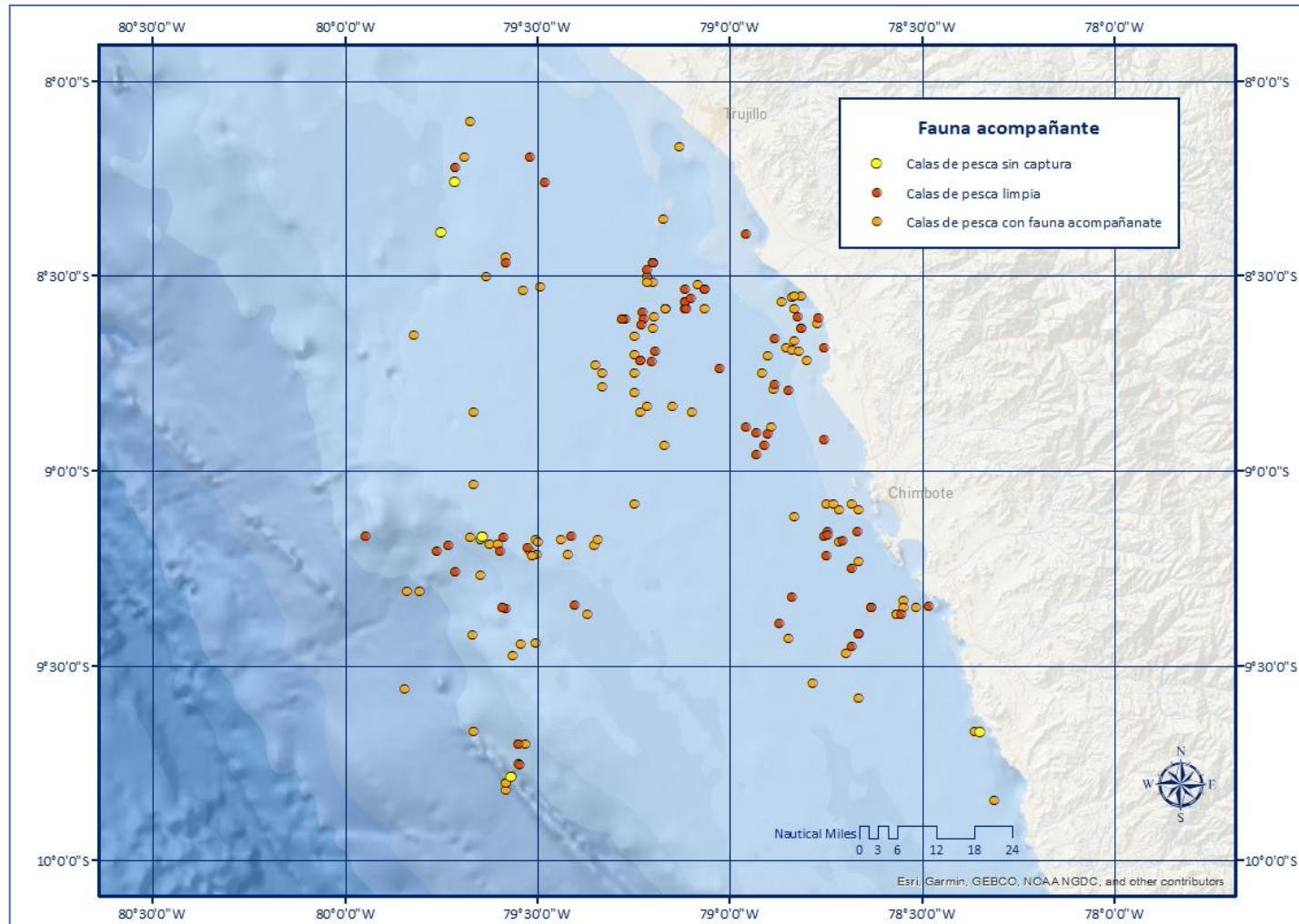
Figura 5. a.) Captura total (Kg) y b.) Frecuencia de ocurrencia de las especies de peces y crustáceos que conforman la fauna acompañante observada por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el periodo abril 2018 - marzo 2019.

