



Informe Mensual 04 - Actividades Abril

Transferencia monitoreo sardina común y anchoveta asociado a la flota pesquera artesanal

Código BIP 40035256-0



Mayo 2022

Instituto de Fomento Pesquero

Sede Talcahuano

“Informe Mensual 04 - Actividades Abril”

Transferencia monitoreo sardina común y anchoveta asociado a la flota pesquera artesanal Código BIP
400035256-0

Ruth Hernández

Jorge Cornejo-Donoso

13 mayo 2022

Índice

Índice de figuras	3
Indice de Tablas	4
1. Resumen ejecutivo	4
2. Introducción	5
2.1. Antecedentes generales:	7
2.2. Pescas de investigación	8
2.2.1. Veda de reclutamiento:	8
2.2.2. Veda reproductiva:	9
2.3. Crucero de evaluación hidroacústica	9
3. Actividades desarrolladas	10
3.1. Viajes de muestreo	10
3.2. Muestreos	12
3.2.1. Muestro biológico	12
3.2.2. Muestreo de longitud	12
4. Cronograma de actividades	14
5. Referencias	15

Índice de figuras

1. Diagrama de los periodos de veda biológica de reclutamiento (D. Ex. N°51-16) y veda reproductiva (D. Ex. N°530-16) entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos.	6
--	---

2.	Distribución de frecuencia de tallas de sardina común y anchoveta, por subzona de monitoreo.	13
3.	Cronograma de actividades.	14

Indice de Tablas

1.	Viajes y lances realizados durante el periodo variable posterior a la veda de reclutamiento. Columna 'L. efectivos' indica el número de lances donde se obtuvieron muestras de sardina común y/o anchoveta.	11
2.	Resumen de individuos muestreados por especie, obtenidos en cada sub-zona de monitoreo	12

1. Resumen ejecutivo

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mantienen el convenio ASIPA (Asesoría Integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura), con el objetivo de asegurar la sustentabilidad de las pesquerías de Chile. Es en el contexto de este convenio que IFOP realiza el seguimiento de la dinámica poblacional de los principales recursos pesqueros explotados.

El programa de investigación que mantiene IFOP en el marco del convenio ASIPA, genera información científica de calidad, pertinente para sustentar las medidas administrativas y en consecuencia la efectividad de la administración pesquera.

Es en este contexto es que se desarrollan anualmente estudios *in situ* para determinar la condición de los recursos anchoveta y sardina común por medio de Pescas de Investigación denominadas “Monitoreo del proceso de reclutamiento de sardina común y anchoveta” y “Monitoreo del proceso reproductivo de sardina común y anchoveta” y de los cruceros de evaluación directa (hidroacústicos) del reclutamiento de sardina común y anchoveta (verano) y su posterior consolidación en el stock (otoño).

Reconociendo la importancia de trabajar en coordinación con los usuarios de la pesquería, IFOP ha sostenido reuniones con asociaciones de pescadores artesanales para escuchar sugerencias, propuestas y trabajar colaborativamente para el mejoramiento del programa de investigación y seguimiento de los recursos anchoveta y sardina común. De esta forma, sindicatos y asociaciones gremiales de pescadores en conjunto con IFOP,

han acordado desarrollar un *programa de investigación complementario* a las actividades del convenio ASI-PA, para i) asegurar cobertura temporal completa del periodo fijo y variable de la veda de reclutamiento fijada por el Decreto Ex. N°51-16 (Ministerio de economía fomento y turismo, 2016) (Figura 1), ii) asegurar la cobertura temporal completa del periodo fijo y variable de la veda reproductiva fijada por el Decreto Ex. N°530-16 (Ministerio de Economía fomento y turismo, 2016) (Figura 1) y iii) ampliar el crucero acústico de sesgo de orilla durante el verano a la totalidad de área de reserva artesanal de la región del Biobío, con una separación latitudinal entre transectas de 2,5 mn y hasta una distancia de 5 millas náuticas desde la costa.

Para el desarrollo de este programa complementario, se presentó al Gobierno Regional del Biobío una propuesta de programa el que fue aprobado durante el año 2021 y financiado para su desarrollo durante los años 2022 y 2023.

