



Agencia de
**Sustentabilidad y
Cambio Climático**



Pescadores
Industriales
del **Biobío**.

DIAGNÓSTICO SECTORIAL Y
PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA:

SECTOR PESCA INDUSTRIAL L1-23/2023

INFORME DIAGNÓSTICO SECTORIAL



Pescadores Industriales del Biobío A.G.

29 de mayo de 2024

Preparado por GreenTicket



Nombre del acuerdo	Acuerdo de Producción Limpia para los Pescadores Industriales del Biobío
Alcance sectorial	1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 1. Pesca y Acuicultura 1. Pesca 2. Industrias manufactureras 1. Elaboración de productos alimenticios 1. Elaboración y conservación de pescado, crustáceos y moluscos
Alcance Territorial	Provincia de Concepción
Alcance geográfico	VIII Biobío
Datos institución gestora	Pescadores Industriales del Biobío A.G. 71.034.400-0 Macarena Cepeda, presidente mcepeda@pescadoresindustrialesbiobio.cl
Datos del consultor externo	Promotora y Gestora Medioambiental y Turística Limitada 76.243.317-6 Nicolas Benko, fundador Nicolas.benko@greenticket.cl
Equipo de trabajo	Monserrat Jamett mjamett@pescadoresindustrialesbiobio.cl Isidora Muñoz imuñoz@pescadoresindustrialesbiobio.cl Macarena Cepeda mcepeda@pescadoresindustrialesbiobio.cl Verónica Ceballos vceballos@pescadoresindustrialesbiobio.cl Claudia Ternicier cternicier@pescadoresindustrialesbiobio.cl Alejandro Riffo ariffo@pescadoresindustrialesbiobio.cl

	<p>Nicolás Benko González nicolas.benko@greenticket.cl</p> <p>Cristian Andler cristian@greenticket.cl</p> <p>Fernando Toledo fernando@greenticket.cl</p> <p>Daniela Riffo daniela.riffo@greenticket.cl</p> <p>María Belén Rivera belen@greenticket.cl</p> <p>Francisco Martínez francisco.martinez@greenticket.cl</p> <p>María Paz Rubilar rubilarsinn@gmail.com</p>
Fecha de entrega a la Agencia	29 de mayo de 2024

CONTENIDOS

Acrónimos	6
Capítulo 1. Introducción	7
Capítulo 2. Identificación de potenciales suscriptores y grupos de interés	8
2.1. Identificación de las partes interesadas	8
2.1.1. Potenciales suscriptores del sector privado	8
2.1.2. Potenciales suscriptores del sector público.....	10
2.1.3. Potenciales suscriptores como terceros asociados	11
2.1.4. Grupos de interés relevantes	11
2.2. Caracterización de las partes interesadas	11
2.3. Clasificación de las partes interesadas en función del nivel de influencia e importancia	13
2.4. Diseño de plan de participación y validación	14
Capítulo 3. Fundamentos para el desarrollo del Acuerdo	16
3.1 Identificación de la motivación de las partes interesadas	16
3.2 Identificación de oportunidades y amenazas	17
Capítulo 4. Objetivos del Diagnóstico General	18
4.1. Objetivo General	18
4.2. Objetivos específicos.....	18
Capítulo 5. Diseño metodológico y aplicación de instrumentos.....	19
5.1. Metodología para el levantamiento de información secundaria	20
5.1.1. Revisión de documentos públicos.....	20
5.1.2. Revisión de estadísticas oficiales	20
5.1.3. Revisión normativa	21
5.2. Metodología para el levantamiento de información primaria	21
5.2.1. Entrevistas.....	22

5.2.2.	Cuestionario	24
5.2.3.	Talleres.....	25
Capítulo 6. Resultados		28
6.1.	Desarrollar un diagnóstico sectorial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con pesca industrial	29
6.1.1.	Contexto internacional del sector de la pesca industrial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con la pesca industrial	29
6.1.2.	Impacto del cambio climático en la pesca industrial	32
6.1.3.	El impacto socioambiental de la pesca industrial	33
6.2.	Caracterizar económicamente el sector considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, su crecimiento, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo (actual y futuro).	35
6.2.1.	Caracterización económica del sector a nivel global y nacional	35
6.2.2.	Caracterización económica del sector en la región del Biobío.....	38
6.2.3.	Caracterización económica de las empresas partícipes del diagnóstico	41
6.2.4.	Caracterización productiva del sector	41
6.2.5.	Caracterización productiva y tecnológica de las empresas partícipes del diagnóstico en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.....	42
6.2.6.	Caracterización de la normativa relacionada del sector de la pesca industrial	48
6.2.7.	Caracterización de los puntos críticos ambientales y sociales en la cadena productiva del sector de la pesca industrial.....	52
6.2.8.	Caracterización territorial de las áreas de influencia del sector de la pesca industrial en la región del Biobío.....	61
6.2.9.	Perspectiva comparada del sector de la pesca industrial en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.....	67
6.3.	Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.	70
6.3.1.	Percepción del desempeño de la cadena de valor del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.....	70
6.3.2.	Identificación de las brechas de mercado, productivas y normativas del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.....	73

6.3.3. Identificación de los desafíos del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.....	74
6.4. Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO ₂ basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad.	75
6.5. Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los Pescadores Industriales del Biobío.....	76
Capítulo 7. Análisis aplicado a la realidad de los Pescadores Industriales del Biobío	78
Capítulo 8. Lineamientos para el desarrollo de metas de un APL	82
8.1 Lineamientos estratégicos para el acuerdo sectorial	82
8.2. Propuesta preliminar de metas y acciones	84
Capítulo 9. Referencias	87
Capítulo 10. Anexos	89

Acrónimos

ACV	Análisis de ciclo de vida
AG	Asociación gremial
APL	Acuerdo de Producción Limpia
ASCC	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
CO2	Dióxido de carbono
CONAPESCA	Coordinadora Nacional de Armadores Pesqueros Artesanales Costeros Pelágicos y de Pesca de Altura de Chile A.G.
DAF	Sistema de Flotación de Aire Disuelto
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marino y de Marina Mercante
IFOP	Instituto de Fomento Pesquero
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GEI	Gases de efecto invernadero
GTK	Consultora Greenticket
JJVV	Juntas de vecinos
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MSC	Marine Stewardship Council
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PAM	Pesquero de Alta Mar
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RESPEL	Residuos peligrosos
RETC	Registro de emisiones y transferencias de contaminantes
RILes	Residuos Industriales Líquidos
SBTi	Objetivos basados en la ciencia (Science Based Targets)
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SINADER	Sistema Nacional de Declaración de Residuos
SGE	Sistema de Gestión de Energía
SNICHILE	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
SUBPESCA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
SUBREI	Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales
tCO₂eq	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente
UDT-UdeC	Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción

Capítulo 1. Introducción

El presente documento corresponde a un diagnóstico sobre el escenario base actual del sector de la pesca industrial de la región del Biobío, desde una perspectiva que permita identificar brechas y oportunidades en el marco de la sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, la eficiencia energética y la economía circular. La iniciativa es liderada por la asociación gremial Pescadores Industriales del Biobío, cofinanciada por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), patrocinada por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), apoyada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), e implementada por la consultora Greenticket (GTK) para la presente etapa de diagnóstico.

La implementación del trabajo para la elaboración de este diagnóstico se dio durante 5 meses, y contó con la participación de cinco empresas de distintos tamaños (cuatro grandes y una mediana). En cuanto al levantamiento de información, se consideraron múltiples fuentes primarias y secundarias que permitieron desarrollar una caracterización del sector a nivel nacional e internacional, las que se detallan a continuación.

Fueron realizadas 10 entrevistas a distintos estamentos de actores del ecosistema del sector de la pesca industrial, tales como empresas del rubro de diferentes tamaños y entidades públicas especializadas en la materia del APL. Además, se realizaron dos talleres presenciales con foco principal en el levantamiento de oportunidades para la reducción de la huella de carbono y lineamientos para abordar una estrategia de cambio climático. Simultáneamente, se aplicaron cuestionarios a 5 empresas del rubro para levantar información cuantitativa y cualitativa acerca de sus procesos productivos y sus instalaciones (plantas y bahías). Toda esta información fue complementada con la revisión de una multiplicidad de informes y documentos públicos disponibles.

Cabe destacar que la industria pesquera de la región del Biobío ha participado previamente en 3 Acuerdos de Producción Limpia, enfocados en plantas de congelados, plantas de conversas y la flota pesquera industrial. Además, las pesquerías de jurel y crustáceos están certificadas bajo el estándar de la Marine Stewardship Council (MSC), que garantiza que las empresas que ejecutan la captura de estas especies lo hacen a través de prácticas sustentables y con bajo impacto en el medio ambiente. Esto da un pie inicial para abordar materias de sustentabilidad y siembra las bases para la realización de un nuevo APL para el sector.

Todo lo anteriormente nombrado, contribuirá a la elaboración de una propuesta de Acuerdo de Producción Limpia (APL) a ser suscrito por empresas interesadas del sector. El informe se estructura en torno a objetivos específicos establecidos para la realización del presente diagnóstico, considerando los lineamientos de la “Guía para la elaboración de un diagnóstico como base para proponer un APL” de la ASCC. Los capítulos 2 y 3 se orientan a la identificación de potenciales suscriptores y grupos de interés relevantes, y a establecer los fundamentos para el desarrollo de un APL. Por su parte, los capítulos 4 y 5 establecen los objetivos y diseño metodológico del diagnóstico general. El capítulo 6 desarrolla los resultados obtenidos en función de cinco objetivos específicos del proyecto. Finalmente, los capítulos 7 y 8 presentan un análisis y la identificación de los problemas a abordar con el APL.

Capítulo 2. Identificación de potenciales suscriptores y grupos de interés

2.1. Identificación de las partes interesadas

Considerando que el APL es un convenio voluntario que se celebra entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes en diferentes materias relacionadas a la producción limpia, es importante considerar nuevas visiones que puedan aportar con ideas y metas para ser implementadas.

Este convenio establece metas y acciones consensuadas a nivel sectorial, y para ello se consideró a diferentes actores y sus puntos de vista en relación con la pesca industrial.

2.1.1. Potenciales suscriptores del sector privado

i. **Pescadores Industriales del Biobío A.G.**

Pescadores Industriales del Biobío A.G. es un organismo gremial cuyo propósito fundamental radica en fomentar el desarrollo del sector pesquero industrial. En esta labor, el gremio se dedica a impulsar, a través de la colaboración de sus empresas asociadas, prácticas de pesca responsables y sostenibles. Estas prácticas están diseñadas para promover la conservación de los recursos marinos, preservar el medio ambiente marino y fomentar un consumo responsable de productos del mar.

Pescadores Industriales del Biobío A.G. agrupa a cinco empresas ubicadas en las comunas de Talcahuano, Coronel y Tomé, en la Región del Biobío. Estas empresas se dedican principalmente al procesamiento de una variedad de especies, entre las que destacan el jurel, la merluza de cola, la merluza común, la sardina común, la anchoveta, el langostino colorado y el langostino amarillo (Pescadores Industriales del Biobío, 2023). Estos recursos se destinan tanto a la elaboración de productos de consumo humano directo como para su uso en la elaboración de productos de consumo humano indirecto.

ii. **Blumar SA**

Blumar es una empresa que cuenta con producción de salmónidos y productos de pesca. Respecto a su filial pesca, cuenta con una flota de 6 embarcaciones las cuales realizan capturas con pesca de cerco, equipada con los sistemas de más alta tecnología. Sus instalaciones están ubicadas en las comunas de Talcahuano y Coronel, en la región del Biobío.

Sus principales especies objeto de captura son el jurel, sardina y anchoveta, convirtiéndose en la materia prima para sus productos congelados, y harina y aceite de pescado. El registro de la empresa muestra que en 2022 se capturaron y compraron en total 311.387 toneladas de materia prima. Por otro lado, su producción fue de 89 mil toneladas de jurel congelado, 8 mil toneladas de merluza congelada, 51 mil toneladas de harina de pescado y 14 mil toneladas de aceite de pescado (Blumar S.A., 2022). Según su reporte de 2022, emplearon a 743 personas en el sector de la pesca industrial.

iii. **Camanchaca Pesca Sur**

Camanchaca es una empresa dedicada a la producción de salmónidos, mitílidos y productos de la pesca. Sus instalaciones dedicadas a la pesca industrial en la zona centro sur de Chile se encuentran ubicadas en las comunas de Coronel, Tomé y Talcahuano, donde cuentan con una flota de 9 barcos. La pesca se realiza mediante artes de cerco y arrastre y se enfoca en las especies de jurel, sardina común, anchoveta, camarón nailon, langostino colorado y amarillo; estos se convierten en la materia prima para sus productos de congelados, conservas, harina y aceite de pescado.

El informe anual de la empresa indica que capturó un total de 105.000 toneladas aproximadamente de materia prima de jurel y caballa (Camanchaca 2022). Por otro lado, durante 2022 emplearon a 1.147 personas, en su mayoría hombres y operarios.

iv. PacificBlu

Asociación de empresas Blumar, Pesquera Biobío y Congelados Pacífico, cuyo esfuerzo se centra en la producción de subproductos de la pesca blanca, merluza común y merluza de cola. Ésta se ubica en la comuna de Talcahuano y cuenta con una flota de 3 barcos de arrastre, donde operan solo 2 para capturar la materia prima (PacificBlu, 2022).

Durante el año 2022, PacificBlu capturó 17.600 toneladas de merluza, y empleó a 873 de las cuales la mayoría eran mujeres. De las toneladas capturadas de materia prima, cerca de 16 mil toneladas pertenecían a merluza común, con el fin de producir productos congelados principalmente (PacificBlu, 2022).

v. Landes

Landes es una empresa dedicada a la pesca, mitilicultura y elaboración de hidrolizados a partir del salmón. Sus operaciones pesqueras están focalizadas en la comuna de Talcahuano y se dedican a la captura del jurel para la elaboración de productos congelados. Para esto cuentan con una flota de 5 barcos de pesca, con 3 de arte de cerco y 2 de arrastre que capturan merluza. Si bien la empresa posee su propia flota para la captura de especies, Landes opta también por la compra a los pescadores locales donde cerca del 60% de la materia prima es obtenida de sus aportaciones (Landes, 2022).

Durante el año 2022 capturaron 60 mil toneladas de jurel y más de 32 mil toneladas de materia prima fue procesada para producir harina y aproximadamente 6.700 toneladas de materia prima fueron procesadas en la planta de hidrolizados. De lo anterior, 53.200 ton se destinó a producto congelado, 13.150 ton para proteína animal y 42.310 ton de producto como pesca fresca. Además, Landes contó con 618 colaboradores durante el año 2022.

vi. FoodCorp

FoodCorp es una empresa dedicada al rubro de la pesca que se encuentra ubicada en la Comuna de Coronel. Su producción está orientada en mayor medida a los productos congelados, conservas de jurel y caballa, siendo sus principales comercios Asia y Chile. Cuenta con 3 barcos que realizan sus capturas con pesca de cerco. En 2022 alcanzó una captura de 106.000 toneladas de materia prima, que derivó en una producción de un 76% destinada a productos de consumo humano directo, principalmente congelados (Austevoll Seafood ASA., 2022). Por otro lado, la dotación de empleados se registró en 741 personas.

2.1.2. Potenciales suscriptores del sector público

I. Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Medio Ambiente (SEREMI MMA) del Biobío

La SEREMI MMA del Biobío es el órgano desconcentrado administrativamente del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, siendo el representante regional del ministerio para la aplicación territorial de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa. Sus áreas de trabajo son: aire, biodiversidad, cambio climático, información y economía ambiental, evaluación ambiental estratégica, educación ambiental, economía ambiental, transición socio-ecológica justa, asuntos internacionales y atención ciudadana (MMA, s.f.).

II. Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (SUBREI)

La SUBREI es una entidad pública, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, que tiene como fin ejecutar y coordinar la política de Gobierno en materia de Relaciones Económicas Internacionales; la defensa de los intereses de Chile en foros multilaterales; y la negociación e implementación de la red de tratados de libre comercio, entre otras materias (SUBREI, s.f.). Dentro de este APL se contará con su participación en un taller de sensibilización sobre debida diligencia y las guías de la OCDE sobre Conducta Empresarial responsable (CER).

III. Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de la Región del Biobío (SUBPESCA Biobío)

La Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de la Región del Biobío lleva a cabo la gestión de la Subsecretaría en esta zona, siendo el representante de la autoridad pesquera y presidiendo el Consejo Zonal de Pesca de la región de mayor importancia pesquera del país, La Dirección Zonal enfoca sus acciones a las pesquerías pelágicas, demersales y bentónicas, en sus facetas biológico-pesqueras, económicas y sociales (SUBPESCA, s.f.).

IV. Dirección regional del Biobío del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA Biobío)

La Dirección Regional del Biobío de SERNAPESCA, a través de su directora (s) Ana María Fernández, es la institución que lleva el Registro Pesquero Industrial (RPI), compuesto por armadores como personas naturales y jurídicas inscritas para realizar las operaciones extractivas. SERNAPESCA es la institución fiscalizadora del cumplimiento de las normas pesqueras y de acuicultura, y provee servicios para facilitar su correcta ejecución y realizar una gestión sanitaria eficaz, a fin de contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente (SUBPESCA, s.f.).

V. Gobernación Marítima

En Chile existen 16 gobernaciones marítimas, una por región, y la correspondiente a la Región del Biobío es la Gobernación Marítima de Talcahuano. Las gobernaciones marítimas corresponden a la desconcentración administrativa de la Dirección General del

Territorio Marino y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), Este es el organismo de alto nivel de la Armada de Chile y tiene por misión cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación (DIRECTEMAR, s.f.).

2.1.3. Potenciales suscriptores como terceros asociados

I. **Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) de la Universidad de Concepción (UdeC)**

La Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) de la Universidad de Concepción (UdeC), es un instituto de ciencia, tecnología e innovación, creado en 1996, que se aboca a la bioeconomía, impulsando el uso sustentable de los recursos y propiciando una economía circular. En esta unidad se realizan investigaciones científicas y tecnológicas, en estrecha relación con el sector productivo y la academia, con redes de colaboración nacionales e internacionales. Gracias al desarrollo de proyectos de frontera, a la alta inversión en infraestructura y equipamiento, y a la alta capacidad científica y tecnológica de nuestros colaboradores, es un centro de I+D+i único en Chile (UdeC, s.f.).

2.1.4. Grupos de interés relevantes

I. **Coordinadora Nacional de Armadores Pesqueros Artesanales Costeros Pelágicos y de Pesca de Altura de Chile A.G. (CONAPESCA)**

AG de armadores pesqueros artesanales costeros pelágicos y de pesca en altura de Chile, que promueve y articula los intereses de un conjunto de organizaciones y otras asociaciones territoriales distribuidas a lo largo del país y que se desenvuelven en el ámbito de la pesca artesanal.

II. **Mesas territoriales comunales y juntas de vecinos (JJVV)**

Las mesas territoriales comunales de integración público-privada y social, en las que hay participación de las empresas del sector de la pesca industrial, así como las juntas de vecinos de las comunas en donde se encuentra el área de influencia de las empresas, son un grupo de interés relevante en cuanto a que pueden verse afectadas, positiva y negativamente, por el impacto económico, social y ambiental de la pesca industrial.

2.2. Caracterización de las partes interesadas

La siguiente tabla profundiza en la caracterización de las partes interesadas, con el objetivo de esta caracterización es profundizar en la comprensión de cómo y por qué considerarlos en el análisis.

De acuerdo con la Guía de Elaboración de un Diagnóstico de la ASCC, se considera las siguientes categorías de clasificación:

- **Tipo de institución:** referido a si se trata de una empresa privada del sector , proveedores, institución pública, organismo internacional, organización no gubernamental, de la sociedad civil, consumidores, trabajadores, academia, etc.

- **Rol en el APL:** referido a si el rol que cumple es el de suscriptor del sector privado, suscriptor del sector público, tercero asociado, o grupo de interés relevante.
- **Relación con el APL:** referido a si el actor se identifica como beneficiario del APL (firmante) o afectado (impactado positiva o negativamente) por el desarrollo e implementación del Acuerdo.
- **Escala geográfica:** indicar si la institución opera a escala comunal, intercomunal, regional, nacional o internacional.
- **Intereses, expectativas y motivaciones:** Indicar cuáles son las razones que mueven a los involucrados a participar del proceso.

Tabla 1: Partes interesadas en colaboración con el APL

Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con el APL	Escala geográfica	Intereses, expectativa y/o motivaciones
Pescadores Industriales del Biobío A.G.	Organización de la sociedad civil	Grupo de interés relevante	Beneficiario	Regional	Mejorar la perspectiva de negocio junto a los pescadores industriales.
Blumar SA	Empresa privada del sector	Suscriptor del sector privado	Beneficiario	Regional	Mejora en índices de sostenibilidad y fortalecer compromiso con el entorno.
Camanchaca Pesca Sur	Empresa privada del sector	Suscriptor del sector privado	Beneficiario	Regional	Mejora en índices de sostenibilidad y fortalecer compromiso con el entorno.
PacificBlu	Empresa privada del sector	Suscriptor del sector privado	Beneficiario	Regional	Mejora en índices de sostenibilidad y fortalecer compromiso con el entorno.
Landes	Empresa privada del sector	Suscriptor del sector privado	Beneficiario	Regional	Mejora en índices de sostenibilidad y fortalecer compromiso con el entorno.
FoodCorp	Empresa privada del sector	Suscriptor del sector privado	Beneficiario	Regional	Mejora en índices de sostenibilidad y fortalecer compromiso con el entorno.
SUBREI	Institución pública	Suscriptor del sector público	Beneficiario	Nacional	Mejorar perspectivas de productos nacionales en mercado internacional.
SEREMI MMA del Biobío	Institución pública	Suscriptor del sector público	Beneficiario	Regional	Disminuir impacto ambiental y social de la industria.
SUBPESCA Biobío	Institución pública	Suscriptor del sector público	Beneficiario	Regional	Disminuir impacto ambiental y social de la industria.
SERNAPESCA Biobío	Institución pública	Suscriptor del sector público	Beneficiario	Regional	Disminuir impacto ambiental y social de la industria.
Gobernación Marítima	Institución pública	Suscriptor del sector público	Beneficiario	Regional	Disminuir impacto ambiental y social de la industria.
UDT-UdeC	Academia	Tercero asociado	Afectado	Regional	Vinculación con el entorno para la innovación y desarrollo sostenible.
CONAPESCA	Organización de la sociedad civil	Grupo de interés relevante	Afectado	Nacional	Vinculación multiactor para mejora en calidad de vida de personas y ecosistemas.
Mesas territoriales y JJVV	Organización de la sociedad civil	Grupo de interés relevante	afectado	Comunal	Vinculación multiactor para mejora en calidad de vida de personas y ecosistemas.

2.3. Clasificación de las partes interesadas en función del nivel de influencia e importancia

Una vez realizada la caracterización de las partes interesadas, se avanza con la definición del nivel de influencia e importancia en el marco del APL, de tal manera que permita jerarquizar y reconocer el mecanismo apropiado de participación.

El nivel de influencia guarda relación con el poder que los involucrados logren tener sobre el desarrollo e implementación del APL, de este modo, se puede establecer cuatro niveles de influencia: determinante, moderado, escaso o nulo. Mientras que la importancia refiere al grado de dependencia que existe entre la participación de un grupo de actores y el logro de los objetivos del APL, de manera que se puede establecer cuatro niveles: muy importante, importante, poco importante y no importante.

Tabla 2: Influencia de instituciones de actores en el APL

Institución	Nivel de influencia	Importancia
Pescadores Industriales del Biobío A.G.	Determinante	Muy importante
Blumar SA	Determinante	Muy importante
Camanchaca Pesca Sur	Determinante	Muy importante
PacificBlu	Determinante	Muy importante
Landes	Determinante	Muy importante
FoodCorp	Determinante	Muy importante
SUBREI	Moderada	Importante
SEREMI MMA del Biobío	Determinante	Muy importante
SUBPESCA Biobío	Determinante	Muy importante
SERNAPESCA Biobío	Determinante	Muy importante
Gobernación Marítima	Moderada	Importante
UDT-UdeC	Moderada	Poco importante
CONAPESCA	Moderada	Poco importante
Mesas territoriales comunales y JJVV	Escasa	Poco importante

En conformidad con los resultados de esta clasificación, se desprende el siguiente gráfico de doble entrada, que nos entrega información sobre el grado de participación que debe tener el tipo de actor en el desarrollo del APL:

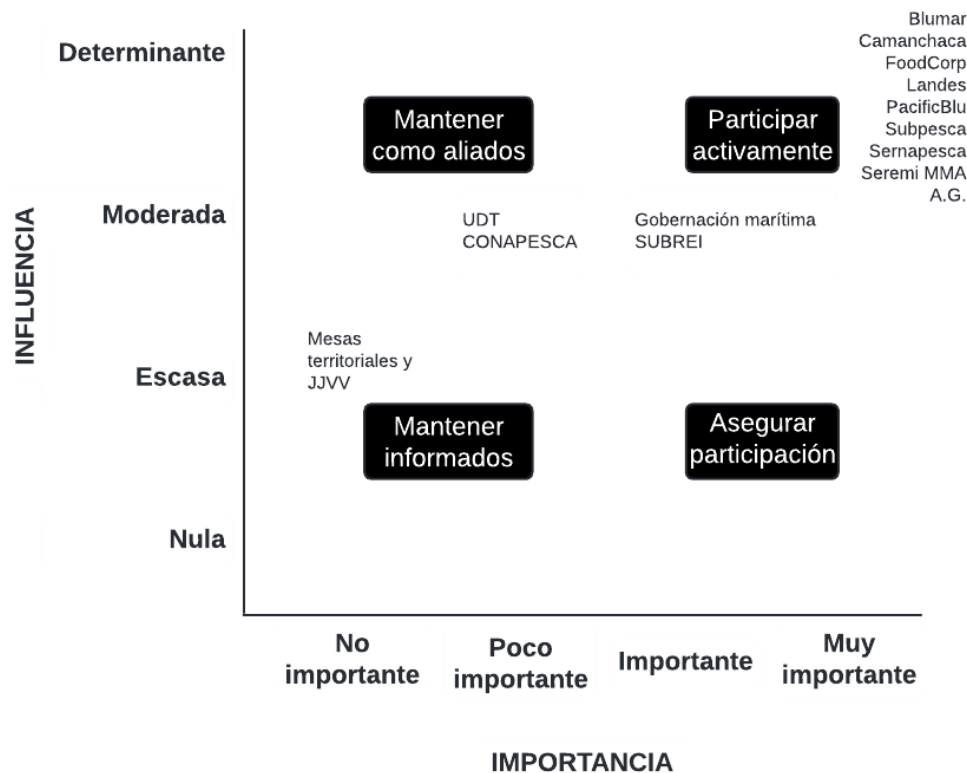


Figura 1: Mapeo de actores según influencia e importancia

Por lo tanto, en un plano de gran importancia e influencia, se concluye que las empresas del sector privado, SUBPESCA, SERNAPESCA y Gobernación Marítima deben participar activamente en el desarrollo del diagnóstico y APL, mientras que se debe asegurar la participación de SUBREI y SEREMI MMA. En un plano menos importante e influyente, se debe mantener como aliados a la UDT-UdeC y a CONAPESCA, mientras que se debe mantener informado a las mesas territoriales comunales y JJVV.

2.4. Diseño de plan de participación y validación

El plan de participación y validación para la elaboración del presente diagnóstico y APL debe considerar tres grupos de actores relevantes para la participación, aquellos que requieren participar activamente (empresas del sector privado, SUBPESCA, SERNAPESCA y Gobernación marítima), aquellos que en los cuales se debe garantizar una participación parcial (SUBREI y SEREMI MMA) y los que deben mantenerse como aliados (UDT-UdeC y CONAPESCA). En el caso de las mesas territoriales comunales y JJVV, la participación en esta instancia de elaboración de diagnóstico y APL es prescindible. Por lo tanto, para el plan de participación los considera en torno a tales categorías.

Tabla 3: Participación de actores en plan de participación y validación

	Actores que deben participar activamente	Actores con participación parcial	Actores que deben mantenerse como aliados
Incorporar la visión de los interesados para acotar el alcance de la caracterización requerida en el Diagnóstico	Sí	Si	Sí
Levantar los intereses y motivaciones de cada una de las partes interesadas	Sí	Sí	Sí
Identificar otros actores	Sí	Sí	No
Socializar los avances y conclusiones del Diagnóstico con las diferentes partes Involucradas.	Sí	Sí	No
Identificar de manera conjunta los problemas que se deberán abordar con el Acuerdo	Sí	Sí	No
Socializar la metas y acciones de la Propuesta APL de manera anticipada para facilitar la implementación	Sí	Sí	No
Validar los resultados intermedios y finales del Diagnóstico y Propuesta APL	Sí	No	No

En términos metodológicos para la participación, todos los grupos son potenciales entrevistados para contribuir a la caracterización del diagnóstico e identificación de problemas, con un nivel de involucramiento limitado a la consulta; mientras que el grupo de actores que requiere participar activamente considera actividades de trabajo de implicación y colaboración.

Capítulo 3. Fundamentos para el desarrollo del Acuerdo

A partir de los resultados obtenidos en entrevistas y talleres con las distintas partes interesadas del APL, se profundizaron en las motivaciones para llevar a cabo un APL para los Pescadores Industriales del Biobío.

3.1 Identificación de la motivación de las partes interesadas

Empresas

Las motivaciones de las empresas interesadas en adherir al APL guardan relación con la voluntad de hacer frente de manera conjunta a los desafíos económicos y sociales que supone el contexto del cambio climático. Las empresas del sector se perciben altamente vulnerables a sus impactos, por lo que vislumbran una oportunidad en el APL para unificar criterios, y así avanzar en conjunto en el cuidado del medio ambiente y en una adaptación al cambio climático. El APL propicia precisamente un acercamiento entre privados, pero también con instituciones públicas y sociales, lo que supone una motivación por la integralidad que ofrecen este tipo de acuerdos.

Si bien las empresas han tenido avances importantes en aspectos de sostenibilidad en sus operaciones, reconocen que esto puede mejorar aún más. Algunos de los criterios comunes que se vislumbran apuntan a maximizar eficiencia en la producción en términos de huella de carbono, uso de la energía y la promoción de la economía circular, lo que incluso puede suponer mayor competitividad en los mercados internacionales y mejoras reputacionales. A su vez, destacan la necesidad de comunicar de mejor manera las mejoras que se lleven a cabo, promoviendo la sostenibilidad del sector.

Instituciones públicas

Las motivaciones de las instituciones públicas guardan precisamente relación con que los APL forman parte de las acotadas instancias para generar instancias de colaboración público-privada, yendo más allá de las labores normativas y fiscalizadoras. Así, los APL constituyen una instancia formal e institucional para que el sector público pueda contribuir con el sector empresarial en aspectos de sostenibilidad, y a su vez, a los ODS a los que adhiere el país.