Distribución de la Captura Incidental

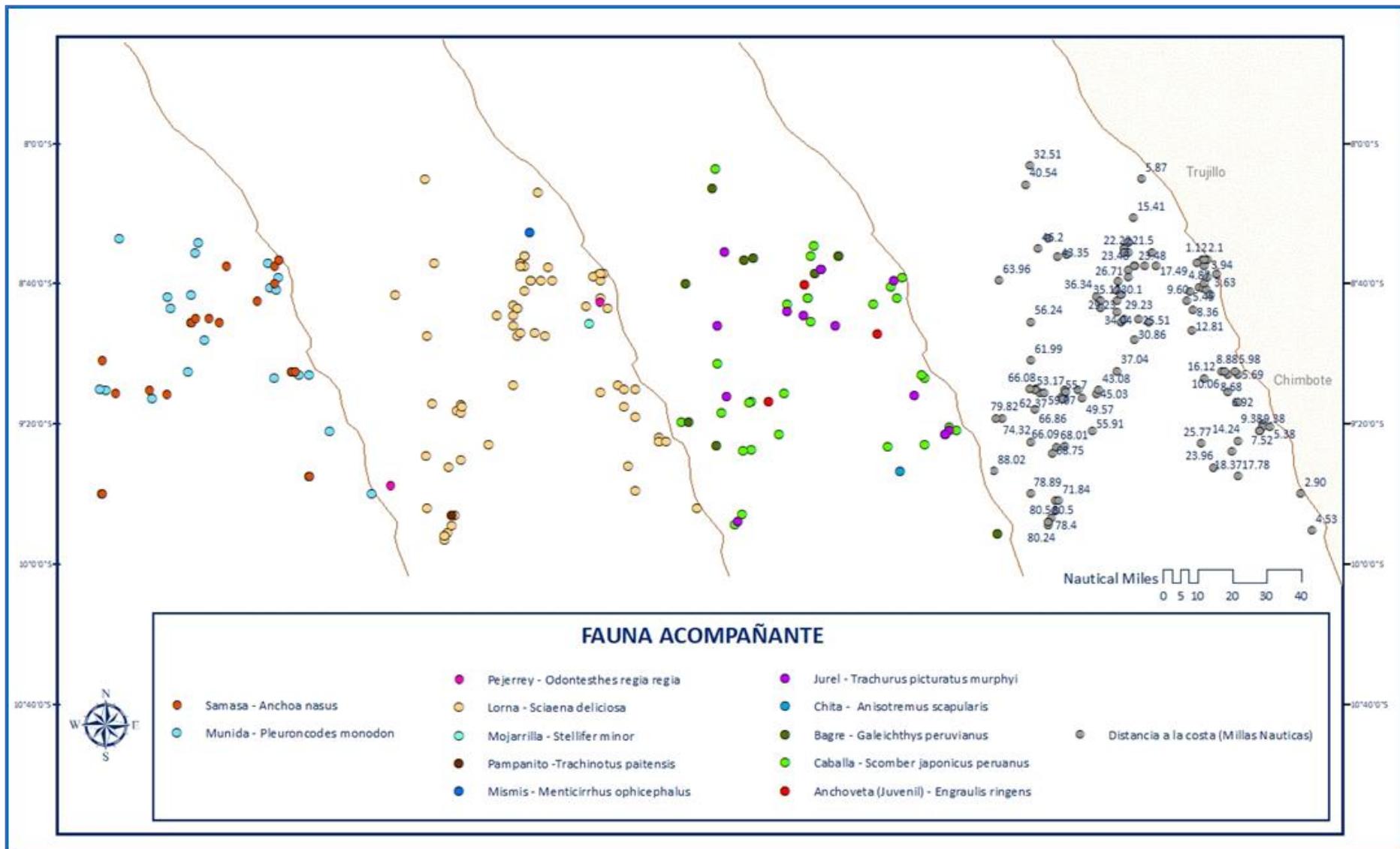
El **Mapa 6** presenta la distribución de calas clasificadas según si se observó o no fauna acompañante. Las calas fueron realizadas entre las 0.58 y 88 millas náuticas.

En el **Mapa 7** se muestra la distribución de los puntos de captura de cada especie. De las 13 especies de peces identificadas en la captura incidental, la samasa y el pejerrey fueron reportadas en la cala más alejada de la costa (88 mn), y la lorna fue reportada en la cala más cercana a la costa (2.9 mn). La munida fue la única especie de crustáceo reportada en toda la zona de estudio entre las 3.94 y 88.02 mn de la línea de costa.

Los reportes únicos de mismis y chita fueron registrados a 15.41 y 18.37 millas náuticas de la costa.



Mapa 6. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante según lo monitoreado por el Programa privado de Observadores 2018- 2019.



Mapa 7. Distribución de las especies de fauna acompañante identificadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018-marzo 2019.

4.5. Interacción de la Pesquería con Depredadores Superiores

Durante el período abril 2018 - marzo 2019 fue posible identificar la interacción de aves y mamíferos marinos con la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo en el área de Chimbote. La interacción de los individuos estuvo registrada teniendo en cuenta principalmente si se presentaban o no daños al animal, independientemente de su gravedad. Para esto, se registran el número de individuos por especie observados y se reportan en cada una de las categorías de interacción (ver sección 3.2.3).

En el período de estudio se registró la interacción con 13,661 aves marinas de seis especies diferentes. El piquero peruano (*Zula variegata*) fue la especie más representativa con un total de 7348 individuos observados, de los cuales 295 quedaron atrapados en la red durante el proceso de cierre del cerco hasta el momento en que se pone la anchoveta en la bodega de la embarcación; sin embargo, hubo intervención de la tripulación, siendo liberados todos los ejemplares sin ningún daño. El zarcillo (*Larosterna inca*) fue la segunda especie con mayor número de individuos observados (7348 individuos) y al igual que las otras 4 especies de aves identificadas, no se registraron individuos que hayan sido impactados o que hayan sufrido algún daño. Los individuos observados interactuaron de forma indirecta con la pesquería, lo que resulta en un dato positivo ya que indicaría que sólo el 2% de las aves observadas interactuaron de forma directa con la pesquería sufriendo algunos daños; siendo todas liberadas exitosamente. Ningún ejemplar murió durante las 226 calas monitoreadas por el Programa.

