

PROGRAMA DE OBSERVADORES A BORDO

Pesquería de Merluza negra Argentina



Temporadas 2021 - 2024

Andrés Ceballes
Mayra Palacios

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS.....	2
3. METODOLOGÍA.....	2
3.1. Registro y Procesamiento de Información.....	2
3.1.1. Hábitat.....	2
3.1.2. Interacción con aves, mamíferos y reptiles marinos.....	2
3.1.3. Procesamiento de la información.....	3
4. ÁREA DE ESTUDIO.....	4
5. RESULTADOS.....	6
5.1. Viajes y Calas monitoreadas.....	6
5.2. Profundidad de Captura y captura de la especie objetivo.....	7
5.3. Interacción de la Pesquería con especies ETP.....	7
5.3.1. 2021.....	10
5.3.2. 2022.....	11
5.3.3. 2023.....	13
5.3.4. 2024.....	16
5.4. Interacción de la Pesquería con el Hábitat.....	19
6. CONCLUSIONES.....	20
7. ANEXOS.....	21
8. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS.....	24



RESUMEN EJECUTIVO

El Programa de Observadores a Bordo de la pesquería de Merluza negra argentina tiene como objetivo reunir información que permita evaluar los impactos en protegidas y hábitats, a fin de satisfacer los requerimientos de la certificación de sustentabilidad del Marine Stewardship Council (MSC).

Con el objetivo de cumplir con los requerimientos establecidos, se llevaron a cabo viajes con observadores provenientes de la tripulación, quienes fueron debidamente capacitados para recolectar los datos necesarios. Durante estos viajes, los observadores registraron información sobre la captura de merluza negra, la interacción con el hábitat marino y la interacción con depredadores superiores.

El presente informe analiza la información colectada por el Programa durante los años de 2021 a 2024. Se realizaron un total de 28 viajes de observación y se monitorearon un total de 2,129 calas.

Durante los 28 viajes monitoreados, se registró una captura total de 9,084.7 toneladas de merluza negra. Según los datos recopilados por el programa de observadores a bordo, la pesquería de merluza negra mostró interacción con el fondo marino en el 99.1% de los lances. De estos lances, se obtuvo información del fondo marino en el 22.3%, de los cuales el 72.5% correspondió a fondos con rocas de más de 6 cm de diámetro.

En cuanto a la interacción con depredadores superiores, se observaron aproximadamente 211,004 individuos de 23 taxones diferentes de aves, mamíferos y reptiles. Se registraron 6 interacciones directas con aves durante los muestreos (5 muertos y uno que escapó por propia cuenta).

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Mejoras (PROME) de la pesquería de merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) está en ejecución desde el año 2021. Como parte del proceso para llevar a la pesquería a un estado certificable contra un estándar de sostenibilidad compatible con los criterios de la FAO y el GSSI, se implementa un Programa de Observadores a Bordo que cuenta con la participación de los tripulantes de la misma pesquería debidamente capacitados en la toma de datos.

El presente informe contiene los resultados del trabajo efectuado por los observadores a bordo de 4 embarcaciones de la flota pertenecientes a los socios del proyecto que capturaron merluza negra en aguas argentinas durante los años del 2021 al 2024.

2. OBJETIVOS

El Programa de Observadores a Bordo del PROME de merluza negra tiene como objetivos:

- a. Identificar y cuantificar las especies de aves y mamíferos marinos que interactúan con la pesquería.
- b. Recolectar información que permita identificar los hábitats sobre los cuales estaría impactando la pesquería.

3. METODOLOGÍA

3.1. Registro y Procesamiento de Información

La información colectada por los observadores es registrada en un Registro Técnico de Muestreo en Campo (Programa de Observadores a Bordo - Pesquería de Merluza Negra) cada viaje (ver **ANEXO 1**), y posteriormente la información es digitalizada en una base de datos.

El análisis de la información se hace con estadística básica con el software Microsoft Excel y la información geográfica es procesada con el software Power BI.

3.1.1. Hábitat

El 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 proceso de 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.

3.1.2. 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 fueron devueltos al mar aquellos individuos que se vieron afectados en algún grado (ver **Figura 1**).

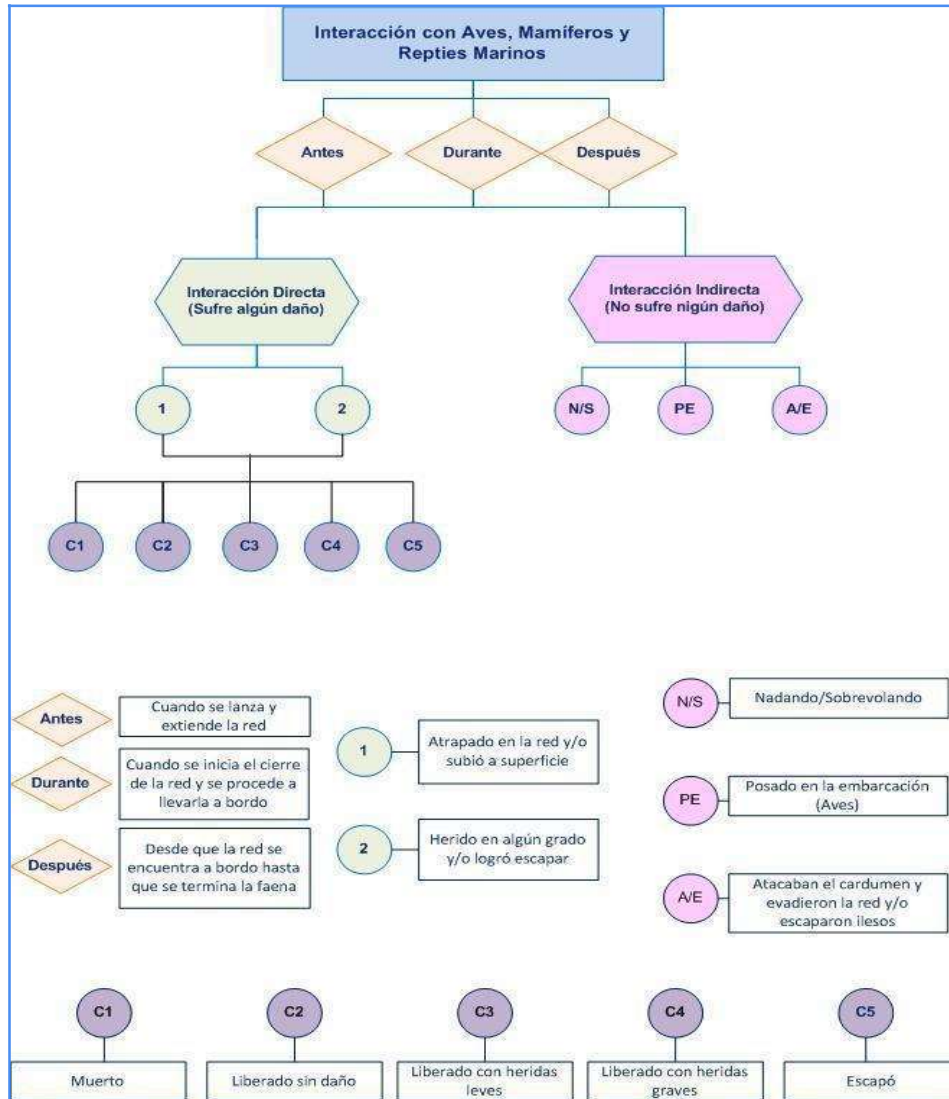


Figura 1 Flujo de Registro de interacciones de la pesquería de merluza negra con aves, mamíferos y reptiles marinos.