Este *programa de investigación complementario* es un trabajo colaborativo entre el sector de la pesca artesanal, IFOP, el Gobierno Regional y la gobernanza pesquera. Su necesidad se releva con los desafíos que presenta el manejo de pesquerías mixtas (anchoveta y sardina común), considerando los riesgos de colapso de los stocks debido a la sobreexplotación, ciclos de dominancia de una de las especies y el cambio climático, que recientemente han afectado negativamente a la economía del sector artesanal. Este *programa* complementa y expande el alcance del convenio ASI-PA, fortaleciendo los lazos entre las instituciones encargadas de gestionar los recursos y el sector de pesca artesanal, lo cual es fundamental para avanzar en la gobernanza y en la sustentabilidad de las pesquerías en Chile.

La zona de estudio del presente *programa* corresponde al área de distribución de la anchoveta y sardina común que es explotada por la flota de la Región del Biobío y cubre la zona de exclusión para la pesca artesanal, desde la costa hasta las cinco millas náuticas.

2. Introducción

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mantienen el convenio ASI-PA que tiene por objetivo, entre otros, asegurar la sustentabilidad de las pesquerías pelágicas del centro-sur de Chile. Sin embargo, dado que los recursos económicos son limitados, en ocasiones no se incluyen en algunas actividades de investigación las coberturas espaciales y temporales que han sido requeridas, especialmente por el sector artesanal que es el principal usuario de estos recursos.

Para resolver esta situación, IFOP financiado por el Gobierno Regional del Biobío, acordó desarrollar un *programa de investigación complementario* a las actividades del convenio ASIPA. El programa considera la experiencia y sugerencias aportadas por parte del sector pesquero artesanal y complementa el monitoreo actual.

Las actividades consideradas en este programa de transferencia incluyen:

- Ampliación de la pesca de investigación para el seguimiento de la actividad de reclutamiento, considerando la cobertura completa del periodo fijo y variable, fijado por el Decreto Ex. N°51-16 (Ministerio de economía fomento y turismo, 2016), como se detalla en la Figura 1.
- Ampliación de la pesca de investigación para el seguimiento de la actividad reproductiva, considerando la cobertura completa del periodo fijo y variable, fijado por el Decreto Ex. N°530-16 (Ministerio de Economía fomento y turismo, 2016), como se detalla en la Figura 1.
- Ampliación del crucero acústico de verano (sesgo de orilla), en área de reserva artesanal de la región del Biobío, con una separación latitudinal entre transectas de 2,5 mn y hasta una distancia de 5 millas náuticas de la costa.
- Ampliación del crucero acústico de otoño (sesgo de orilla), en el área de reserva artesanal de la región del Biobío, con una separación latitudinal entre transectas de 2,5 mn y hasta una distancia de 5 millas náuticas de la costa.

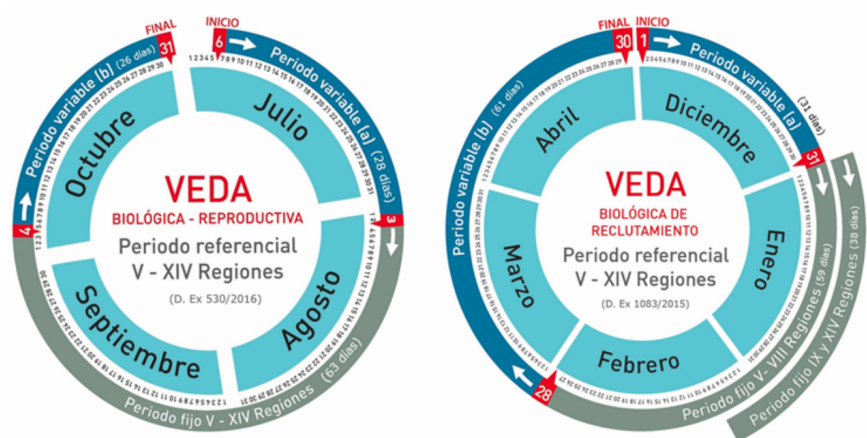


Figura 1. Diagrama de los periodos de veda biológica de reclutamiento (D. Ex. N°51-16) y veda reproductiva (D. Ex. N°530-16) entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos.

El programa de “*transferencia monitoreo sardina común y anchoveta asociado a la flota pesquera artesanal Código BIP 40035256-0*,” es un trabajo colaborativo entre el sector de la pesca artesanal e IFOP. Este *programa complementario* es necesario debido a los desafíos que presenta el manejo de pesquerías mixtas (anchoveta y sardina común), considerando los riesgos de colapso de los stocks debido a la sobreexplotación y el cambio climático, que recientemente han afectado negativamente a la economía del sector artesanal. Este programa complementa y expande el alcance del convenio ASIPA, fortaleciendo los lazos entre las instituciones encargadas de gestionar los recursos y el sector de pesca artesanal, lo cual es fundamental para avanzar en la gobernanza y en la sustentabilidad de las pesquerías en Chile.