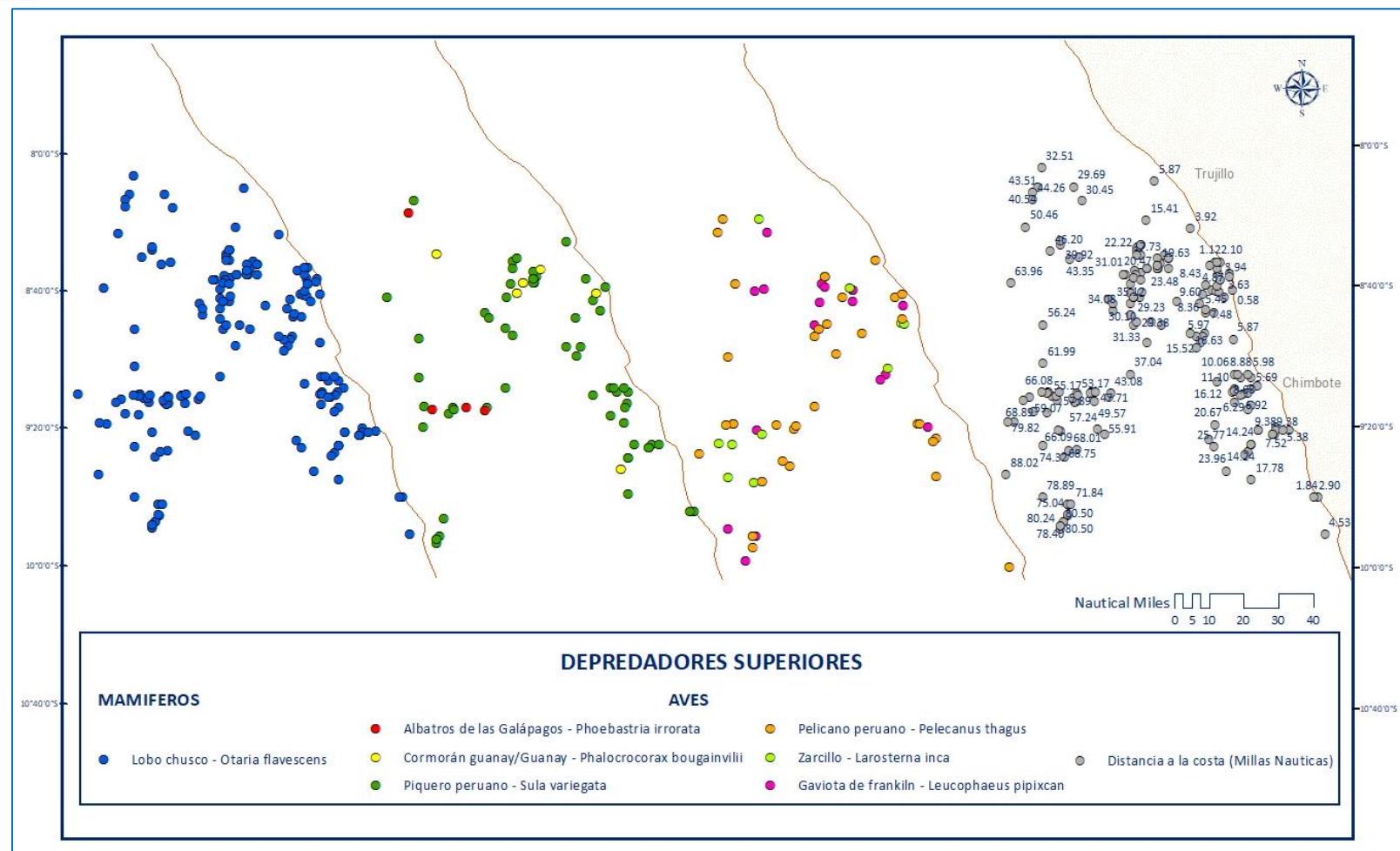
El grupo de los mamíferos marinos estuvo representado por el lobo chusco, del cual se observaron un total de 3718 individuos. De estos, sólo 5 resultaron impactados en el momento de entrar en contacto con la red; sin embargo, los cinco ejemplares fueron liberados sin daño.

Tabla 4. Interacción con depredadores superiores durante la implementación del Programa privado de Observadores a Bordo en el período abril 2018 - marzo 2019.

ESPECIE	Interacción Indirecta (No sufrieron daños)		Interacción Directa (Sufrieron daños)		Post-Captura	Total de Individuos
	I-N/S	I-A/E	D-D1	D-D2		
Albatros de las Galápagos - <i>Phoebastria irrorata</i>	32	9				41
Cormorán guanay/Guanay - <i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	20	153				173
Gaviota de franklin - <i>Leucophaeus pipixcan</i>	320	950				1270
Pelícano peruano - <i>Pelecanus thagus</i>	290	1004				1294
Piquero peruano - <i>Sula variegata</i>	575	6478	295	295	7348	3535
Zarcillo - <i>Larosterna inca</i>	2642	893				
Total de individuos	3879	9487	295	295		13661
Lobo chusco - <i>Otaria flavescens</i>	53	3660	5	5		3718
Total de individuos	53	3660	5			3718
I-N/S	Nadando o Sobrevolando la embarcación					
I-A/E	Atacaban el cardumen y/o evadieron la red pero escaparon ilesos					
D-D1	Durante - Atrapado en la red y/o subió a cubierta					
D-D2	Durante - Herido en algún grado y/o logró escapar					
P-C2	Liberado sin daño					

En el **Mapa 8** se muestra la distribución de las especies de aves y mamíferos marinos que fueron observados interactuando con la pesquería durante los meses de abril 2018 a marzo 2019 durante la implementación del Programa. A su vez, se muestra la distancia a la costa de cada una de las calas en las que se observó interacción con dichos depredadores superiores.

La interacción con aves marinas se observó a partir de las 3.92 mn hasta las 88.02 mn de la costa, en toda el área de estudio. En la cala más alejada de la costa (88.02 mn) se registró interacción con pelícanos peruanos y lobos chuscos; mientras que en la cala más cercana a la costa (1.12 mn) se registró la interacción con pelícanos peruanos, piqueros peruanos y lobos chuscos.



Mapa 8. Distribución y distancia de la costa de las especies de aves y mamíferos marinos que interactuaron con la pesquería, según lo observado por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018-marzo 2019.

4.6. Interacción de la Pesquería con el Hábitat

Durante la implementación del Programa privado de Observadores a Bordo en el período abril 2018 – marzo 2019, no se registró interacción con el fondo marino. Esto se deduce de lo siguiente:

- 1) No se observaron restos de sedimentos en la red una vez puesta en superficie,
- 2) La profundidad del fondo siempre fue mayor a la profundidad de captura y a la altura de la red,
- 3) No se registraron especies de hábitos bentónicos dentro de las 14 especies de fauna acompañante identificadas durante la ejecución del Programa.