3.1.3. Procesamiento de la información

Los datos recopilados en cada viaje a través del RTC son ingresados en una base de datos una vez terminados el mismo. La base de datos está almacenada en la plataforma Dropbox.

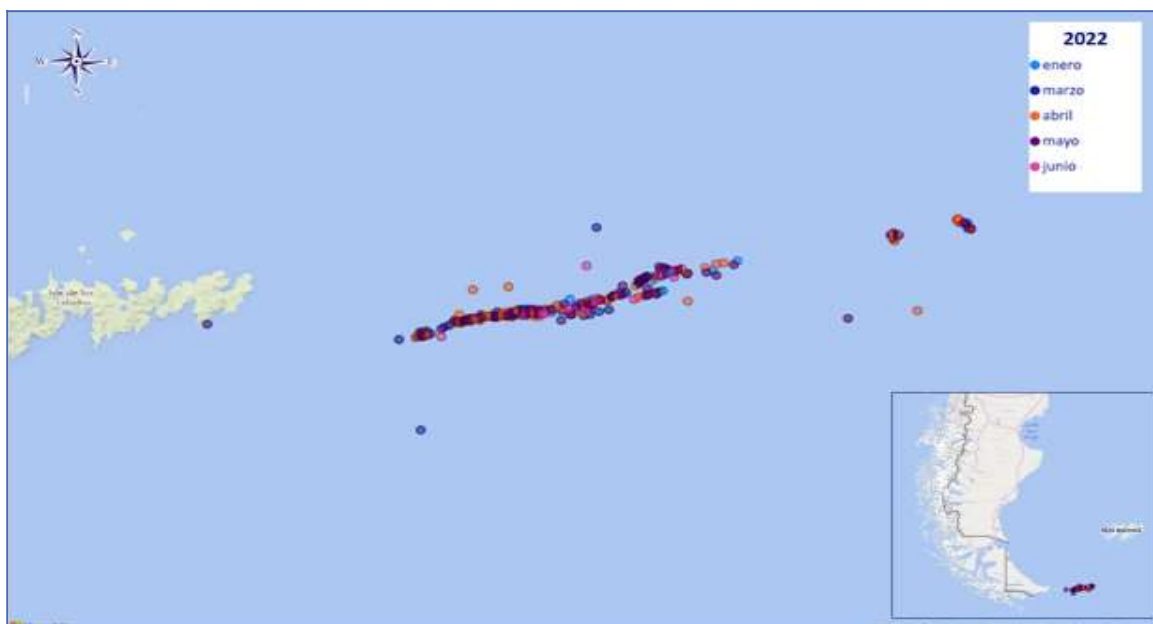
4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio de la Temporada 2021 correspondió a la utilizada por 2 embarcaciones de la flota merluquera durante los meses de octubre y noviembre. Las embarcaciones en la que se contó con observador a bordo operaron en aguas s entre las latitudes -54.05° - -54.82° S y las longitudes -61.88° - -63.34° E (ver **Mapa 1**).



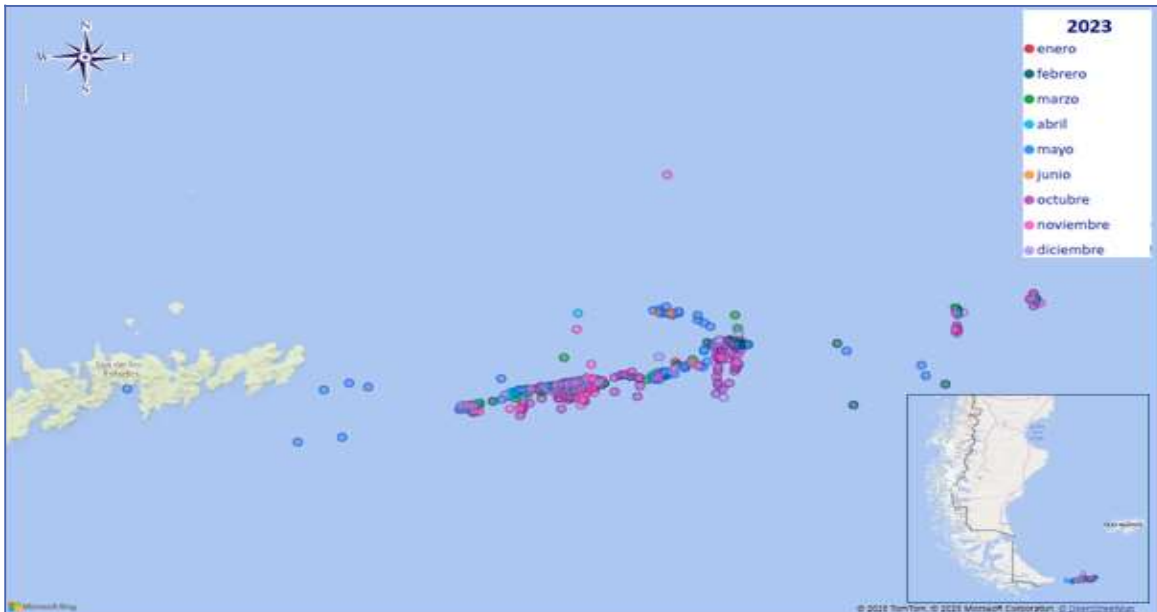
Mapa 1 Área de estudio en la Temporada 2021. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Octubre-noviembre 2021.

El área de estudio de la Temporada 2022 correspondió también a 2 embarcaciones que realizaron 3 viajes durante los meses de enero a junio. Las embarcaciones en la que se contó con observador a bordo operaron en aguas s entre las latitudes -54.63° - -54.99° S y las longitudes -61.87° - -63.92° E (ver **Mapa 2**).



Mapa 2 Área de estudio en la Temporada 2022. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Enero-junio 2022.

El área de estudio de la Temporada 2023 correspondió a 3 embarcaciones que realizaron 9 viajes durante los meses de enero a diciembre (con un lapso de julio a septiembre sin viajes). Las embarcaciones en la que se contó con observador a bordo operaron en aguas entre las latitudes -54.42° - -54.89° S y las longitudes -61.87° - -63.27° E (ver **Mapa 3**).



Mapa 3 Área de estudio en la Temporada 2023. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Enero-diciembre 2023.

Finalmente, el área de estudio de la Temporada 2024 correspondió a 2 embarcaciones que realizaron 8 viajes durante los meses de marzo a diciembre (con un lapso de julio a septiembre sin viajes). Las embarcaciones en la que se contó con observador a bordo operaron en aguas entre las latitudes -54.54° - -54.87° S y las longitudes -61.82° - -64.48° E (ver **Mapa 4**).



Mapa 4 Área de estudio en la Temporada 2024. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Marzo-diciembre 2024.

5. RESULTADOS

5.1. Viajes y Calas monitoreadas

Entre el 2021 y el 2024, los observadores a bordo tomaron datos de 22 viajes correspondientes a cuatro embarcaciones (una de ellas cambió de nombre en el lapso mencionado). Monitoreándose un total de 2,129 lances (ver **Tabla 1**) distribuidos de la siguiente forma:

- En el 2021 se acompañaron 130 lances en dos viajes que correspondieron a dos embarcaciones y abarcaron los meses de septiembre, octubre y diciembre.
- En el 2022 se registraron 427 viajes correspondientes a dos mareas de dos embarcaciones, las cuales se llevaron a cabo en los meses de marzo y abril.
- En el año 2023 se monitorearon 736 lances, pertenecientes a nueve viajes de 3 embarcaciones. En una de ellas, sólo se registró un lance, no se tiene información si la embarcación presentó algún desperfecto.
- Finalmente, en el 2024, se registraron 836 lances, pertenecientes a ocho viajes de dos embarcaciones (en la tabla 1 aparecen tres embarcaciones, pero es que la embarcación SAN ARAWA II cambió de nombre a VALERIA DEL ATLÁNTICO).