Otros interesados en participar del Acuerdo

Las Universidades y los centros de investigación de la región son identificados como interesados en participar o beneficiarse con un APL para los Pescadores Industriales del Biobío. Las motivaciones de estos otros interesados podrían guardar relación con los programas que se pueden desarrollar en investigación aplicada, enfocado en innovación y nuevas tecnologías en torno a los principales pilares de sostenibilidad del APL (huella de carbono, eficiencia energética y economía circular). La aproximación del sector productivo a las labores de la Universidad puede suponer proyecciones laborales e investigativas.

Grupos de interés relevantes para el objeto del Acuerdo

Las comunidades y las organizaciones de la sociedad civil de la región que se encuentran en las áreas de influencia de la pesca industrial de la región pueden ser potenciales interesados en participar o beneficiarse con un APL para los Pescadores Industriales del Biobío. Las motivaciones de estos grupos de interés relevantes para el objeto del Acuerdo

guardan relación con las mejores en aspectos de sostenibilidad en la industria contribuyen a un mejoramiento en la calidad de vida de las personas y de los ecosistemas. Además, es una oportunidad para que las industrias contribuyan de manera activa a mejorar los recursos de la región en torno a los pilares de este diagnóstico y APL, beneficiando directamente a la formación y los recursos del medio local.

3.2 Identificación de oportunidades y amenazas

Las partes interesadas advierten una serie de oportunidades y amenazas para el desarrollo de un potencial APL. A continuación, se enumeran las consideraciones relevadas por los propios actores interesados que fueron considerados para este diagnóstico.

Oportunidades

- Hacer más eficiente los procesos de la industria en términos de sostenibilidad, “dentro” y “fuera” del mar, considerando los procesos que se realizan en plantas.
- Ser reconocidos como un sector alimentario sustentable y responsable por y para los consumidores.
- Consolidar y difundir a nivel internacional de la pesca industrial de Chile en el ámbito de la alimentación sustentable.
- Vincular la pesca industrial con la artesanal en aspectos de sostenibilidad.
- Aprovechar la oportunidad de interacción con el medio, considerando que es un sector con un componente territorial importante.
- Aprovechar las capacidades investigativas disponibles a nivel regional.
- Disminuir el impacto generado por la industria, considerando que la región del Biobío es altamente productiva, particularmente en el caso de Coronel.
- Potencial nuevas áreas de negocios, por ejemplo, el subsector del reciclaje.
- Potenciar la eficiencia energética en las plantas de proceso de consumo humano directo e indirecto.

Amenazas

- Cambios normativos y regulatorios generan incertidumbre y frenan nuevas inversiones, especialmente en relación con la nueva Ley de pesca.
- Impactos del cambio climático, especialmente en términos de escasez hídrica y variaciones oceánicas, supone cambios en la disponibilidad de recursos de captura y ganancias de las empresas.
- Resistencia al cambio dentro de las empresas y comunidad.
- Insuficiente capacidad instalada a nivel regional para la gestión de residuos, lo que aumenta los costos asociados.
- Dificultades en la infraestructura para generar cambios en el sistema energético.
- Características geográficas del país supone altos costos en transporte, en relación con combustibles e insumos, lo que aumenta la huella de carbono.
- Baja disponibilidad de proveedores con equipos y tecnologías “más verdes”.

Capítulo 4. Objetivos del Diagnóstico General

Con fecha 03 de noviembre 2023, se aprueba la ejecución del proyecto “APL para los Pescadores Industriales del Biobío - Código L1-23/2023” cofinanciado por la ASCC, liderado por la Asociación Pescadores Industriales del Biobío y ejecutado por la consultoría de GTK. Mediante el desarrollo del proyecto se busca elaborar un diagnóstico sectorial y primera propuesta de APL para los Pescadores Industriales del Biobío, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

4.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de APL a ser suscrito con empresas interesadas del sector productivo nacional, regional del subsector o del grupo de empresas productivas o de servicios, a partir de la elaboración de un diagnóstico base que contenga, a lo menos, una caracterización general del sector, o grupo de empresas, utilizando las metodologías y formato señalados en Guía N° 1 de la ASCC.

4.2. Objetivos específicos

1. Desarrollar un diagnóstico sectorial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con pesca industrial.
2. Caracterizar económicamente el sector considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, su crecimiento, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo (actual y futuro).
3. Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.
4. Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO₂ basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad.
5. Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los Pescadores Industriales del Biobío.

Cabe mencionar que, el cumplimiento de los objetivos específicos N° 1, 2, 3, 4 y 5 relacionados a la elaboración del diagnóstico conduce al planteamiento de propuestas de metas y acciones para un APL, lo que guarda relación con los objetivos N° 6, 7 y 8 dictados en el proyecto:

6. Elaborar una propuesta de APL y sus costos asociados para Pescadores Industriales del Biobío, que recoja las brechas y oportunidades detectadas en el diagnóstico y actividades participativas, para ser negociadas por el sector público y privado.
7. Validación del diagnóstico para sociabilizar y sensibilizar con Pescadores Industriales del Biobío y los diferentes actores, tanto públicos como privados, comunidades u otros, a las actividades del proyecto, los resultados del diagnóstico y potencial acuerdo.
8. Administrar correcta y eficazmente los recursos solicitados para el proyecto.

Capítulo 5. Diseño metodológico y aplicación de instrumentos

El estudio se sustenta en una metodología mixta, a partir de técnicas de levantamiento de **información primarias y secundarias**.

La metodología mixta refiere a la combinación de las fortalezas de la metodología cuantitativa y cualitativa, de tal forma que permita minimizar las debilidades potenciales de cada una (Hernández, 2014). Esta metodología implica un proceso de toma de decisiones en cuanto a: 1) el tipo de instrumentos a emplear según el tipo de metodología, 2) las prioridades y la secuencia en la recolección y análisis de los datos cuantitativos y cualitativos, 3) la forma de transformar/asociar y/o combinar los diferentes tipos de datos, y 4) el método de análisis en cada proceso y etapa (Hernández, 2014).

En este sentido, en relación con las fuentes primarias, se aplicaron instrumentos tales como entrevistas, cuestionarios y talleres participativos; mientras que, para las fuentes secundarias, se revisaron documentos públicos, estadísticas oficiales y normativa relacionada.

Tabla 4: Fuentes de información en función de los objetivos

Objetivo Específico	Fuente primaria	Fuente secundaria
1. Desarrollar un diagnóstico sectorial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con pesca industrial.	N/A	Revisión de documentos públicos y estadísticas oficiales.
2. Caracterizar económicamente el sector considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, su crecimiento, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo (actual y futuro).	Cuestionarios.	Revisión de documentos públicos y estadísticas oficiales.
3. Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.	Entrevistas.	N/A
4. Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO2 basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad.	Taller.	Revisión de documentos públicos.
5. Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los Pescadores Industriales del Biobío.	Taller.	N/A

Cabe mencionar que, para propiciar un monitoreo y una permanente iteración del diseño de los instrumentos, fueron realizadas reuniones periódicas entre la consultora GTK y Pescadores Industriales del Biobío A.G., así como con la ASCC. En el caso de la ASCC, la iteración velaba por el contenido de los distintos instrumentos, así como por el cumplimiento y alineación a los estándares del documento “Guía para la elaboración de un diagnóstico como base para proponer un Acuerdos de Producción Limpia”, provisto por la misma entidad. En el caso del gremio, la iteración también velaba por el contenido de los instrumentos, así como por el cumplimiento de los plazos y la alineación con los

objetivos del proyecto. A continuación, en las siguientes subsecciones se analiza en detalle la aplicación de los instrumentos según su clasificación entre fuentes secundarias y primarias, teniendo en consideración las etapas de diseño, aplicación y sistematización.

5.1. Metodología para el levantamiento de información secundaria

En relación con las fuentes secundarias, fueron aplicados tres tipos de técnicas de levantamiento de información: revisión de documentos públicos, con el propósito de recabar la información pública disponible para una caracterización internacional y nacional del sector de la pesca industrial en términos de sostenibilidad; revisión de datos públicos, con el propósito de complementar con estadísticas oficiales del sector en Chile; y revisión normativa, para analizar las principales normativas aplicables en la materia para el sector.

5.1.1. Revisión de documentos públicos

I. Diseño

La metodología para la revisión de documentos públicos se basó en la consulta de los repositorios con información de interés. En este caso, repositorios de los socios del gremio con sus reportes de sostenibilidad, memoria integrada y documentos de instituciones nacionales (Banco Central, Instituto Nacional de Estadísticas - SERNAINE, SERNAPESCA y SUBPESCA, principalmente) e internacionales (Naciones Unidas, OCDE y FAO, principalmente).

II. Aplicación

Fueron revisados los repositorios de los socios en sus versiones más recientes disponibles. En estos se refirió en específico a los elementos de generación de residuos, emisión de gases y utilización del recurso hídrico. En paralelo se consultaron los datos disponibles en el sistema RETC, donde de manera concreta se utilizó la base de datos de “emisiones al aire de fuentes puntuales” informadas al año 2021 y “Generación industrial de residuos no peligrosos” para el año 2022. La documentación pública de instituciones nacionales e internacionales también fueron analizadas en función de los temas de interés del APL (huella de carbono, eficiencia energética y economía circular) aplicado al sector de la pesca industrial.

III. Interpretación

La sistematización de los datos recolectados permite distinguir la situación actual del rubro en función de los temas de interés del APL (huella de carbono, eficiencia energética y economía circular).

5.1.2. Revisión de estadísticas oficiales

I. Diseño

Diseño cuantitativo basado en la utilización de datos estadísticos públicos tales como anuarios estadísticos, informes aduaneros e información propia del gremio.

II. Aplicación

La revisión se basó en el Anuarios Estadísticos de Pesca y acuicultura. Esto, con la finalidad de levantar información sobre los desembarques pesqueros de los subsectores

industrial y artesanal a nivel nacional y regional y su distribución entre las distintas especies capturadas.

Por otro lado, se consultaron las bases de datos aduaneros pertenecientes a las “exportaciones por producto” desde el año 2019 hasta la disponibilidad del año 2022. A modo de complemento se utilizó la información del gremio para la data específica relacionada a este.

III. Interpretación

Los datos permiten evidenciar un comportamiento de tendencia al alza tanto en los desembarques como en la cantidad de exportaciones. Del mismo modo, la segregación de los datos por especies sugiere el establecimiento del jurel como la principal especie capturada por las empresas del gremio, ya que las cuotas permitidas de pesca han aumentado en función de la recuperación de su biomasa, lo que también ha significado un aumento de las exportaciones de productos como el jurel congelado.

5.1.3. Revisión normativa

I. Diseño

Revisión de repositorios de leyes como la BCN, apartados específicos de la SUBPESCA y SERNAPESCA para la divulgación de normativas relacionada al sector en cuestión. Además de la búsqueda de normativas asociadas al sector productivo pesquero industrial, y regulación de las actividades de elaboración de subproductos de la pesca.

II. Aplicación

De la consulta a los diferentes repositorios de normas se identificaron La Ley General de Pesca y Acuicultura como pilar central de las actividades, además de regulaciones que se refieren a las emisiones propias de la actividad de pesca y elaboración de subproductos.

Por otro lado, se identificaron a través de los datos del gremio, tratados internacionales para la sustentabilidad en la pesca que aborda distintos ámbitos: pesca para sostenibilidad de poblaciones, disminución de emisiones, entre otros.

III. Interpretación

La normativa actual tanto a nivel nacional como internacional se presenta como un conjunto de regulaciones robustas que buscan establecer la actividad como un rubro altamente comprometido con la sostenibilidad.

Se destacan también las iniciativas propias del gremio para manejar situaciones que en principio podrían generar conflictos territoriales, como las inversiones y protocolos para la disminución de emisiones de gases y control de olores.

5.2. Metodología para el levantamiento de información primaria

En cuanto a las fuentes primarias, fueron aplicadas tres técnicas de levantamiento de información: 1) entrevistas, dirigidas a los principales actores involucrados en el diagnóstico; 2) cuestionarios, dirigidos a 5 empresas partícipes de la etapa de diagnóstico; y 3) talleres participativos, con el propósito de ejecutar dinámicas para el levantamiento de información.

5.2.1. Entrevistas

I. Diseño

Durante la segunda quincena de enero de 2024 (dos semanas) fue trabajada la matriz de planificación de las entrevistas. Este matriz fue elaborada en una plantilla de Excel, la cual en una primera parte contenía elementos para contextualizar y preparar el proceso de entrevistas.

En particular, se desarrolló una de tabla de dimensiones, objetivos y pautas de las entrevistas. En concordancia con los lineamientos de la guía metodológica de la ASCC y los objetivos del proyecto establecidos en la ficha de manifestación de interés de la ASCC, fueron definidas las dimensiones de las entrevistas.

La siguiente tabla corresponde a la estructura de dimensiones y objetivos comunes de las entrevistas, la que permitió la definición de preguntas diferenciadas por tipo de actor, pero con variables de análisis comunes en función de las dimensiones y objetivos del diseño.

Tabla 5: Matriz de objetivos y variables de análisis de las entrevistas

Objetivo específico relacionado	Macro variable	Variable
Objetivo específico N° 3. Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.	1. Caracterización de la realidad	1. Desempeño de la cadena de valor (Descripción de procesos productivos, insumos, tecnologías y materia prima)
	2. Brechas de mercado y regulatorias	2. Potencial de crecimiento. 3. Requisitos de mercado: Factores y variables que determinan la competitividad. 4. Brechas tecnológicas y productivas
	3. Oportunidades y desafíos sectoriales.	5. Oportunidades de mejoras y eficiencia bajo la economía circular. 6. Oportunidades para la disminución de las emisiones de carbono. 7. Oportunidades de mejora en eficiencia energética.
	4. Interacción industria y comunidad.	8. Interacción con entorno social y medioambiental.

- **Perfiles de actores.** El perfil de actores considerados para el diagnóstico tomando como criterios el tipo y perfil del actor, la cantidad de entrevistas y el aporte que supone para el diagnóstico. En una primera instancia, se planificó la realización de 10 entrevistas, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 6: Plan inicial de entrevistados

Actores		Cantidad entrevistas
Tipo	Perfil	
Empresariado	Grandes empresas	4
	Medianas	1
Instituciones públicas	Ministerial Servicios Públicos	4
Sociedad civil	Organizaciones sociales	1
Total		10

Luego de la definición de los perfiles y su clasificación, se determinó la estructura de monitorio de las entrevistas y también su calendarización.

En concordancia con la guía metodológica de la ASCC, fueron elaborados tres tipos de insumos con el propósito de perfeccionar el proceso de aplicación de las entrevistas estructuradas: 1) el formulario de consentimiento informado, el cual permitió dar a conocer con antelación los estándares éticos que rigen a la parte entrevistadora; 2) un guion interno de la parte entrevistadora para la realización de las entrevistas; y 3) la preparación de correos estándares de solicitud de entrevista y/o agradecimiento.

II. Aplicación

El proceso de solicitud de entrevistas comenzó durante la última primera semana de febrero de 2024 y finalizó la segunda semana de marzo de 2024.

III. Sistematización

Todas las entrevistas fueron transcritas, a través de la plataforma Amberscript y corregidas en base a los audios, y luego analizadas en una matriz de entrevistas elaborada en una plantilla de Excel con las dimensiones de análisis preestablecidas. Posterior al llenado de la matriz, se elaboró un documento con los resultados obtenidos en las entrevistas según las dimensiones de análisis, identificando la coincidencia de ideas que hayan sido mencionadas por las personas entrevistadas. Como resultado, se obtuvieron 10 grabaciones y transcripciones, una matriz de análisis de entrevistas completada y un documento con los resultados de las entrevistas.

5.2.2. Cuestionario

I. Diseño

Con el fin de obtener información cuantitativa que permitiera caracterizar a las empresas, se diseñó un cuestionario compuesto por 4 ítems. La composición de los ítems se desagregó de la siguiente manera:

- **Ítem 1 Cualitativo:** En este ítem, se solicitó a cada empresa socia comprender conceptos como el cambio climático, economía circular y si la compañía tiene políticas de sustentabilidad. Además, se indagó sobre la huella de carbono, medidas de adaptación al cambio climático, iniciativas de economía circular y si se realizan análisis de ciclo de vida (ACV) de los productos. También se evaluó el conocimiento sobre la legislación relacionada con el cambio climático y el *greenwashing*, así como el tipo de cliente energético de la empresa y su empleabilidad, junto con la caracterización de sus empleados.
- **ítem 2 Producción:** Este apartado buscó caracterizar el ingreso y/o producción por empresa. Para ello se solicitó información sobre la producción de los productos entre los periodos del año 2018 al 2022. Seguido a ello, se solicitó que identificaran en porcentajes la exportación total a los países en que son distribuidos cada uno de sus productos.
- **ítem 3 Instalaciones:** En este ítem, se buscó caracterizar las instalaciones de las empresas según el tipo de proceso desarrollado en ellas. Se recopiló información sobre las fuentes de energía utilizadas, el consumo energético y la implementación de pilotos de energía renovable. Además, se solicitó conocer los tipos y consumo de combustible en el año 2022, así como iniciativas de eficiencia energética. Se investigó el consumo de agua fresca, las fuentes de abastecimiento de agua, los tipos y consumos de refrigerantes, y el tratamiento de residuos industriales, su generación y descarga. También se requirió información sobre la generación y gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, así como la separación de residuos reciclables y acciones de valorización.
- **ítem 4 Bahía:** En este ítem, se buscó caracterizar la bahía (flota) de cada empresa. Se solicitó información sobre la ubicación, el número y tipo de PAM (Pesquero de Alta Mar) asociados, así como el tipo de arte utilizado para la captura de materia prima. Además, se indagó sobre el recurso capturado, las fuentes de energía utilizadas, el consumo eléctrico, la implementación de pilotos de energía renovable, el consumo de combustibles y las iniciativas de eficiencia energética. También se requirió información sobre el manejo de residuos, incluidos los residuos industriales, lodos y residuos peligrosos y no peligrosos. Se preguntó si son parte del APL "Manejo sustentable de residuos sólidos asimilables a domiciliarios en embarcaciones de la pesca industrial", y en caso afirmativo, qué medidas han aplicado. Por último, se consultó si existe en la bahía separación de residuos potencialmente reciclables y acciones de valorización.

II. Aplicación

Para el levantamiento de información de las empresas se enviaron cuestionarios a una persona responsable por parte de la empresa, vía correo electrónico, la cual estuvo a cargo de responder cada uno de los ítems que se pidieron en el cuestionario. La fecha de

envío fue el 05 de enero de 2024, contando con un plazo de respuesta por calendario hasta el día 19 de enero de 2024 (2 semanas).

III. Interpretación

Una vez recopilada la información de las cinco empresas participantes, se procedió a sistematizar las respuestas en una hoja de cálculo compartida, lo que facilitó la comparación de cada empresa en relación con las preguntas planteadas. De manera simultánea, se elaboraron gráficos con el objetivo de visualizar la situación común de todas las empresas involucradas en el APL. Es importante destacar que se protegió la confidencialidad de cada empresa mediante el anonimato de sus respuestas. Algunos gráficos se basaron en los productos declarados por cada empresa y en los países a los que exportaban. En otros casos, se llevó a cabo una comparación global entre las empresas participantes. Además, se estandarizaron los valores cambiando las unidades de medida en ciertos casos, con el fin de establecer una medida uniforme que facilitara la comparación de resultados y proporcionara una visión global de la información proporcionada por las empresas.

5.2.3. Talleres

I. Diseño

En marzo y abril de 2023, se realizaron dos talleres para la identificación de brechas y oportunidades en relación con estrategias para la huella de CO₂ y para la mitigación y adaptación al cambio climático. Los talleres fueron diseñados con una duración de 2,5 horas cada uno, con la participación de actores públicos y privados. En ambos espacios, las jornadas se planificaron de tal manera que se distribuyó en cuatro grandes bloques:

- Saludos protocolares.
- Introducción con aspectos contextuales y/o resultados preliminares, junto con la presentación de la metodología de los trabajos de grupo.
- Desarrollo de grupos de trabajo para la identificación de brechas y oportunidades, según la temática del taller.
- Plenaria de presentación de resultados y despedida.

En ambos talleres, las actividades se desarrollaron de manera presencial, y con maquetas de trabajo a través de la plataforma Mural. Asimismo, ambos talleres requirieron de un equipo por parte de la empresa consultora con las siguientes características: un moderador principal y un profesional encargado de la facilitación de las dinámicas de trabajo que incentivara el diálogo fluido y el enfoque en las respuestas a las dinámicas planteadas. Esta última tarea también se hizo en colaboración con el gremio Pescadores Industriales del Biobío.

En particular, el objetivo específico del taller 1 era “Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO₂ basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad” y el del taller 2 “Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los pescadores industriales del Biobío”.

En cuanto al diseño de la actividad grupal del primer taller, fueron armadas maquetas de trabajo iguales para la formación de dos o tres grupos de trabajo similares en cantidad de

integrantes, contemplando una duración de 1 hora y 30 minutos para el trabajo grupal. La maqueta de trabajo consistía en 2 actividades, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7: Plan de trabajo de instancia grupal en taller 1

Tiempo	Pregunta o instrucción de la actividad	Dimensiones que debían ser consideradas en la respuesta
25 minutos	¿Cómo crees que el sector pesquero industrial podría mejorar sus prácticas para reducir su huella de carbono, considerando tanto los éxitos actuales como los desafíos que enfrenta? Considera el rol del sector público y privado (20 min)	Etapas de la cadena de valor del sector pesquero (extracción de materia prima, producción, logística, uso/consumo, comercialización, disposición final)
25 minutos	Selecciona 4 oportunidades o aspectos de mejora del ejercicio anterior y reflexiona sobre los escenarios esperados: ¿Cuáles son tus expectativas con el desarrollo de un APL en el sector?	Oportunidad o aspecto de mejora / ¿Por qué es necesario de desarrollar para transitar hacia la disminución de la huella de carbono del sector? / ¿Cuál es el escenario o situación futura que se espera tener?
20 minutos	Receso	Receso
20 minutos	Selecciona 2 oportunidades o aspectos de mejora del ejercicio anterior y reflexiona sobre las medidas o acciones que se deberían realizar para alcanzar el escenario esperado.	Oportunidad o aspecto de mejora / Identificación de medidas o acciones / ¿Qué potenciales brechas se deben tener en cuenta a la hora de implementar las acciones o medidas relacionadas a la oportunidad?

En cuanto al diseño de la actividad grupal del segundo taller, también fueron desarrolladas maquetas para la formación de grupos de trabajo durante 1 hora y 30 minutos, esta vez distintas, en la cual los integrantes de los grupos debieron discutir en profundidad las motivaciones para llevar a cabo un APL, la identificación de los desafíos priorizados y las potenciales acciones en relación con dimensiones a considerar potencialmente en el APL, identificadas a partir del trabajo de diagnóstico y el taller predecesor.

En virtud de lo anterior, se buscó desarrollar una serie de reflexiones asociadas a la factibilidad técnico – operativa de realizar acciones que apunten a las eventuales metas del APL, y la temporalidad que involucraría su implementación, considerando que:

- Corto plazo equivale a un año
- Mediano plazo equivale a tres años
- Largo plazo equivale a cinco años o más.

En la tabla 8, se sintetiza las preguntas que orientaron la dinámica del taller 2.

Tabla 8: Plan de trabajo de instancia grupal en taller 2

Tiempo	Pregunta o instrucción de la actividad	Dimensiones que debían ser consideradas en la respuesta
10 minutos	¿Qué motiva a las empresas a formular este APL? ¿Qué motivaciones pueden tener los servicios públicos, las universidades y centros de Investigación y las comunidades y sociedad civil en este APL? ¿Qué oportunidades y amenazas ve en el entorno para este APL?	N/A
30 minutos	Se solicita priorizar desafíos en el marco del APL y esbozar la temporalidad que implicaría su implementación (corto	Gestión y valorización de residuos; gestión de emisiones de GEI; gestión de energía y agua; comunidades; fuentes de financiamiento;

	plazo, mediano plazo o largo plazo).	vinculación público-privada; articulación entre servicios públicos; normativa.
30 minutos	Se solicita priorizar acciones en relación con los desafíos priorizados, y esbozar la factibilidad técnico-operativa de su implementación, así como potenciales brechas para su implementación.	Gestión y valorización de residuos; gestión de emisiones de GEI; gestión de energía y agua; comunidades; fuentes de financiamiento; vinculación público-privada; articulación entre servicios públicos; normativa.

II. Aplicación

El primer taller fue ejecutado el viernes 15 de marzo de 2024, entre las 9 y 11:30 horas. Durante el inicio de la jornada participativa se contó con las palabras de bienvenida del Monserrat Jamett de Pescadores Industriales del Biobío, y María Victoria Borzone, de la ASCC. Además, El taller contó la participación de 18 personas, de las cuales, 14 personas corresponden a participantes de las empresas del gremio e invitados de servicios públicos. El resto, corresponde a integrantes del equipo organizador (Pescadores Industriales del Biobío y Greenticket). Los asistentes finalmente fueron distribuidos en los grupos de trabajo, tal como fue planificado.

El segundo taller fue ejecutado el martes 9 de abril de 2024, entre las 9 y 11:30 horas. Durante el inicio de la jornada participativa se contó con las palabras de bienvenida de Monserrat Jamett de Pescadores Industriales del Biobío. Además, El taller contó la participación de 20 personas, de las cuales, 16 personas corresponden a participantes de las empresas del gremio e invitados de servicios públicos. El resto, corresponde a integrantes del equipo organizador. Los asistentes finalmente fueron distribuidos en los grupos de trabajo, tal como fue planificado.

III. Sistematización

Para analizar los resultados del primer taller, se contrastaron los resultados de los tres grupos de trabajo para detectar puntos de sinergia. En particular, en cada dinámica se procedió a agrupar de acuerdo con las dimensiones analizadas y las menciones realizadas por los asistentes, y así identificar patrones y tendencias que contribuyeran al diagnóstico.

De forma complementaria, a partir de la información entregada se desarrolló una triangulación de datos que permitiera generar una aproximación en la manera que las propuestas de metas podrían contribuir a los tres focos considerados en este diagnóstico: huella de carbono, eficiencia energética y economía circular.

Lo anterior, contribuyó en términos metodológicos a tener un acercamiento a la visión y perspectiva de los asistentes en cuanto a cómo esperan que un APL en el sector de la pesca industrial pueda contribuir al alcance de escenarios esperados a partir de oportunidades y/o aspectos de mejora identificados en la cadena de valor.

Capítulo 6. Resultados

En conformidad a los objetivos específicos del proyecto, el presente capítulo presenta los resultados obtenidos en seis ámbitos principalmente:

1. **Contexto internacional del sector pesquero industrial.** Se aborda una caracterización de la cadena de valor del sector en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con la pesca industrial, así como los cambios que ha experimentado en los últimos años, las implicancias y los desafíos que ha supuesto para el sector la creciente preocupación por el medio ambiente y su contribución a fenómenos como el cambio climático.
2. **Impactos ambientales y sociales del sector.** La subsección ahonda en los principales impactos de la cadena de valor de la pesca industrial a nivel internacional, con énfasis en las repercusiones ambientales, climáticas y sociales.
3. **Tendencias.** Reseña las principales iniciativas vigentes en la actualidad en el plano nacional e internacional para la promoción de la sostenibilidad en el sector.
4. **Contexto global, nacional y regional económico del sector.** La subsección corresponde a una caracterización del escenario base actual del sector pesquero industrial en Chile en términos económicos a lo largo de la cadena de valor.
5. **Contexto normativo del sector.** La subsección presenta la identificación del marco normativo nacional de importación y comercialización aplicable al sector pesquero industrial en materia ambiental, sanitaria y administrativa.
6. **Contexto regional de avances en sostenibilidad del sector.** En términos de sostenibilidad, en esta sección se identifica las principales iniciativas llevadas a cabo a la fecha para la promoción de la disminución de la huella de carbono, la eficiencia energética y el avance de la economía circular, así como los principales desafíos y dificultades para su continuidad y/o pleno desarrollo.
7. **Brechas y expectativas.** Se presenta las brechas y expectativas que existe en el sector, para hacer frente al escenario base actual del sector pesquero industrial en Chile en cuanto a la sostenibilidad.

Tabla 9: Relación de objetivos específicos con ámbitos de análisis de los resultados

Objetivo específico	Ámbito de análisis
1. Desarrollar un diagnóstico sectorial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con pesca industrial.	Contexto internacional del sector pesquero industrial.
	Impactos ambientales y sociales del sector.
2. Caracterizar económicamente el sector considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, su crecimiento, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo (actual y futuro).	Contexto global, nacional y regional económico del sector.
	Contexto normativo del sector.
	Contexto regional de avances en sostenibilidad del sector.
	Tendencias.
3. Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.	Contexto regional de avances en sostenibilidad del sector.
	Brechas y expectativas.

4. Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO2 basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad.	Brechas y expectativas.
5. Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los Pescadores Industriales del Biobío.	Brechas y expectativas.

6.1. Desarrollar un diagnóstico sectorial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con pesca industrial

La producción sostenible, promueve un modelo de producción de bienes y servicios, que minimice el uso de los recursos naturales y disminuya la generación de residuos y emisiones contaminantes. Esto, se logra mediante la promoción de una estrategia de gestión tanto productiva, como ambiental a través de un enfoque preventivo de la contaminación y la administración eficiente de los recursos (Ecoembes., 2023).

Durante las últimas décadas ha habido una tendencia mundial respecto a mejorar el rendimiento de la producción de la pesca de captura, donde el principal punto de debate corresponde a si las pesquerías son actualmente sostenibles; y en la medida en que no lo son, cuáles son las medidas que deben adoptarse para lograr su sostenibilidad.

La producción mundial de pescado ha alcanzado 179 millones de toneladas en 2020. La acuicultura representó el 49% de la producción total y los peces de captura el 51%. Esta última se ha mantenido prácticamente estable en los últimos años, pero sigue contribuyendo significativamente a las necesidades de consumo de productos del mar actuales. A pesar de esta situación, el 35% de las poblaciones de peces evaluadas se pescan con niveles que exceden la sostenibilidad biológica (FAO, 2022).

En ese sentido, el objetivo actual de manejo de pesquerías es alcanzar el mayor nivel de capturas medias anuales a largo plazo que puede sostenerse a lo largo del tiempo, permitiendo la recuperación de aquellos recursos que mantienen en estado de sobreexplotación.

6.1.1. Contexto internacional del sector de la pesca industrial en las prioridades y objetivos propuestos en los ODS relacionados con la pesca industrial

La pesca sostenible es un tema crucial en la actualidad, y está relacionado con los ODS establecidos por las Naciones Unidas, además del respaldo de la FAO.

OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



Figura 2: 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los sistemas de alimentos de origen marino desempeñan un papel imprescindible en la pirámide alimentaria, debido a que son el suministro de millones de proteínas y nutrientes esenciales, ayudando a la sociedad a superar el hambre, la desnutrición y la pobreza. Esto sigue en aumento, y para ello es necesario que los sistemas de alimentos de origen acuático cambien la forma en que producen, elaboran, comercializan y consumen los alimentos. Esto puede lograrse mediante acciones transformadoras en la pesca, la acuicultura y las cadenas de valor (FAO Fisheries & Aquaculture., s. f.).

La FAO, mediante su programa llamado Transformación azul, esboza un panorama de expansión de los sistemas de alimentos de origen acuático y aumento de su contribución a una mejor producción, nutrición, medio ambiente y mejor vida, especialmente para las comunidades que dependen de la pesca y la acuicultura.

Para ello, es que la pesca se debe comprometer con los ODS, tales como:



ODS2 – Hambre cero: La proteína de pescados y otros productos de origen marino puede suplir un alto porcentaje de las necesidades alimenticias de la población mundial.



ODS3 – Salud y bienestar: Las características de los alimentos de origen marino permiten una alternativa baja en calorías, pero rica en ácidos grasos, vitaminas, y minerales esenciales. Por ejemplo, el jurel ha sido calificado como una importante fuente de hierro, calcio, magnesio y yodo.



ODS8 – Trabajo decente y crecimiento económico: La pesca industrial tiene un fuerte impacto económico en la zona centro sur de Chile, generando miles de empleos directos e indirectos, aportando al desarrollo económico de las comunas donde opera.



ODS9 – Industria, innovación e infraestructura: La industria, y sobre todo las flotas, están expuestas a climas y condiciones extremas, que obligan a invertir en infraestructura y tecnología para poder asegurar una producción sustentable.



ODS12 – Producción y consumo sustentable: La industria continuamente mejora sus prácticas productivas con el fin de que sean ambientalmente más responsables y en armonía con las comunidades donde operan.



ODS13 – Acción por el clima: El sector pesquero industrial puede verse fuertemente afectado por las consecuencias del calentamiento global, sobre todo por la alteración del ecosistema marino y lo que conlleva, esto obliga a visualizar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.



ODS14 – Vida Submarina: La industria tiene lugar principalmente bajo el océano, por lo que sus impactos en el medio marino son directos. Debido a esto, es que el manejo responsable de los océanos y recursos marinos es fundamental para el desarrollo de la industria.

Existe una necesidad de recursos a nivel mundial, sobre todo en temas alimentarios, y es ahí donde la pesca sostenible es fundamental para garantizar la conservación de los recursos marinos y la seguridad alimentaria. Para ello es necesario tomar acciones concretas que consideren no solo el estado de las poblaciones de peces, sino también los aspectos económicos y sociales de la pesca, dando un enfoque integral al dilema actual.

i. Chile y la pesca sostenible:

La extracción sostenible de recursos en la pesca industrial actualmente es una parte fundamental para el rubro, esto con el fin de garantizar la viabilidad a largo plazo de esta actividad económica, y además la conservación de los ecosistemas marinos. A continuación, se presentan algunas estrategias y prácticas clave que pueden promover la sostenibilidad en la pesca industrial (IFOP, 2022):

1. Establecimiento de cuotas de captura: Las cuotas de captura son herramientas importantes para regular la cantidad de peces que pueden ser extraídos de una determinada población. Estas cuotas deben establecerse de manera que permitan la explotación sostenible de los recursos, evitando la sobreexplotación y asegurando la regeneración de las poblaciones (SUBPESCA, 2022).
2. Técnicas de pesca selectiva: Se deben promover y adoptar técnicas de pesca selectiva que reduzcan la captura incidental de especies no deseadas, y que minimicen el impacto en el ecosistema marino. Esto incluye el uso de artes de pesca selectivos y la implementación de medidas para proteger hábitats sensibles.
3. Protección de áreas marinas: La creación de áreas marinas protegidas y reservas pesqueras puede ayudar a conservar la biodiversidad marina y proporcionar refugio para las especies en peligro. Estas áreas pueden servir como viveros naturales y contribuir a la recuperación de poblaciones pesqueras agotadas (York, C. Y. N., 2020).
4. Participación de las comunidades pesqueras: Es importante involucrar a las comunidades pesqueras en el proceso de manejo pesquero y asegurar que se

beneficien equitativamente de los recursos. Esto puede implicar la participación en la toma de decisiones, el acceso a información y recursos, y el apoyo para la diversificación de medios de vida.

Estas son algunas de las medidas que se adoptaron tras cifras alarmantes de sobrexplotación en el país. Por otro lado, cabe destacar que se crearon comités científicos, quienes son los responsables de asesorar sobre la cuota pesquera -cuánto y qué se puede pescar-, y también se dio forma a los comités de manejo, donde trabajan instituciones públicas, plantas de procesamiento y los propios pescadores (Red Sostenible., s. f.).

El que la pesca sea sostenible, beneficia tanto a los ecosistemas marinos, entidades que se dedican a la pesca y a las personas que en tierra consumen los productos. Actualmente Chile se encuentra dentro de los países más avanzados en temas de sostenibilidad dentro de Latinoamérica, con acciones paulatinas pero concretas.

6.1.2. Impacto del cambio climático en la pesca industrial

El cambio climático se ha vuelto una amenaza transversal en la mayoría de las actividades que se realizan cotidianamente. En ese sentido, ahora se considera un punto importante dentro de los riesgos identificados en las actividades económicas a nivel mundial, por lo que hay que actuar para combatirlo y reducir su impacto.

El cambio climático constituye una amenaza muy grave para la salud humana, afectando a los entornos físicos, incluidas las condiciones sociales y económicas, y el funcionamiento de los sistemas de salud. Por tanto, como se mencionó anteriormente, es una amenaza latente, que puede frenar décadas de avances en diversos ámbitos, pero por sobre todo en el de la salud. Lo anterior, se debe a que a medida que las condiciones climáticas cambian, ocurren nuevos fenómenos meteorológicos y climáticos con mayor frecuencia e intensidad. Estos fenómenos climáticos pueden incluir tormentas, calor extremo, inundaciones, sequías e incendios forestales, los cuales repercuten tanto sobre la salud humana, como en los entornos y ecosistemas naturales (World Health Organization: WHO., 2023).

i. Incidencia en los océanos

El cambio climático, también influye de manera directa sobre los océanos. Las principales consecuencias que se han presentado los últimos años son las siguientes (United Nations., s. f.):

1. Subida del nivel del mar: Hace un par de décadas, la subida del nivel del mar se ha acelerado debido al deshielo de glaciares en las regiones polares. Las actuales mediciones indican que la media global del nivel del mar ha aumentado en 4.5 milímetros por año entre 2013 y 2021. Esto ha provocado la frecuencia de eventos extremos en tierra, como inundaciones, erosiones y desprendimientos de tierra. Además, algunas regiones, como el Pacífico Trópico-Occidental, el Pacífico Suroccidental, el Pacífico Norte, el océano Índico Suroccidental y el Atlántico Sur, enfrentan una subida del nivel de la mar aún más rápida.
2. Olas de calor marinas: La frecuencia de las olas de calor marinas se ha duplicado y se han vuelto más duraderas, intensas y extensas. El aumento del calor

oceánico desde la década de 1970 ha sido influenciado principalmente por la actividad humana y el aumento de GEI. Estas olas de calor afectan la biodiversidad marina y las comunidades costeras, incluyendo a millones de personas que dependen de la pesca y trabajan en la industria pesquera.

3. Acidificación del océano: Los océanos se están volviendo más ácidos debido a la absorción de CO₂. Esto afecta la vida marina, especialmente organismos con conchas o esqueletos calcáreos, como corales y moluscos.
4. Cambios en la temperatura: El exceso de calor y energía calienta el océano, provocando efectos como el deshielo de los polos y la alteración de los ecosistemas marinos.

ii. Incidencia en la Pesca Industrial

Un estudio publicado en la revista *Frontiers in Marine Science*, revela que el cambio climático afecta significativamente el hábitat marino del Pacífico Sureste y su desarrollo, principalmente a países como Chile y Perú. Académicos de la Universidad de Chile, en conjunto con investigadores franceses, analizaron cómo el cambio climático impacta la fisiología y distribución de ciertas especies marinas en esta región. Para ello, fueron estudiadas seis especies: dos cefalópodos (la jibia y una especie de pulpo) y cuatro especies de crustáceos (un copépodo y tres camarones). Estas especies fueron elegidas debido a que se conocen algunas de sus características fisiológicas. La manera en que esto afecta a la pesca industrial es debido a que la disponibilidad y abundancia de especies disminuirá debido a los cambios y alteraciones en sus ecosistemas y hábitats (Parouffe, A., Paulmier, A., Montès, I., et. Al, 2023).

Los factores que pueden afectar a la pesca industrial principalmente son:

1. Sobrepesca y contaminación: Las especies marinas enfrentan amenazas como la sobrepesca, que reduce las biomásas de poblaciones comerciales, y la contaminación (incluyendo la contaminación por plásticos).
2. Impacto del cambio climático: El estudio modeló el efecto del cambio climático en las especies que habitan en el Pacífico Sureste. Algunas especies podrán ajustarse a los cambios ambientales, pero otras, debido a su poca movilidad, podrían enfrentar la extinción.
3. Zonas afectadas: Aunque algunas áreas cerca de las islas oceánicas chilenas experimentarán un gran efecto, se estima que habrá zonas más seguras con una variación menor de temperaturas, especialmente cerca de la costa del norte de Chile.

6.1.3. El impacto socioambiental de la pesca industrial

i. Ambiental

Existen algunos impactos significativos en el sector pesquero industrial que han influido en el medio ambiente, en especial por la concentración de industrias cerca de los puertos, como son la contaminación del aire y de las aguas.

1. Residuos industriales líquidos (RILes): En todos los procesos de la industria pesquera, como descargas de materia prima, producción de harina, congelados y conservas, se utilizan importantes volúmenes de agua que se traducen luego en

RILes que deben ser tratados antes de ser descargados al sistema de alcantarillado o al mar. Los efluentes líquidos pesqueros se caracterizan básicamente por su demanda biológica de oxígeno (DBO5), contenido de sólidos suspendidos y aceites y grasas, por lo que son previamente tratados en plantas DAF (sistemas de flotación por aire disuelto).

2. Emisiones atmosféricas: Las emisiones atmosféricas que produce la industria pesquera están asociadas a sus plantas de producción de harina y sus plantas de conserva, que necesitan generar vapor para sus procesos.
3. Emisión de olores: Emisión de olores propios del proceso de la cocción y producción de harina y aceite de pescado.
4. Generación de residuos sólidos: A lo largo de las etapas de proceso se generan desechos sólidos asociados a la indumentaria de trabajo, los embalajes, entre otros. Además, las plantas de consumo humano generan residuos sólidos orgánicos que corresponden a las vísceras, colas, cabezas y esquelones, que se utilizan como materia prima para la producción de harina de pescado.

ii. Incidencia en las comunidades

La relación industria-comunidades juega un rol importante dentro de los impactos positivos y negativos para con las personas. En este caso, la pesca industrial ha tenido que tomar acciones importantes para incidir en los impactos sociales.

1. Empleo y Sustento: La pesca industrial genera empleo directo e indirecto en las comunidades costeras. Los trabajadores en plantas procesadoras, barcos pesqueros y otros sectores relacionados dependen de esta industria para su sustento.
2. Relaciones Comunitarias: Un ejemplo de esto, son las mesas territoriales que se realizan en diferentes comunas de la región del Biobío, donde se abordan temas que demuestren los avances que ha tenido la pesca industrial.
3. Impacto en la Salud: El consumo de pescado es beneficioso para la salud debido a su alto contenido de proteínas y ácidos grasos omega-3, y gracias a la presencia de las industrias es que es más fácil acceder a su consumo. Sin embargo, por otro lado, la exposición a químicos y contaminantes en el agua puede afectar la salud de los pescadores y las comunidades que dependen del pescado como fuente de alimento.
4. Desplazamiento y Cambio Social: La pesca industrial puede impulsar el desarrollo económico y la infraestructura en áreas costeras, pero a la vez alterar sus formas de vida tradicionales.
5. Equidad y Acceso: La pesca industrial puede generar ingresos significativos para el país y contribuir al desarrollo económico. Sin embargo, las leyes y normativas, como por ejemplo las cuotas pesqueras puede limitar el acceso a los recursos.

Es fundamental encontrar un equilibrio entre la explotación sostenible de los recursos marinos y el bienestar social de las personas involucradas en esta industria

6.2. Caracterizar económicamente el sector considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, su crecimiento, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo (actual y futuro).

En esta sección, se describe al sector pesquero industrial en diferentes aspectos económicos, incluyendo datos sobre los niveles de producción y exportación, participación del sector en la economía nacional e internacional. Esta caracterización se realizó a partir de información secundaria levantada y expresa al sector en términos promedios.

6.2.1. Caracterización económica del sector a nivel global y nacional

La actividad pesquera industrial a nivel mundial desempeña un papel crucial en la alimentación, la economía y el sustento de millones de personas en todo el mundo. Las toneladas capturadas van en aumento y es un patrón que se reitera a nivel nacional. El rubro pesquero es una de las principales actividades del país fuera de la matriz productiva de la minería y su representatividad a nivel mundial se vuelve vital.

Tabla 10: Participación chilena en la captura global

Año	Millones de toneladas en peso vivo			
	2017	2018	2019	2020
Chile	1.92	2.12	1.98	1.77
Cuota Mundial	81.48	84.51	80.09	78.79
% de aportación país	2.35	2.50	2.47	2.24

Fuente: Elaboración propia a partir de FAO (2022)

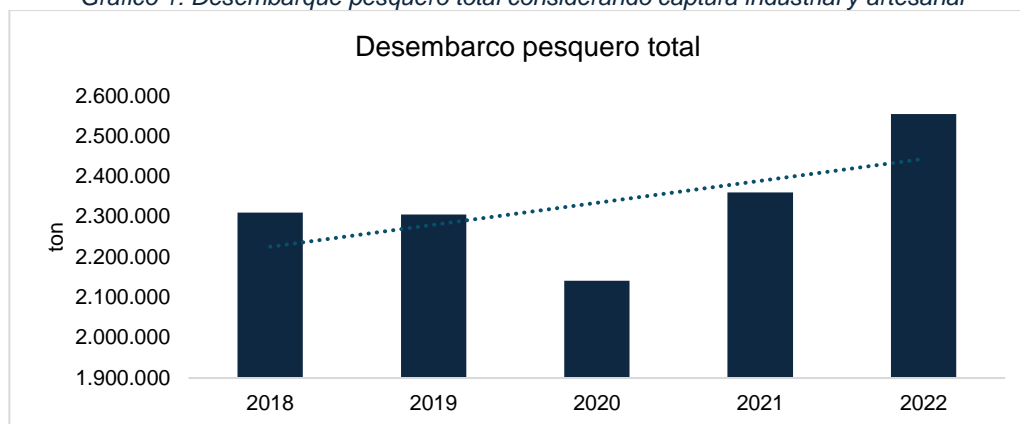
El aporte que realiza Chile a la captura mundial anual es de suma relevancia, con un promedio cercano al 2,5%, donde se destacan especies como el jurel, sardina común, anchoveta, merluza común, entre otros. Además, Chile tiene la cuota de captura mundial más alta para el jurel (66% de la cuota mundial designada por la Organización Regional del Pacífico Sur (ORP), siendo el exportador N°1 del mundo de este recurso (ProChile, 2022).

Chile redujo significativamente sus desembarques desde la década de los 90, alcanzando su nivel más bajo de capturas en el 2016, con 1,5 millones de toneladas. Esta reducción se debe principalmente a la caída en las capturas de jurel chileno que alcanzaron 0,4 millones de toneladas en 2016, tan solo un 8% de las capturas desembarcadas en 1995 (FAO, 2018). Esto se debió a la aplicación de medidas de administración, producto de la condición de sobrepesca del recurso. Condición que en los últimos años ha cambiado, ya que las capturas de jurel han aumentado progresivamente, dada la mejor condición de este por la presencia de buenos reclutamientos, y a una disminución del esfuerzo de pesca (SUBPESCA, 2017).

Así, según los anuarios estadísticos de Pesca y Acuicultura para específicamente pesca industrial y artesanal (SERNAPESCA, 2018-2022), el desembarque total de Chile durante ese año ascendió a 2.5 M de toneladas. Esta cifra incluye los subsectores artesanal e industrial, además de los barcos fábrica, recolectores de orilla, y áreas de manejo. El

gráfico 1 muestra una clara tendencia hacia el aumento del desembarque pesquero en los últimos 5 años, con un incrementado de un 10% desde el año 2018 al 2022.

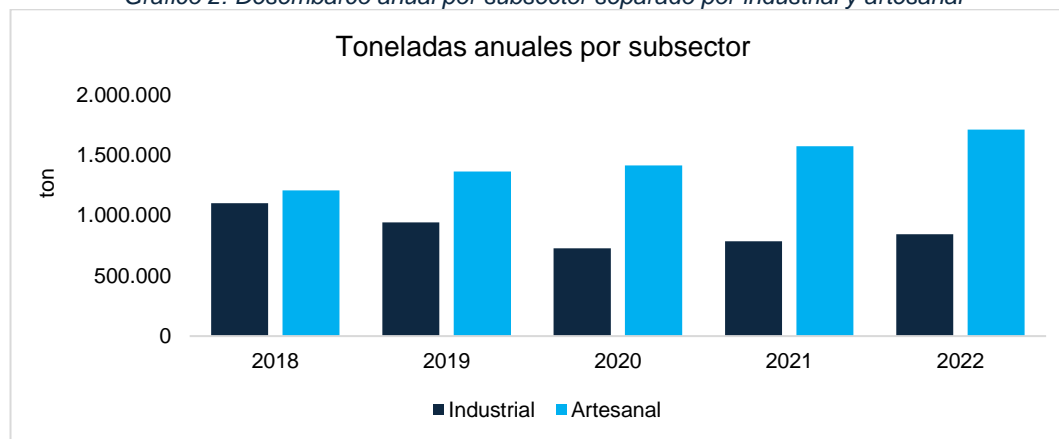
Gráfico 1: Desembarque pesquero total considerando captura industrial y artesanal



Fuente: Elaboración propia a partir de series cronológicas Anuario estadístico de Pesca y Acuicultura 2018 - 2022, SERNAPESCA

La distribución del aporte generado entre los subsectores industrial y artesanal se representa en el gráfico N°2. En éste se puede ver la mayor participación del sector artesanal en los desembarques nacionales, ya que participan de la extracción de un mayor número de recursos. Por su parte, el subsector industrial concentra sus desembarques en especies específicas, como el jurel, la merluza común, la merluza de cola, la sardina común, la anchoveta, el langostino colorado, el langostino amarillo y el camarón nailon.

Gráfico 2: Desembarco anual por subsector separado por industrial y artesanal



Fuente: Elaboración propia a partir de series cronológicas Anuario estadístico de Pesca y Acuicultura 2018 - 2022, SERNAPESCA

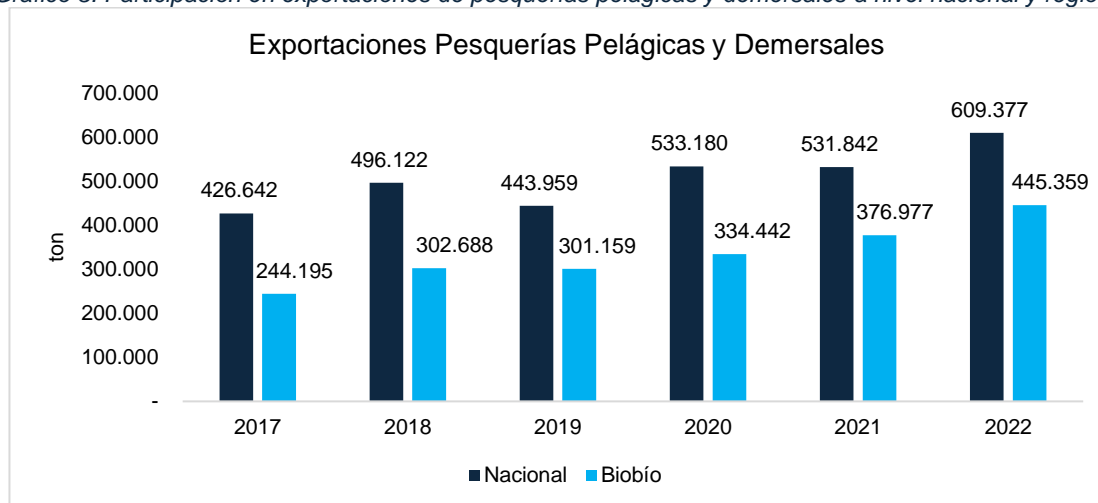
Las especies capturadas se utilizan para la elaboración de distintos productos de consumo humano directo como productos frescos y/o congelados, conservas y preparaciones de distintos tipos, y por otro lado productos de consumo humano indirecto como harinas y aceites de pescados. Su comercialización en el exterior significa una parte importante de las exportaciones no mineras. Cabe destacar que durante el 2022, las exportaciones de productos del mar totalizaron US\$8.679 millones, cifra equivalente a

8,8% de las exportaciones totales (Banco Central de Chile, 2023). Estos porcentajes incluyen los productos aportados desde el sector pesquero, incluyendo el jurel con un 5,9% de las exportaciones totales de los productos del mar. Además, el jurel y la merluza aportaron 342 y 89 MM US\$ respectivamente durante el año 2022.

El pescado destaca como la principal aportación a las exportaciones de productos del mar. La predominancia de este se debe a la alta vocación acuícola presente en el país, la cual se encarga de dotar a la demanda internacional de productos derivados de los salmónidos y truchas. No obstante, el jurel, las conservas, preparaciones y mariscos, y harinas y aceites de pescado han aumentado sus volúmenes de exportaciones en los últimos años.

Del mismo modo, esta tendencia al alza se repite en la participación que tienen estos productos en la representatividad dentro del ítem de exportaciones de productos del mar. En la siguiente figura se muestra el aporte de los productos de pesca a nivel nacional y regional.

Gráfico 3: Participación en exportaciones de pesquerías pelágicas y demersales a nivel nacional y regional



Fuente: Elaboración de Pescadores Industriales del Biobío, a partir de datos de IFOP

Según datos estadísticos del servicio de aduanas de Chile, durante el primer semestre de 2023 los pescados representaron el 84,3% (considera salmónidos, trucha, jurel y demás especies) del registro de exportaciones consideradas dentro de este ítem. Lo siguieron los subsectores de molusco y crustáceos con un 5,8% y otros productos del mar con 5,7% de representatividad. Durante los meses de enero y marzo los envíos de jurel aumentaron en un 34,8% respecto al mismo trimestre del año anterior, mientras que la harina de pescado lo hizo en un 44,4%, moluscos y crustáceos frescos y congelados incrementó sus envíos en un 28,9%.

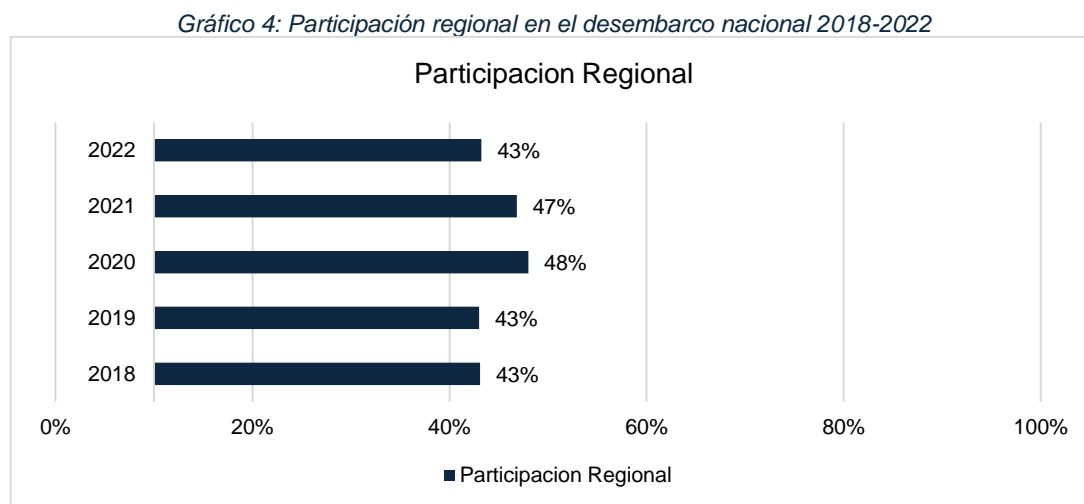
Según datos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA 2022), en el 2022 los principales países que importaron estos productos fueron miembros del mercado asiático, la unión europea y África. En concreto a partir del año 2020, este sector experimentó un incremento significativo en sus exportaciones de jurel, donde registraron su cuarto valor histórico, ascendiendo a 44 millones de dólares. Este auge en las exportaciones se atribuye en gran medida al crecimiento exponencial de las ventas hacia

el continente africano, enfocándose en mercados como Nigeria, Costa de Marfil y Burkina Faso, los que aumentaron en un 271% (ProChile, 2023). De este modo el comercio con África se convierte en el principal receptor de jurel con cerca de un 80% de las importaciones

Por otro lado, en relación con la harina de pescado, el mayor volumen fue importado por China (58,1%) seguida por Corea del Sur (15,2%) y mercados como Japón, Vietnam y Alemania en menor proporción.

6.2.2. Caracterización económica del sector en la región del Biobío

La región del Biobío es la región donde se realiza la mayor parte de los desembarques a nivel nacional, y su participación se mantiene relativamente estable dentro del rango del 40 - 50%. El gráfico a continuación muestra los datos que estiman los valores del sector pesquero regional (industrial y artesanal) a nivel nacional sin el aporte de los barcos fábrica.



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de IFOP

A nivel regional, las toneladas capturadas anualmente por los subsectores artesanal e industrial son similares (ver tabla 12). Se evidencia un descenso en las capturas durante los primeros años, esto se debe a la posterior implementación de la Ley de Pesca en 2013 y puesta en marcha de los Comités Científicos Técnicos que modificó la orientación en la toma de decisiones hacia una visión más científica y ecosistémica. Este hecho marca un precedente, ya que ha impactado de manera significativa en la recuperación de las distintas pesquerías. Es el caso del jurel, el langostino amarillo, la sardina común, entre otros; de este modo se ha permitido aumentar las cuotas de captura y los desembarques anuales totales.

Tabla 11: Desembarco regional, artesanal e industrial

	Miles toneladas capturadas								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Desembarque artesanal	546,85	450,25	321,31	531,71	488,12	496,44	506,58	558,89	488,43
Desembarque industrial	390,9	312,4	436,9	377,6	507,92	495,26	521,38	546,68	616,48
TOTAL	937,75	762,65	758,21	909,31	996,04	991,7	1.027,9	1.105,6	1.104,9

Elaboración propia a partir de datos de SERNAPESCA.

Los peces representan la principal captura del sector y la especie con mayores volúmenes de captura es el jurel (ver tabla 13), que, durante el 2022, fue capturado en un 93,8% por el subsector industrial. Del mismo modo se observan incrementos sostenidos en las capturas totales de merluza común.

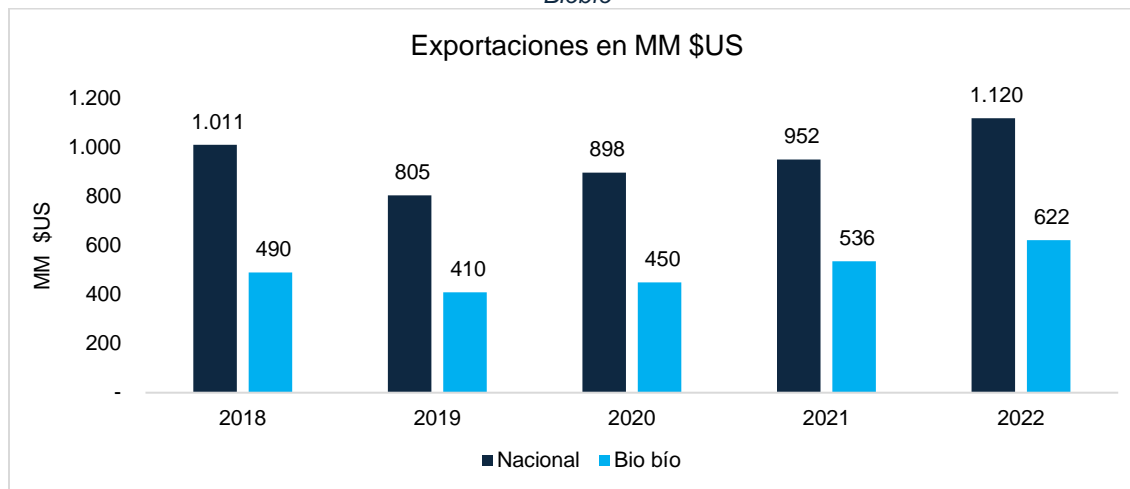
Tabla 12: Distribución de capturas industriales por especie de peces, región del Biobío

Especies de Pescados								
Año	Jurel	Anchoveta	Sardina común	Caballa	Merluza común	Merluza de cola	Alfonsino	Otros pescados
2017	275.403	3.184	22.110	16.405	11.684	3.840	0	1.472
2018	391.553	1.396	9.816	47.729	11.026	6.062	0	348
2019	402.199	663	3.542	27.117	14.375	2.015	0	127
2020	480.624	1.789	7.492	5.058	17.310	2.159	0	417
2021	507.832	0	0	11.826	17.719	2.789	0	210
2022	578.305	935	5.447	4.162	19.585	832	0	233

Elaboración propia a partir de datos de SERNAPESCA.

Por otro lado, es importante cuantificar la recaudación de divisas por exportación de los productos elaborados por la industria. La información recabada por Pescadores Industriales del Biobío indica que las exportaciones derivadas de la industria pesquera extractiva de recursos demersales y pelágicos alcanzaron al 2022 un total de MMUS\$ 1.120, de los cuales MMUS\$ 622 son producto del aporte regional.

Gráfico 5: Exportaciones por tipo de producto, en MM US\$, recursos demersales y pelágicos, región del Biobío



Fuente: Elaboración de Pescadores Industriales del Biobío, a partir de datos de IFOP

Cabe destacar, además, que la actividad de la pesca industrial genera a nivel nacional 36 mil puestos de trabajo; de estos, cerca de 6.500 plazas se encuentran en la Región del Biobío (ver anexo 1). La actividad industrial no solo es de carácter extractivo, sino que también se dedica a la elaboración de productos tanto para consumo humano directo e indirecto, a partir de materia prima capturada por la pesca industrial y por proveedores artesanales.