De acuerdo con la información suministrada por los patrones de pesca a los observadores, esta pesquería estaría operando en aguas ubicadas sobre fondos compuestos por sedimentos de tipo arena. Lo anterior coincide con la distribución de sedimentos planteada por Velazco et al. (2015) para la plataforma continental peruana, la cual indica que el fondo marino en el área de estudio se caracteriza por arena y limo (ver **Figura 6**).

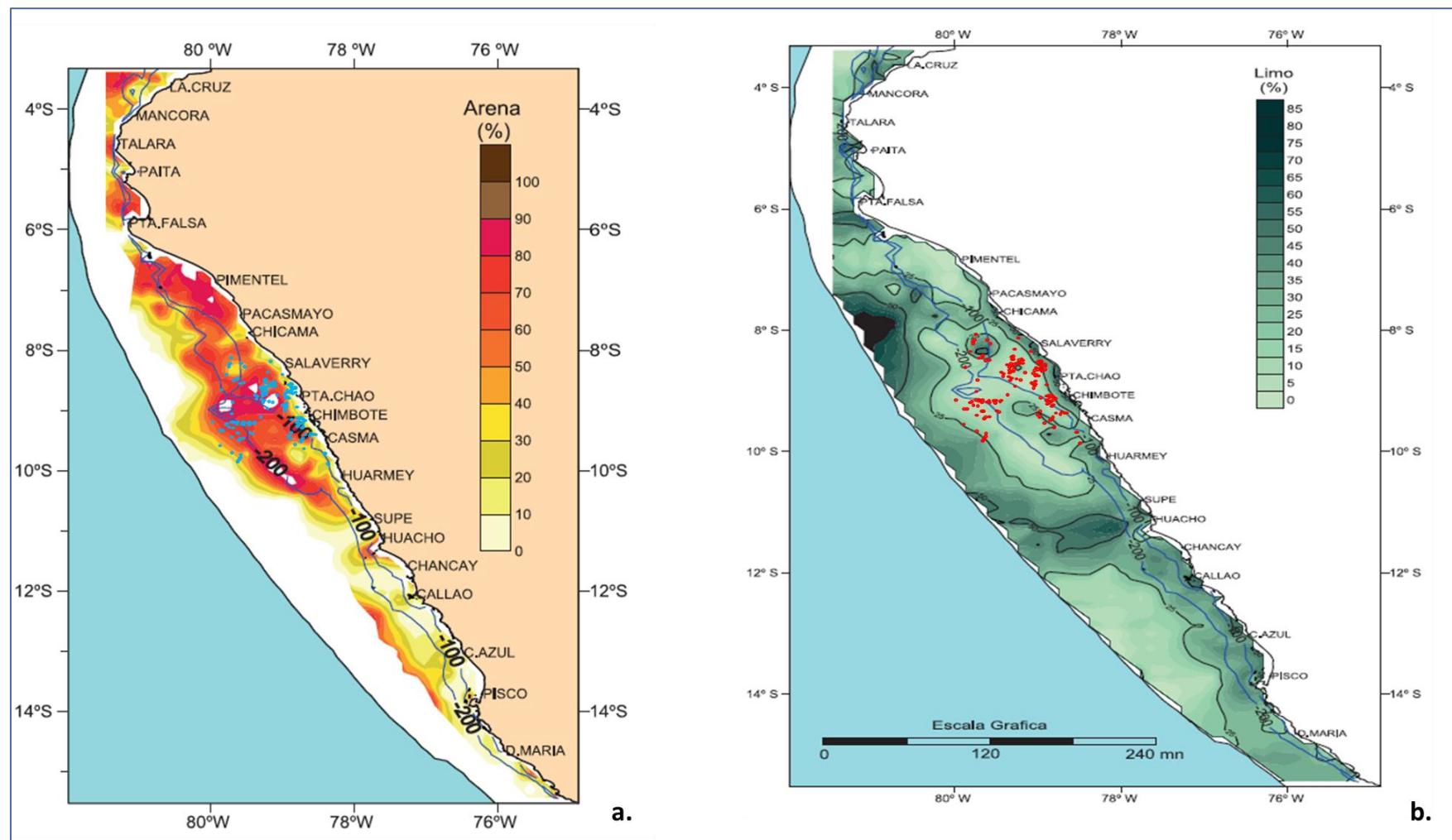


Figura 6. Distribución de sedimentos (a. arena, b. limo) que conforman el fondo de la plataforma continental peruana según Velazco et al. (2015) vs Distribución de las calas monitoreadas durante el período abril 2018-marzo 2019 por el Programa privado de Observadores a Bordo.