Tabla 1 Número de viajes y lances monitoreadas. en cada una de embarcaciones puestas a disposición del Programa de Observadores a bordo para la pesquería de merluza negra desde el 2021 al 2024.

Año	Embarcación	Mes	No de mareas	Lances
2021	CENTURION DEL ATLÁNTICO	sep	1	57
	ECHIZEN MARU	oct	1	33
		dic	1	40
2022	CENTURION DEL ATLÁNTICO	mar	1	315
	ECHIZEN MARU	abr	1	112
2023	ARGENOVA XXI	ene	1	1
	ECHIZEN MARU	ene	1	4
		sep	1	19
	SAN ARAWA II	feb	1	159
		mar	1	173
		may	1	98
		oct	1	126
nov		1	66	
dic	1	90		
2024	ECHIZEN MARU	feb	1	15
		mar	1	149
		may	1	147
		oct	1	19
	SAN ARAWA II	abr	1	137
		may	1	70
	VALERIA DEL ATLÁNTICO (ex San Arawa II)	sep	1	126
		nov	1	173
TOTAL GENERAL			22	2129

5.2. Profundidad de Captura y captura de la especie objetivo

De acuerdo con la información recolectada por los observadores a bordo durante el periodo estudiado, se pudo determinar que la captura de merluza negra es realizada a una profundidad promedio de 990.13 m, con registros entre los 800 y los 1,995 m de profundidad. En la **Tabla 2** se observan los valores mínimos, máximos y promedio de profundidad de captura, relacionados por año.

Tabla 2 Profundidades mínimas, máximas y promedio de captura de merluza negra registradas por año en el periodo de estudio (2021-2024).

Año	Profundidad mínima de captura (m)	Profundidad máxima de captura (m)	Profundidad promedio de captura (m)
2021	800	1300	925.94
2022	802	1476	946.25
2023	800	1400	968.42
2024	810	1995	1038.12
Total general	800	1995	990.13

De los 2,129 lances monitoreados desde el 2021 al 2024; en 2,030 se registró captura de especie objetivo (95.3% de los lances), reportando una captura total aproximada de 4,586.16 t de merluza negra. Por su parte, el promedio de duración por lance fue de una hora 58 minutos. En la **Tabla 3** se pueden apreciar las capturas de merluza negra y promedio de duración de lance por año.

En el **ANEXO 2**, se muestran las capturas y promedios de duración del lance discriminándose por año, embarcación y mes.

Tabla 3. Captura y duración promedio de los lances de merluza negra reportada por las embarcaciones que contaron con observador a bordo durante el periodo estudiado (2021-2024).

Año	Mareas	Lances	Captura Merluza (t)	Promedio de duración del lance (hh:mm)
2021	3	130	747.57	02:09
2022	2	427	1,051.49	02:09
2023	9	736	1,392.79	01:46
2024	8	836	1,397.31	02:03
Total general	22	2,129	4,589.16	01:58

5.3. Interacción de la Pesquería con especies ETP

De los 2,129 lances monitoreados se presentó la interacción con especies ETP en 1,648 (77.4%). En el 70% de éstos, es decir en 1,159 lances, se tomaron datos cuantitativos de las abundancias de las especies. En los 489 restantes, sólo se identificó presencia/ausencia.

En cuanto a los datos cuantitativos, se registró interacciones con 368,478 aves y con 127 mamíferos aproximadamente. En cuanto a aves, se identificaron 12 especies, 1 género y 6 taxones no determinados para un total de 19 taxones con los que interactuó la pesquería. Por parte de los mamíferos, las embarcaciones interactuaron con 4 taxones en total (3 especies y un taxón indeterminado). No se presentaron interacciones directas (ver **Tabla 4**).

En los datos con sólo presencia-ausencia se tienen registrados 11 taxones de aves (6 especies, 1 género y 4 taxones no identificados) y ningún mamífero. Se presentaron 5 individuos muertos y uno que escapó sólo de Albatros de ceja negra - *Thalassarche melanophris* (ver **Tabla 5**).

Tabla 4. Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante las temporadas 2021-2024 (Datos cuantitativos).

ESPECIE	Interacción indirecta			Interacción directa (Post-Captura)				Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños				
	Estaban nadando o sobrevolando la embarcación	Se encontraban posadas en la embarcación	Se alimentaron del cardumen y evadieron la red y/o escaparon ilesos	Muertos	Liberados sin heridas	Liberados con heridas	Escapó por sus propios medios	
Albatros - Albatros indet_1	300		18					318
Albatros cabeza gris - <i>Thalassarche chrysostoma</i>	1							1
Albatros comun - Albatros indet_2	40							40
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhris</i>	101,748	7	78,299					180,054
Albatros errante - <i>Diomedea exulans</i>	3,782		950					4,732
Albatros Manto Claro - <i>Phoebastria palpebrata</i>	15							15
Albatros real - <i>Diomedea epomophora</i>	20,332	1	18,010					38,343
Ave indeterminada.	16							16
Cormorán - Cormoran indet.	4,444		2,596					7,040
Garza - Garza indet.	27	5						32
Gaviota cocinera - <i>Larus dominicanus</i>	1							1
Gorrión - Gorrión indet.		9						9
Paiño común - <i>Oceanites oceanicus</i>	10							10
Paloma antartica - <i>Chionis spp.</i>	6	52						58
Pardela oscura - <i>Ardenna grisea</i>	65							65
Petrel Damero - <i>Daption capense</i>	15,198		12,699					27,897
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i>	51,341	9	40,275					91,625
Petrel Gigante Oscuro - <i>Macronectes halli</i>	13,528		4,658					18,186
Petrel plateado - <i>Fulmarus glacialisoides</i>	36							36
Total de individuos	210,890	83	157,505	0	0	0	0	368,478
Ballena - Ballena indet.	51		12					63
Ballena piloto - <i>Globicephala macrorhynchus</i>	10							10
Cachalote - <i>Physeter macrocephalus</i>	52		1					53
Orca - <i>Orcinus orca</i>	1							1
Total de individuos	114	0	13	0	0	0	0	127

Tabla 5. Número de reportes de la interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante las temporadas 2021-2024 (Datos presencia-ausencia).

Especie	Interacción Indirecta	Interacción directa (Post-Captura)				Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.	Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños				
		Muertos	Liberados sin heridas	Liberados con heridas	Escapó por sus propios medios	
Albatros - Albatros indet_1	1					1
Albatros comun - Albatros indet_2	2					2
Albatros de ceja negra - Thalassarche melanorhris	431	5			1	437
Albatros errante - Diomedea exulans	436					436
Albatros Manto Claro - Phoebetria palpebrata	426					426
Albatros real - Diomedea epomophora	1					1
Ave indeterminada.	33					33
Paloma antartica - Chionis spp.	11					11
Petrel Damero - Daption capense	15					15
Petrel Gigante Común - Macronectes giganteus	69					69
Petrel común - Petrel indet.	106					106
Total de individuos	1,531	5	0	0	1	1,537

5.3.1. 2021

En el año 2021 se monitorearon 130 lances, en 29 de ellos no se registraron interacciones con especies ETP. En los 101 restantes (77.69%), se tomó datos cualitativos en 43 de ellos (42.57%) y datos de presencia-ausencia en los 58 restantes (57.43%).