Existen distintos derivados destacando los congelados, conservas, apanados, harina y aceite de pescado. El gremio posee 15 plantas de procesos destinadas a estas elaboraciones, que se encuentran en tres comunas: Coronel en donde se ubican 3 plantas de harina y aceite de pescado, 2 plantas de conservas y 2 plantas de congelados; Talcahuano registra 2 plantas de harina y aceite de pescado, 4 plantas de congelados y 1 planta de apanados. Por último, en Tomé se contabiliza 1 planta de congelados (Pescadores Industriales Del Biobío, 2023).

Con relación a los puestos de trabajo generados, la consolidación de la industria ha permitido que las remuneraciones de los trabajadores, de las distintas plantas, no sea inferior a \$600.0000 y al mismo tiempo garantiza al personal embarcado sueldos mensuales de \$1.200.000, sobre el cual reciben primas de pesca (Pescadores Industriales Del Biobío, 2023).

La presencia de la actividad de la pesca industrial de una manera constante y estable ha creado condiciones favorables para el desarrollo local. El crecimiento del rubro ha generado un ambiente demandante de servicios, por lo que, en 2022, 372 pequeñas y medianas empresas se encontraban prestando servicios empleando a cerca de 4 mil trabajadores.

Los subsectores industrial y artesanal se complementan, generando una sinergia en lo que respecta al rubro. Si bien el desembarco industrial en la región del Biobío alcanza en promedio casi el 50% (ver Gráfico 4) cada año las plantas de procesos compran materia

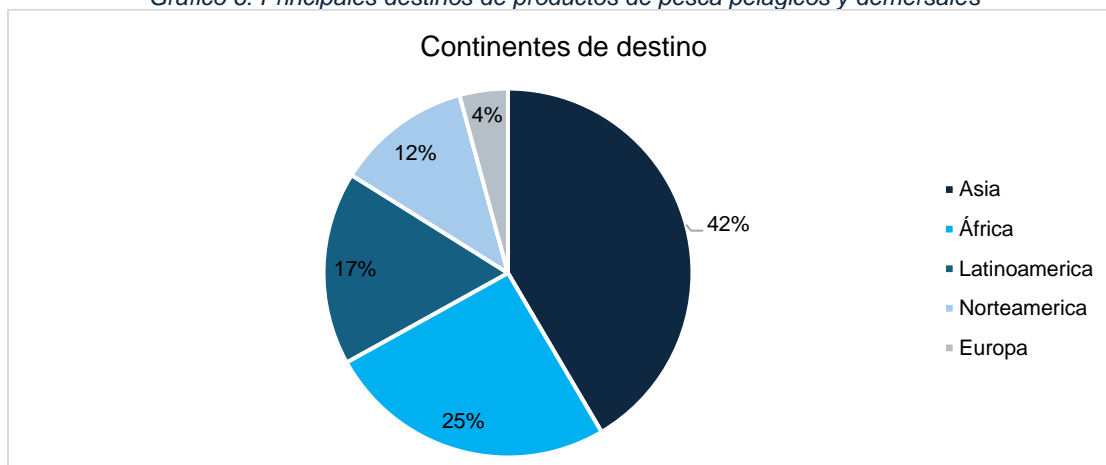
prima a proveedores artesanal, lo que ha significado un monto anual de compra de US\$ 105 millones.

6.2.3. Caracterización económica de las empresas partícipes del diagnóstico

I. Caracterización de mercados de destino

Respecto a los mercados de destino para la mayor cantidad de productos, estos fueron los continentes más mencionados para los periodos entre 2018 y 2022.

Gráfico 6: Principales destinos de productos de pesca pelágicos y demersales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Posteriormente, debido a la calidad de la información, se procedió a realizar el desglose de mercados de destino por empresa (ver anexo 2).

6.2.4. Caracterización productiva del sector

En la siguiente figura se muestra la cadena de valor de la producción de la pesca industrial y sus productos derivados.

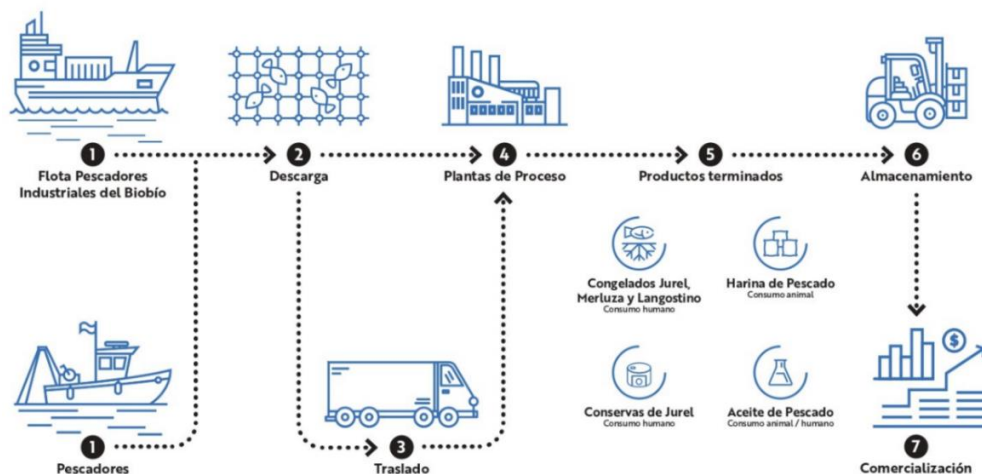


Figura 3: Esquema de cadena de valor del Sector de pesca industrial del Biobío (PESCADORES INDUSTRIALES DEL BIOBÍO, 2023)

Como se muestra en la Figura 3, la pesca industrial del Biobío concentra su producción en dos tipos de pesca, la de origen industrial y la de origen artesanal. Para los productos de consumo humano directo, la materia prima es capturada mediante la pesca industrial por embarcaciones que realizan sus capturas a través de arte de cerco (jurel) o arrastre (merluza y crustáceos) dependiendo del producto. Una vez al interior del barco, estas son almacenadas en bodegas, las cuales poseen la tecnología necesaria para mantener la materia prima fresca. Una vez recibida la materia prima, ésta puede ser descargada directamente a las plantas de proceso o ser transportada en camiones. Luego, se selecciona según su destino y se clasifica por tamaño para elaborar los distintos productos de congelados y conservas, que luego son almacenados y comercializados a los diferentes mercados de destino.

Otra de las líneas de elaboración de la pesca industrial es el consumo humano indirecto, que se enfoca en la producción de harina y aceite de pescado. Para estos productos, la materia prima proviene principalmente del sector artesanal que captura sardina común y anchoveta a través de método de cerco; y en un mejor porcentaje de las capturas de la pesca industrial. Una vez recibida en los pozos, la materia prima es sometida a un proceso de cocción y posterior prensado, para obtener una fase sólida y una fase líquida. Luego, la fase sólida pasa a una etapa de secado, enfriado y molienda que permite obtener la harina de pescado según la granulometría solicitada por el cliente. Por otro lado, de la fase líquida se obtiene aceite de pescado como subproducto del proceso.

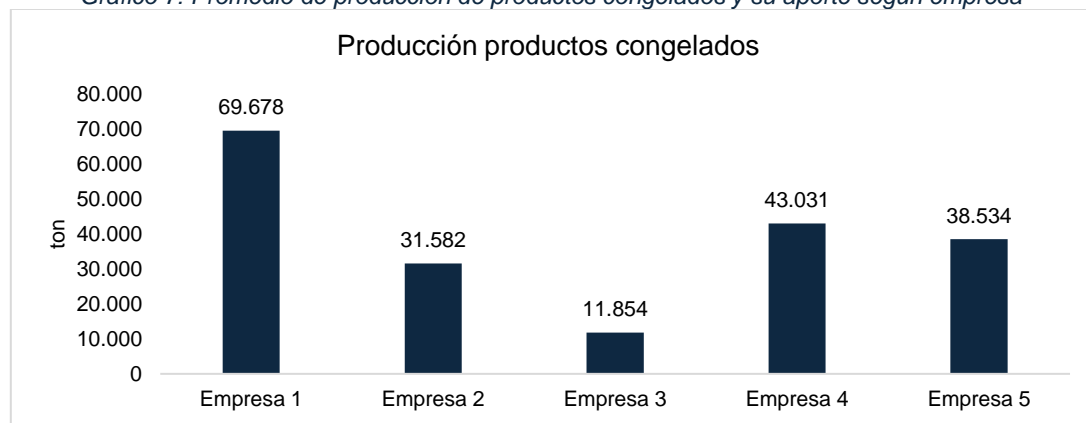
6.2.5. Caracterización productiva y tecnológica de las empresas partícipes del diagnóstico en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

En la siguiente sección, se realiza una caracterización según producción, plantas e instalaciones y bahía en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y economía circular.

I. Producción

En lo que respecta a la producción de producto congelado, el mayor aporte pertenece a Empresa 1, y en menor medida aporta la Empresa 3. Esto es en base al promedio de las toneladas producidas por las empresas entre los años 2018 al 2022.

Gráfico 7: Promedio de producción de productos congelados y su aporte según empresa

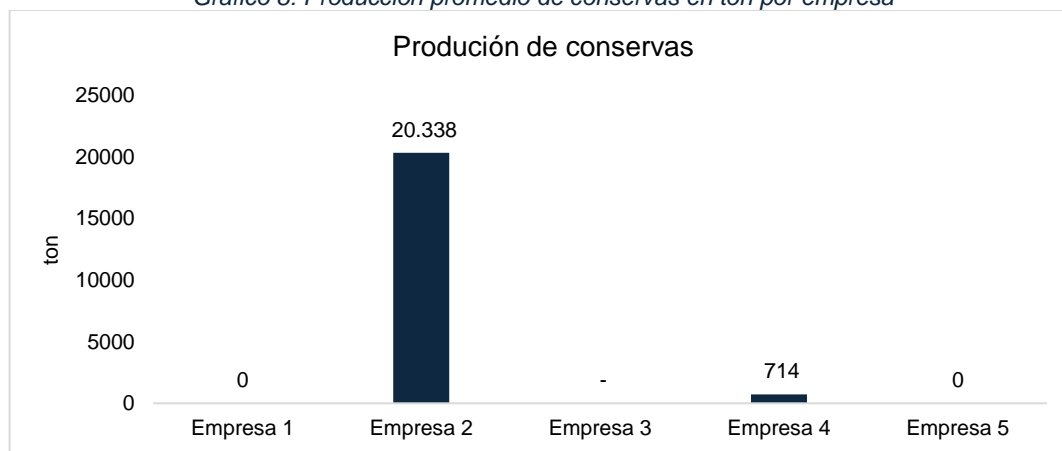


Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

De la producción realizada sobre el tipo, se identifica que en 4 de 5 empresas producen jurel, con excepción de la Empresa 3, que su producción corresponde a principalmente merluza.

Respecto a la elaboración de conservas producido, las Empresas 1, 3 y 5 no producen productos en conservas, mientras en contraposición se destaca la producción de la Empresa 2, esto según el promedio de producción entre los años 2018 al 2022.

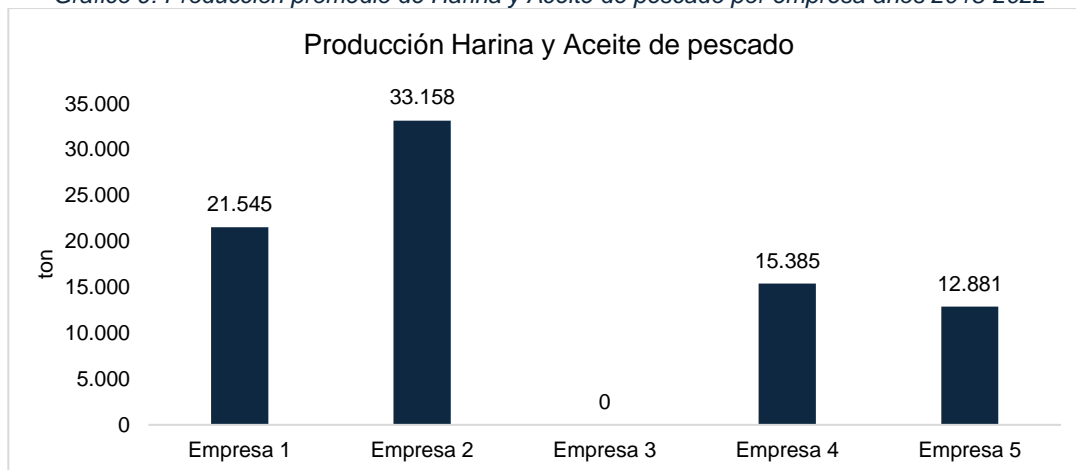
Gráfico 8: Producción promedio de conservas en ton por empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Respecto a la producción de harina y aceite de pescado, la Empresa 3 no aplica a ese tipo de producción (ver anexo 3).

Gráfico 9: Producción promedio de Harina y Aceite de pescado por empresa años 2018-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

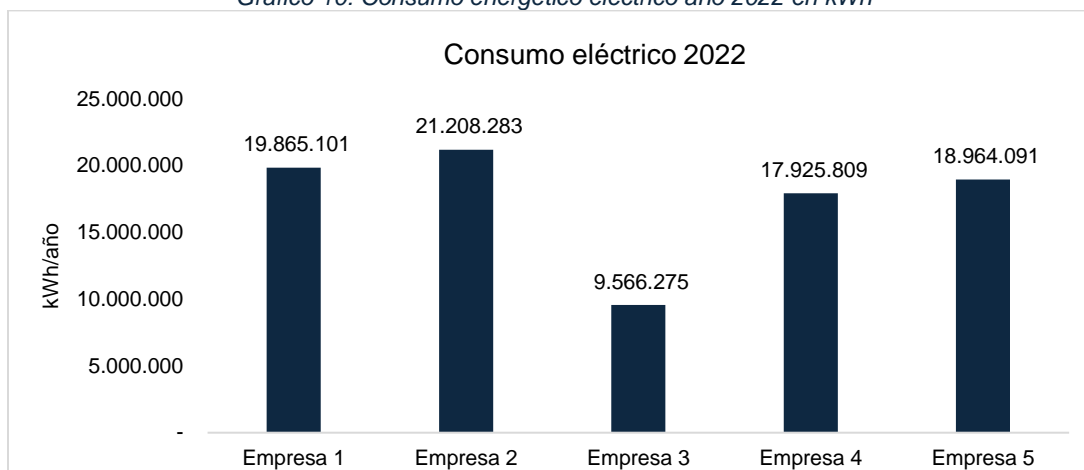
II. Plantas e instalaciones

Respecto a los tipos de procesos, se identificó que la mayoría de las plantas trabaja con congelados, con un total de 7 instalaciones de este tipo, 5 plantas de harina y aceite y 2 plantas de conservas. En cuanto al consumo energético de electricidad y su clasificación

respecto al tipo de cliente (libre o regulado), cuatro de las empresas indicaron ser clientes libres, y la Empresa 5 marcó las dos opciones, libre y regulado.

El tipo de fuente de energía con el que se abastecen las plantas de las empresas, son en su mayoría Generadores, Red eléctrica y Calderas. Ninguna señaló realizar generación renovable propia. De esta manera, el consumo eléctrico durante el año 2022 fue en total 87.529.559 kWh de todas las instalaciones. La desagregación por empresa fue la siguiente:

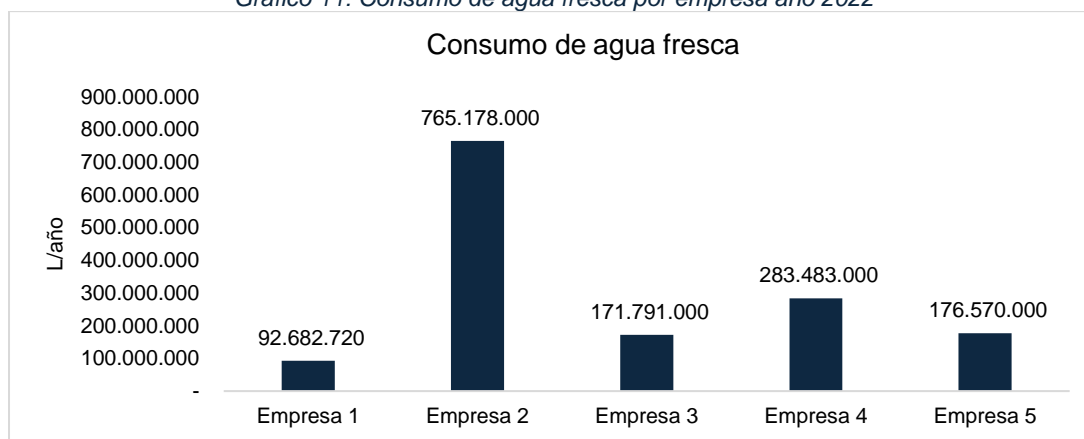
Gráfico 10: Consumo energético eléctrico año 2022 en kWh



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Por otro lado, respecto al consumo de agua fresca, el total de todas las instalaciones de las 5 empresas fue de 1.489.704.720 (L/año), desagregándose de la siguiente manera:

Gráfico 11: Consumo de agua fresca por empresa año 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

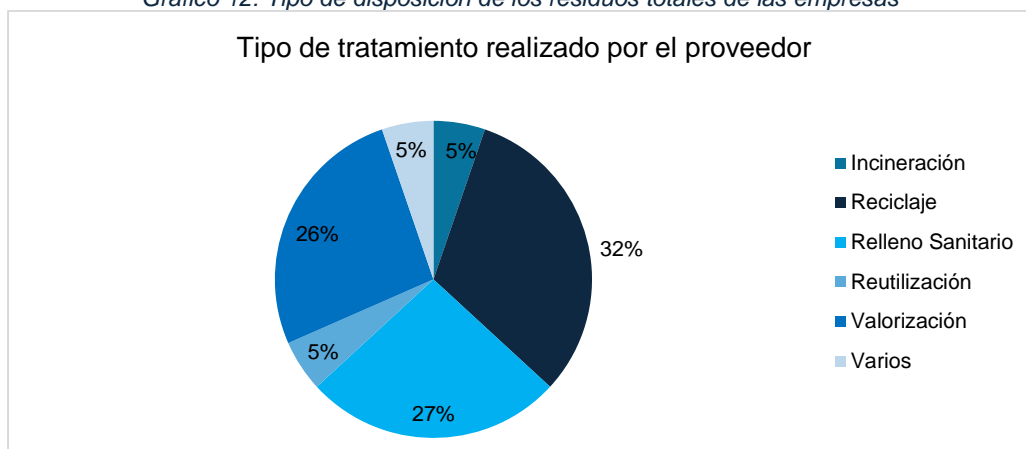
Posteriormente, al consultar por el tratamiento de RILes, todas las empresas cuentan con planta de tratamiento. En los detalles señalados por las empresas se indicó la presencia de Sistema de Flotación de aire disuelto (DAF). Respecto a la generación de Residuos Industriales para el 2022, la sumatoria de todas las empresas fue de 1.473.040.774 L/año.

Cabe destacar que aún existen brechas de medición respecto a la captura de agua, como las descargas de efluentes.

Además, sobre la consulta del efluente de la planta de RILes, la mayoría respondió ocupar sistema de alcantarillado (según límites D.S.609), o descarga al mar fuera de la zona de protección literal mediante emisarios submarinos (D.S. 90). Cabe destacar que algunas empresas realizan el tratamiento de RILes de sus flotas dentro de las mismas plantas de tratamiento DAF en las instalaciones correspondientes, y respecto a esto, la cantidad total de RILes proveniente de las bahías corresponde al valor de 58.703.000 L/año. Referente al destino de los lodos generados en planta, los sólidos que se pueden separar son inyectados al proceso de generación de harina y aceite de pescado, o en su defecto son dispuestos en rellenos sanitarios.

Sobre la cantidad de retiros anuales y el tipo de tratamiento mayormente utilizado por las empresas para realizar las disposiciones de los residuos, la siguiente gráfica corresponde a lo reportado por Empresas 2, 3 y 5, donde las principales formas de tratamiento de los residuos son reciclaje y fin de vida útil en relleno sanitario.

Gráfico 12: Tipo de disposición de los residuos totales de las empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Además, todas las empresas confirman que existe separación de residuos dentro de las instalaciones. Un ejemplo de esto es que existen zonas de reciclaje de madera, plástico y cartón. En algunos casos se mencionó que esto se trabajaba con gestores de reciclaje, que son acciones a baja escala, y el trabajo se realiza con proveedores de retiro (ver anexo 4).

III. Bahía

La Bahía corresponde a la instalación donde se realizan las operaciones de descarga de los barcos, y cuentan con la infraestructura necesaria para realizar los procesos. En este apartado se inicia consultando por el número de PAM (Pesquero de Alta Mar) asociados, contabilizándose en total 25 barcos operativos, nave pesquera cuyas características de construcción y operacionales lo habilitan para operar por largo tiempo en faenas de pesca, en zonas alejadas de la costa.

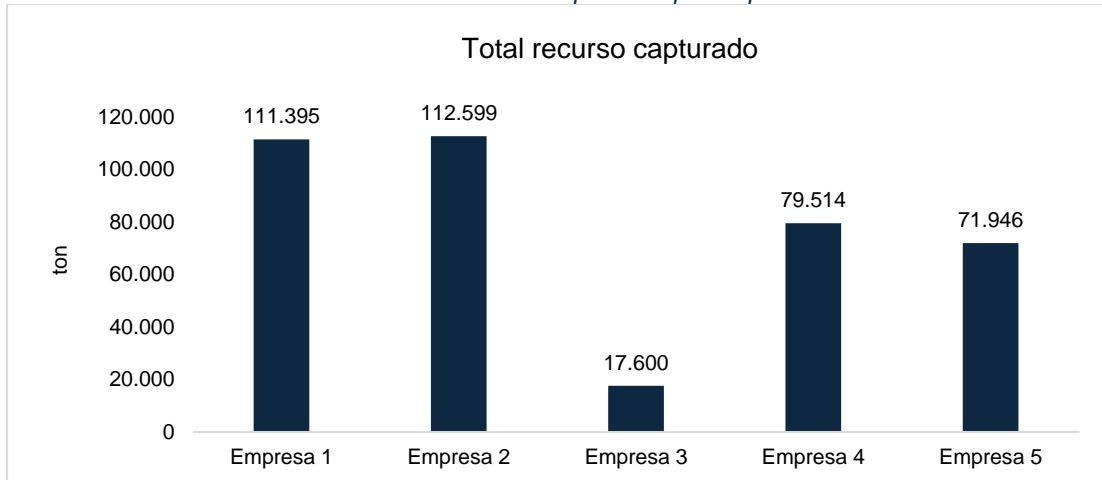
Tabla 13: Descripción de barcos operativos según empresa

Empresa	PAM	Arte utilizado
Empresa 1	5	Cerco
Empresa 2	9	Cerco y Arrastre
Empresa 3	3	Arrastre
Empresa 4	3	Cerco
Empresa 5	5	Cerco y Arrastre

Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

En cuanto al total de recurso capturado, se identificó la siguiente cantidad en toneladas por parte de las empresas:

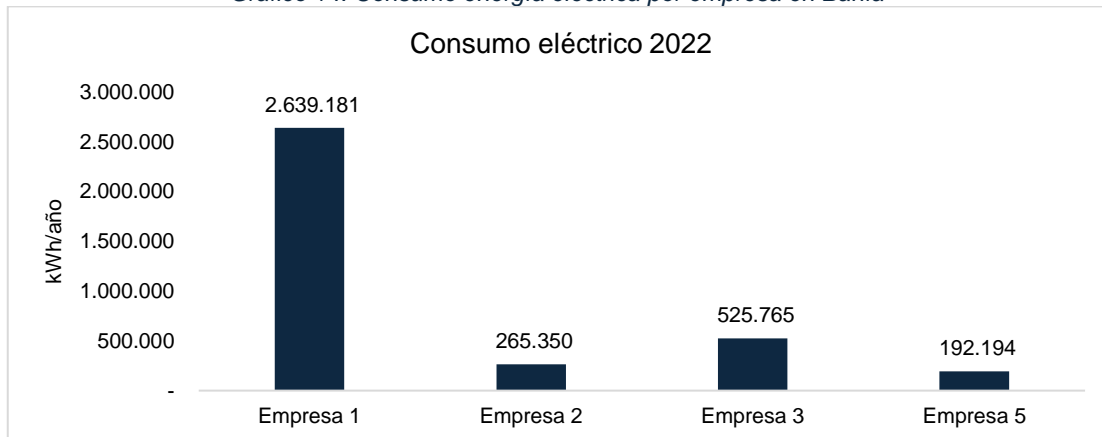
Gráfico 13: Total de recursos capturados por empresa en ton



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Respecto a la fuente de energía, todas las empresas se abastecen mediante la red eléctrica y generadores para el funcionamiento de las bahías. En cuanto al consumo eléctrico por empresa, se debe señalar que la Empresa 4 no respondió.

Gráfico 14: Consumo energía eléctrica por empresa en Bahía

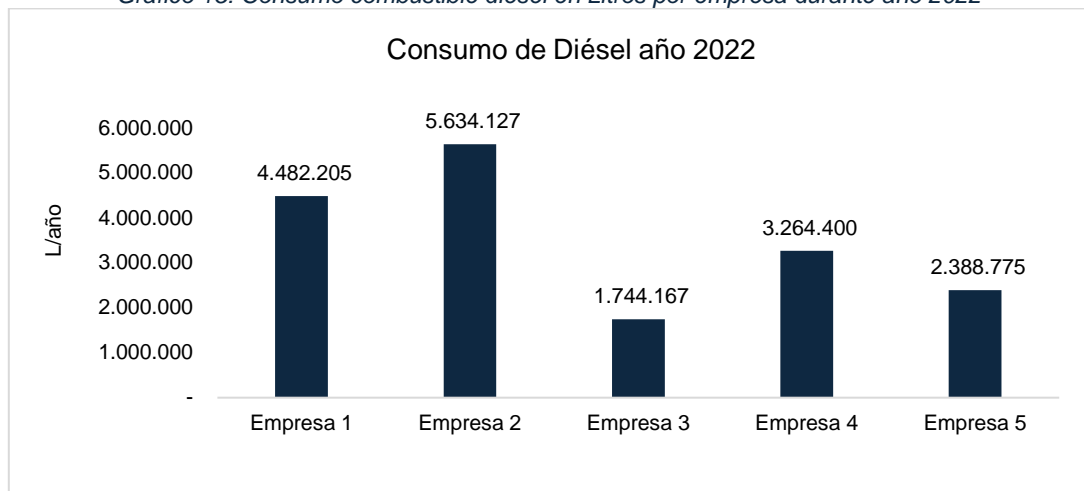


Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Al momento de consultar si es que se ha desarrollado algún proyecto o piloto de energía renovable, 2 empresas de 5, señalando que estos proyectos están asociados al uso de energía solar.

Acerca del consumo de combustible, todas las empresas respondieron el uso de Diésel, y se destaca la Empresa 3 que también ocupa Gas licuado, con una cantidad de 1.215 kg/año. Además, cabe destacar que, en lo que respecta a las iniciativas de eficiencia energética para las flotas, la respuesta de todas las empresas fue negativa.

Gráfico 15: Consumo combustible diésel en Litros por empresa durante año 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

Sobre la respuesta de la generación y manejo de residuos peligrosos (RESPEL) para el 2022, se retira principalmente hidrocarburos con agua, aceites y lubricantes e hidrocarburos. Finalmente, cuando se consultó a las empresas si eran parte del APL "Manejo sustentable de residuos sólidos asimilables a domiciliarios en embarcaciones de la pesca industrial, solo 3 de las 5 pertenecían a este APL. Respecto a los valores entregados por la empresa, se señala lo siguiente:

Tabla 14: PAM que forman parte de APL de flota

PAM	Línea base 2018	Año 2022	
PAM 1	No entrega valor	0,45	Empresa 1
PAM 2	No entrega valor	0,7	
PAM 3	No entrega valor	0,73	
PAM 4	No entrega valor	1,17	
PAM 5	No entrega valor	0,9	
PAM 1	1,46	1	Empresa 2
PAM 2	1,62	1,2	
PAM 3	2,25	1	
PAM 4	1,79	0,9	
PAM 5	1,5	1,2	
PAM 6	1,46	0,6	

PAM 7	1,21	0,47	Empresa 3
PAM 8	1,23	0,55	
PAM 1	4,22	1,99	
PAM 2	4,21	2,29	
PAM 3	3,7	2,23	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos cuestionarios

En torno a la existencia de separación de los residuos potencialmente reciclables, 4 de las 5 empresas señalaron afirmativamente este tipo de acciones. Por último, frente a la pregunta de si al interior de la bahía, ¿Existen acciones de valorización tales como el reciclaje, compostaje, recuperación energética de residuos industriales sólidos no peligrosos?, solo 2 de las 5 empresas señalaron afirmativamente la respuesta a la pregunta (ver anexo 5).

6.2.6. Caracterización de la normativa relacionada del sector de la pesca industrial

La pesca industrial es normada por distintas leyes y decretos que regulan su actividad. Hasta 2012, la pesca industrial era regulada por el artículo 2° de la Ley N° 19.713 de Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA) y sus modificaciones, mecanismo de asignación que distribuía la cuota global anual de captura establecida para el sector industrial en cada unidad de pesquería sometida a ese sistema de administración, entre los armadores inscritos en la pesquería respectiva. La modificación a la LGPA N°20.657 sustituyó el LMCA, permitiéndoles a los armadores optar por cambiar sus autorizaciones de pesca por Licencias Transables de Pesca (LTP) clase A, siendo estas equivalentes a la sumatoria de los coeficientes de participación relativo de cada una de sus embarcaciones autorizadas en el sistema anterior.

La actual legislación de pesca y acuicultura establece licitaciones para la pesca industrial con un plazo de 20 años, las que son renovables con causales de caducidad, divisibles, transferibles y susceptibles de todo negocio jurídico. Además, pone atención a infracciones como el descarte, no informar capturas, ingreso al área de las cinco millas exclusivas, e incumplimiento en temas laborales y de sustentabilidad.

La pesca artesanal tiene reservadas las primeras cinco millas para realizar su labor, llamada Área de Reserva para la Pesca Artesanal. Además, la Ley de Pesca establece la primera milla marítima para el uso exclusivo de embarcaciones de menos de 12 metros de eslora, desde el límite norte del país hasta el límite sur de la isla de Chiloé. Además, se rige por el régimen general de acceso de la pesca artesanal, el que se complementa con varios sistemas especiales, dependiendo de la situación del recurso o su forma de administración. En este último se destacan las Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERBs), el Régimen Artesanal de Extracción (RAE) y los planes de manejo, incorporados en la nueva Ley de Pesca. A continuación, se presentan las leyes y decretos específicos que tienen relación con el ámbito productivo y de captura del sector:

- Ley General de Pesca y Acuicultura (1991): Ley N° 21.651 Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en el ámbito de Los Recursos Bentónicos (febrero 2024).