5. CONCLUSIONES

- ✓ A partir del mes de septiembre de 2018 se realizaron modificaciones en la metodología de trabajo y registro de información del Programa privado de Observadores a Bordo. Los principales cambios fueron:
 - Diseño y ajuste del formato de registro de información colectada a bordo. Se obtuvo como resultado el RT-01.
 - Diseño de una base de datos para la digitalización de la información colectada a bordo.
 - Trabajo en tiempo real en la identificación de especies de fauna acompañante.
 - Registro fotográfico de cada una de las especies de fauna acompañante reportadas durante cada viaje de observación.
 - Registro de peso de cada uno de los ejemplares de cada especie de fauna incidental muestreada. Para esto se suministraron dos balanzas digitales a cada observador; una balanza de hasta 50 Kg y una balanza gramera para ejemplares chicos.
- ✓ Durante el período comprendido entre abril de 2018 y marzo de 2019, el Programa recolectó información acerca de la captura de anchoveta, fauna acompañante, interacción con depredadores superiores (aves y mamíferos marinos) e interacción con el hábitat, mediante la observación de 226 calas realizadas por 2 embarcaciones en 162 viajes de pesca.
- ✓ Durante el período Abril 2018 - Marzo 2019, las embarcaciones participantes del Programa capturaron un total de 1,420.5 toneladas de anchoveta peruana y 14.35 toneladas de captura incidental, lo que corresponde al 1% de la captura total registrada (anchoveta + captura incidental).
- ✓ La fauna acompañante observada durante la ejecución del Programa estuvo compuesta por un total de 13 especies de peces y una de crustáceos.
- ✓ La lorna fue la especie más representativa de la fauna acompañante observada durante el monitoreo, representando el 30% de la captura incidental y el 0.3% de la captura total observada, con una biomasa de 4.33 toneladas.
- ✓ Solamente se registró una especie de invertebrado dentro de la captura incidental, la munida, la cual aportó una biomasa de 2.36 toneladas; que corresponden al 0.16% de la captura total observada.
- ✓ Se observaron 6 especies de aves marinas y un total de 13,661 individuos; de los cuales 295 (2.1%) resultaron heridos en algún grado; pero fueron liberados con éxito por la tripulación. El resto de los individuos observados interactuaron de manera indirecta, ya sea porque se encontraban posados en la embarcación o nadando cerca de la misma, o alimentándose de la anchoveta durante toda la faena de pesca, pero sin ser impactados durante el proceso de captura de la especie objetivo.
- ✓ El piquero peruano (*Zula variegata*) fue la especie más representativa dentro de las 6 especies de aves observadas con un total de 7348 individuos registrados.

- ✓ Durante el período abril 2018 - marzo 2019, el Programa registró la interacción con una sola especie de mamífero marino: el lobo chusco (*Otaria byronia*). Se observaron un total de 3535 individuos y ninguno resultó afectado por las operaciones de pesca.
- ✓ No se registraron interacciones con tortugas marinas.
- ✓ El 100% de las calas fueron realizadas en zonas donde la profundidad del fondo era mayor a la altura de la red. Esto es un indicador de que la pesquería no está interactuando con el fondo marino, lo que es consecuente con la ausencia de restos de sedimentos en la red y la ausencia de especies bentónicas dentro de la fauna acompañante.
- ✓ Utilizando el conjunto de coordenadas válidas (184), se estimó que las calas fueron efectuadas entre las 0.58 y las 88 millas náuticas de distancia a la costa. Durante el período de estudio, el 4% de las calas monitoreadas se ubicaron dentro de las 3 millas náuticas de la costa.

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda continuar con el Programa privado de Observadores a Bordo hasta la finalización del PROME, e incrementar su cobertura mediante la incorporación de alumnos de universidades locales.
- ✓ Se recomienda entregar un equipo GPS a cada uno de los observadores, con el fin de evitar inconsistencias en el registro de las coordenadas geográficas.
- ✓ Se recomienda capacitar a los observadores en la liberación de fauna para que éste pueda transmitir y fortalecer el conocimiento de los tripulantes respecto a las buenas prácticas para liberar especies importantes como tortugas marinas, rayas u otras.
- ✓ Se recomienda brindar capacitación adicional a los observadores en cuanto a la observación e identificación de aves marinas para disminuir el número de ejemplares no identificados.

7. BIBLIOGRAFÍA

Anislado-Tolentino, V., Ortíz-Perez, T., & González-Medina, G. (2016). *Breve manual de campo y laboratorio para la biología pesquera de peces. Material didáctico derivado del proyecto PROMEP 2010; "Dinámica pesquera de las poblaciones de peces demersales en la costa chica de Oaxaca, México"*. Oaxaca, México: PROMEP.

Velazco , F., Solís, J., Delgado, C., & Gomero, R. (2005). SEDIMENTOS SUPERFICIALES Y MORFOLOGÍA DE LA PLATAFORMA Y TALUD CONTINENTAL SUPERIOR, ENTRE 3°30'S Y 15°30'S, PERÚ. *Instituto del Mar de Perú. Informe ISSN 0378-7702, Vol. 42. No. 4, 526-537.*

8. ANEXOS

Anexo 1: Registro Técnico – RT-01

		Programa de Observadores a Bordo Pesquería de Anchoveta - CHD- Consumo Humano Directo - Chimbote								RTC-O1 - V01							
										Fecha	Página						
										26/11/2018	1 de 2						
Observador		Puerto								Zarpe		Arribo					
Nombre de la Embarcación				Matricula		CBOD		Fecha	Hora	Fecha	Hora						
								—/—/—	—:—	—/—/—	—:—						
ARTE DE PESCA																	
Red de Cerco																	
Total Calas	Longitud de relinga superior (bz)		Longitud paño (bz)	Altura del arte (bz)		Diámetro de malla (mm)	Observaciones										
CAPTURA																	
Cala	Ubicación				Prof. (m)	Hora		Cap. est. (Kg)	CALA	Ubicación				Prof. (m)	Hora		Cap est. (Kg)
	Inicial		Final			Inicial	Final			Inicial	Final	Inicial	Final		Inicial	Final	
1	O	S	O					4		O	S	O	S				
2	O	S	O					5		O	S	O	S				
3	O	S	O					6		O	S	O	S				
HÁBITAT																	
Cala	Int - F		Sed-R		Tipo de Sedimentos			Prof Fondo	Observaciones				Presencia de Objetos / Percances con la red				
	SI	NO	SI	NO	Fango	Arcilla	Arena		Roca								
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
OBSERVACIONES																	
Int-F: se deberá marcar con una "X" si no hubo contacto de la red con el fondo. Sed-R: se deberá registrar si no se observó algún tipo de sedimento en la red. Prof Fondo: Deberá registrar la profundidad del fondo sobre el cual están operando. (Ver info en sonar/ecosonda) Presencia de Objetos/Percances con la red: se deberá registrar si en la red se encontraron objetos como: basura, tubos, troncos, etc, y si en algún momento se presentó corté o pérdida de la red.																	