2.1. Antecedentes generales:

La anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*), en la zona centro-sur de Chile, sustentan una importante pesquería artesanal e industrial. Los principales puertos de desembarque son San Antonio en la región de Valparaíso, Coronel, San Vicente y Talcahuano en la región del Biobío, Corral en la región de Los Ríos, Calbuco y Puerto Montt en la región de Los Lagos.

La región del Biobío concentra más del 80 % de las lanchas de cerco artesanales y la totalidad de los cerqueros industriales, siendo a su vez la región con mayores cuotas de pesca (80 %) y donde se desarrolla la pesquería artesanal de cerco más importante del país, concentrándose las capturas mayoritariamente entre la segunda quincena de febrero y mayo. La participación del sector artesanal en las cuotas de pesca de estos recursos alcanza el 78 % y el sector industrial el 22 %.

Durante el periodo 2008-2019 la sardina común se constituyó en el principal recurso que sustenta la industria pesquera de pequeños pelágicos de la zona centro sur seguida por la anchoveta. Este último recurso presentó una disminución sostenida de los desembarques a partir del 2011, la que se debe a una reducción en la abundancia y biomasa con la consecuente disminución de las cuotas de pesca, pero ha evidenciado una importante recuperación en los dos últimos años.

En términos administrativos, la pesquería de ambos recursos se encuentra bajo el Régimen de Plena Explotación a partir de agosto de 2000 y sometida a la asignación mediante Licencias Transables de Pesca - LTP (sector industrial) y al Régimen Artesanal de Extracción - RAE (sector artesanal) a partir de 2004. Además, estos recursos presentan fluctuaciones poblacionales significativas derivadas de cambios ambientales y de

factores propios a la población (ej. magnitud, intensidad y éxito del desove y reclutamiento), se han implementado vedas biológicas para proteger el periodo de reclutamiento y desove, los que son monitoreados mediante sendas pescas de investigación.

Para que las medidas administrativas sean efectivas, protejan el recurso y maximicen el beneficio social y económico, se deben sustentar en información científica pertinente y de calidad, de la que depende una determinación confiable del tamaño del stock explotable de anchoveta y sardina común. Esta información científica se obtiene gracias al programa de investigación desarrollado por IFOP bajo el convenio ASIPA con la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que hace un seguimiento de los principales hitos asociados a la dinámica poblacional de estos recursos. En este marco es que se desarrollan las pescas de investigación y los cruceros acústicos, durante las vedas de reclutamiento y reproductiva.

2.2. Pescas de investigación

Se realizará un seguimiento *in situ* de la condición biológica de los recursos por medio de Pescas de Investigación denominadas: “*Monitoreo del proceso de reclutamiento de sardina común y anchoveta*” y “*Monitoreo del proceso reproductivo de sardina común y anchoveta.*” Ambas se enmarcan en el Convenio de desempeño – IFOP / Subsecretaría de Economía y EMT: Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona centro sur de Chile, entre las Regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2021.

2.2.1. Veda de reclutamiento:

La veda de reclutamiento es una medida administrativa que busca proteger el ingreso de individuos reclutas y juveniles por primera vez al stock explotado. Con esto se permite su crecimiento en peso y posterior incorporación a la pesquería, resultando en mejoras en la eficiencia de pesca, precios y rendimientos en planta. Es así cómo se combina el enfoque precautorio para el desarrollo sostenible, con el objetivo económico-social de maximizar la rentabilidad y beneficio social de la pesquería.

2.2.2. Veda reproductiva:

La veda reproductiva es una medida administrativa que busca proteger el desove del stock adulto y asegurar la puesta de la mayor cantidad de huevos posible durante el período de máxima actividad reproductiva. La sardina común y anchoveta en Chile centro sur exhiben un ciclo anual reproductivo que se monitorea a través del análisis del desarrollo de sus gónadas y la actividad reproductiva, para lo que se utiliza el índice gonadosomático (IGS) y la Proporción de Hembras Activas (PHA). El IGS se expresa como la relación entre el peso de sus gónadas al peso total y los estadíos de madurez sexual y el PHA mediante la relación del total de hembras en estado III y IV sobre el total de hembras medidas.