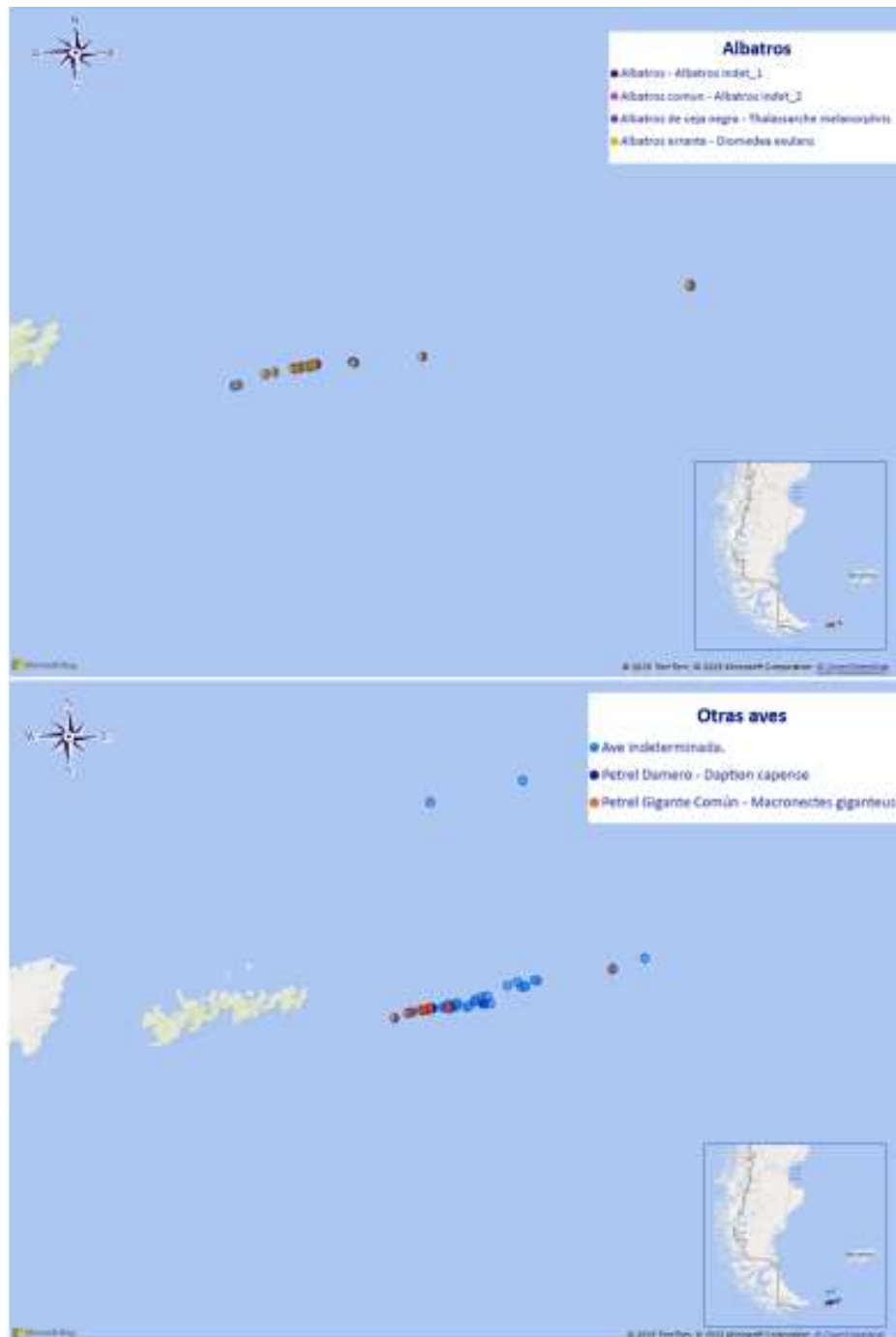
En los datos cuantitativos se registró la interacción indirecta con 1,644 aves pertenecientes a 7 taxones (4 especies y 3 taxones indeterminados). Siendo la más abundante de éstas el Albatros de ceja negra con 705 individuos, seguida del Petrel Gigante Común - *Macronectes giganteus* con 465 y el Petrel Damero - *Daption capense* con 200 individuos. No se reportó la presencia de mamíferos en este año (ver **Tabla 6**).

En cuanto a los datos de presencia-ausencia, se reportaron 6 taxones (4 especies y 2 dos taxones indeterminados). La especie más reportada fue el ave indeterminada con 33 lances en los que fue observada. Se reportó la muerte de dos individuos de Albatros de ceja negra. No se reportó interacciones con mamíferos (ver **Tabla 6**)

Tabla 6. Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2021 (*Datos presencia-ausencia).

Especie	Interacción Indirecta			Interacción directa (Post-Captura)				Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños				
	Estaban nadando o sobrevolando la embarcación	Se encontraban posadas en la embarcación	Se alimentaron del cardumen y evadieron la red y/o escaparon ilesos	Muertos	Liberados sin heridas	Liberados con heridas	Escapó por sus propios medios	
Albatros - Albatros indet_1	180							180
Albatros comun - Albatros indet_2	40							40
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhphris</i>	705							705
Albatros errante - <i>Diomedea exulans</i>	40							40
Ave indeterminada.	14							14
Petrel Damero - <i>Daption capense</i>	200							200
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i>	465							465
Total de individuos	1,644	0	0	0	0	0	0	1,644
Albatros comun - Albatros indet_2*		2						2
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhphris</i> *		4		2				6
Albatros errante - <i>Diomedea exulans</i> *		10						10
Ave indeterminada.*		33						33
Petrel Damero - <i>Daption capense</i> *		15						15
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i> *		2						2
Total de reportes		66		2	0	0	0	68

En el **Mapa 5** se observan las zonas en donde se reportó la presencia de las diferentes especies que interactuaron con la pesquería en el año 2021.



Mapa 5 Interacción con especies ETP en el año 2021.

5.3.2. 2022

En el 2022, los observadores a bordo monitorearon 427 lances, en 299 de ellos (70%) no se registraron interacciones con especies ETP. En los 128 restantes, se tomó datos cualitativos en 123 de ellos (96%) y datos de presencia-ausencia en los 5 restantes.