LUNA Y FLORAL AMPLIACIÓN: Deberán registrarse TODAS las especies de posos, crustáceos, moluscos, equinodermos, anélidos, poliquetos que se encuentren en la red, que entran en el muestreo y/o se observan casar en bodega). P-Primarias, G- Secundarias, E: En peligro, amenazadas o protegidas, Uinclo, M: mitad. PESO:PEZ: Long: Indicar especies de langostas, langostinos y camarones, se deberá tomar medida de longitud de los crustáceos. Peso: gramos. **Alimentación:** Acantho e. **Largo de la concha:** Omega: incluye conejitos y jibias. **Altura del caparazón:** Peso: gramos. **Mida:** incluye: Tíndal y, Peso: gramos (en el caso de moluscos estafillados se registrará la longitud de manteo y de moluscos gasterópodos la longitud de la concha). **Otros:** I: algas, poliquetas, crustáceos, equinodermos (estrelillas y pepinillos de mar), esponjas, etc. **INTERACCIÓNES:** (En estas celdas deberán registrar el número de ejemplares observados) **INTERACCIÓN DIRECTA:** Se registrarán aquellas especies que se observaron antes durante o después del proceso pero que no sufrieron daños, ya sea porque se acercaban al cardumen y evitaban la red o se escaparon pescadas en la embarcación o N/N: INTERACCIÓN INDIRECTA: se registrarán aquellas especies que resultaron impactadas en mayor o menor grado, antea, durante o después del cierre de la red. **Intimidación:** como **ataca:** cuando se lanza y extiende la red, **ataca:** cuando se lanza la red y se procede a liberarla a bordo y **despieta:** cuando la red se encuentra a bordo hasta que se tira hasta la superficie. **Atropello:** Atropello en algún grado y logró escapar. **Shirde:** Atropello en algún grado y logró escapar. **INTERACCIÓN POST CAPTURA:** En este caso solo se tendrán en cuenta las especies que fueron registradas en Interacciones directas. Of: Muerto, Os: Liberado sin daño, Ob: Liberado con heridas leves, OI: Escapó, Atacado: COMPORTAMIENTO: trabajando, saltandóndose, vocalizando, **Atacado:** (deberá elegir esta opción dando explicación registrando en la celda "Observaciones")

Anexo 2: Coordenadas no incluidas en la construcción de mapas.

Salida	Puerto	Fecha zarpe	Latitud	Longitud
1	CHIMBOTE	10/10/2018	-8.765000	-78.671667
2	CHIMBOTE	11/10/2018	-9.186667	-79.623333
5	CHIMBOTE	18/10/2018	-8.688333	-78.838333
6	CHIMBOTE	22/10/2018	-9.186667	-78.521667
3	CHIMBOTE	15/10/2018	-9.205000	-79.761667
4	CHIMBOTE	17/10/2018	-9.558333	-79.845000
5	CHIMBOTE	18/10/2018	-8.791667	-78.848333
7	CHIMBOTE	23/10/2018	-8.705000	-78.901667
2	CHIMBOTE	11/11/2018	-8.471667	-78.590000
3	CHIMBOTE	12/11/2018	-8.526667	-79.493333
3	CHIMBOTE	12/11/2018	-8.536667	-79.538333
2	CHIMBOTE	7/12/2018	-9.170000	-79.433333
3	CHIMBOTE	10/12/2018	-9.191667	-79.353333
3	CHIMBOTE	10/12/2018	-9.175000	-79.343333
2	CHIMBOTE	15/2/2019	-8.360000	-78.506667
3	CHIMBOTE	16/2/2019	-8.816667	-78.606667
4	CHIMBOTE	17/2/2019	-9.656667	-78.336667
5	CHIMBOTE	19/2/2019	-9.168333	-79.946667
6	CHIMBOTE	20/2/2019	-8.110000	-78.671667
7	CHIMBOTE	21/2/2019	-8.353333	-79.173333
2	CHIMBOTE	15/2/2019	-8.350000	-78.723333
3	CHIMBOTE	16/2/2019	-8.258333	-79.481667
5	CHIMBOTE	19/2/2019	-8.553333	-78.840000
7	CHIMBOTE	21/2/2019	-9.180000	-78.708333
8	CHIMBOTE	25/2/2019	-9.176667	-78.476667
2	CHIMBOTE	21/3/2019	-8.516667	-78.660000
3	CHIMBOTE	22/3/2019	-9.346667	-78.485000
4	CHIMBOTE	23/3/2019	-8.268333	-78.671667
5	CHIMBOTE	25/3/2019	-8.503333	-78.721667
6	CHIMBOTE	26/3/2019	-8.385500	-79.750000
2	CHIMBOTE	21/3/2019	-8.366667	-78.608333
4	CHIMBOTE	23/3/2019	-9.428333	-78.848333
8	CHIMBOTE	28/3/2019	-9.186667	-78.511667
95	CHIMBOTE	24/5/2018	-8.583333	-78.683333
96	CHIMBOTE	25/5/2018	-8.100000	-78.683333
101	CHIMBOTE	22/6/2018	-8.383333	-78.516667
109	CHIMBOTE	22/7/2018	-8.166667	-78.750000
115	CHIMBOTE	19/8/2018	-9.200000	-78.583333
115	CHIMBOTE	20/8/2018	-9.216667	-78.566667
120	CHIMBOTE	24/8/2018	-8.816667	-78.683333
82	CHIMBOTE	26/6/2018	-8.100000	-78.683333
97	CHIMBOTE	23/8/2018	-8.100000	-78.666667