En este contexto, el proceso reproductivo se puede observar principalmente entre agosto y noviembre, en las áreas donde se produce el desove. Para caracterizar este proceso, se realiza un monitoreo biológico-pesquero intensivo, durante el segundo semestre de cada año, actividad desarrollada por el IFOP desde el año 2014.

La extensión y cobertura del monitoreo depende de varios parámetros, como por ejemplo, los indicadores biológicos, condiciones climáticas, logística y disponibilidad de recursos para el arriendo de embarcaciones. Durante el monitoreo se consideran los indicadores biológicos que gatillan la veda, los que son establecidos por el Comité Científico Técnico de Pequeños Pelágicos (CCT-PP). La temporalidad y extensión del monitoreo se determina de acuerdo al proceso en cuestión y a lo establecido en el D. Ex. N°530-16.

2.3. Crucero de evaluación hidroacústica

La hidroacústica constituye una herramienta efectiva para evaluar la biomasa y abundancia de los peces en forma directa e independiente de la actividad extractiva, pudiendo medirse simultáneamente las condiciones ambientales que limitan la distribución. Esta técnica se debe aplicar de acuerdo al objetivo biológico a medir, cubriendo toda el área de distribución de la especie en estudio. En el caso del reclutamiento de la anchoveta y sardina común, la campaña principal se realiza durante el periodo de verano, cuando se observan las mayores concentraciones de juveniles en el área, y es luego repetida en otoño para incrementar la certeza de la estimación y hacer un seguimiento de la evolución del proceso de reclutamiento.

3. Actividades desarrolladas

En esta sección se informa de los avances realizados a la fecha durante el mes de trabajo.

- Habilitación de oficina SAFA. Se espera comenzar la construcción durante el mes de mayo. Se compra estaciones de trabajo y equipamiento de mobiliario.
- Desarrollo e implementación de la página web del proyecto (<<http://www.ifop.cl/safa>>), la que se le agregará contenido por parte del asesor comunicacional.
- Se realizaron los trámites administrativos para el llamado a licitación de embarcaciones para el monitoreo del período reproductivo de sardina común y anchoveta para las zonas de bahía Concepción, golfo de Arauco e isla Mocha.

Esta licitación se trabaja en conjunto con el programa de monitoreo ASIPA para optimizar tiempos de embarque, recursos y mantener la continuidad de las embarcaciones contratadas por ambos periodos (fijo y variable).

En los siguientes puntos se detallan los muestreos realizados durante el monitoreo realizado durante la ultima parte del periodo variable asociado a la veda de reclutamiento.

3.1. Viajes de muestreo

Se contrató tres embarcaciones para cubrir parte del período variable comprendido entre 1 de marzo hasta el 30 de abril. Dado a los tramites administrativos y la necesidad de cumplir con los procedimientos, los embarques se iniciaron durante el mes de abril, realizándose un total de nueve viajes (**Tabla 1**); cuatro al golfo de Arauco, tres a bahía de Concepción y dos a isla Mocha. Si bien se programó un total de 12 viajes, estos no se concretaron ya que los puertos la región del Biobío estuvieron cerrados al zarpe de embarcaciones artesanales por mal tiempo.

La metodología de muestreo sigue los protocolos establecidos en los manuales de muestreo de IFOP (Troncoso Guajardo et al., 2021), siendo los mismo a los utilizados en los monitores del programa ASIPA. Los que se pueden resumir:

- Registrar la operación de la embarcación participante en el formulario respectivo, anotando, el nombre y matrícula de las lanchas que operan bajo la Pesca de Investigación o monitoreo, información de la zona de pesca y la posición geo-referenciada de cada lance de pesca.
- La información anterior debe ser complementada con la entregada por el patrón de pesca, los que incluyen datos generales de la operación, la posición geográfica (latitud y longitud) del punto en que se efectuaron los lances de pesca y un valor referencial de la captura estimada del lance retenida en el copo.
- Se realizan muestreos de proporción de especie, longitud y biológico específico de sardina común y anchoveta, según protocolos descrito en el Manual de Muestreo de IFOP. Las unidades base de muestreo son: una caja de PVC o gamela de 35 litros, un balde concretero de PVC estándar de 10 litros, una tineta de PVC de 18,9 litros (5 galones) con un cabo de vida de Polipropileno de 10 mm de unos 5 metros de largo, recipiente de PVC de 1 litro, un ictiómetro estándar de 0,5 cm de graduación y una balanza reloj o digital mayor que 15 kg.