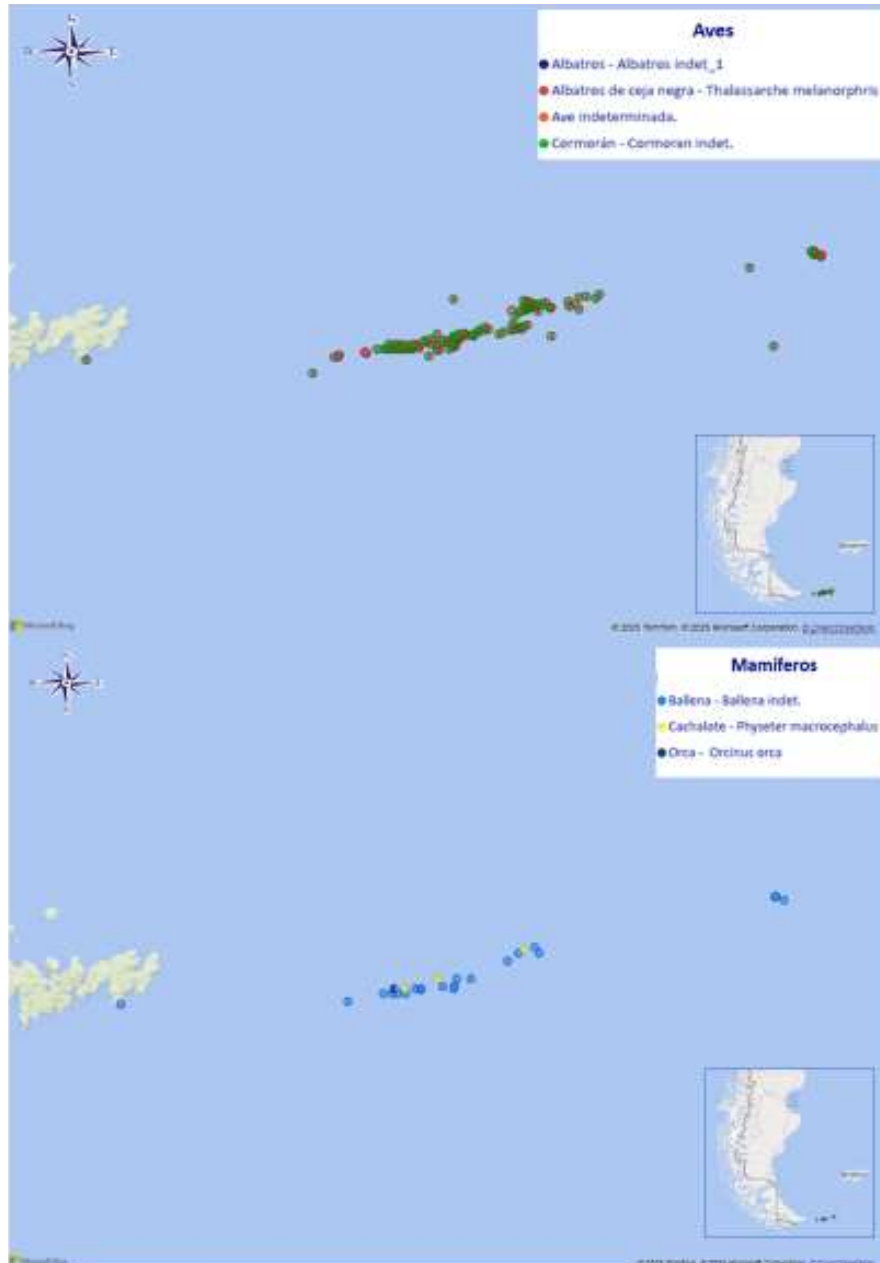
En los datos cuantitativos se registró la interacción indirecta con 14,086 aves pertenecientes a 4 taxones (1 especie y 3 taxones indeterminados). Siendo la más abundante de éstas el Albatros de ceja negra con 7,027 individuos, seguida del Cormorán indeterminado con 7,007 individuos. Se interactuó también con 48 mamíferos, siendo la ballena indeterminada la más registrada con 44 individuos (ver **Tabla 7**).

En cuanto a los datos de presencia-ausencia, se reportó un solo taxón (la especie Albatros de ceja negra- *Thalassarche melanorhris*). La cual presentó 3 reportes de individuos muertos y un reporte de un individuo que quedó atrapado en la red, pero logró escapar por sí sólo. (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2022 (*Datos presencia-ausencia).

Especie	Interacción Indirecta			Interacción directa (Post-Captura)				Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			Estado en el que quedaron los individuos después de sufrir daños				
	Estaban nadando o sobrevolando la embarcación	Se encontraban posadas en la embarcación	Se alimentaron del cardumen y evadieron la red y/o escaparon ilesos	Muertos	Liberados sin heridas	Liberados con heridas	Escapó por sus propios medios	
Albatros - Albatros indet_1	32		18					50
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhris</i>	4,366		2,661					7,027
Ave indeterminada.	2							2
Cormorán - Cormoran indet.	4,411		2,596					7,007
Total de individuos	8,811	0	5,275	0	0	0	0	14,086
Ballena - Ballena indet.	42		2					44
Cachalote - <i>Physeter macrocephalus</i>	3							3
Orca - <i>Orcinus orca</i>	1							1
Total de individuos	46	0	2	0	0	0	0	48
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i> *		1		3			1	5
Total de reportes		1		3	0	0	1	5

En el **Mapa 6** se pueden observar los lugares en donde se reportó la presencia de las diferentes especies que interactuaron con la pesquería en el año 2022.



Mapa 6 Interacción con especies ETP en el año 2022.

5.3.3. 2023

En el 2023 se monitorearon 736 lances, en todos ellos, se registraron interacciones con especies ETP. En los 128 restantes, se tomó datos cualitativos en 310 de ellos (42.11%) y datos de presencia-ausencia en los 426 restantes.

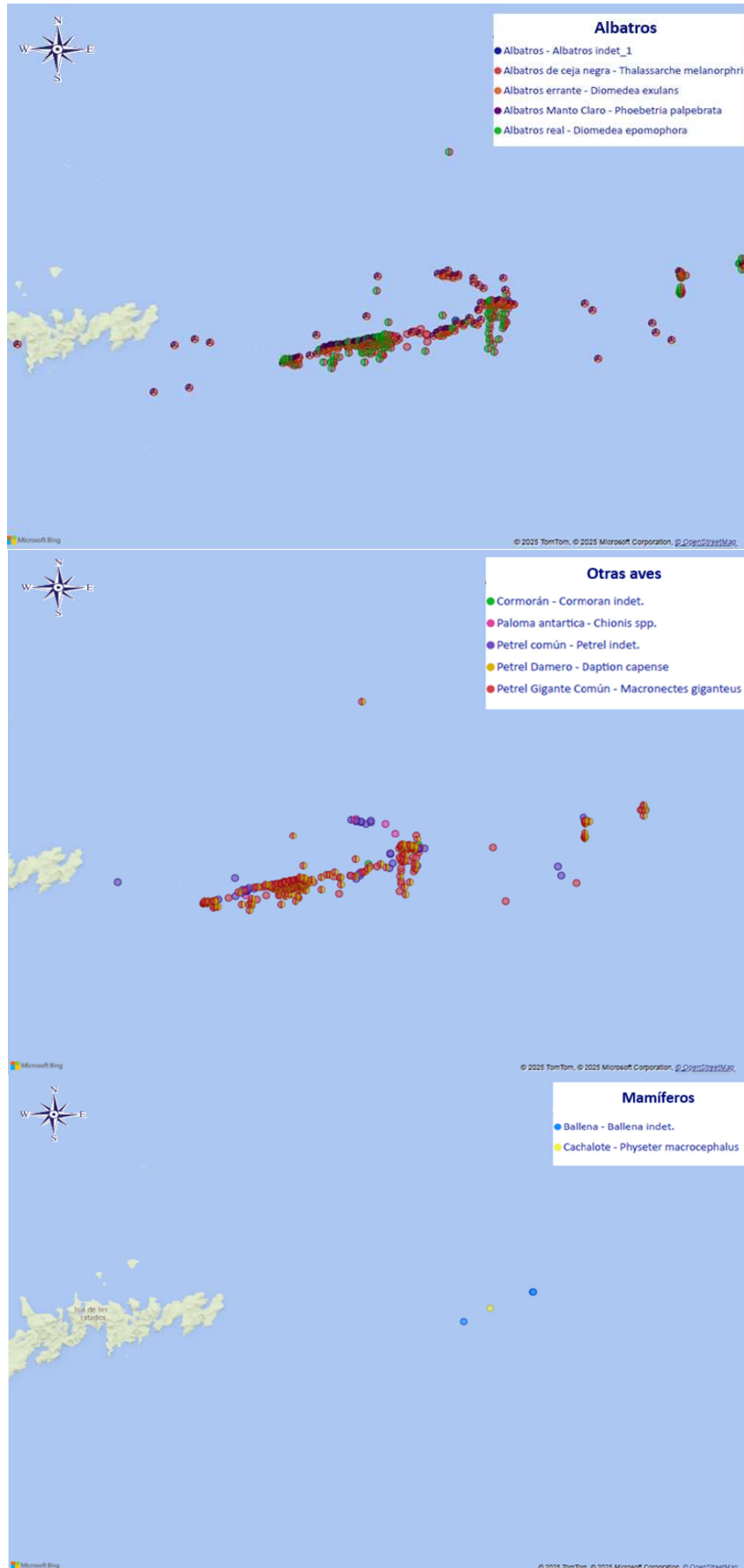
En los datos cuantitativos se registró la interacción indirecta con 133,882 aves pertenecientes a 6 taxones (4 especies y 2 taxones indeterminados). Siendo la más abundante de éstas el Albatros de ceja negra con 59,803 individuos, seguida del Petrel Gigante Común - *Macronectes giganteus* con 42,880 individuos. Se interactuó también con 22 mamíferos (2 especies y un taxón indeterminado), siendo la ballena indeterminada la más registrada con 19 individuos (ver **Tabla 8**).