Anexo 3: Fauna acompañante

Grupo Tax.	Nombre común	Especie	No. Registros	Captura Kg	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	feb-19	mar-19	FO	%Cap Total
Peces	Anchoveta (Juvenil)	<i>Engraulis ringens</i>	4	1,550.00						175.00		1,550.00				1.8%	0.11%
	Bagre	<i>Galeichthys peruvianus</i>	10	518.00								150.00	190.00		3.00	4.4%	0.04%
	Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	1	20.00											20.00	0.4%	0.00%
	Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	33	1,687.00	230.00			170.00	530.00	310.00	140.00		300.00		7.00	14.6%	0.12%
	Chita	<i>Anisotremus scapularis</i>	1	6.00											6.00	0.4%	0.00%
	Coco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	1	30.00										30.00		0.4%	0.00%
	Jurel	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	17	980.00	430.00	355.00	30.00	125.00		40.00						7.5%	0.07%
	Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	75	4,335.00	1,035.00	1,170.00	725.00	725.00	380.00	65.00		100.00	60.00	75.00	33.2%	0.30%	
	Mismis	<i>Menticirrhus ophicephalus</i>	2	76.00										6.00	70.00	0.9%	0.01%
	Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>	2	17.00										10.00	7.00	0.9%	0.00%
	Pampanito	<i>Trachinotus paitensis</i>	1	10.00	10.00											0.4%	0.00%
	Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	4	74.00		200.00		2,250.00	50.00		20.00			4.00	50.00	1.8%	0.01%
	Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	19	2,695.00									195.00			8.4%	0.19%
Crustáceos	Múnida	<i>Pleuroncodes monodon</i>	27	2,360.00			430.00	520.00	50.00		440.00	850.00	70.00			11.95%	0.16%
Captura Total Fauna acompañante				14,358	10.00	1,895	1,955	3,695	1,480	865	705	2,550	855	110	238		
Captura Anchoveta				1,420,500													
CAPTURA TOTAL				1,434,858													
%captura fauna acompañante/captura total				1%													
No. Calas				226													
Calas con fauna acompañante				128													
Calas Pesca limpia				91													
Calas sin captura				7													

Anexo 3: Fichas especies captura incidental

A continuación, se muestran los datos de captura total (Kg), captura mensual, frecuencia de ocurrencia, porcentaje de captura con relación a la captura incidental total y el porcentaje de captura respecto a la captura total (Captura total de anchoveta + captura incidental total). A su vez se muestran los valores máximos y mínimos de talla y peso de cada una de las especies identificadas y muestreadas como parte de la fauna acompañante.

En el **anexo 3** se muestran todos los datos mencionados anteriormente, compilados en una sola tabla.

a) Ictiofauna

Anchoveta - <i>Engraulis ringens</i> (Juvenil)	
	Captura Kg 1,550.
abr-18	
may-18	
jun-18	
jul-18	
ago-18	
sep-18	
oct-18	
nov-18	1,550.
dic-18	
feb-19	
mar-19	
FO	1.8%
%Cap Total	0.11%
TALLA PROMEDIO	516.7
Num Indiv /Muest	20.0
%cap inc	11%
Bagre - <i>Galeichthys peruvianus</i>	
	Captura Kg 518.00
abr-18	
may-18	
jun-18	
jul-18	
ago-18	
sep-18	175.00
oct-18	
nov-18	150.00
dic-18	190.00
feb-19	
mar-19	3.00
FO	4.4%
%Cap Total	0.04%
TALLA PROMEDIO	86.3
Num Indiv /Muest	43.0
%cap inc	4%
Bonito - <i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	



Captura Kg	20.00
abr-18	
may-18	
jun-18	
jul-18	
ago-18	
sep-18	
oct-18	
nov-18	
dic-18	
feb-19	
mar-19	20.00
FO	0.4%
%Cap Total	0.00%
TALLA PROMEDIO	6.7
Num Indiv /Muest	1.0
%cap inc	0,14%

Caballa – *Scomber japonicus peruanus*.



Captura Kg	1,687
abr-18	
may-18	230
jun-18	
jul-18	170
ago-18	530
sep-18	310
oct-18	140
nov-18	
dic-18	300
feb-19	
mar-19	7
FO	14.6%
%Cap Total	0.12%
TALLA PROMEDIO	187.5
Num Indiv /Muest	131
%cap inc	11,75%

Chita - *Anisotremus scapularis*



Captura Kg	6
abr-18	
may-18	
jun-18	
jul-18	
ago-18	
sep-18	
oct-18	
nov-18	
dic-18	
feb-19	
mar-19	6
FO	0.4%
%Cap Total	0.0004%
TALLA PROMEDIO	2
Num Indiv /Muest	1
%cap inc	0.04%

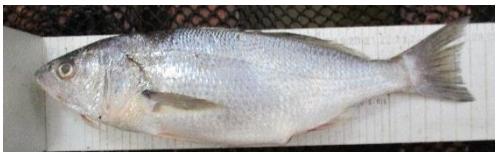
Coco – *Paralonchurus peruanus*.

	Captura Kg	30.
	abr-18	
	may-18	
	jun-18	
	jul-18	
	ago-18	
	sep-18	
	oct-18	
	nov-18	
	dic-18	
	feb-19	30
	mar-19	
	FO	0.4%
	%Cap Total	0.002%
	TALLA PROMEDIO	10
	Num Indiv /Muest	1
	%cap inc	0.21%

Jurel - *Trachurus picturatus murphyi*

	Captura Kg	980
	abr-18	
	may-18	430
	jun-18	355
	jul-18	30
	ago-18	125
	sep-18	
	oct-18	40
	nov-18	
	dic-18	
	feb-19	
	mar-19	
	FO	7.5%
	%Cap Total	0.07%
	TALLA PROMEDIO	140
	Num Indiv /Muest	71
	%cap inc	6.83%