Cabe destacar que la Ley General de Pesca y Acuicultura, es la única que regula el sector como tal. Por otro lado, del mismo modo existen normas específicas que regulan el

accionar y están relacionadas con las diferentes plantas de proceso para la elaboración de subproductos de la pesca presentes en el gremio. A continuación, se identifican las principales normativas aplicables:

- Ley N°16.744 (1968) sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (modificado en 2022).
- Decreto Supremo N°40 (1995) sobre Prevención de Riesgos Profesionales.
- Decreto supremo N°594 (2000) sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (modificado en 2019).
- Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano (D.S. N°6/2018, del Ministerio del Medio Ambiente).
- Ley N°20.920 (2016). Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
- Decreto Supremo N°609 (1998). Norma de emisión para las descargas de RILes a sistemas de alcantarillado (modificado en 2004).
- Decreto 144 (1961). Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza.
- Decreto Supremo N°90 (2000). Norma de emisión para las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- D.S. N°1 (1992). Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática (1992).
- Ley 19.300 (1994) sobre bases generales del medio ambiente (modificado en abril 2024).
- Ley N°21.305 (2021) sobre Eficiencia Energética.

Por otro lado, el sector público, en un esfuerzo por reducir los impactos que generan las actividades en el medio ambiente ha desarrollado diferentes planes de acción.

Plan de Adaptación de cambio Climático para Pesca y Acuicultura:

Este plan es un instrumento estratégico desarrollado por el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Su objetivo principal es fortalecer la capacidad de adaptación del sector pesquero y acuícola chileno a los efectos del cambio climático.

El sector pesquero y acuícola chileno es un sector importante para la economía nacional, tanto por su aporte al PIB como por la generación de empleos. Sin embargo, este sector se encuentra amenazado por los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura del mar, la acidificación del océano, el aumento del nivel del mar y la intensificación de eventos climáticos extremos.

Para enfrentar estos desafíos, el Ministerio del Medio Ambiente y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura han desarrollado el Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Pesca y Acuicultura (PACCP). Este plan tiene como objetivo principal fortalecer la capacidad de adaptación del sector a los efectos del cambio climático, de manera de asegurar su sustentabilidad en el largo plazo. El plan se basa en cuatro pilares fundamentales:

1. Mejorar el conocimiento científico sobre los impactos del cambio climático en el sector: Esto incluye la investigación sobre la vulnerabilidad de las diferentes especies, pesquerías y ecosistemas acuáticos al cambio climático.
2. Fortalecer la capacidad de adaptación de los actores del sector: Esto implica la capacitación de pescadores y acuicultores en técnicas de adaptación, la implementación de medidas de manejo pesquero y acuícola más resilientes al cambio climático, y el desarrollo de nuevas tecnologías para la pesca y la acuicultura.
3. Promover la colaboración entre los diferentes actores del sector: Esto incluye la participación de pescadores, acuicultores, científicos, autoridades y otros actores relevantes en la elaboración e implementación del plan.
4. Garantizar la disponibilidad de recursos financieros para la implementación del plan: Esto implica la búsqueda de financiamiento público y privado para las diferentes medidas de adaptación que se implementen.

El plan se implementa a través de una serie de acciones, entre las que se encuentran: Desarrollo de estudios e investigaciones sobre los impactos del cambio climático en el sector; Capacitación de pescadores y acuicultores en técnicas de adaptación; Implementación de medidas de manejo pesquero y acuícola más resilientes al cambio climático; Desarrollo de nuevas tecnologías para la pesca y la acuicultura; Promoción de la colaboración entre los diferentes actores del sector; Búsqueda de financiamiento para la implementación del plan.

Estrategia Nacional para la Gestión de Residuos Marinos y Microplásticos:

La Estrategia Nacional para la Gestión de Residuos Marinos y Microplásticos tiene como objetivo principal articular una política pública nacional para abordar la gestión de estos residuos, proporcionando directrices nacionales para dirigir esta gestión. Además, busca fomentar la coordinación y coherencia de las acciones de los diversos sectores con competencia en este ámbito, con el fin último de reducir, recuperar y prevenir el ingreso de residuos a los ecosistemas acuáticos, así como mitigar sus impactos.

Se pretende alcanzar una reducción del 40% en el ingreso de residuos a los ecosistemas acuáticos para el año 2030, al mismo tiempo que se implementan medidas para la recuperación de este tipo de residuos.

La Estrategia se estructura en un plan de acción para el período 2021-2030, que comprende diez medidas con actividades específicas diseñadas para fortalecer la coordinación a nivel nacional e internacional, promover la educación ambiental sobre residuos marinos, fomentar la investigación e innovación, así como estimular el emprendimiento nacional en esta materia. Estas medidas y actividades se enmarcan en cinco líneas de acción globales:

1. Participación en acuerdos, organizaciones y foros internacionales que promuevan acciones regionales y globales para la reducción, recuperación y prevención de la generación de residuos marinos y microplásticos.
2. Desarrollo de políticas públicas orientadas a la reducción, recuperación y prevención de residuos marinos y microplásticos.

3. Estímulo de la investigación e innovación a nivel nacional sobre residuos marinos y microplásticos, con el objetivo de reducir sus impactos en el medio ambiente.
4. Promoción del involucramiento de la sociedad civil, universidades, organizaciones científicas y el sector privado en acciones destinadas a reducir, recuperar y prevenir la generación de residuos marinos y sus impactos ambientales.
5. Fortalecimiento de la educación ambiental y de las capacidades nacionales para prevenir la generación de residuos marinos.

Hoja de ruta para un Chile circular a 2040:

En 2019, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el Ministerio de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, dieron inicio al proceso de elaboración de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, la cual vio la luz en 2021.

Este proceso involucró la participación de una amplia gama de actores en diversas instancias. Se llevaron a cabo 4 talleres regionales, se formó un Comité Estratégico integrado por 33 representantes del ámbito público, privado, académico y de la sociedad civil, se establecieron 11 mesas temáticas con más de 140 participantes, y se llevó a cabo un proceso de consulta ciudadana sobre la versión preliminar del documento. Todas las personas involucradas contribuyeron con sugerencias y comentarios que enriquecieron el contenido del documento.

La visión de esta hoja de ruta es que, para el año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo, priorizando el bienestar de las personas. Esto se lograría mediante el cuidado de la naturaleza y sus seres vivos, una gestión responsable y eficiente de los recursos naturales, y una sociedad que promueva el consumo, uso y producción sostenibles y conscientes. Además, se fomentaría la creación de empleos verdes y oportunidades para individuos y organizaciones en todo el país.

La Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 representa un instrumento de política pública que guía la transición del país hacia un modelo de desarrollo centrado en el uso eficiente y sostenible de los recursos, siendo uno de los pilares del desarrollo sustentable.

Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques:

El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) es un acuerdo global adoptado por la Organización Marítima Internacional con el fin de abordar y mitigar la contaminación causada por las actividades de tránsito marítimo. Este tratado establece estándares internacionales para prevenir la contaminación por diversas fuentes, como descargas de hidrocarburos, sustancias químicas peligrosas, aguas sucias, basura y emisiones atmosféricas.

El MARPOL se estructura en seis anexos, cada uno enfocado en un tipo específico de contaminación:

Anexo I: Prevención de la contaminación por hidrocarburos, estableciendo requisitos para el almacenamiento, manejo y eliminación de residuos de petróleo y sus derivados.

Anexo II: Prevención de la contaminación por sustancias líquidas nocivas y potencialmente peligrosas, regulando el transporte de cargas líquidas peligrosas y estableciendo procedimientos para la descarga segura.

Anexo III: Prevención de la contaminación por sustancias transportadas a granel, regulando el transporte de materiales a granel peligrosos y estableciendo requisitos para su manipulación y descarga.

Anexo IV: Prevención de la contaminación por aguas sucias, estableciendo normas para el tratamiento y disposición de aguas residuales de buques.

Anexo V: Prevención de la contaminación por basura, regulando la gestión y disposición de desechos sólidos generados a bordo de los buques.

Anexo VI: Prevención de la contaminación atmosférica, estableciendo límites de emisión para gases contaminantes, como el óxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, y promoviendo tecnologías para reducir las emisiones.

6.2.7. Caracterización de los puntos críticos ambientales y sociales en la cadena productiva del sector de la pesca industrial.

Emisión de olores:

Los principales olores en la industria pesquera se originan en los procesos de producción de harina de pescado. Estos están asociados al grado de frescura de la materia prima, por lo que los mayores esfuerzos están enfocados en procesar siempre materia prima fresca, lo que reduce fuertemente las emisiones de aminos y ácido sulfhídrico, compuestos responsables de los gases odoríferos molestos, así como también incorporar buenas prácticas para la gestión de olores

Las empresas del gremio se encuentran adheridas al “Protocolo de Buenas Prácticas Pesqueras para la Gestión de Olores” que fue actualizado en 2023 por Pescadores Industriales del Biobío, y que considera toda la cadena productiva de la harina y aceite de pescado, desde la descarga y transporte de la materia prima hasta la operación propiamente tal. A través de un programa de inspecciones permanentes a las plantas de proceso, se realiza un seguimiento permanente a las buenas prácticas operacionales comprometidas de manera voluntaria (Pescadores Industriales del Biobío, 2023).

Por otro lado, todas las empresas socias del gremio han implementado durante los últimos años sistemas de abatimiento de olores, para disminuir su impacto sobre el medio ambiente y las comunidades vecinas.

Emisiones de GEI:

El sector de la pesca industrial no se destaca como un gran contribuyente a las emisiones totales del país, ya que su impacto en el Inventario Nacional de Emisiones se manifiesta de manera indirecta, principalmente debido al consumo de electricidad en sus procesos y al transporte de productos intermedios y terminados hacia sus destinos finales. Estas emisiones indirectas, aunque no son tan prominentes como las de otros sectores, son consideradas en los objetivos de reducción de los planes nacionales.

Según SNiChile, el 2020 se emitieron directamente un total de 11.571 kton CO₂eq en la región del Biobío, representando un 11,0 % del total de emisiones de GEI nacionales. La principal fuente de emisiones del país fue por parte del sector energético (80,4 %), donde se considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo, aéreo, generación eléctrica para industrias y edificaciones comerciales, públicas y residenciales.

Por otro lado, según datos del Balance Nacional de Energía, el consumo energético del sector pesquero industrial a nivel nacional representa el 2,6% del consumo del país. Se estima que un 59,6% del total de energía utilizada por el sector, corresponde a la producción de pescados y mariscos congelados, un 17,1% a productos frescos de altamar, 9,9% a harinas y aceites de pescado, 9,1% a productos frescos acuícolas, 2,4% a algas deshidratadas y un 1,8% a mariscos y pescados en conserva.

Es sabido que el sector pesquero industrial ha ido en crecimiento, y junto consigo, también se evidencia una mayor cantidad de compromisos en la reducción de las emisiones y consumos de manera general en lo que respecta a recursos. De igual manera, es evidente el compromiso de las empresas socias del gremio respecto a la disminución de los impactos ambientales, ya que, la mayor parte de las empresas socias se encuentran registradas e informan sus emisiones al programa Huella Chile; y la totalidad de las empresas asume compromisos para la reducción de emisiones acordes a las políticas nacionales.

Cuantificación:

Mediante la información disponible y revisión de los informes de sustentabilidad, las cinco empresas miden su huella de carbono corporativa. Dicho ejercicio está ligado a una empresa externa que realiza la cuantificación mediante la metodología del Protocolo de GEI (GHG Protocol) que mide los siguientes alcances:

- Alcance 1: Son aquellas emisiones directas ocurren de fuentes que son propiedad de o están controladas por la empresa. Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., que son propiedad o están controlados por la empresa; emisiones provenientes de la producción química en equipos de proceso propios o controlados.
- Alcance 2: Este alcance aborda las emisiones indirectas de GEI asociadas con la generación de electricidad, calor o vapor que una organización compra o consume. Incluye las emisiones que se producen en la generación de energía que la organización utiliza, como la quema de carbón o gas natural en plantas de energía.
- Alcance 3: Este alcance cubre todas las demás emisiones indirectas de GEI que ocurren como consecuencia de las actividades de la organización, pero que se originan fuera de sus límites operativos directos. Esto puede incluir emisiones asociadas con la cadena de suministro de la organización, el uso de productos vendidos por la organización, los desplazamientos de empleados y otras actividades relacionadas con el negocio que tienen un impacto ambiental indirecto.

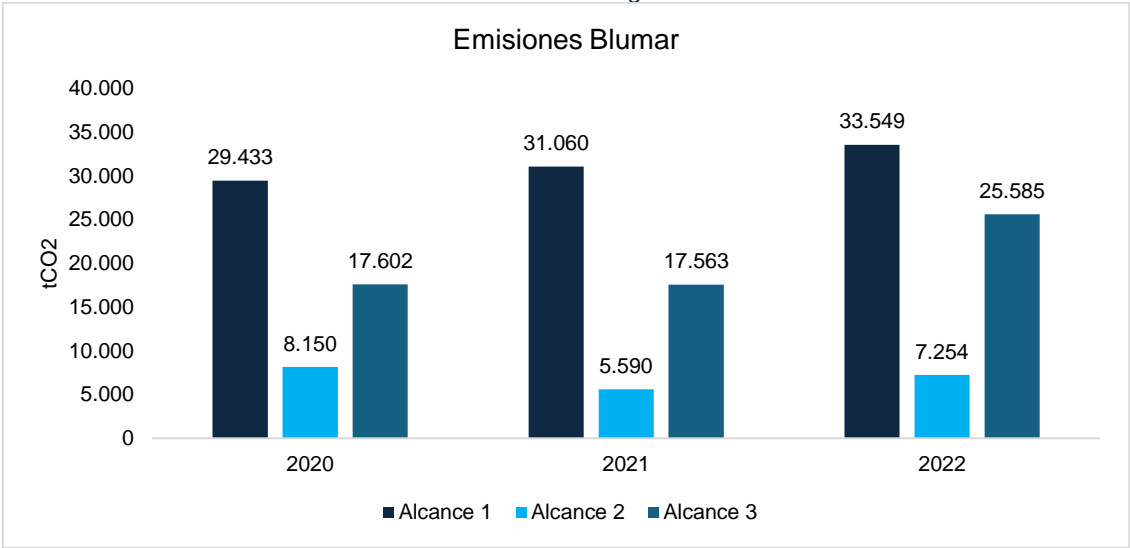
Si bien los informes de sustentabilidad muestran descripción de los alcances, la información no se presenta de manera estandarizada para las empresas socias del gremio ya que no hay una definición clara de lo que se incluyó en cada alcance.

Del total de las empresas socias del gremio, cuatro se encuentran en los registros de Huella Chile ingresando las emisiones de los distintos gases producidas por sus plantas. A continuación, se presenta el registro de emisiones informado a Huella Chile año 2020, 2021 y 2022 (ver anexos 6, 7, 8 y 9).

Emisiones Blumar SA

Según los reportes de Huella Chile, Blumar indicó que sus emisiones de carbono en relación con la actividad de pesca industrial que considera la división sur corresponden a 55.185 tCO₂eq en 2020, 54.213 tCO₂eq en 2021, y 66.388 tCO₂eq en 2022, presentando un leve incremento.

Gráfico 16: Emisiones de carbono según alcance

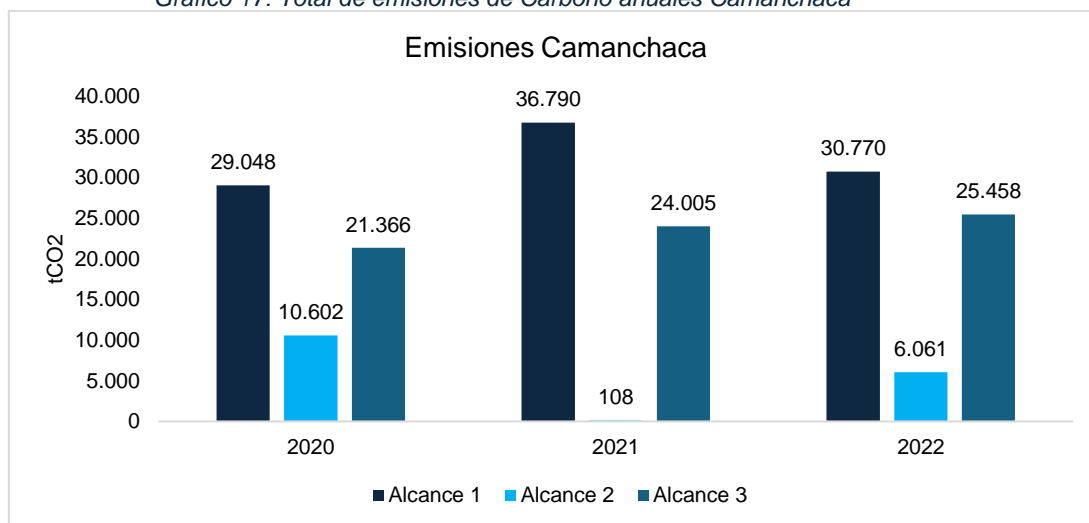


Fuente: Elaboración propia a partir de informes de verificación Huella Chile

Emisiones Camanchaca

Los reportes a Huella Chile por parte de Camanchaca indicaron que las cantidades totales de emisiones de huella de carbono corresponden a 61.016 tCO₂eq en 2020, 60.903 tCO₂eq en 2021, y 62.289 tCO₂eq en 2022, lo cual evidencia la tendencia al aumento de emisiones de manera general.

Gráfico 17: Total de emisiones de Carbono anuales Camanchaca

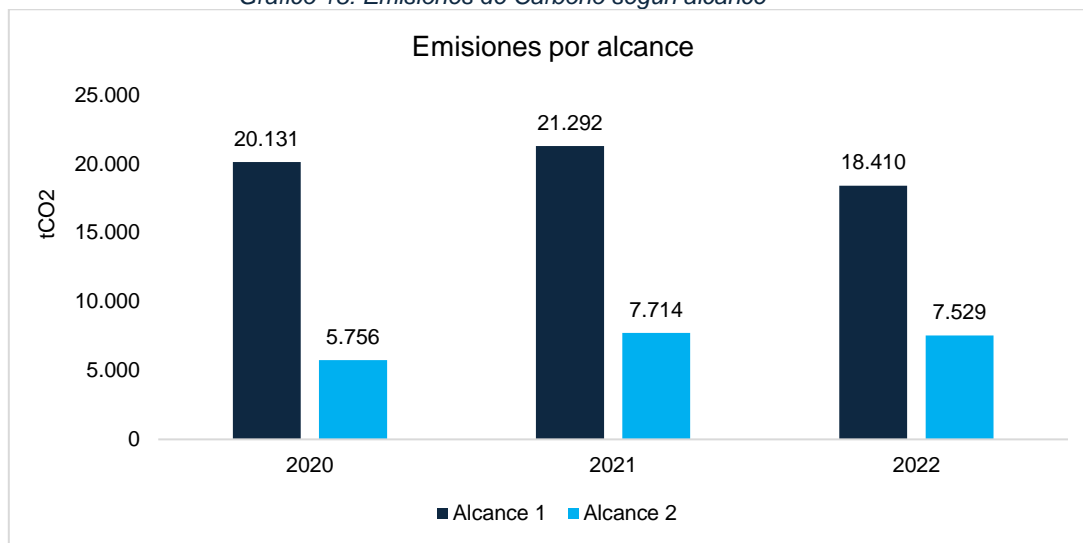


Fuente: Elaboración propia a partir de informes de verificación Huella Chile

Emisiones FoodCorp S.A.

Foodcorp, a través del reporte de sustentabilidad del 2022 de su matriz noruega Austevoll Seafood, indica que su huella de carbono a nivel de pesca industrial y elaboración de productos corresponde a 25.887 tCO₂eq en 2020 y 29.006 tCO₂eq en 2021 y 25.939 tCO₂eq en 2022. La información se encuentra dividida en los alcances 1 y 2.

Gráfico 18: Emisiones de Carbono según alcance

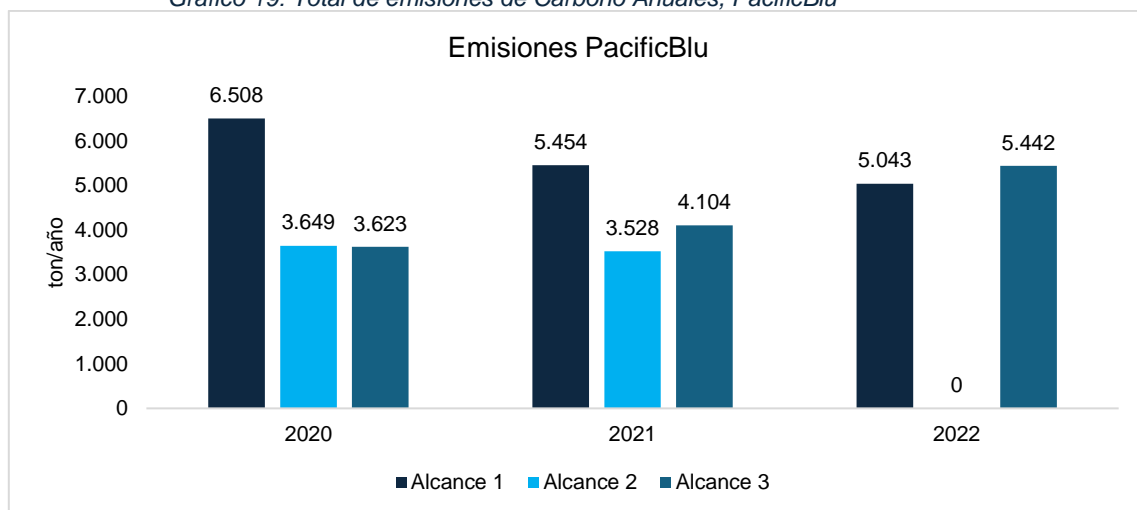


Fuente. Elaboración propia a partir de FoodCorp (2022)

Emisiones PacificBlu

Los reportes a Huella Chile por parte de PacificBlu indicaron que las cantidades totales de emisiones de huella de carbono corresponden a 13.780 tCO₂eq en 2020, 13.086 tCO₂eq en 2021, y 10.485 tCO₂eq en 2022, lo cual evidencia la tendencia a la disminución de emisiones.

Gráfico 19: Total de emisiones de Carbono Anuales, PacificBlu

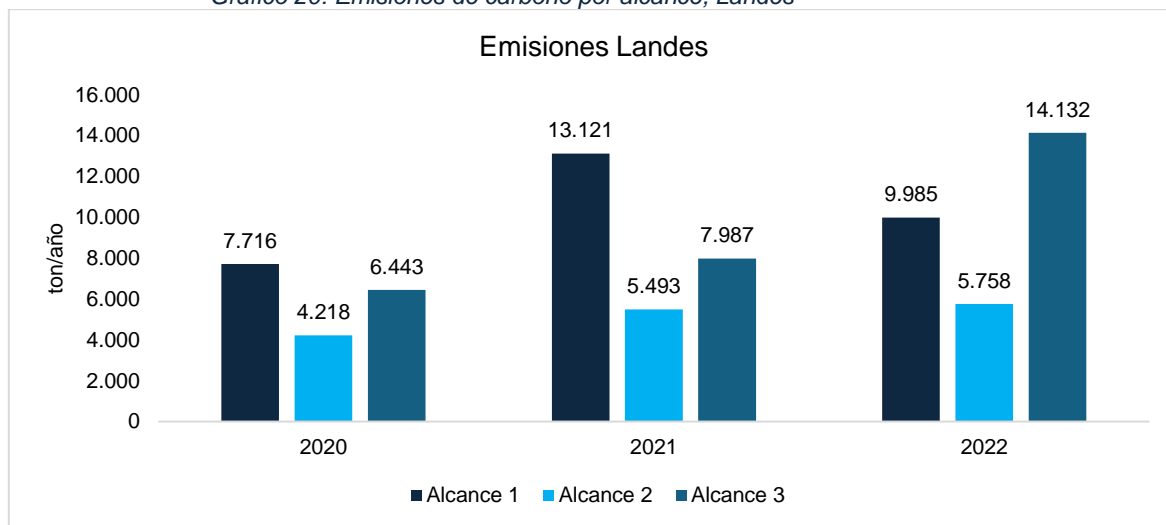


Fuente: Elaboración propia a partir de informes de verificación Huella Chile

Emisiones de Landes

Los reportes a Huella Chile por parte de Camanchaca indicaron que las cantidades totales de emisiones de huella de carbono corresponden a 18.377 tCO₂eq en 2020, 26.601 tCO₂eq en 2021, y 29.875 tCO₂eq en 2022, lo cual evidencia la tendencia al aumento de emisiones con el pasar de los años.

Gráfico 20: Emisiones de carbono por alcance, Landes



Fuente: Elaboración propia a partir de informes de verificación Huella Chile

Consumo Hídrico:

Respecto a la distribución del uso del recurso hídrico en las distintas fases de la cadena de valor, esta no se encuentra detallada según la información disponible. Los reportes de sustentabilidad hacen referencia a montos en metros cúbicos total utilizados por las plantas de procesamiento y/o embarcaciones, o el consumo hídrico por tonelada de producto manufacturado.

Un problema detectado sobre la presentación de la información del uso del recurso hídrico es la poca continuidad de los socios en la forma de exponer sus datos. Si bien se asume la responsabilidad de presentar y cuantificar el consumo total anual, no hay especificaciones sobre la trazabilidad del consumo lo que presenta una restricción para la comprensión de la información entregada. Del mismo modo no hay explicaciones metodológicas respecto al cálculo, por lo que no se puede asumir que fue realizada bajo una correcta medición de la huella hídrica o huella de agua.

La huella hídrica o huella de agua es un indicador que se utiliza para medir el volumen total de agua consumida, y el impacto que genera ya sea directa o indirectamente, para producir bienes o servicios a lo largo de toda la cadena de suministro. Para ello se utilizan dos metodologías conocidas, las cuales son Huella de agua bajo ISO 14046 y Huella hídrica bajo la metodología Water Footprint Network.

- Para la metodología WFN, se analizan tres tipos de huellas hídricas:

Huella hídrica azul: Se refiere al volumen de agua superficial o subterránea que se extrae y consume de fuentes de agua dulce como ríos, lagos, acuíferos, para satisfacer la demanda de un producto o servicio. Esta agua puede ser utilizada directamente en el proceso de producción o puede ser incorporada indirectamente a través del consumo de productos que requirieron agua en su fabricación.

Huella hídrica verde: Representa el volumen de agua de lluvia que se evapora o se incorpora al crecimiento de productos vegetales durante su ciclo de vida. Esta agua se refiere a la precipitación que cae sobre suelo vegetal y se utiliza principalmente en la agricultura, aunque también puede contribuir al mantenimiento de ecosistemas naturales.

Huella hídrica gris: Se relaciona con el volumen de agua necesaria para diluir los contaminantes generados en la producción de bienes o servicios, de modo que el agua no sea perjudicial para el medio ambiente. Esta agua se utiliza para tratar los residuos antes de su liberación al medio ambiente.

- Huella de agua bajo la norma ISO 14046

Establece una metodología rigurosa para evaluar la huella de agua de productos, procesos u organizaciones. En primer lugar, se inicia con la definición del alcance de la evaluación, lo que implica establecer los límites y el propósito de esta. Lo anterior incluye determinar qué productos, procesos o actividades serán objeto de evaluación y qué aspectos específicos de la huella hídrica se medirán y analizarán.

Una vez definido el alcance, se procede a recopilar un inventario detallado del uso de agua a lo largo del ciclo de vida del producto, proceso o actividad en cuestión. Esto implica recopilar datos sobre la cantidad y el tipo de agua utilizada en diversas etapas, como la producción, el riego de cultivos, el enfriamiento industrial y otros usos relevantes.

Posteriormente, se lleva a cabo la evaluación del impacto del uso de agua, considerando factores como la disponibilidad de agua en la región, la calidad del agua utilizada y los posibles impactos ambientales asociados con su uso. Esto implica

evaluar el agotamiento de los recursos hídricos y el deterioro de la calidad del agua a lo largo del ciclo de vida del producto, proceso o actividad.

Una vez completada la evaluación, se procede a interpretar los resultados obtenidos para comprender su significado y tomar decisiones informadas. Esto puede incluir la identificación de áreas donde se pueden implementar mejoras en la eficiencia del uso del agua o la reducción de impactos ambientales asociados con su uso.

Finalmente, se comunica de manera transparente y clara los resultados de la evaluación de la huella hídrica a las partes interesadas relevantes. Esto incluye clientes, proveedores, autoridades reguladoras y el público en general, con el objetivo de informar sobre el impacto del uso de agua y fomentar prácticas más sostenibles en su gestión.

Generación de residuos sólidos:

Al recorrer la cadena de valor de la pesca industrial se pueden identificar diversos residuos producidos por esta actividad. A continuación, se presenta una tabla que resume los residuos que se generan a raíz de cada una de las etapas de la pesca industrial:

Tabla 15: Resumen de residuos generados por etapa productiva

Etapa	Residuos generados
Captura Embarcaciones	Plásticos Cartones Papel Residuos Orgánicos Residuos inorgánicos Asimilables a domiciliarios
Plantas de procesamiento	Residuos Asimilables Madera Plásticos Residuos Cárnicos Metales Equipos electrónicos Papel y cartón
Almacenamiento	Empaques de proceso e insumo
Comercialización	Empaques de producto Embalaje plástico

Fuente: Elaboración propia

Residuos y valorización

Los datos obtenidos mediante SINADER muestran que la producción total de residuos para el año 2022 es de 11.848,42 toneladas, esto corresponde a los registros informados

por las empresas Blumar S.A., Camanchaca Pesca Sur S.A., FoodCorp Chile S.A. y PacificBlu SpA, y Sociedad Pesquera Landes S.A.

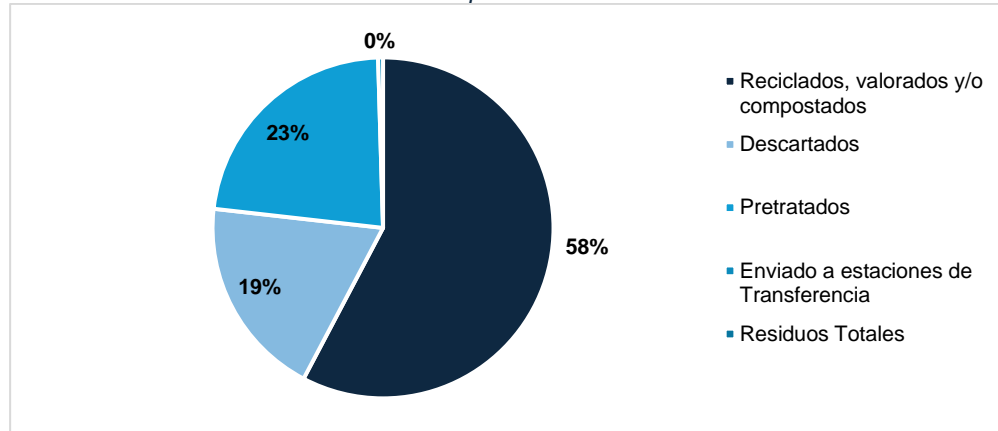
Tabla 16: Generación de residuos en 2022

Tipo de residuo según el listado europeo de residuos (LER)	ton/año	%
Papel y cartón	334,236	2,82
Vidrio	0,165	0,0014
Plásticos	268,99	2,27
Metales	180,49	1,52
Lodos de lavado y limpieza	719,11	6,07
Residuos de tejidos de animales	6.190,45	52,25
Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	391,59	3,305
Residuos no especificados en otra categoría	0,48	0,004
Neumáticos fuera de uso	0,87	0,007
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	1.920	16,204
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	3,23	0,027
Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	437,62	3,69
Otras fracciones no especificadas en otra categoría	316,55	2,67
Mezclas de residuos municipales	647,8	5,47
Residuos de limpieza viaria	326,92	2,76
Residuos municipales no especificados en otra categoría	109,95	0,93

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SINARED

Durante el 2022 los residuos estuvieron compuesto en gran parte por tejidos animales, seguido de residuos mezclados de la construcción, lodos de lavado y limpieza y mezclas de residuos municipales.