El seguimiento del proceso de reclutamiento, a través de los porcentajes bajo la talla media de madurez y los menores o iguales a los 8,5 cm LT, se entregará para la región y subzonas definidas en conjunto con el informe mensual que el monitoreo ASIPA despacha habitualmente a SUBPESCA y se analizará la evolución semanal para determinar la fracción de juveniles y también de adultos.

Tabla 1. Viajes y lances realizados durante el periodo variable posterior a la veda de reclutamiento. Columna 'L. efectivos' indica el número de lances donde se obtuvieron muestras de sardina común y/o anchoveta.

Region	Sub_Zona	Embarcacion	Viajes	Nº lances	L. Efectivos
Biobío	Isla Mocha	Don Luis Alberto	2.0	3	2
Biobío	Bahía de Concepción	Anselmo I	3	11	11
Biobío	Golfo de Arauco	Capello	4	11	11

3.2. Muestreos

3.2.1. Muestro biológico

El observador científico (OC) deberá obtener las muestras necesarias para realizar en el laboratorio el muestreo biológico específico, en el cual se medirá un total de 80 ejemplares por especie y por viaje, ya sea a bordo de las embarcaciones arrendadas, como en tierra en la pesca comercial. No obstante, el OC deberá considerar criterios de decisión, tales como: (1) muestrear más de un lance en el caso que en unos de ellos haya sido monoespecífico, (2) que en el lance se identifiquen ambas especies, pero una de ellas sea insuficiente para obtener el tamaño mínimo requerido y (3) que la estructura de talla entre un lance y otro sean distintas (juveniles y adultos).

Tabla 2. Resumen de individuos muestreados por especie, obtenidos en cada sub-zona de monitoreo

	B. Concepción				Golfo Arauco				Isla Mocha				Total
	Hembra	Indet.	Macho	Total	Hembra	Indet.	Macho	Total	Hembra	Indet.	Macho	Total	
Anchoveta	174	23	128	325	137	2	115	254	41	7	32	80	659
S. Común	64	109	54	227	58	74	25	157	13	217	10	240	624
Total	238	132	182	552	195	76	140	411	54	224	42	320	1283

En la **Tabla 2** se detalla el total de individuos muestreados por sub-zona de pesca y especie. Dado que isla Mocha es una zona que no se muestrea con el programa ASIPA, es relevante mencionar que se observó una composición de especies correspondiente a un 25 % de anchoveta y 75 % de sardina común, lo que se diferencia a lo observado en las otras dos sub-zonas del estudio. En bahía Concepción de la captura total, se obtuvo un 59 % de anchoveta y 41 % de sardina común, valores similares se registraron en golfo de Arauco (58 % anchoveta y 39 % sardina común).

3.2.2. Muestreo de longitud

Los observadores científicos embarcados medirán para cada lance un total de 200 ejemplares por especie. Los muestreos a la pesca comercial efectuados en tierra, requieren medir 200 ejemplares por viaje y por especies.