En los datos de presencia-ausencia, se reportaron ocho taxones (5 especies, un género y 2 taxones indeterminados) las especies Albatros de ceja negra- *Thalassarche melanorhris*, Albatros errante - *Diomedea exulans* y Albatros Manto Claro - *Phoebetria palpebrata*, presentaron la misma cantidad de reportes con 426, indicando que se observaron en todos los monitoreos de este tipo. No se reportaron interacciones con mamíferos ni interacciones directas (ver **Tabla 8**).

Tabla 8. Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2023 (*Datos presencia-ausencia).

Especie	Interacción Indirecta			Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			
	Estaban nadando o sobrevolando la embarcación	Se encontraban posadas en la embarcación	Se alimentaron del cardumen y evadieron la red y/o escaparon ilesos	
Albatros - Albatros indet_1	88			88
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhris</i>	24,909	5	34,889	59,803
Albatros real - <i>Diomedea epomophora</i>	5,119		9,340	14,459
Cormorán - Cormoran indet.	33			33
Petrel Damero - <i>Daption capense</i>	6,339		10,280	16,619
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i>	15,786		27,094	42,880
Total de individuos	52,274	5	81,603	133,882
Ballena - Ballena indet.	9		10	19
Cachalote - <i>Physeter macrocephalus</i>	2			2
Orca - <i>Orcinus orca</i>	1			1
Total de individuos	12	0	10	22
Albatros - Albatros indet_1*		1		1
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhris</i> *		426		426
Albatros errante - <i>Diomedea exulans</i> *		426		426
Albatros Manto Claro - <i>Phoebetria palpebrata</i> *		426		426
Albatros real - <i>Diomedea epomophora</i> *		1		1
Paloma antártica - <i>Chionis spp.*</i>		11		11
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i> *		67		67
Petrel común - Petrel indet.*		106		106
Total de reportes		1,464		1,464

En el **Mapa 7** se pueden observar los lugares en donde se reportó la presencia de las diferentes especies que interactuaron con la pesquería en el año 2023.



5.3.4. 2024

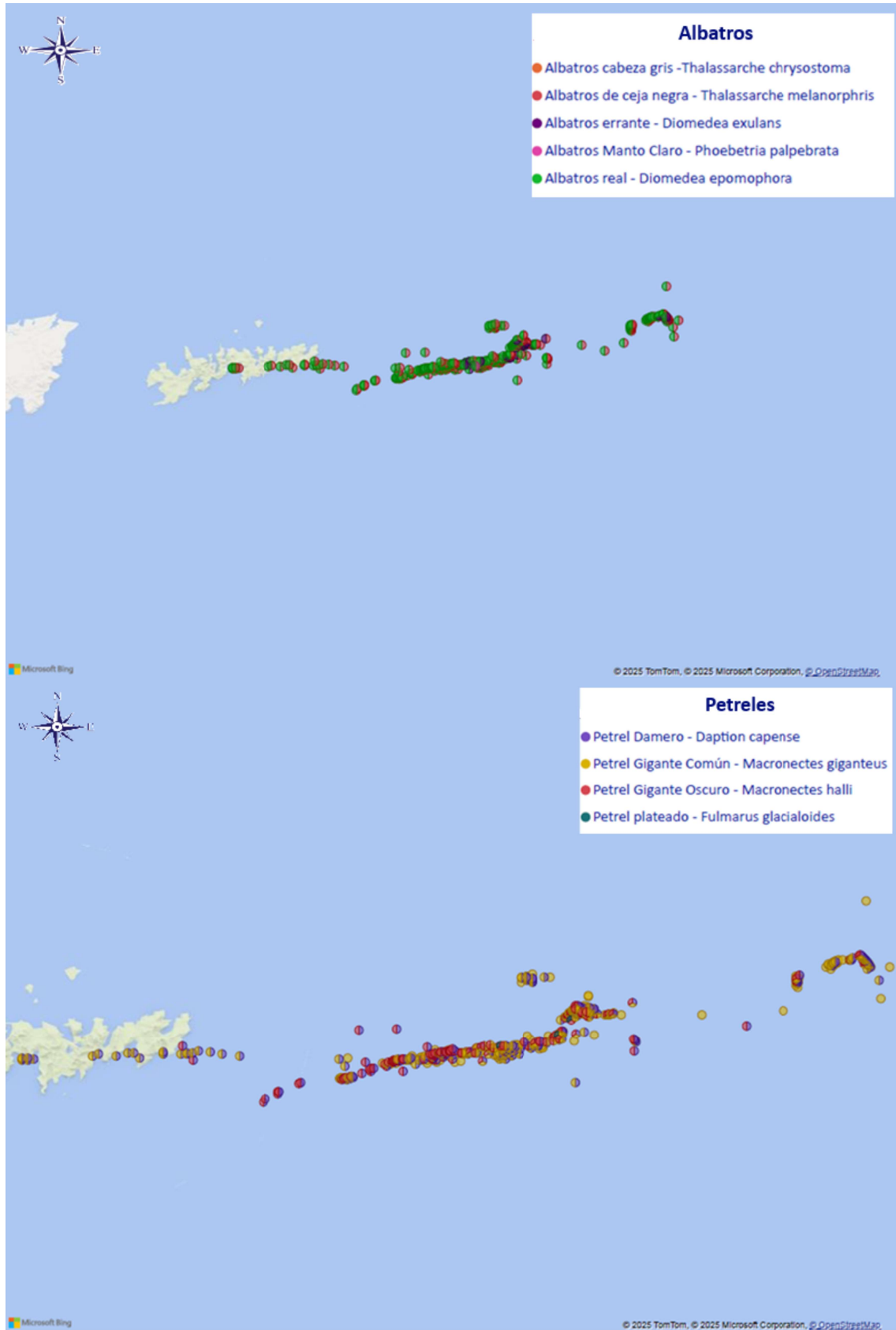
En el 2023 se monitorearon 836 lances, en 153 de ellos (18.3%) no se registraron interacciones con especies ETP. En los 683 restantes, se tomó datos cualitativos.