Gráfico 21: Distribución porcentual destinos de residuos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SINADER

La composición de los residuos sugiere que poseen altas condiciones de valorización. Así lo expresan los datos obtenidos del SINADER, en los cuales se indica que durante 2022 un 59 % de los residuos fueron sometidos a algún proceso de valorización, ya sea compostaje, reciclaje, incineración con recuperación de energía u otro. Del mismo modo, otro 7% fue pretratado para recibir algún tipo de valorización por parte de una entidad externa y un 0,5% fue enviado a estaciones de transferencia. Algunos de los proveedores ligados a los procesos de valorización o descartes son los siguientes:

Tabla 17: Listado de proveedores de servicios relacionados a la valorización de residuos

Tipo disposición	Nombre	Comuna
Eliminación	Relleno sanitario Los Ángeles	Los Ángeles
Valorizadores	SOREPA CONCEPCIÓN	Talcahuano
	COINFA LIMITADA	Coronel
	CONCEMET SPA	Talcahuano
	BÍO BÍO RECICLA SPA	Talcahuano
	CEMARC SA	Concepción
	Centro de Compostaje El Araucano	Mulchén
	ECOBIO SPA	Chillan Viejo
	COMERCIALIZADORA DE EXCEDENTES INDUSTRIALES MARCELA GIGLIOLA SCHISANO	Talcahuano
	CONSORCIO COLLIPULLI	Collipulli
	INDUSTRIA PROCESADORA DE ACEITES Y GRASAS SA	Coronel
	LAMPA BIOILS	Lampa
	ECOFIBRAS S A	Coronel
	METALTOR SPA	Talcahuano

	SOC LATSAGUE SAAVEDRA LIMITADA	Coronel
	SOC COMERCIAL DE METALES FIMETAL LIMITADA	Hualpén
	BUREO CHILE SPA	Talcahuano
	RBF RECYCLING SPA	Coronel
	RECICLADOS INDUSTRIALES S.A	Talcahuano
	PLANTA RECICLADORA CARRIEL NORTE LIMITADA	Talcahuano
	ANGEL GABRIEL ARRATIA	Coronel
	SOC RECUPERADORA DE PAPEL SPA	Talcahuano
	SOCIEDAD RECUPERADORA DE EXCEDENTES INDUSTRIALES LIMITADA	Talcahuano
	SERVICIOS INDUSTRIALES Y RECICLADORA BIO BIO SOCIEDAD ANONIMA	Talcahuano
Estación de transferencia	HIDRONOR CHILE S.A	Talcahuano

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SINADER.

6.2.8. Caracterización territorial de las áreas de influencia del sector de la pesca industrial en la región del Biobío.

Tal como hemos advertido en términos económicos, la actividad productiva de la pesca industrial se concentra en la Región del Biobío. En esta región, se capturan especies pelágicas como la merluza común, el jurel y la sardina, así como especies demersales. A continuación, se presenta la descripción de los territorios donde se concentra la actividad pesquera de la región (Coronel, Talcahuano y Tomé), y que corresponde a las empresas participantes del gremio.

i. **Coronel**

Límites

Coronel se encuentra a 30 kilómetros al sur de Concepción, en la Provincia de Concepción, de la región del Biobío. Está delimitado por los meridianos 74° y 72° de longitud sur y los paralelos 39° y 38° de latitud sur. Esta ciudad es una de las once comunas que forman parte del Área Metropolitana del Gran Concepción (AMC), la segunda conurbación urbana más importante a nivel nacional.

Dentro de este contexto metropolitano, Coronel se integra al complejo portuario industrial y es uno de los centros de mayor potencial en el cinturón periurbano del Gran Concepción. El territorio de Coronel se divide en una superficie urbana de 99 km² y una superficie rural de 180 km², sumando una extensión total de 279.4 km². La configuración actual de su territorio se estableció con la reformulación comunal de 1979, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 2.868. Los límites comunales actuales de Coronel son los siguientes:

Norte: límite comunal Con San Pedro de la Paz

Sur: límite comunal con Lota y Santa Juana

Oeste: Océano pacífico

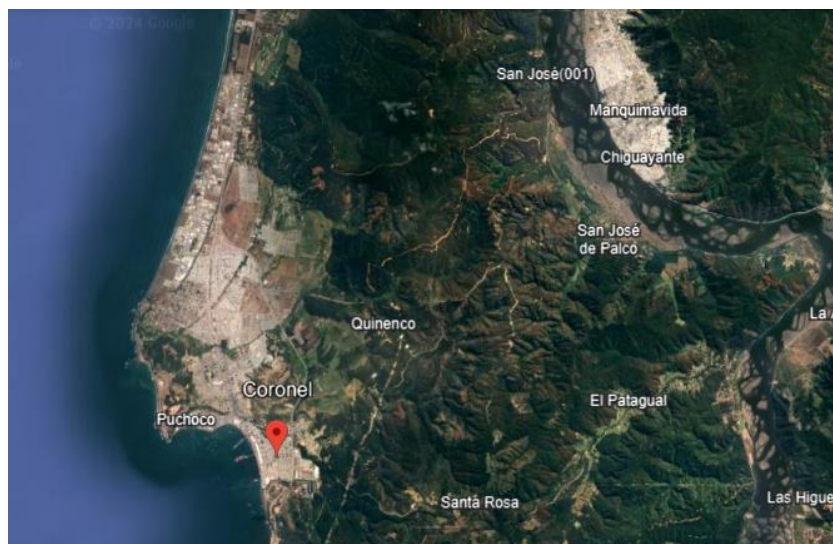


Figura 4: Comuna de Coronel

Demografía

La población de la comuna de coronel ha experimentado un aumento intercensal del 36,3 % entre el periodo comprendido de 1992 a 2017. La distribución de la población entre los quinquenales establecidos muestra que se presenta una acumulación entre los 20 a 39 años.

Tabla 18: Población censal 1992 – 2017, Coronel

Edades Quinquenales	1992		2002		2017	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
0-19	16.640	16.537	17.499	17.006	17.509	17.647
20-39	14.704	15.069	14.725	15.747	16.260	17.523
40-59	6.663	7.112	10.297	10.866	14.453	16.383
60-74	2.405	2.772	3.339	3.834	5.781	6.765
75-79	359	417	493	632	884	1.177
80 y más	289	459	413	677	930	1.506
Total	41.060	42.366	46.766	48.762	55.799	60.463
	83.426		95.528		116.262	

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

Por otro lado, al avance de la distribución de los quinquenios se condice con la tendencia nacional. De esta forma se vincula al proceso de transición demográfica establecido en el anuario de estadísticas vitales (INE, 2019).

A través de los periodos intercensales se ha podido registrar el aumento de población de sexo femenina, que en contraste con la población masculina esta no ha presentado la

misma tasa de crecimiento. La comuna de Coronel presenta un constante crecimiento demográfico debido a las migraciones campo ciudad dado a la vocación industrial del sector. Este aumento fue especialmente pronunciado entre 1950 y 1970, cuando la población se triplicó en solo dos décadas, pasando de 17,372 a 58,740 habitantes. Este incremento demográfico significativo (1950-1970) se debió al proceso de crecimiento único experimentado en el área del Concepción Metropolitano, relacionado con el modelo económico implementado en ese período, conocido como el Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones.

Educación

El nivel educacional es medido por diferentes métodos y encuestas a nivel país. Para la comuna de Coronel y de acuerdo con la información del censo 2017, 109 206 personas alcanzaron o se encontraban cursando actualmente su nivel educacional.

Tabla 19: Educación comuna de Coronel

CORONEL	Nivel educacional	Nº
	Pre-escolar	8.101
	Especial o diferencial	494
	Educación básica	31.137
	Primaria o preparatoria (sistema antiguo)	3.338
	Científico-humanista	26.782
	Técnica profesional	17.097
	Humanidades (sistema antiguo)	1.565
	Técnico superior (1-3 años)	8.490
	Profesional (4 o más años)	11.740
	Magíster	403
	Doctorado	59

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

La matrícula total de Educación básica en 2017, según las estadísticas territoriales de la Biblioteca del Congreso Nacional, correspondió a 13.860 por lo que se supone que existe una gran cantidad de personas que su nivel educacional solo se extiende hasta el cumplimiento de la educación básico o, en la misma línea, incompleta.

ii. Talcahuano

Límites

Talcahuano está localizado en el extremo suroeste de la Bahía del mismo nombre, al norte de la desembocadura del río Biobío. La comuna de Talcahuano se encuentra ubicada en la zona costera de la provincia de Concepción y ubicándose a 19 kilómetros de la capital regional. Con relación a sus límites se identifica que al sur limita con la comuna de Hualpén, al sudeste con Concepción y Penco, Al noreste, norte y oeste con el Océano Pacífico.



Figura 5: Comuna de Talcahuano

Demografía

La población de la comuna de Talcahuano ha descendido entre los periodos intercensales. En la tabla x se evidencia el decrecimiento poblacional representado por una disminución del 38,9% entre el periodo comprendido de 1992 – 2017.

Tabla 20: Población censal 1992 – 2017, Talcahuano

Edades Quinquenales	1992		2002		2017	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
0-19	50.232	47.770	29.103	27.420	20.860	19.413
20-39	42.955	45.170	19.422	26.522	21.913	22.339
40-59	20.585	22.921	18.185	19.851	18.633	21.606
60-74	6.490	8.225	5.482	7.012	8.795	10.554
75-79	736	1.331	807	1.241	1.251	1.973
80 y más	643	1.485	723	1.360	1.523	2.871
Total	121.641	126.902	80.220	83.406	72.993	78.756
	248.543		163.626		151.749	

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

La fuerte expansión urbana de Talcahuano, consecuencia de los procesos de industrialización y de migración urbano-rural de la década de 1950, llevó a que en principio la comuna tuviera un aumento constante en su población. Dado a la condición geográfica y su exposición vulnerable a amenazas naturales, la comuna ha experimentado afectaciones desde eventos sísmicos, inundaciones y otros que han llevado movimientos de reubicación de personas. Es por esto por lo que la población en general ha descendido ya que los diferentes cierres de industrias, eventos desastres socio naturales como el terremoto del 2010 han creado presiones para la migración de personas (PNUD, 2012).

Educación

Los datos del censo 2017 respecto al nivel máximo de educación alcanzado se muestra una amplia concentración de personas en la educación básica y educación científico humanista. En este caso se repite el caso de la comuna de coronel donde existe un número importante de discontinuidad en los estudios.

Tabla 21: Educación comuna de Talcahuano

TALCAHUANO	Nivel educacional	Nº
	Pre-escolar	9.560
	Especial o diferencial	673
	Educación básica	31.590
	Primaria o preparatoria (sistema antiguo)	4.481
	Científico-humanista	35.088
	Técnica profesional	20.056
	Humanidades (sistema antiguo)	4.074
	Técnico superior (1-3 años)	14.602
	Profesional (4 o más años)	23.304
	Magíster	1.292
	Doctorado	129

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

iii. Tomé

Límites

La comuna de Tomé se encuentra situada a una distancia de 32 kilómetros al norte de la comuna de Concepción. Limita al noreste con la provincia de Ñuble, al sur con las comunas de Penco y Florida, al oeste con la Bahía de Concepción y el océano Pacífico, y al norte con la comuna de Coelemu. Está compuesta por once distritos censales: El Puerto, Ralihue, El Morro, Coliumo, Dichato, Pudá, Rafael, Conuco, San Antonio, Coroney y Punta de Parra.

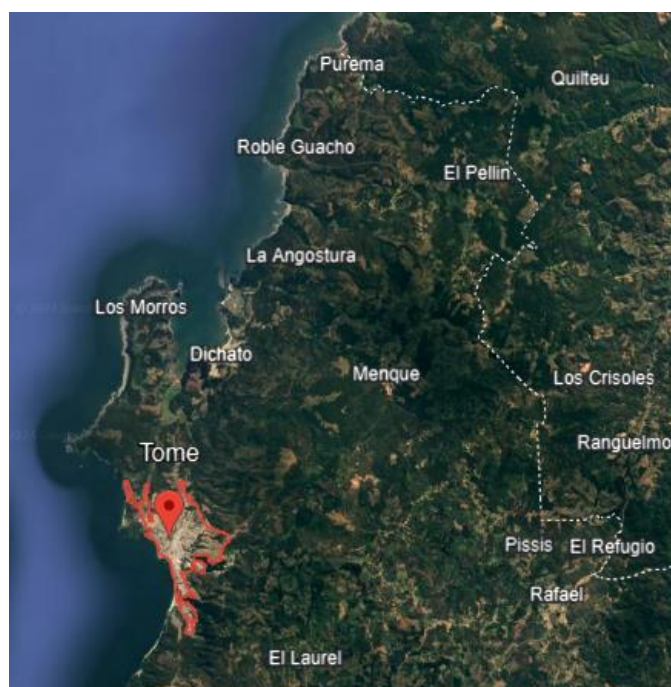


Figura 6: Comuna de Tomé

Demografía

Las poblaciones registradas entre los censos 1992 y 2017 han experimentado un incremento relativamente constante. Entre el intercenso de 1992 – 2017 la población creció en un 11,4 % y su distribución quinquenal se distribuyó hacia los quinquenios superiores a 25-29 lo que significa una estructura de regresión.

Tabla 22: Población censal 1992 – 2017, Tomé

Edades Quinquenales	1992		2002		2017	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
0-19	9.759	9.508	9.065	8.841	7.328	6.993
20-39	7.456	8.055	7.456	8.132	7.016	7.851
40-59	4.355	4.793	5.694	6.331	6.936	7.964
60-74	1.837	2.135	2.288	2.704	3.330	4.186
75-79	293	432	412	540	604	856
80 y más	232	429	349	629	705	1 177
Total	23 932	25 352	25 263	27 177	25 919	29 027
	49 284		52 440		54 946	

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

Educación.

La situación del nivel más alto cursado se reitera en la comuna de tomé, se puede apreciar una concentración del nivel básica y media, correspondiente al científico humanista, lo cual no se condice con la población en el rango de edad censada.

Tabla 23: Educación comuna de Talcahuano

TOMÉ	Nivel educacional	Nº
	Pre-escolar	3.115
	Especial o diferencial	205
	Educación básica	14.656
	Primaria o preparatoria (sistema antiguo)	2.189
	Científico-humanista	12.907
	Técnica profesional	7.073
	Humanidades (sistema antiguo)	1.130
	Técnico superior (1-3 años)	3.685
	Profesional (4 o más años)	6.364
	Magíster	292
	Doctorado	47

Fuente: Elaboración propia a partir de Microdatos INE

6.2.9. Perspectiva comparada del sector de la pesca industrial en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

Con el fin de realizar una comparación de carácter económico y ambiental con un mercado que presente similitudes a las del sector pesquero industrial de Chile, es que se ha elegido Perú. A continuación, se abordan ciertos temas relevantes que permiten hacerse una idea de la importancia de la pesca industrial a nivel país, como sudamericano.

Según los datos de la FAO, a partir de información disponible en el año 2019, Perú ocupa el primer lugar como productor y exportador de harina de pescado. La actividad pesquera, contribuye a la economía del país en varios frentes, especialmente en:

- Balance de divisas: Las exportaciones de productos pesqueros fueron de 2.736 millones de USD en el año 2017, lo que representa un aumento del 26% con respecto al 2016. Además, en 2017, las importaciones crecieron alrededor del 23% con respecto al año anterior, llegando hasta 307 millones de USD.
- Empleo: En 2014 el sector pesquero generó un número estimado superior a los 110.600 puestos de trabajo. De ellos, alrededor de 10.800 fueron acuicultores y unos 99.000 se dedicaban a labores extractivas en el mar y en la pesca continental.
- Alimentación: El sector pesquero contribuye en forma importante a la formación de la oferta de alimentos. El consumo anual de pescado por habitante en Perú se estima que es aproximadamente 22kg (en 2013), siendo uno de los más altos en el continente.

El producto interno bruto pesquero (sólo considerando la fase de extracción), durante el año 2014 se estimó que hubo una participación en el producto bruto interno nacional de 0,7%. Posteriormente, el año 2016 las capturas totales fueron alrededor de 3,8 millones de toneladas¹, dejando en evidencia que la actividad económica que genera el sector resulta relevante para el país, debido a que es la segunda actividad que mayores ingresos genera, sustentada principalmente por pesca pelágica.

Según el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), se han identificado un total de 1.070 especies de peces de los cuales solo se aprovechan comercialmente 150 especies, dentro de los principales recursos extraídos a partir de la pesca se identifican las siguientes especies:

- Anchoveta (*Engraulis ringens*)
- Jurel (*Trachurus murphyi*)
- Caballa (*Scomber japonicus*)
- Merluza (*Merluccius gayi*)
- Pota (*Doscodicus gigas*)

A Continuación, se evidencia la cantidad de exportaciones de harina y aceite de pescado por empresas relevantes y su aporte en USD.

Tabla 24: Exportaciones de harina y aceite de pescado 2022 por empresa, Perú

Empresa	Exportación aceite de pescado			Exportación harina de pescado		
	Peso Neto ton	FOB US\$	%	Peso Neto ton	FOB US\$	%
TASA	29.125	116.838.845	21%	244.218	399.869	22%
DSM	25.021	109.301.692	18%	-	-	-
CF0-Copeinca	15,679	57.416.330	11%	223.089	364.522	20%
Pesquera Exalmar S.A.A.	14.167	55.597.563	10%	183.863	301.641	17%
Austral Group SAA	10.320	40.140.084	7%	106.189	180.011	10%
Doil International SAC	8.694	30.095.462	6%	-	-	-
Pesquera Hayduk SA	6.712	25.116.583	5%	99.628	160.967	9%
Pesquera Diamante SA	6.658	23.395.287	5%	110.070	185.126	10%
Nippon Suisan America Latina Perú S.A.	5.836	18.235.077	4%	-	-	-
Otros	18.991	69.602.085	13%	130.555	208.412	12%
Total	141.203	545.739.008,00	100%	1.097.612	1.800,54	100%

Respecto de la tabla 26, se puede apreciar las diferencias y similitudes en lo que respecta el sector pesquero industrial para los países de Chile y Perú. Se destaca que el aporte al PIB de cada país es en rangos similares, y también lo hace el tipo de materia prima capturada, evidenciando que a grandes rasgos la comparación de nuestro país en materia de pesca industrial a nivel sudamericano se considera de gran importancia.

¹ Consultado en el sitio web de la FAO sobre "Fisheries and Aquaculture". <https://www.fao.org/fishery/en/facp/per?lang=es>

Tabla 25: Comparación económica respecto a sector pesca industrial para Chile y Perú

Aspecto	Chile	Perú
Contribución al PIB	Aproximadamente 0,65% del PIB	Aproximadamente 0,7% del PIB
Captura Principal	Anchoveta, Jurel, Sardina, Merluza, Bacalao, Langostinos	Anchoveta, Jurel, Caballa, Merluza y Pota
Pesca en 2021	Alrededor de 3,4 millones de toneladas ²	Aproximadamente 6,6 millones de toneladas ³
Exportaciones (2020)	US\$ 7.038 millones ⁴	US\$4.000 millones ⁵
Consumo per cápita ⁶	13 kilos ⁷	18,4 kilos ⁸

Por otro lado, se adjunta una tabla que compara las emisiones de las empresas más destacadas de Perú en lo que respecta a pesca industrial, lo cual entrega luces de magnitudes en las que se puede comparar las empresas del gremio, versus otro país.

Tabla 26: Información de indicadores ambientales de empresas relevantes de Perú

Aspecto	TASA	Austral Group	Exalmar
Año	2022	2022	2023
Productos	Anchoveta 811.704, Jurel 14.728, Caballa 2.471, Bonito y Pota 72	398.311 TM	279.718 TM
Producción harina (TM)	219.159	90.902	93.400
Producción aceite (TM)	20.538	9.033	2.400
Energía (TJ)	1.214,5	-	34,74 ⁹
Huella de carbono (tCO ₂ e)	153.029+9.455=162.484 ¹⁰	63.972+3.560+16.271=83.804 ¹¹	N/A
Energía, fuera de la organización (TJ)	241,2	N/A	N/A
Agua (m3) ¹²	610.633	343.113	455.534
Empleados	N/A	1.070	1.320

Primer APL (2020):

El primer APL junto al Ministerio del Ambiente, Ministerio de Producción y la Sociedad Nacional de Pesquería, firmado en noviembre de 2020, dando paso a seis metas ambiciosas, relacionadas a la búsqueda de mejores alternativas para la disposición final de residuos, la colaboración con municipios locales para el fortalecimiento de sus programas de reciclaje y la sensibilización de los colaboradores en la gestión de residuos.

² Extraído de: <https://www.fao.org/fishery/en/facp/chl?lang=es>

³ Extraído de: <https://perusostenible.org/wp-content/uploads/2023/06/Hojas-de-Ruta-Sectoriales-informe-pesca.pdf>

⁴ Extraído de: https://www.subpesca.cl/portal/618/articles-114306_documento.pdf

⁵ Extraído de: <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/870091-dia-mundial-de-la-pesca-peru-genera-400-mil-empleos-en-el-sector-pesquero#>

⁶ La FAO sugiere un consumo de 20 kg.

⁷ Extraído de: https://www.dipres.gob.cl/597/articles-198716_doc_pdf.pdf

⁸ Extraído de: <https://perusostenible.org/wp-content/uploads/2023/06/Hojas-de-Ruta-Sectoriales-informe-pesca.pdf>

⁹ Unidad es indicada en Julios o múltiplos.

¹⁰ Resultado de la cuantificación de las emisiones de alcances 1 y 2 en tCO₂e.

¹¹ Resultados de la cuantificación de las emisiones de alcances 1, 2 y 3 en tCO₂e, la empresa indica compromisos alineados a metas nacionales y del acuerdo de París.

¹² Considera agua de pozo y de la red pública.

Metas del APL
Reaprovechar tierras de blanqueo usadas de TASA Omega como insumo en otros procesos.
Residuos sólidos provenientes del tratamiento de agua de limpieza a través de compostaje.
Contar con personal capacitado en materia de gestión de residuos sólidos y buenas prácticas de ecoeficiencia.
Triplicar el uso de redes de pesca para su transformación en nuevos productos como parte del proyecto ECOMADERA.
Desarrollo de proyectos de educación ambiental en instituciones por el programa EDUCA.
Brindar apoyo e impulso al programa de segregación en la fuente de recolección de residuos sólidos municipales

Fuente: Elaboración propia con datos de reporte de sostenibilidad de TASA.

6.3. Identificar y caracterizar, a representantes de la comunidad representados por actores públicos y privados, y comunidades, y empresas vinculadas a la actividad industrial de Pescadores Industriales del Biobío en variables de sustentabilidad, cambio climático y economía circular.

A partir de las entrevistas realizadas, diferentes actores públicos, empresariales y de la sociedad civil se refirieron a la percepción del desempeño de la cadena de valor del sector de la pesca industrial en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, la eficiencia energética y la economía circular. Así, se pudieron identificar las buenas prácticas, diferentes tipos de brechas y las áreas de mejoras desde la perspectiva de los actores relacionados.

6.3.1. Percepción del desempeño de la cadena de valor del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

El desarrollo de esta subsección ahonda en primera instancia en la percepción del desempeño en torno a los tres ejes temáticos señalados, para luego focalizarse en las percepciones particulares en relación con las etapas de la cadena productiva. De antemano, destaca que no todas las empresas cuentan con una política y/o estrategia climática o de sostenibilidad. No obstante, aquellas que la presentan, poseen un foco precisamente en la pesca sustentable, en la promoción de la economía circular y en el relacionamiento con las comunidades y stakeholders.

En cuanto a la huella de carbono, se celebra que todas las empresas involucradas realizan la medición de la huella de carbono a partir de 2018, y la mayor parte de ellas participan del programa de Huella Chile. En las motivaciones destaca un fundamento basado en el cuidado del medio ambiente y acciones contra el cambio climático, razón por la cual se busca disminuir las emisiones contaminantes.

No obstante, se advierte una disímil aplicación de esta acción, en donde algunas empresas poseen más avances en la materia y mayor precisión que otras. Respecto a uno de los casos, puede identificarse que la medición se hace a nivel corporativo de alcance internacional, pero de igual manera se conoce la situación de la empresa a nivel local. En

otro caso, se identifica una sofisticada medición de la huella de carbono a nivel corporativo y local, con esfuerzos para aumentar el alcance de la acción. Además, se reconoce la necesidad de estandarizar las mediciones de la huella de carbono de las actividades de la cadena completa, y que esta involucre los mismos aspectos para todas las empresas participantes. No obstante, esto trae aparejado diferentes desafíos tanto en compromisos, como en financiamiento.

En cuanto a limitaciones y pendientes relacionados a la huella de carbono, se menciona que no se ha abordado la compensación, ya que se torna difícil debido a que no poseen las mismas facultades que otras actividades productivas para avanzar a una huella cero sin tener que compensar.

En cuanto a la eficiencia energética, cabe indicar que la mayor parte de las empresas están en proceso de implementación del SGE, para poder cumplir con lo que establece la Ley de Eficiencia Energética.

En ese sentido, se advierte un consenso en el interés de las empresas por adoptar fuentes de energía renovable no convencional como un foco principal, pero relevando que también es fundamental la utilización eficiente de la energía consumida para obtener los productos de la cadena de valor. En el caso de las energías renovables, señalan que este cambio se materializa a través de diferentes mecanismos, como licitaciones, donde el proveedor certifica el origen renovable de la energía mediante certificados. Mayoritariamente, las empresas recurren a gestionar contratos con empresas generadoras de energía, quienes proporcionan dicha certificación, lo que trae aparejado los desafíos del financiamiento al momento de obtener tecnología más actualizada.

Por otro lado, se menciona el uso de combustibles fósiles en las embarcaciones pesqueras industriales, y la complejidad de reemplazar estos, considerando la autonomía que debe tener la flota en sus operaciones de captura. También se indica que esta preocupación es extensible a sus proveedores de la pesca artesanal, pero que son aspectos en los que como compradores es difícil involucrarse.

En términos de economía circular, se destaca que los residuos orgánicos provenientes de las plantas de consumo humano directo pasan a ser parte de la cadena de valor de las plantas de consumo indirecto (plantas de harina y aceite de pescado), para así maximizar su aprovechamiento y disminuir la generación de residuos para la disposición final.

Además, cabe destacar que existe un estricto apego a la normativa técnica y de inocuidad alimentaria, que limita ciertas acciones en aras de mayor circularidad de los insumos utilizados. A pesar de lo anterior, se menciona la relevancia del trabajo realizado por la UDT para valorizar los desechos plásticos de la industria, como mascarillas, maxisacos, capas, entre otros. Esto, con el fin de obtener nuevos insumos como por ejemplo bandejas para los casinos, basureros u otros objetos que benefician tanto a las propias empresas, como a la comunidad y alrededores.

Probablemente, una de las mayores limitaciones transversales que se identifican guarda relación con la baja existencia de gestores de residuos a nivel regional, y la dificultad para poder abordar de mejor manera el tema de los residuos. Para ciertos tipos de residuos como lodos, cartones y metales, se busca su valorización, incluyendo hidrocarburos

provenientes de los aceites utilizados en el mantenimiento de barcos, que se reciclan para producir combustible alternativo. Aun así, existe una necesidad de abordar ciertos elementos como botas, guantes y etiquetas, que su gestión es un desafío, dificultando la tarea. En cuanto a embalajes y materiales, se advierte la oportunidad para realizar un análisis más profundo para aplicar ecodiseños y reducir gramajes.

A partir de ahora, se presenta el análisis realizado por los actores entrevistados focalizados en la cadena de valor de los pescadores industriales del Biobío.

En relación con la extracción de la materia prima, o el origen de la cadena, esta ocurre principalmente por dos fuentes, la captura mediante la pesca industrial y la pesca artesanal que provee a las empresas. Los pescadores industriales de la región del Biobío han mejorado en sus procesos, destacando la adaptación de sus embarcaciones y sus redes de pesca para sofisticar la captura de las diversas especies, incluyendo equipos de alta tecnología como sensores de captura y sonares que han permitido mejorar la selectividad de las capturas. De esta manera, se han conseguido nuevas certificaciones y disminuido los escenarios de riesgo y/o sanciones.

En cuanto al relacionamiento con la provisión de la materia prima por parte de la pesca artesanal a las empresas, se destaca en general un buen relacionamiento para los objetivos compartidos que poseen. Sin embargo, aquí se advierte un alto número de embarcaciones artesanales, con impactos en términos de huella de carbono por el uso de combustibles, y la baja coordinación para mayor eficiencia en el uso energético que supone. De igual manera, las empresas relatan que es un ámbito que se encuentra fuera de su competencia, pero que igualmente les afecta dado que los impactos se reflejan en áreas de influencia comunes.

No obstante, en las entrevistas fue relevado el costo energético que supone el funcionamiento de las plantas de consumo humano indirecto, a diferencia de las otras plantas e instalaciones. El consumo energético de las plantas de harina y aceite de pescado se caracteriza por el potencial de mejora que posee para la disminución de la huella de carbono y aumento de la eficiencia energética, sobre todo en relación con el uso de las calderas. Esto, por medio de la conversión de la fuente de energía utilizada para los procesos térmicos y el mejoramiento de las tecnologías utilizadas, pudiendo advertirse avances en unas empresas. De manera general, las empresas utilizan casi en un 100% gas natural o gas licuado para realizar sus operaciones en planta, y se aspira que siga de esta manera.

En relación con el traslado, también se relevó en las entrevistas la distancia entre las plantas de procesos y las zonas de pesca, lo que supondría un factor complejo de abordar para hacer más eficiente esta tarea en términos de uso energético y huella de carbono, debido a la complejidad de obtener un indicador claro.