Distribución de Frecuencias

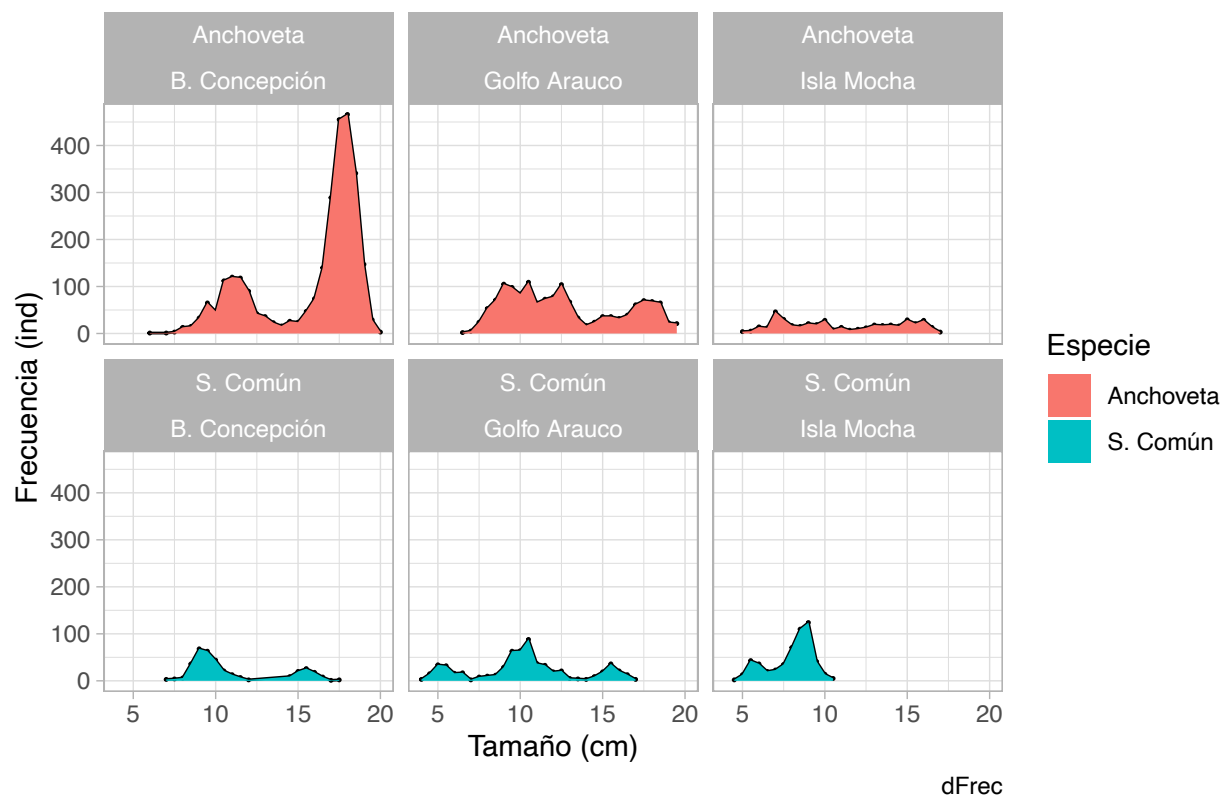


Figura 2. Distribución de frecuencia de tallas de sardina común y anchoveta, por subzona de monitoreo.

4. Cronograma de actividades

N	Actividad	Descripción	AÑO 2022																							
			Abril				Mayo				Junio				Julio											
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Inicio Proyecto	Ultimo acto administrativo																								
2	Contratación y definición encargado (a) proyecto	Contratación periodista media jornada																								
3	Asesoría y contratación profesional de comunicaciones	Se solicitará el apoyo y asesoría de un webmaster para la creación y diseño web																								
4	Asesoría creación página web	Se realizarán distintos talleres de difusión del proyecto antes de realizar las campañas y después para dar a conocer los resultados obtenidos. Sindicatos y agrupaciones pesqueras, autoridades y ente fiscalizador.	x	x	x	x																				
5	Talleres y reuniones	Merchandising (calendarios, libretas, lapices, etc)								x																
6	Desarrollo de material de difusión	Arriendo embranchados para cumplir con las fechas de monitoreo																								
7	Contratación emb. Reclutamiento	Arriendo embranchados para cumplir con las fechas de monitoreo	x	x	x	x																				
8	Contratación emb. Reproductivo	WBT, Transductor EK80 de Haz Dividido, Bola de calibración																								
9	Compra de equipos hidroacústicos	Salidas a caletas y puertos a divuly difundir el proyecto con ayuda del material de merchandising generado																								
10	Difusión Proyecto en terreno	Se acondicionara una oficina del edificio Ifop Talcahuano para el equipo de trabajo																								
11	Habilitación oficina SAFA	Arriendo embranchados para cumplir con las fechas de monitoreo																								
12	Hidroacústica																									

Figura 3. Cronograma de actividades.

5. Referencias

Ministerio de Economía fomento y turismo, S. de pesca y. acuicultura, 2016. Decreto 530 exento establece veda biológica para los recursos anchoveta y sardina común en área y período que indica. Deja sin efecto decretos exentos que señana ministerio.

Ministerio de economía fomento y turismo, S. de pesca y. acuicultura, 2016. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile - www.leychile.cl - documento generado el 12-Mar-2016.

Troncoso Guajardo, M., Poveda Becerra, I., Toledo Cabezas, P., Bendel Garcés, L., 2021. Manual de muestro de pesquerías.



www.ifop.cl