En los datos cuantitativos se registró la interacción indirecta con 218,886 aves pertenecientes a 15 taxones (12 especies, 1 género y 2 taxones indeterminados). Siendo la más abundante de éstas el Albatros de ceja negra con 112,519 individuos, seguida del Petrel Gigante Común - *Macronectes giganteus* con 48,280 individuos y el Albatros real - *Diomedea epomophora* con 23,884 individuos. Se interactuó también con 58 mamíferos (2 especies), siendo el Cachalote - *Physeter macrocephalus* la especie más registrada con 48 individuos, seguida de la Ballena piloto - *Globicephala macrorhynchus* con 10 individuos. No se presentaron interacciones directas (ver **Tabla 9**).

Tabla 9. Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2024.

Especie	Interacción Indirecta			Total Individuos
	Se encontraban presentes durante toda la faena, pero no sufrieron ningún daño.			
	Estaban nadando o sobrevolando la embarcación	Se encontraban posadas en la embarcación	Se alimentaron del cardumen y evadieron la red y/o escaparon ilesos	
Albatros cabeza gris - <i>Thalassarche chrysostoma</i>	1			1
Albatros de ceja negra - <i>Thalassarche melanorhynchus</i>	71,768	2	40,749	112,519
Albatros errante - <i>Diomedea exulans</i>	3,742		950	4,692
Albatros Manto Claro - <i>Phoebastria palpebrata</i>	15			15
Albatros real - <i>Diomedea epomophora</i>	15,213	1	8,670	23,884
Garza - Garza indet.	27	5		32
Gaviota cocinera - <i>Larus dominicanus</i>	1			1
Gorrión - Gorrión indet.		9		9
Paíño común - <i>Oceanites oceanicus</i>	10			10
Paloma antártica - <i>Chionis</i> spp.	6	52		58
Pardela oscura - <i>Ardenna grisea</i>	65			65
Petrel Damero - <i>Daption capense</i>	8,659		2,419	11,078
Petrel Gigante Común - <i>Macronectes giganteus</i>	35,090	9	13,181	48,280
Petrel Gigante Oscuro - <i>Macronectes halli</i>	13,528		4,658	18,186
Petrel plateado - <i>Fulmarus glacialis</i>	36			36
Total de individuos	148,161	78	70,627	218,866
Ballena piloto - <i>Globicephala macrorhynchus</i>	10			10
Cachalote - <i>Physeter macrocephalus</i>	47		1	48
Total de individuos	57	0	1	58

En el **Mapa 8** se pueden observar los lugares en donde se reportó la presencia de las diferentes especies que interactuaron con la pesquería en el año 2024.



5.4. Interacción de la Pesquería con el Hábitat

De acuerdo con la información colectada por el Programa de Observadores a Bordo, se pudo determinar que 2,109 (99.1%) de las 2,129 calas realizadas presentaron interacción con el fondo. De las calas en las que se registró interacción entre el arte de pesca y el fondo marino, en el 22.29% se pudo inferir que tipo de sedimentos que conformaban los fondos sobre los cuales estuvo operando la pesquería. Dichos fondos estaban compuestos por sedimentos principalmente de tipo roca >6 cm con un 72.5% de los sedimentos encontrados. Le sigue la grava con el 10.19% Ver Figura 2.

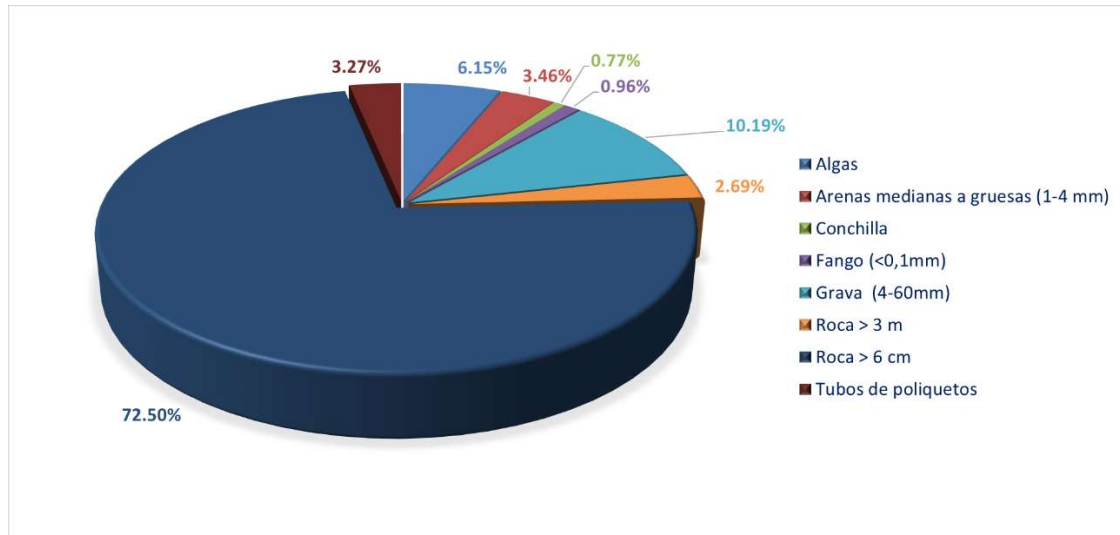
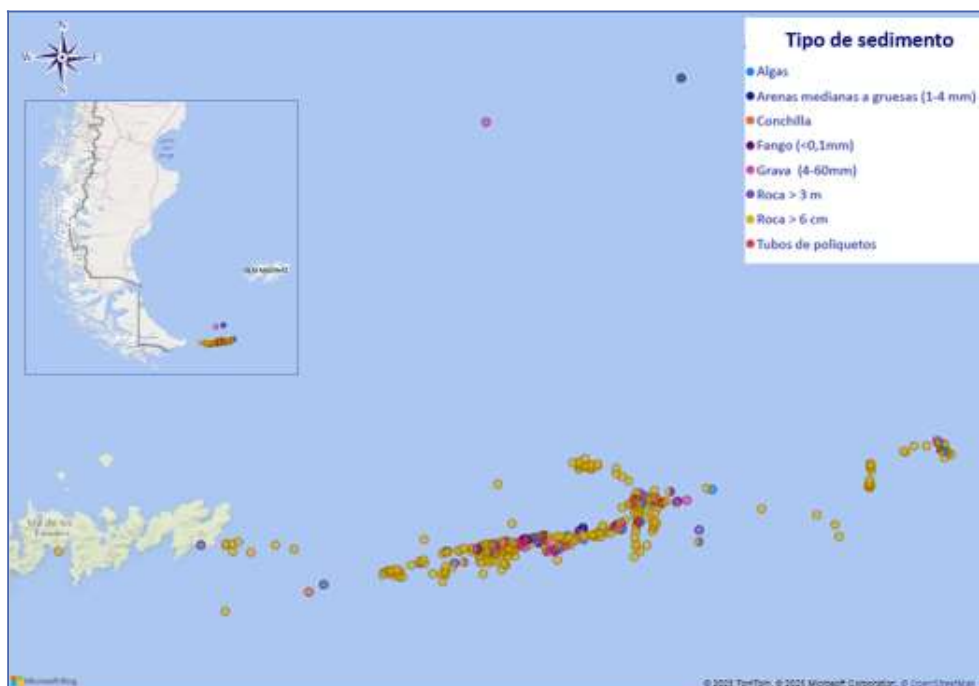


Figura 2 Tipos de sedimento y sus porcentajes encontrados en las calas monitoreadas, durante el periodo de 2021-2024.