Lorna - *Sciaena deliciosa*

	Captura Kg	4,335
	abr-18	
	may-18	1,035
	jun-18	1,170
	jul-18	725
	ago-18	725
	sep-18	380.00
	oct-18	65.00
	nov-18	
	dic-18	100.00
	feb-19	60.00
	mar-19	75.00
	FO	33.2%
	%Cap Total	0.30%
	TALLA PROMEDIO	394.1
	Num Indiv /Muest	324.0

	%cap inc	30.19%
Mis Mis - <i>Menticirrhus ophicephalus</i>		
	Captura Kg	76
	abr-18	
	may-18	
	jun-18	
	jul-18	
	ago-18	
	sep-18	
	oct-18	
	nov-18	
	dic-18	
	feb-19	6
	mar-19	70
	FO	0.9%
	%Cap Total	0.01%
	TALLA PROMEDIO	19
	Num Indiv /Muest	2
	%cap inc	0.53%
Mojarrilla - <i>Stellifer minor</i>		
	Captura Kg	17
	abr-18	
	may-18	
	jun-18	
	jul-18	
	ago-18	
	sep-18	
	oct-18	
	nov-18	
	dic-18	
	feb-19	10
	mar-19	7
	FO	0.9%
	%Cap Total	0.001%
	TALLA PROMEDIO	4.3
	Num Indiv /Muest	2
	%cap inc	0.12%
Pampanito - <i>Trachinotus paitensis</i>		
	Captura Kg	10
	abr-18	10
	may-18	
	jun-18	
	jul-18	
	ago-18	
	sep-18	
	oct-18	
	nov-18	
	dic-18	
	feb-19	
	mar-19	
	FO	0.4%
	%Cap Total	0.0007%
	TALLA PROMEDIO	3.3

	Num Indiv /Muest	1	
	%cap inc	0.07%	

Pejerrey - *Odontesthes regia regia*



Captura Kg	74
abr-18	
may-18	
jun-18	
jul-18	
ago-18	
sep-18	
oct-18	20
nov-18	
dic-18	
feb-19	4
mar-19	50
FO	1.8%
%Cap Total	0.01%
TALLA PROMEDIO	14.8
Num Indiv /Muest	9
%cap inc	0.52%

Samasa - *Anchoa nasus*



Captura Kg	2,695
abr-18	
may-18	200
jun-18	
jul-18	2,250
ago-18	50
sep-18	
oct-18	
nov-18	
dic-18	195
feb-19	
mar-19	
FO	8.4%
%Cap Total	0.19%
TALLA PROMEDIO	449.2
Num Indiv /Muest	104
%cap inc	18.77%

b) Invertebrados

Múnida - *Pleuroncodes monodon*



Captura Kg	2,360
abr-18	
may-18	
jun-18	430
jul-18	520
ago-18	50
sep-18	
oct-18	440
nov-18	850
dic-18	70
feb-19	
mar-19	
FO	11.9%
%Cap Total	0.16%
TALLA PROMEDIO	2.61
Num Indiv /Muest	35
%cap inc	16.44%

9. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS

Tabla 1. Número de viajes realizados en cada una de las embarcaciones puestas a disposición del Programa	8
Tabla 2. CPUE mensual (abril 2018 – marzo 2019) reportada por las embarcaciones de la pesquería de anchoveta peruana para consumo humano directo que participaron del Programa privado de Observadores a Bordo.....	15
Tabla 3. Captura incidental y porcentaje de la captura incidental respecto a la captura total (anchoveta + incidental) reportada por el Programa privado de Observadores a Bordo. Período abril 2018 – marzo 2019.....	15
Tabla 5. Interacción con depredadores superiores durante la implementación del Programa privado de Observadores a Bordo en el período abril 2018 - marzo 2019.....	21
Figura 1. Clasificación de interacciones con aves, mamíferos y reptiles marinos utilizada por el Programa privado de Observadores a Bordo del PROME de la pesquería de anchoveta CHD (Chimbote).	5
Figura 2. Medición de peces e invertebrados durante un viaje de pesca.....	6
Figura 3. Límite inferior del cardumen de anchoveta correspondiente a las calas observadas durante el período abril 2018 – marzo 2019.	12
Figura 4 . Captura mensual observada por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2108 - marzo 2019	13
Figura 5. a.) Captura total (Kg) y b.) Frecuencia de ocurrencia de las especies de peces y crustáceos que conforman la fauna acompañante observada por el Programa privado de Observadores a Bordo.....	17
Figura 6. Distribución de sedimentos (a. arena, b. limo) que conforman el fondo de la plataforma continental peruana según Velazco et al. (2015) vs Distribución de las calas monitoreadas durante el período abril 2018-marzo 2019 por el Programa privado de Observadores a Bordo.....	25
Mapa 1. Zona de pesca de anchoveta peruana para consumo humano directo durante la ejecución del Programa privado de Observadores a Bordo (Chimbote). Abril 2018- Marzo 2019.....	7
Mapa 2. Distribución de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018 – marzo 2019.....	9
Mapa 3 Distribución mensual de las calas monitoreadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018 – marzo 2019.	10
Mapa 4 Distancia estimada a la costa (en millas náuticas) de cada una de las calas observadas durante el periodo abril 2018 - marzo 2019.	11
Mapa 5. Distribución de calas y captura de anchoveta peruana en toneladas/cala observadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el periodo abril 2018-marzo de 2019.....	14
Mapa 6. Distribución de calas con y sin registro de fauna acompañante según lo monitoreado por el Programa privado de Observadores 2018- 2019.....	19
Mapa 7. Distribución de las especies de fauna acompañante identificadas por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018-marzo 2019.....	20
Mapa 8. Distribución y distancia de la costa de las especies de aves y mamíferos marinos que interactuaron con la pesquería, según lo observado por el Programa privado de Observadores a Bordo durante el período abril 2018-marzo 2019.	23