En cuanto a la etapa de comercialización de los productos elaborados, se releva que gran parte de los productos se destina a mercados internacionales, aunque también una parte importante queda en el mercado local, tanto de productos de consumo humano directo, como indirecto. Aquí, las entrevistas destacan principalmente los insumos de embalaje utilizados para la distribución final a los consumidores, principalmente en cuanto a la inflexibilidad para el cambio de ciertas materialidades que se establecen de tal manera

con el fin de dar cumplimiento a la normativa sanitaria y de inocuidad alimentaria a nivel nacional e internacional.

En concreto, las cajas utilizadas cumplen una normativa técnica específica aplicada al envase y embalaje de este tipo de productos, provenientes principalmente de países europeos, lo que no da mayor ámbito de acción para su reemplazo bajo criterios de economía circular y/o disminución de la huella de carbono para su utilización final.

Por su parte, los actores del sector público por lo general valoraron positivamente la eficiencia asociada a las etapas de la cadena de valor en términos de economía circular y eficiencia energética, lo que genera ahorros en tiempo, recursos y logística. Además, destacan los cambios positivos en la gestión de residuos, como la reutilización o valorización, lo que reduce la cantidad de desechos enviados a los vertederos

6.3.2. Identificación de las brechas de mercado, productivas y normativas del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

Las empresas evidencian su estricto apego a las regulaciones ambientales, reconociendo la complejidad que supone la intensa regulación en la que operan como productores de alimentos para consumo humano directo e indirecto, lo que implica una fiscalización permanente. No obstante, se señala que existe un manejo de la normativa y la información meticulosamente ordenado.

A la mayor parte de las empresas les aplican las nuevas regulaciones de eficiencia energética. Para aquellas que no deben implementar Sistemas de Gestión de Energía, de todas maneras, esto es observado como un tema relevante que se trabaja activamente. Se reconoce que las exigencias regulatorias están en aumento, lo cual les plantea desafíos adicionales, especialmente considerando que la mayoría de las empresas cuentan con equipos de sostenibilidad y medio ambiente relativamente pequeños.

Así, se destaca como una primera brecha normativa la necesidad de mayor capacitación sobre las regulaciones venideras. Una segunda brecha normativa, enfatizada como algo bastante importante por parte de los entrevistados, es que la nueva regulación en torno a la gestión de residuos no ha venido acompañada de una cantidad suficiente de gestores a nivel regional para cumplir con mayor circularidad y eficiencia en la gestión. Por ejemplo, los gestores requieren inscribirse, tener autorización y otros trámites que pueden resultar engorrosos y dificultar su funcionamiento, lo que pasó de manera similar en el trabajo entre industrias y el centro de investigación de la Universidad de Concepción. Nuevamente, aquí también se enfatiza la poca flexibilidad normativa relacionada a los envases y embalajes para la promoción de la economía circular.

Más allá de lo regulatorio, las empresas de la pesca industrial del Biobío señalan que se enfrentan progresivamente a mayores exigencias de los mercados y sus clientes. Por ejemplo, en lo relacionado a la medición y disminución de la huella de carbono, en algunos casos se tomó como una medida reactiva posterior a las demandas de los clientes, y por otro lado, algunas empresas optan de manera voluntaria estas acciones, de manera independiente a la no exigencia de sus clientes.

Otra brecha de mercado identificada guarda relación con los combustibles y la disponibilidad de gas natural, debido a que los contratos en su mayoría son con proveedores argentinos, en una dinámica de provisión que históricamente ha sido cambiante. Estos cambios dejan en una situación de vulnerabilidad a la industria local, lo que pondría en riesgo los procesos de la cadena de valor, obligándoles a regresar a combustibles más contaminantes.

6.3.3. Identificación de los desafíos del sector de la pesca industrial por los grupos de interés en términos de sostenibilidad, con foco en la huella de carbono, eficiencia energética y la economía circular.

La perspectiva de las personas entrevistadas del sector empresarial destaca algunos principales desafíos. En términos de medición de huella de carbono, se advierten motivaciones relacionadas con el avance de la medición certificada por producto, lo que podría conducir a diferenciar el impacto de cada proceso productivo en relación con los GEI.

En relación con los proveedores de suministros, también es planteado como un desafío la posibilidad de identificar y preferir a aquellos que cuenten con medición de impactos en sus diferentes dimensiones, entre ellas la huella de carbono. Un ejemplo de ello, podrían ser los proveedores de las cajas utilizadas en el proceso de empaque y embalaje.

Respecto a los desafíos de reducir la huella de carbono y la eficiencia energética, el grupo de empresas señala que una de las principales fuentes de emisión proviene del uso de combustibles fósiles en las embarcaciones y plantas, así como en el ámbito de los traslados (transporte). Esto sugiere la persistencia en la implementación de medidas adicionales para aquellas empresas menos avanzadas en este aspecto. Particularmente, se plantea como desafío a largo plazo, la posibilidad de cambiar el combustible utilizado tanto en las flotas como en las plantas como una medida clave, así como maximizar la eficiencia en cuanto al consumo de combustible.

En relación con los desafíos en el marco de la economía circular, las empresas resaltan principalmente la importancia de potenciar la colaboración establecida con la Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, para la promoción de la investigación aplicada, cuyos beneficios puedan ser aplicados a la cadena productiva. Las empresas identifican especialmente dos materiales con potencial de circularidad: el metal y el cartón, mientras que el plástico presenta mayores dificultades. Sin embargo, esta situación se ve como una oportunidad para revisar los insumos y entablar diálogos con los proveedores con el objetivo de ajustar los productos a las nuevas exigencias, priorizando materiales más circulares.

Un segundo aspecto priorizado en relación con la economía circular es el desafío de desarrollar iniciativas que permitan a las empresas aumentar sus posibilidades de gestión adecuada de los residuos, dado que la oferta de proveedores de este tipo de servicios en la zona es limitada (brecha relativa a baja disponibilidad de gestores y recicladores en la región). O, en su defecto, entablar iniciativas para potenciar el subsector de valorización y reciclaje. Este desafío se fundamenta de manera importante en la necesidad de una mayor disponibilidad de infraestructura para el reciclaje dentro de la región.

Por otro lado, es importante destacar que hay una brecha existente en materia de residuos provenientes de las embarcaciones entre los pescadores industriales y artesanales, que puede ser abordada en el marco de un potencial APL en estas materias.

En la misma línea, desde el sector público se enfatiza en la importancia de fomentar la colaboración entre la pesca industrial y artesanal, promoviendo acuerdos, acciones y capacitaciones conjuntas. Además, se menciona la necesidad de mejorar la trazabilidad tanto de los productos como de los residuos, como parte integral de la gestión sostenible de los recursos utilizados.

6.4. Detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO₂ basadas en la eficiencia y encadenamiento de modelos de economía circular entre los diferentes actores de la cadena productiva, de suministros y la comunidad.

El procedimiento para detectar las oportunidades de reducción de emisiones de CO₂, se realizó mediante una jornada presencial que se llevó a cabo el 15 de marzo de 2024. Este taller contó con la participación de las empresas que forman parte del gremio de Pescadores Industriales del Biobío y servicios públicos.

Como es sabido, las empresas miden su huella de carbono desde el año 2018, considerando el Protocolo de GEI que toma en cuenta los alcances 1, 2 y 3. Para ello, se ha propuesto estandarizar las mediciones e implementar ciertas acciones que ayuden a la reducción. Un punto clave dentro de estos impactos relacionados al tipo de alcance, ocurre en el 3, ya que estas emisiones no se pueden gestionar como tal por parte de las empresas, debido a que se involucra las emisiones de GEI que son pertenecientes a la producción y transporte de insumos, la disposición y el tratamiento de residuos, el transporte de empleados, entre otros.

Es en ese sentido se vuelve prioridad el gestionar este eje, en primer lugar estandarizando las mediciones y llegando a acuerdos de reducción, donde el foco principal es que las empresas puedan llevarlo a cabo de manera transversal dentro de la organización. En un inicio, se propone un plan de mitigación alineado a los SBTi (Science based target) o más conocidos como “objetivos basados en la ciencia”. Este plan se centra en implementar mejores prácticas para la reducción de emisiones de alcance 3, como por ejemplo el involucrarse con los proveedores que forman parte de la cadena de valor de las empresas, para así, desarrollar enlaces con proveedores locales y reducir la huella de carbono en el traslado de los productos, por ejemplo. Por otro lado, y considerando también los otros alcances, se considera fundamental generar campañas de educación ambiental, tanto dentro de las mismas empresas, como a proveedores y comunidades, ya que la participación de las personas es imprescindible para reducir las emisiones de GEI.

Dentro del taller, se abordaron también las siguientes temáticas que se relacionan directamente con la gestión de la huella de carbono:

- Gestión energética: Reemplazo de combustibles fósiles; colaboración público-privada; e implementación de energías alternativas.
- Economía circular: Gestión de residuos en la flota; colaboración público-privada para la gestión y valorización de residuos; y crear enlaces y generar uniones con gestores de residuos.
- Gestión hídrica: Brechas de infraestructura; y establecer línea base por planta o área.

De igual manera, estos ejes se dirigen al mismo punto principal de estrategia de sostenibilidad, es decir, reducción de emisiones de CO₂.

Lo anterior se debe a que al realizar, por ejemplo, una gestión energética, los procesos se optimizan obteniendo los mismos resultados de producción pero con menores consumos de energía (tanto electricidad y combustible), lo cual incide directamente en una disminución en la emisión de GEI. Por otro lado, el hecho de implementar la economía circular e incentivar la valorización de residuos, de igual manera ayuda en la reducción de emisiones tanto en el traslado de los residuos, como en la elaboración de los insumos que posteriormente llegan al fin de su vida útil. Finalmente, relacionado a la gestión hídrica se tiene que al mejorar la infraestructura en lo que respecta a mediciones de caudales, ayuda a llevar un mejor control del recurso hídrico para las empresas y saber como gestionarlo.

Cabe destacar que a modo de conclusión se detecta que la huella de carbono se relaciona estrechamente con los demás ejes mencionados durante el taller, por lo que se vuelve imprescindible abordar todos los temas como una estrategia de sostenibilidad, y más importante aún se vuelve la participación de todos los actores involucrados en la cadena de valor de la pesca industrial.

6.5. Proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, identificando y visibilizando las brechas y oportunidades en la interacción del proceso productivo de los Pescadores Industriales del Biobío.

Mediante una segunda jornada presencial realizada en modalidad de taller el 09 de abril de 2024 donde se contó con la participación de las empresas que forman parte del gremio de Pescadores Industriales del Biobío y servicios públicos, se abordó la temática de proponer una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático.

Para ello, se consideraron ocho ámbitos de los cuales se debía priorizar desafíos, evaluar su temporalidad, factibilidad, identificando además qué acciones y potenciales brechas existían para cada desafío. Respecto a los distintos ámbitos, se priorizaron cuatro que indicen directamente en las decisiones de las empresas involucradas, y por tanto, se abordan de la siguiente manera:

- **Gestión de emisiones GEI:**

Este eje se centró en 3 aspectos relevantes, comenzando por una negociación público-privada de los precios de la energía en la hora punta, para incentivar el uso de energía

eléctrica por sobre los generadores que operan con combustibles fósiles. Por otro lado, se menciona la necesidad de generar planes de mitigación de la huella de carbono y el desarrollo de acuerdos con proveedores locales para los insumos relevantes. De manera general estos aspectos se pueden lograr entre un corto y mediano plazo, a excepción del primer punto que aborda la energía en hora punta, y requiere de mayor gestión por parte de los involucrados. Además, se identificó que la factibilidad de estas acciones es media, debido a la complejidad de lograr el concretar tales iniciativas.

- **Gestión de energía y agua:**

Al igual que en el punto anterior, se destaca la importancia de la colaboración público-privada para disminuir los costos energéticos en horario punta, fomentar la capacitación en materia de eficiencia energética y promover el uso de energías renovables. Respecto a la gestión hídrica, se conversa sobre la necesidad de capacitar a los colaboradores en una primera instancia, para luego analizar las brechas de infraestructura que permitan medir los consumos reales y así obtener una línea base de la industria. Para estos ejes se requiere de un mediano a largo plazo para llevar a cabo las acciones correspondientes, con una alta factibilidad de implementación para los puntos dos y tres, y media factibilidad para los costos energéticos en horario punta, debido a lo complejo que vuelve abordar tales situaciones con los actores pertinentes.

- **Gestión y valorización de residuos:**

Para este punto se tomaron como principales desafíos, el llevar a cabo una gestión de residuos correctamente dentro de las flotas según su tipo, donde se vuelve primordial el homologar el APL de flotas a todas las empresas, y fijar un % de valorización de residuos; el otro punto abordado es lograr mejoras en el packaging de los productos, y para esto, el mayor impedimento es encontrar un packaging con estándares necesarios para los productos. Existe una alta factibilidad de implementar estas medidas en un corto a largo plazo.

- **Comunidades:**

Como primer desafío se encuentra la concientización de las comunidades aledañas (JJVV, colegios, etc.) para lo cual es necesario realizar talleres que hablen de medio ambiente, reciclaje, eficiencia energética u otros. Por otro lado, se encuentra el llevar a cabo la gestión ambiental con organizaciones artesanales (por parte del gremio), e implementar un programa de trabajo con las organizaciones escogidas. Para lograr estas acciones, se detectó una factibilidad media que dependerá netamente del compromiso y constancia de esas organizaciones, con acciones que se pueden lograr entre un corto plazo.

La finalidad de este taller es conocer la mirada de las empresas participantes del gremio y servicios públicos para abordar las temáticas ambientales que generan en la actualidad parte de las problemáticas principales de las empresas dedicadas al rubro de la pesca industrial. En base a lo anterior, es que se puede obtener los lineamientos para generar una estrategia realista y transversal que considere los cuatro ámbitos nombrados anteriormente.

Capítulo 7. Análisis aplicado a la realidad de los Pescadores Industriales del Biobío

Tal como se presentó en la caracterización sectorial, la pesca industrial ha demostrado en los últimos años una tendencia a incorporar prácticas sustentables en lo que se refiere a los temas ambientales tradicionalmente más relevantes de la industria. También, tal como expresaron los grupos de interés en los talleres participativos, la vinculación con sus territorios ha mejorado, se han fortalecido las relaciones y se han abierto espacios de conversación que en el pasado eran inexistentes. Sin embargo, aún hay ciertos desafíos que el sector enfrenta en materia de sustentabilidad ambiental y social.

La información levantada para la caracterización sectorial y los resultados de las actividades participativas permitieron realizar un FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas):

Fortalezas <ul style="list-style-type: none"> - Medición avanzada de GEI desde 2018. - Ambición en la reducción de la huella de carbono con alcance 3. - Participación en programa Huella Chile. - Potencial para aumentar eficiencia en consumo energético. - Interés en medición de huella por producto. - Salud de las personas y ecosistemas como uno de los principales fundamentos. - Interés en tecnología especializada. - Colaboraciones con la UDT en materia de proyección investigativa. 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> - Potencial de fortalecer relacionamiento con proveedores artesanales y locales. - Eficiencia en los procesos de la industria en términos de sostenibilidad, “dentro” y “fuera” del mar. - Ser reconocidos como un sector alimentario sustentable y responsable por y para los consumidores. - Vincular la pesca industrial con la artesanal en aspectos de sostenibilidad. - Aprovechar la oportunidad de interacción con el medio, considerando el componente territorial de la industria. - Potenciar las capacidades investigativas a nivel regional. - Disminuir el impacto generado por la industria, considerando que la región del Biobío es altamente productiva. - Potenciar nuevas áreas de negocios, por ejemplo, el subsector del reciclaje.
Debilidades <ul style="list-style-type: none"> - Emplazamiento de las empresas. - Limitados Recursos humanos para nuevas labores de medición. - Limitados recursos financieros para implementación de nuevas tecnologías. - Desigual medición de la huella de carbono. - Compensación de huella ambiental es una oportunidad lejana. 	Amenazas <ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente capacidad instalada a nivel regional para la gestión de residuos, lo que aumenta los costos asociados. - Baja disponibilidad de proveedores con equipos y tecnologías “más verdes”. - Limitaciones en la medición de impactos alcance de tipo 3, porque involucra a externos. - Delicado relacionamiento con proveedores artesanales. - Estricta regulación alimenticia y sanitaria - Intermitencia de la energía renovable y combustibles menos contaminantes. - Cambios normativos y regulatorios generan incertidumbre y frenan nuevas inversiones. - Cambio climático supone cambios en la disponibilidad de recursos de captura. - Resistencia al cambio dentro de las empresas y comunidad. - Características geográficas del país supone altos costos en huella de carbono.

A partir de lo anterior, se profundiza en cada uno de los temas que fueron relevados y que se enmarcan en 4 grandes tendencias: gestión de emisiones de GEI, economía circular, gestión energética, gestión hídrica y relación con los territorios. Estos se presentan en la lógica del árbol de problemas:

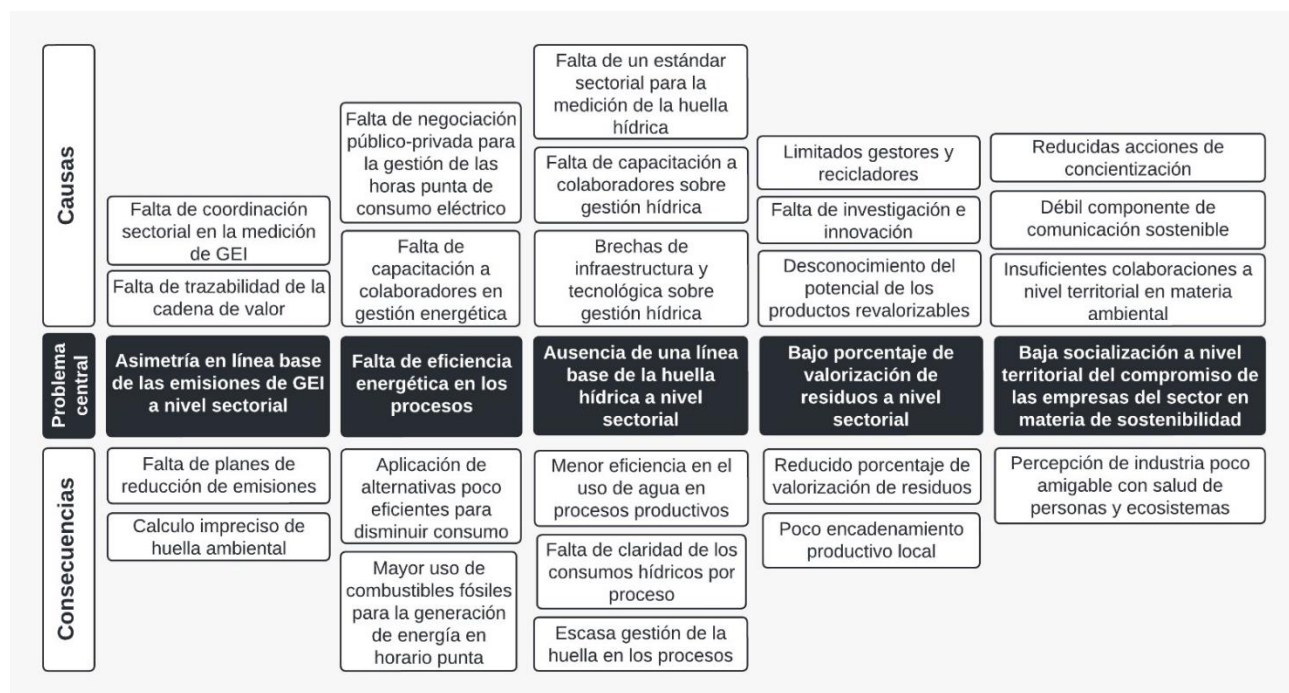


Figura 7: Árbol de problemas detectado para APL Pescadores Industriales del Biobío

• Gestión de emisiones GEI

La temática que más marca tendencia es el calentamiento global y el cambio climático, cuya causa es el aumento de las emisiones de GEI. El sector de la pesca industrial no es ajeno a este problema dado que, es altamente vulnerable a las consecuencias del cambio climático, y las afectaciones reputacionales que lo acompañan.

Aquí el problema central identificado guarda relación con la asimetría de información de línea base de las emisiones de GEI a nivel sectorial de los Pescadores Industriales del Biobío.

Las causas de este problema se centran en:

- 1) La medición no estandarizada entre las empresas involucradas en el sector;
- 2) Falta de trazabilidad completa de las emisiones de GEI de la cadena de valor;

Las consecuencias de este problema son:

- 1) El cálculo impreciso de la huella ambiental;
- 2) Falta de planes para la reducción de las emisiones de GEI en los procesos, con especial énfasis en el recambio tecnológico y el uso de combustibles fósiles.

- **Gestión Energética**

Respecto a esta problemática, el mayor énfasis se da debido al tamaño de las empresas y su consumo energético. Debido a esto, es que, por normativa, cuatro de cinco empresas socias del gremio debieron someterse a SGE. De igual manera, es importante mencionar que surgen inquietudes en base a la llamada hora punta de las empresas y como abordarlo, además del uso de combustible en las flotas.

Entonces, aquí el problema central es la falta de eficiencia energética en los procesos productivos de las empresas.

Las causas de este problema se centran en:

- 1) La falta de negociaciones público-privada para la gestión de las horas punta de consumo eléctrico;
- 2) Falta de capacitación a colaboradores en materia de gestión energética

Las consecuencias de este problema son:

- 1) Mayor uso de los combustibles fósiles para la generación de energía en horarios punta;
- 2) Aplicación de alternativas poco eficientes en reducción de emisiones para disminuir el consumo energético en horario punta.

- **Gestión hídrica**

Fue mencionada la huella hídrica como un aspecto de interés poco abordado a la fecha, pero con el reconocimiento de que es de gran importancia dentro del conjunto dimensiones que componen la huella ambiental de la industria.

Aquí el problema central también se relaciona con la ausencia de una línea base de la huella hídrica a nivel sectorial de las empresas del rubro en la región.

Las causas de este problema se centran en:

- 1) La ausencia de un estándar transversal para la medición de huella hídrica en el sector;
- 2) Falta de capacitación a colaboradores en gestión hídrica;
- 3) Brechas de infraestructura y tecnológica sobre gestión hídrica.

Las consecuencias de este problema son:

- 1) Menor eficiencia en el uso del agua en los procesos productivos;
- 2) Falta de claridad de los consumos hídricos por proceso;
- 3) Escasa gestión de la huella en los procesos.

- **Gestión y valorización de residuos**

Las prácticas de manejo de los residuos es otro de los principales aspectos de interés de las empresas, el cual se ha visto incrementado a partir de las nuevas regulaciones en la materia.

Al respecto, se identifica como problema central las limitadas opciones para la gestión y revalorización de los residuos orgánicos e inorgánicos generados a nivel sectorial.

Las causas de este problema se centran en:

- 1) Limitados proveedores a nivel regional para la gestión y revalorización de residuos;
- 2) Reducido porcentaje de investigación aplicada a residuos de la industria;
- 3) Desconocimiento sobre el potencial de los productos revalorizables.

Las consecuencias de este problema son:

- 1) Reducido porcentaje de valorización de residuos de la industria;
- 2) Poco encadenamiento productivo local.

- **Relacionamiento con el territorio:**

Los Pescadores Industriales del Biobío llevan años involucrando sus actividades con el territorio, aunque no necesariamente relacionado con aspectos de sostenibilidad. Incluso, se percibe que los avances en materia de sostenibilidad del sector no son debidamente comunicados e informados a la comunidad en general.

Por lo tanto, aquí el problema central es la baja comunicación a nivel territorial del compromiso de las empresas del sector de los Pescadores Industriales del Biobío con las materias de sostenibilidad.

Las causas de este problema son:

- 1) Las reducidas acciones para la concientización de comunidades aledañas en aspectos de sostenibilidad;
- 2) Débil componente comunicacional de la industria en aspectos de sostenibilidad.
- 3) Insuficientes colaboraciones con organizaciones locales y/o artesanales en materia de gestión ambiental.

Las consecuencias de estas acciones son:

- 1) Percepción de una industria poco amigable los ecosistemas y medioambiente.

Capítulo 8. Lineamientos para el desarrollo de metas de un APL

Los diferentes análisis relacionados al FODA y el árbol de problemas del diagnóstico de línea base a nivel sectorial de las empresas de la pesca industrial del Biobío, permitieron identificar una serie de lineamientos estratégicos sobre los cuales se deberá enfocar el acuerdo de sustentabilidad del sector para abordar la mayor cantidad de desafíos priorizados en este estudio. A partir de estos, se esbozó una propuesta preliminar de metas y acciones que se discutirán con las empresas adheridas a la AG y los representantes del sector público.

8.1 Lineamientos estratégicos para el acuerdo sectorial

Se identificaron 5 grandes lineamientos o campos de acción que deben guiar el acuerdo de sustentabilidad del sector, que se describen a continuación:

1. Aportar sectorialmente al cumplimiento de las metas país sobre cambio climático

Se propone que los actores del sector puedan fijarse metas individuales de mitigación y/o compensación para poder avanzar de manera complementaria a las metas del país en materia de cambio climático, por ejemplo, el objetivo de la carbono neutralidad al 2050. Aprovechando los avances de aquellos actores que ya miden, reportan y gestionan su huella, se propone que establezcan un estándar sectorial para que todas las empresas tengan en cuenta los alcances relevantes en el cálculo de la huella de carbono corporativa, en particular, para aquellas emisiones indirectas que son las más relevantes.

Se propone que las empresas puedan estimar y reportar su huella, aprovechando las instancias públicas para esto, tales como el programa de Huella Chile a nivel nacional, o bien los Objetivos basados en la ciencia – SBTi. Para alcanzar sus metas, se propone establecer planes de gestión de emisiones, aprovechando los nuevos desarrollos tecnológicos para lograr la reducción de sus emisiones. Además, se propone alinear a una metodología validada para establecer los alcances del ciclo de vida del producto. En cuanto a las compensaciones, se propone avanzar a nivel sectorial en la identificación de oportunidades que sean más atractivas para las empresas, generando un impacto positivo en los territorios donde operan.

2. Fomentar el conocimiento sobre economía circular y aumentar la articulación de actores públicos y privados para promover la circularidad en el entorno

Es necesario identificar a los actores involucrados en el ecosistema de innovación de modelos circulares en el sector. Con el apoyo del sector público y de la academia, se propone implementar modelos asociativos y programas de desarrollo que fomenten el diseño e implementación de modelos circulares para mejorar la gestión de los residuos del sector. En términos generales, se propone trabajar colaborativamente en mejorar las competencias de los valorizadores regionales.

3. Perfeccionar la información sobre la gestión y generación de residuos y aumentar la tasa de valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

Va a ser necesario perfeccionar y estandarizar la información registrada sobre la generación y gestión de residuos actual, de manera tal de poder caracterizar de mejor manera los residuos del sector y encontrar oportunidades de valorización que aún no se han podido materializarse por falta de información precisa. Esto implica consensuar el registro adecuado del sistema de clasificación de residuos que permita a las empresas realizar de mejor manera sus reportes requeridos en la ventanilla única de RETC, a la vez que levantar información consistente sobre la cantidad, materialidad y ubicación de los residuos del sector.

Esta caracterización, junto con el fomento de los conceptos de economía circular, permitirá a los Pescadores Industriales del Biobío prevenir, reducir la generación de residuos y aumentar sus tasas actuales de valorización, por lo que podrán establecerse metas individuales o gremiales. Así mismo, podrán adquirir una mayor gama de insumos y productos que posean un porcentaje de material reciclado, y así colaborar al modelo circular.

Las iniciativas de economía circular deberán ser difundidas, sin embargo, para asegurar que la comunicación aporte a mejorar la imagen del sector respecto a la gestión de residuos, se propone establecer un marco para la evaluación de iniciativas de economía circular en el sector que permita reconocer y destacar aquellas iniciativas que tengan un impacto positivo en el entorno.

Por último, dada la relevancia que tiene el tema de gestión de los residuos para la comunidad, se propone ejecutar programas de capacitación y apoyo a la gestión de residuos que se generan en los territorios donde operan las empresas como una forma de apoyo a la sustentabilidad de las comunidades.

4. Mejorar el manejo y trazabilidad de los residuos para evitar la disposición final en rellenos sanitarios.

Se propone trabajar en establecer y difundir buenas prácticas para el manejo de residuos en flota y plantas, tanto para los trabajadores de las empresas como de los proveedores. De esta manera, se podrá reducir la cantidad de residuos generados por la industria.

Por otro lado, para los activos de mayor tamaño que pueden ser liberados de las flotas, como por ejemplo redes u otros objetos, será necesario establecer algún mecanismo para la trazabilidad de estos. De esta manera, las empresas podrán realizar un seguimiento, control y recuperación de aquellos que se desprendan de las operaciones.

5. Estandarizar las acciones respecto a la gestión hídrica con el fin de llevar un mejor control del recurso.

Las empresas avanzarán hacia la gestión hídrica a través de la capacitación en las dos principales metodologías de cuantificación, para posteriormente identificar las brechas de infraestructura de los establecimientos, que le permitirán realizar un control y seguimiento del uso consuntivo y no consuntivo de los procesos. A través de estas medidas, las empresas podrán evaluar la medición de su huella hídrica o huella de agua e y podrán implementar planes de acción para la gestión hídrica.

8.2. Propuesta preliminar de metas y acciones

Las metas y acciones que se proponen son las siguientes:

Tabla 27: Propuesta de meta 1 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 1: LOS PESCADORES INDUSTRIALES DE BIOBÍO MIDEN Y FIJAN METAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE SUS EMISIONES DE GEI AL 2030		
1.1 HUELLA CORPORATIVA		La AG delimita las categorías mínimas para la cuantificación de las emisiones GEI, particularmente del alcance 3, aplicable a la huella de carbono corporativa, según el protocolo de GEI.
1.2 MEDICIÓN Y REPORTE		Las empresas miden y reportan su huella de carbono corporativa según lineamientos sectoriales y se registran en Huella Chile.
1.3 ALTERNATIVAS DE NEUTRALIDAD		La AG realiza la estrategia de cambio climático para lograr la carbono neutralidad del sector hacia el año 2030-2050.
1.4 CAPACITACIONES EN ACV		La AG realiza capacitaciones en ACV.
1.5 DATOS DE SUSTENTABILIDAD DE PRODUCTO		A partir de la acción 1.4, la AG determina los requerimientos para realizar una medición de ACV de un producto de cada empresa.
1.6 REPORTE HUELLA DE CARBONO ORGANIZACIONAL		La AG reporta indicador de intensidad de emisiones GEI para los Pescadores Industriales del Biobío.

Tabla 28: Propuesta de meta 2 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 2: EL SECTOR CUENTA CON UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, GESTIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS		
2.1 MEDICIÓN Y REPORTE		Las empresas estandarizan el reporte de información sobre la generación de residuos en la plataforma de SINADER.
2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE GESTORES		La AG cuenta con una base de datos territorial de gestores y valorizadores de residuos certificados/reconocidos.
2.3 ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS RECICLADOS		Las empresas reportan el porcentaje de productos reciclados que adquieren (por ej. bins, palets, cajas, etc.).