En el 9 se muestra la distribución de los sedimentos que se lograron identificar en el periodo monitoreado.




Mapa 9 Distribución de los tipos de sedimento monitoreadas por el Programa de Observadores a Bordo durante las temporadas 2021-2024.

6. CONCLUSIONES

- ✓ Durante el periodo 2021-2024, el Programa colectó información acerca de la captura de merluza negra, interacción con depredadores superiores (aves, mamíferos marinos y reptiles marinos) e interacción con el hábitat, mediante la observación de 2129 calas realizadas por 4 embarcaciones en 22 viajes de pesca.
- ✓ Durante el periodo de monitoreo, las embarcaciones que contaron con observador a bordo capturaron un total de 4,589.15 toneladas de merluza.
- ✓ En cuanto a la interacción de la pesquería con depredadores superiores durante el periodo 2021-2024. Se identificaron 19 taxones de aves y 4 de mamíferos marinos. Se observaron un total aproximado de 368,478 aves, y 127 mamíferos marinos interactuando de forma indirecta (99.998%) y directa (0.0016%). Se registraron en total 5 ejemplares de Albatros de ceja negra- *Thalassarche melanorhris* que fueron afectados en algún grado por el arte de pesca (5 muertos y 1 que escapó sólo).
- ✓ De acuerdo con la información colectada por el programa de observadores a bordo, se pudo determinar que la pesquería de merluza negra en el periodo 2021-2014, interactuó directamente con el fondo marino en el 99.1% de las calas observadas. Siendo las rocas >6 cm, el sedimento de mayor representatividad más impactado por la pesquería (presencia en el 72.5% de los lances con información del fondo).

7. ANEXOS

ANEXO 1 Formato de registro de información a bordo de embarcaciones merluceras.

	Programa de Observadores a Bordo - Pesquería de Merluza Negra											Puerto Zarpe				Puerto Arribo									
	Observador/Encargado										Interacción Pesquería - Hábitat														
	Nombre de la Embarcación	Métricos	Largo del Cable [m]	Distancia entre Portones [m]	Abertura Horizontal de la Red [m]	Longitud de Patentes [m]	Longitud de Bidas [m]	Longitud de Red [m]	Relinga Superior [m]	Fecha	Hora	Fecha	Hora												
									dd/mm/aaaa	__?__	dd/mm/aaaa	__?__													
Captura de la Especie Objetivo						Interacción con el Hábitat																			
LANCES						Prof. de Arrastre (m)	Cap Merluza (toneladas)	Prof. Fondo (m)	Red Tocó Fondo?		Observó Sedimentos en red/portones?		Fino (fango - arena)			Mediano	Grande	Biogénico		Aleteo de Tiburones					
Inicial		Final		inicial	final	ton	fondo	si	no	si	no	Fango (<0,1mm)	Arenas muy finas parcialmente fangosas	Arenas con fracciones medianas a gruesas	*Cantos rodados o pequeñas rocas con tamaños hasta 6cm de diámetro	Roca 6 cm -3m	Roca >3m	Conchilla	Algas	Tubos Poliquetos	si	no			
Lance 1																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									
Lance 2																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									
Lance 3																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									
Lance 4																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									
Lance 5																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									
Lance 6																									
Fecha		W		W																					
		S		S																					
Hora																									

ANEXO 2 Captura de merluza y promedio de duración del lance relacionada por año/nombre de la embarcación y mes

Año	Embarcación	Mes	No de mareas	Lances	Captura Merluza (ton)	Promedio de duración del lance
2021	CENTURION DEL ATLANTICO	sep	1	57	125.07	01:40
	ECHIZEN MARU	oct	1	33	245.8	02:51
		dic	1	40	376.7	02:17
2022	CENTURION DEL ATLANTICO	mar	1	315	626.79	01:53
	ECHIZEN MARU	abr	1	112	424.7	02:54
2023	ARGENOVA XXI	ene	1	1	6	SD
	ECHIZEN MARU	ene	1	4	37	02:52
		sep	1	19	75.85	03:01
	SAN ARAWA II	feb	1	159	285.66	01:48
		mar	1	173	244.526	01:33
		may	1	98	109.28	02:08
		oct	1	126	346.28	01:47
		nov	1	66	215.59	01:38
dic	1	90	72.6	01:25		
2024	ECHIZEN MARU	feb	1	15	32.4	02:07
		mar	1	149	310.75	02:26
		may	1	147	282.38	02:54
		oct	1	19	35.61	03:00
	SAN ARAWA II	abr	1	137	125.61	01:46
		may	1	70	81.44	01:47
	VALERIA DEL ATLANTICO (ex San Arawa II)	sep	1	126	268.27	01:49
		nov	1	173	260.85	01:22
Total general			22	2129	4589.156	01:58

8. LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y MAPAS

Tabla 1 Número de viajes y lances monitoreadas. en cada una de embarcaciones puestas a disposición del Programa de Observadores a bordo para la pesquería de merluza negra desde el 2021 al 2024.....	6
Tabla 2 Profundidades mínimas, máximas y promedio de captura de merluza negra registradas por año en el periodo de estudio (2021-2024).....	7
Tabla 3. <i>Captura y duración promedio de los lances de merluza negra reportada por las embarcaciones que contaron con observador a bordo durante el periodo estudiado (2021-2024)</i>	7
Tabla 4. <i>Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante las temporadas 2021-2024 (Datos cuantitativos)</i>	8
Tabla 5. <i>Número de reportes de la interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante las temporadas 2021-2024 (Datos presencia-ausencia)</i>	9
Tabla 6. <i>Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2021 (*Datos presencia-ausencia)</i>	10
Tabla 7. <i>Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2022 (*Datos presencia-ausencia)</i>	12
Tabla 8. <i>Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2023 (*Datos presencia-ausencia)</i>	14
Tabla 9. <i>Interacción de la pesquería de merluza negra con depredadores superiores durante la temporada 2024</i>	16
Figura 1 Flujograma del Registro de interacciones de la pesquería de merluza negra con aves, mamíferos y reptiles marinos.....	3
Figura 2 Tipos de sedimento y sus porcentajes encontrados en las calas monitoreadas, durante el periodo de 2021-2024.....	19
Mapa 1 Área de estudio en la Temporada 2021. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Octubre-noviembre 2021.....	4
Mapa 2 Área de estudio en la Temporada 2022. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Enero-junio 2022.....	4
Mapa 3 Área de estudio en la Temporada 2023. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Enero-diciembre 2023.....	5
Mapa 4 Área de estudio en la Temporada 2024. Zonas de pesca de merluza negra durante la ejecución del Programa de Observadores a Bordo. Marzo-diciembre 2024.....	5
Mapa 5 Interacción con especies ETP en el año 2021.....	11
Mapa 6 Interacción con especies ETP en el año 2022.....	13
Mapa 7 Interacción con especies ETP en el año 2023.....	15
Mapa 8 Interacción con especies ETP en el año 2024.....	18
Mapa 9 <i>Distribución de los tipos de sedimento monitoreadas por el Programa de Observadores a Bordo durante las temporadas 2021-2024</i>	19

FIN DE DOCUMENTO