Tabla 29: Propuesta de meta 3 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 3: LOS PESCADORES INDUSTRIALES DE BIOBÍO MIDEN Y FIJAN UN PORCENTAJE DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS AL 2030		
3.1 INDICADOR SECTORIAL		La AG y las empresas incluyen un indicador de gestión de residuos para el sector en su reporte sustentabilidad.
3.2 MARCO DE EVALUACIÓN		La AG desarrolla alianzas para la evaluación de iniciativas de economía circular en el sector que permita reconocer aquellas que tengan un impacto positivo en el entorno.
3.3 ESQUEMA DE RECONOCIMIENTO		La AG selecciona un esquema de reconocimiento de certificación cero residuos.
3.4 INICIATIVAS DE ECONOMÍA CIRCULAR		Las empresas implementan al menos 2 iniciativas con reconocimiento regional de economía circular
3.5 INTERCAMBIO DE BUENAS PRÁCTICAS		La AG desarrolla un manual de buenas prácticas para la gestión de residuos en las flotas y plantas.
3.6 CAPACITACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS		Las empresas adoptan, implementan y capacitan a sus trabajadores y proveedores en los protocolos de gestión de residuos en operaciones de flotas y plantas.

Tabla 30: Propuesta de meta 4 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 4: LOS GESTORES Y VALORIZADORES DE RESIDUOS REGIONALES FORTALECEN SUS COMPETENCIAS EN VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DEL SECTOR Y COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS	
4.1 MODELO DE GESTIÓN ASOCIATIVO	La AG implementa un modelo de gestión asociativo para la valorización y comercialización de residuos del sector a nivel regional.
4.2 PROGRAMA DE INNOVACIÓN	La AG diseña un programa de innovación regional para fomentar el diseño y desarrollo de productos a partir de la valorización de residuos del sector.
4.3 PROGRAMA ECODISEÑO	La AG cuenta con un programa de ecodiseño para buscar alternativas de productos que busquen reducir la generación de residuos en el sector.
4.4 NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTOS	Las empresas incorporan o mejoran al menos 1 insumo o producto nuevo a partir de los residuos del sector.
4.5 VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Las empresas deben analizar factibilidad técnico/económica para fomentar la disminución de residuos orgánicos.
4.6 FINANCIAMIENTO	La AG incluye una línea de financiamiento público para emprendimientos de economía circular en la región.
4.7 ARTICULACIÓN	SUBREI y la ASCC, desarrollarán un taller de sensibilización sobre debida diligencia y las guías de la OCDE sobre Conducta Empresarial responsable (CER).

Tabla 31: Propuesta de meta 5 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 5: LAS EMPRESAS ADHERIDAS CUENTAN CON UNA LÍNEA BASE Y UN ESTÁNDAR PARA LA MEDICIÓN DE LA HUELLA HÍDRICA O HUELLA DE AGUA	
5.1 CAPACITAR EN HUELLA HÍDRICA	Las empresas se capacitan en metodologías de cuantificación hídrica ISO 14046 y Water footprint network.
5.2 DIAGNÓSTICO DE INSTALACIONES	Las empresas realizan auditoría y/o diagnóstico de las brechas en infraestructura de las instalaciones para la medición de la huella hídrica.
5.3 DESARROLLO DE CATEGORÍAS	La AG implementa los lineamientos para la medición huella hídrica o huella de agua
5.4 MEDICIÓN	Las empresas miden según los lineamientos definidos por la AG según medición acordada.
5.5 GESTIÓN DEL AGUA	Las empresas implementan al menos una medida de gestión del agua en sus procesos productivos.

Tabla 32: Propuesta de meta 6 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 6: LAS EMPRESAS ADHERIDAS CUENTAN CON PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	
6.1 CAPACITAR EN EFICIENCIA ENERGÉTICA	Las empresas capacitan e implementan sistemas de gestión de energía obligatorios o voluntarios, según norma ISO 50.001 y/o Ley 21.305
6.2 ARTICULACIÓN	La AG articula con la Agencia de Sustentabilidad Energética para fortalecer las capacidades en usos, consumos y eficiencia energética del personal relevante de cada empresa.
6.3 SOCIALIZACIÓN	La AG comunicará los resultados obtenidos de las acciones llevadas a cabo en esta materia.
6.4 CONSUMOS	Las empresas se comprometen a un porcentaje de reducción de

ENERGÉTICOS	consumos energéticos durante el año.
6.5 GESTIÓN PÚBLICO-PRIVADA	La AG genera una mesa de trabajo público-privada para gestionar uso de energía en horario punta junto con las empresas generadoras.

Tabla 33: Propuesta de meta 7 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 7: LOS PESCADORES INDUSTRIALES DE BIOBÍO APORTAN A LA SUSTENTABILIDAD DE LOS TERRITORIOS DONDE OPERAN	
7.1 CAPACITACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA	Las empresas realizan al menos una iniciativa de capacitación en apoyo a las comunidades relativa a eficiencia energética.
7.2 CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	Las empresas implementan un programa de capacitación a la comunidad en temas de gestión de residuos domiciliarios.
7.3 CAPACITACIÓN USUARIOS BORDE COSTERO	Las empresas implementan un programa de capacitación a usuarios del borde costero sobre sustentabilidad y responsabilidad ambiental.
7.4 CAPACITACIÓN USO DE AGUA	Las empresas implementan un programa de capacitación a la comunidad en temas de uso de agua.
7.5 INICIATIVA TEMAS AMBIENTALES	Las empresas implementan al menos una medida que beneficie a la comunidad por territorio donde operan.
7.6 CAPACITACIÓN PATRIMONIO NATURAL	Las empresas implementan un programa de capacitación interno o externo sobre patrimonio natural local.

Tabla 34: Propuesta de meta 8 APL Pescadores Industriales del Biobío

META 8: EL SECTOR CUENTA CON UNA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN QUE LO POSICIONA COMO SECTOR SUSTENTABLE	
8.1 COMUNICACIÓN APL	La AG diseña una campaña de comunicación sobre el APL.
8.2 COMUNICACIÓN MEDIDAS DE SUSTENTABILIDAD	Las empresas desarrollan un plan comunicacional para la difusión externa sobre las medidas de sustentabilidad del APL.
8.3 CAPACITACIONES INTERNAS	Las empresas realizan capacitaciones internas de cambio climático y economía circular.
8.4 PUERTAS ABIERTAS	Las empresas comunican a la comunidad aspectos de su funcionamiento (puertas abiertas).

Capítulo 9. Referencias

Aduana. 2024. Exportación por productos- información Anual desde el año 2012 al 2022. <https://www.aduana.cl/exportacion-por-productos/aduana/2020-04-02/091449.html>

Armada de Chile Directemar. s.f. Misión y visión.

Austevoll Seafood ASA. 2022. Sustainability report 22. En aus.no. https://auss.no/media/1491/auss-esg-2022_spreads_f.pdf

Banco Central Chile. 2023. INDICADORES DE COMERCIO EXTERIOR. En bcentral.cl. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/indicadores-de-comercio-exterior-primer-trimestre-2023>

Banco central. 2024. Indicadores económicos región del Biobío. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_IND_ECO_10/637901384978672305?cbFechaInicio=2014&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

Blumar. 2022. Memoria integrada 2022. https://www.blumar.com/memorias/memoria_integrada_2021.pdf

Camanchaca. 2022. Reporte de sostenibilidad 2022. <https://www.camanchaca.cl/wp-content/uploads/Camanchaca-Memoria-2022.pdf>

Chile comienza a recuperar la vida en sus aguas con la pesca sostenible – Red Sostenible. (s. f.). <https://redsostenible.com/2022/12/chile-comienza-a-recuperar-la-vida-en-sus-aguas-con-la-pesca-sostenible/>

Ecoembes. (2023, 6 febrero). ¿Qué es la producción sostenible? Ecoembes Reduce Reutiliza y Recicla. <https://reducereutilizarecicla.org/produccion-sostenible/>

El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. (2022). En FAO eBooks. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

FAO. 2022. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

FAO (s. f.). Fisheries & Aquaculture. <https://www.fao.org/fishery/es/bluetransformation>

United Nations. (s. f.). Lograr y mantener una pesca sostenible | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/chronicle/article/lograr-y-mantener-una-pesca-sostenible>

Instituto de fomento pesquero. (2022). “Manejo de recursos acuáticos con enfoque ecosistémico: avances, brechas y perspectivas. Reporte Seminario Internacional. <https://www.ifop.cl/wp->

Instituto nacional de Estadística (INE). 2024. Series Mensuales Desembarque Pesquero. <https://regiones.ine.gob.cl/biobio/estadisticas-regionales/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/desembarque-pesquero>

Landes. 2022. Reporte de sostenibilidad. https://landes.cl/reportesostenibilidad2022/wp-content/uploads/2023/07/ReporteDe-Sostenibilidad_Landes_2022.pdf

Mikus, M. W. (1998). Problemas ambientales en la economía pesquera: consecuencias de la “Revolución azul” y la pesca de altamar en Chile. Universidad de Heidelberg. <https://revistadelaconstruccion.uc.cl/index.php/RGNG/article/download/42217/34235/107569>

Ministerio de Medio Ambiente (MMA). s.f. Estructura organizacional. <https://mma.gob.cl/estructura-organizacional/>

Pacifico. 2022. Reporte de sostenibilidad 2022. https://www.pacifico.cl/reportedesostenibilidad2022/wpcontent/uploads/2023/09/Reporte_Pacifico_2022.pdf

Sonapesca. (s. f.). Pesca industrial firma acuerdo de “cero residuos” al mar. <https://www.sonapesca.cl/pesca-industrial-firma-acuerdo-de-cero-residuos-al-mar/>

Pescadores industriales del Biobío. 2024. Estadísticas. <https://pescadoresindustrialesbiobio.cl/alimentos/>

Pescadores Industriales del Biobío. 2023. Pesca industrial Región del Biobío. <https://pescadoresindustrialesbiobio.cl/sustentabilidad/>

ProChile. 2022. LIDERAZGO EXPORTADOR CHILE 2022. En cdc.prochile.cl. <https://cdc.prochile.cl/wp-content/uploads/2023/08/Liderazgo-Exportador-2022.pdf>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). s.f. Direcciones Zonales. <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-38007.html>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). s.f. Institucionalidad. <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyname-539.html>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). 2022. Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura. <https://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/anuarios-estadisticos-de-pesca-y-acuicultura/>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). 2022. Dec. Ex. N° 69-2022 Establece Cuota Anual de Captura Para el Recurso Jurel, Año 2023. (Publicado en Página Web 27-12-2022) (F.D.O. 25-01-2023) - SUBPESCA Normativa. SUBPESCA Normativa. <https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-116759.html>

Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (SUBREI). s.f. Misión institucional.

Universidad de Concepción (UdeC). Plan Estratégico Institucional UdeC 2021-2030.

York, C. Y. N. (2020, 13 febrero). Chile, el quinto país con más áreas marinas protegidas en el mundo. La Tercera. <https://www.latercera.com/noticia/chile-quinto-pais-mas-areas-marin-as-protegidas-mundo/>

World Health Organization: WHO. (2023, 12 octubre). Cambio climático. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20constituye%20una,de%20los%20sistemas%20de%20salud.>

Capítulo 10. Anexos

ANEXO 1. Empleabilidad.

ANEXO 2. Mercados de destino.

ANEXO 3. Producción.

ANEXO 4. Plantas e instalaciones.

ANEXO 5. Bahía.

ANEXO 6. Emisiones por planta Blumar.

ANEXO 7. Emisiones por Planta Camanchaca.

ANEXO 8. Emisiones por planta FoodCorp.

ANEXO 9. Emisiones por planta PacificBlu.

Los anexos indicados se encuentran en un documento aparte que acompaña el Informe de Diagnóstico Sectorial de Pescadores Industriales del Biobío.

ANEXO 1: Empleabilidad

I. Caracterización de la empleabilidad

El total de empleados señalado por el conjunto de empresas fue de 3.433, los que están desagregados de la siguiente manera:

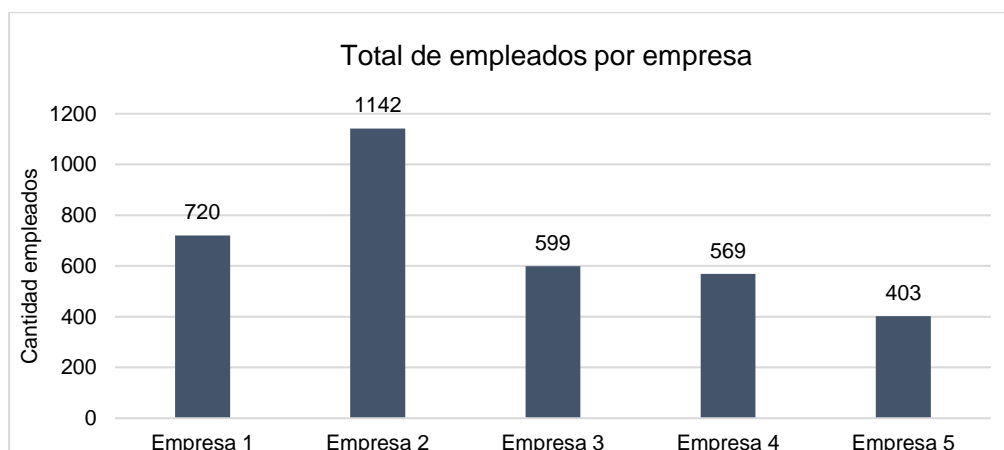


Figura 1: Empleados por empresa.

La distribución por tipo de contratación fue la siguiente:

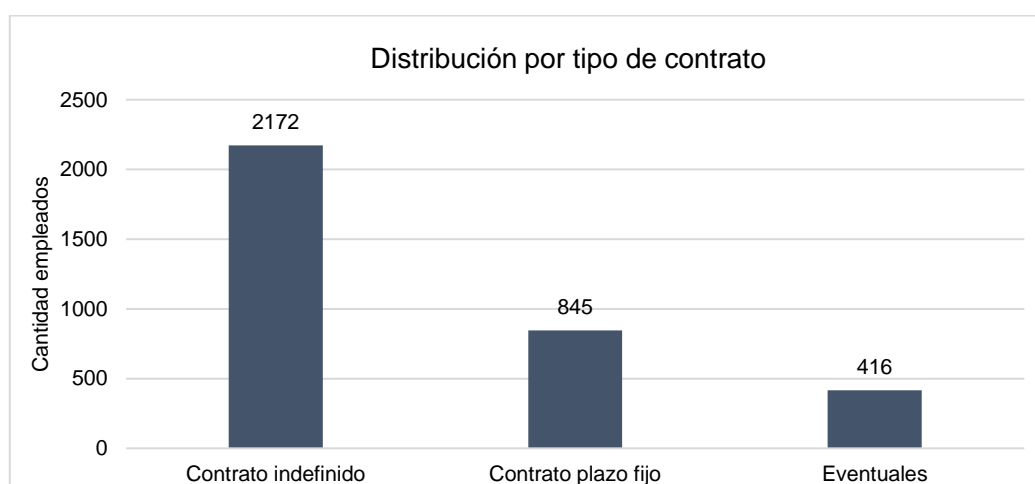


Figura 2: Distribucion de empleados por tipo de contrato.

La distribución de género fue la siguiente:

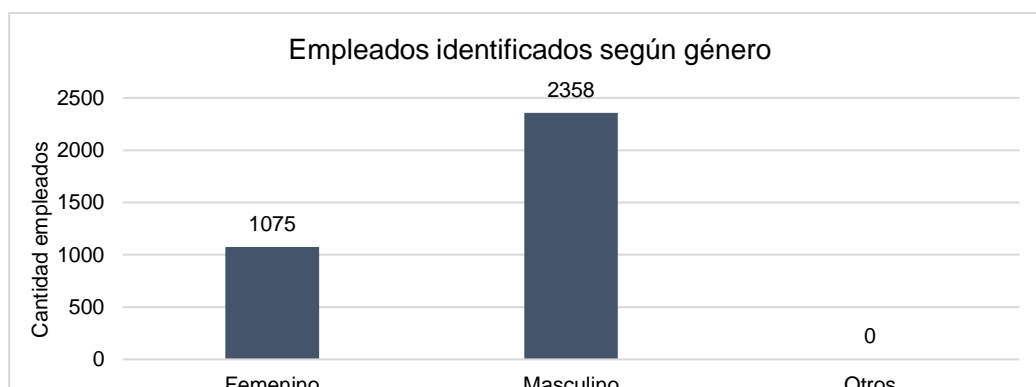


Figura 3: Distribución de empleados según genero.

En general se detecta una mayor presencia de empleados masculinos, con el 69% de los resultados totales según lo reportado por las empresas.



Figura 4: Distribucion de empleados por sexo en porcentaje.

Se debe considerar que la siguiente gráfica corresponde a la totalidad de las empresas que respondieron el formulario respecto al rango etario de sus trabajadores:

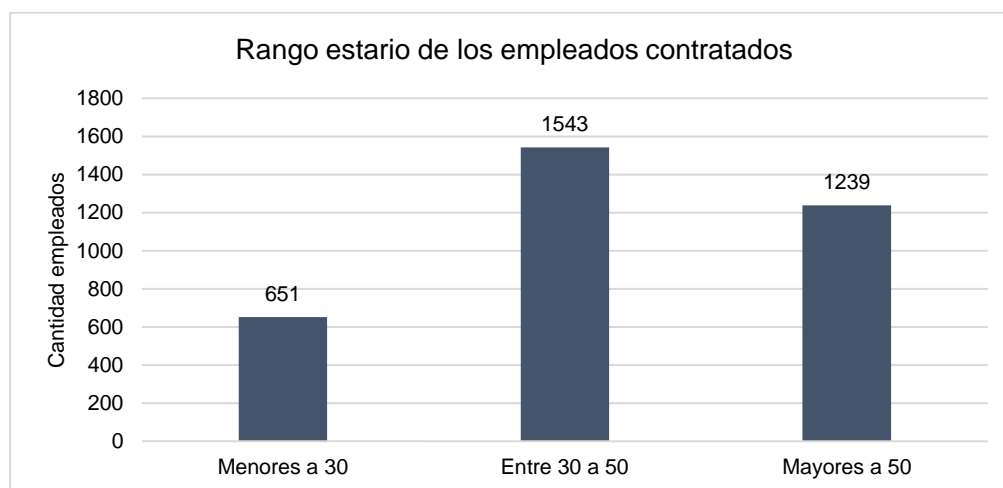


Figura 5: Distribución etaria de empleados.

ANEXO 2: Mercados de destino

- Empresa 1

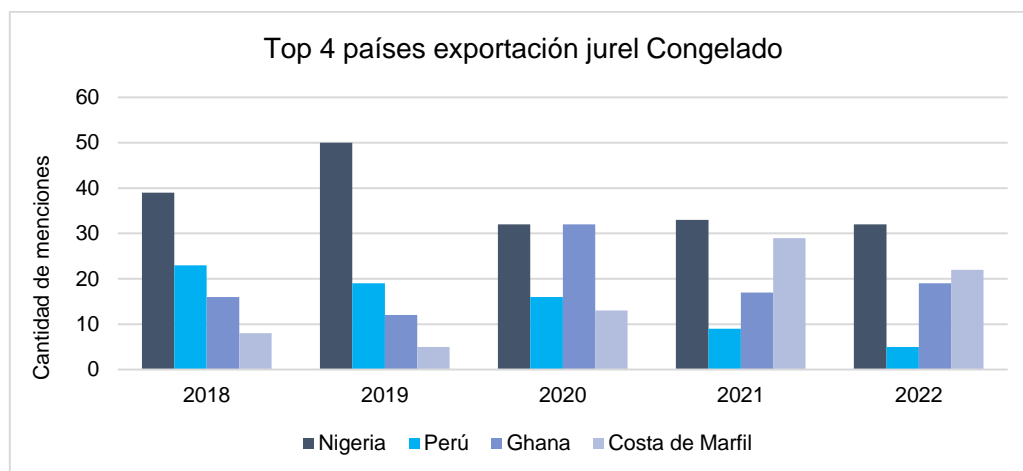


Figura 6: Exportación de jurel congelado periodo 2018-2022 empresa 1.

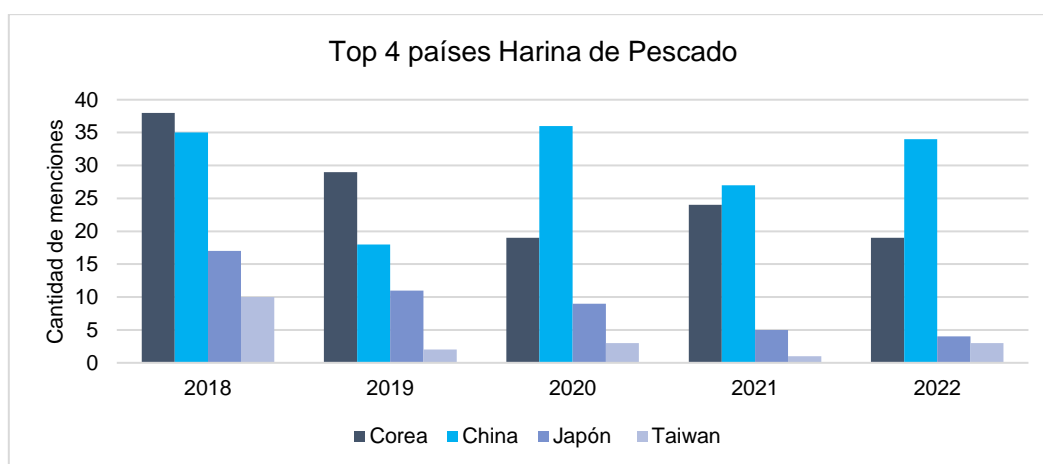


Figura 7: Exportación de harina de pescado periodo 2018-2022 empresa 1.

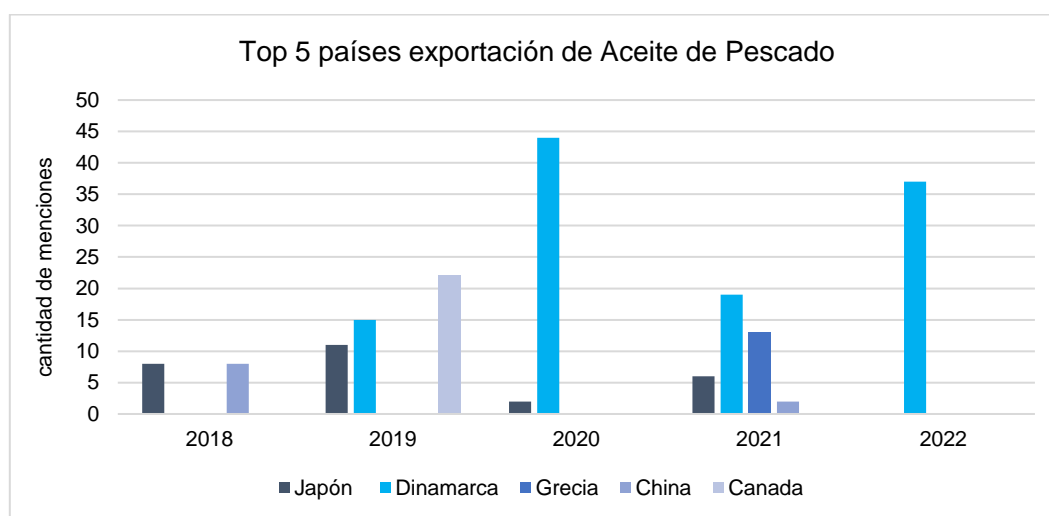


Figura 8: Exportación Aceite de pescado periodo 2018-2022 empresa 1.

- Empresa 2

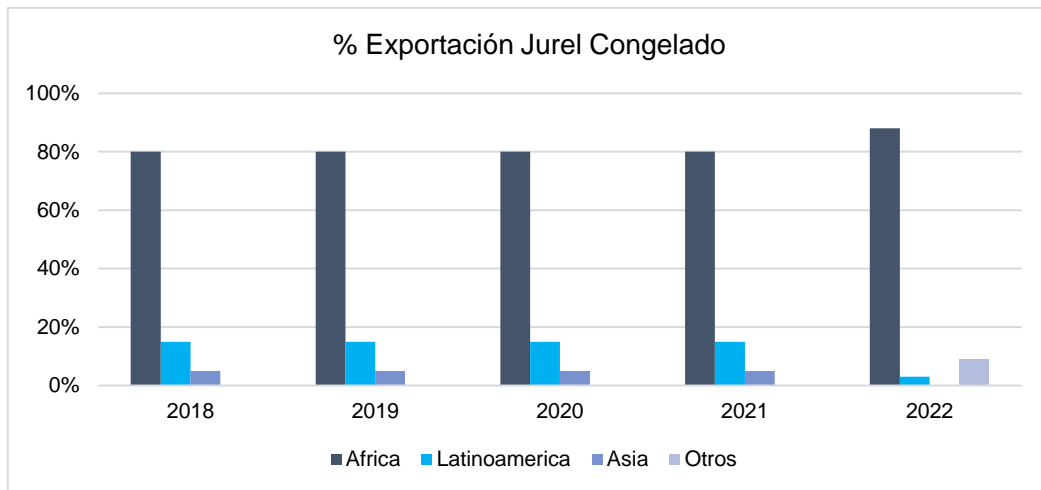


Figura 9: Exportación de jurel periodo 2018-2022 empresa 2.

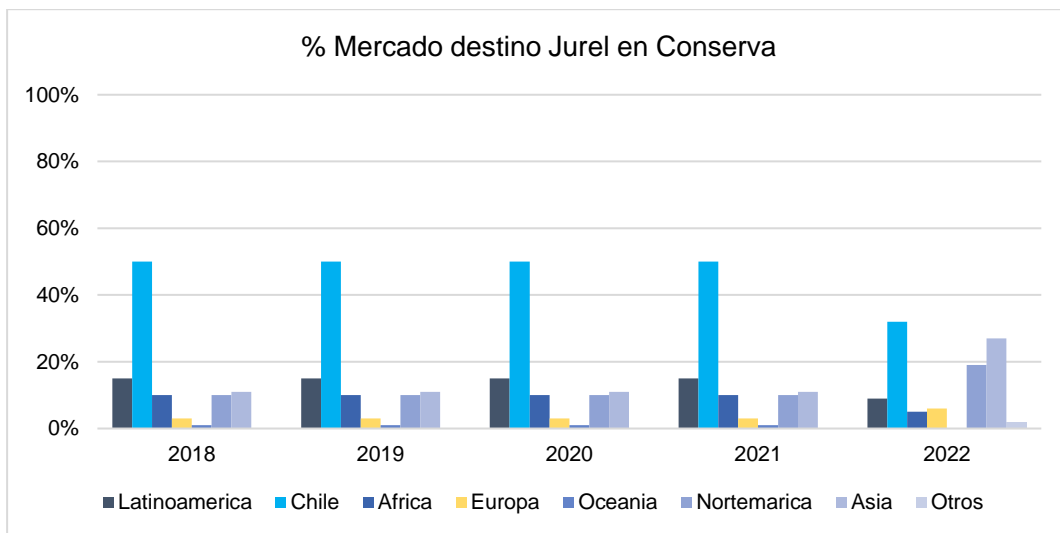


Figura 10: Mercado destino Jurel en conserva periodo 2018-2022 empresa 2.

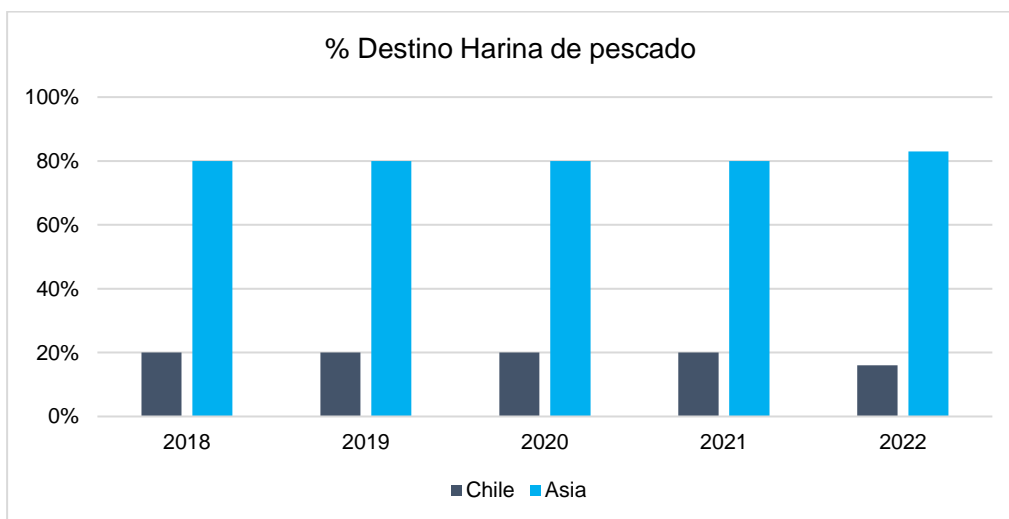


Figura 11: Mercado destino Harina de pescado periodo 2018-2022 empresa 2.

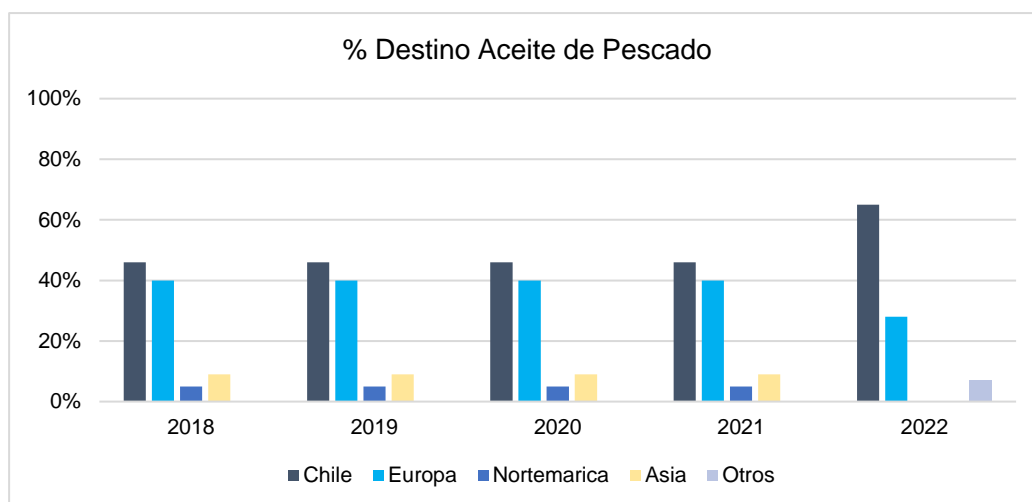


Figura 12: Mercado destino Aceite de pescado periodo 2018-2022 empresa 2.

- **Empresa 3**

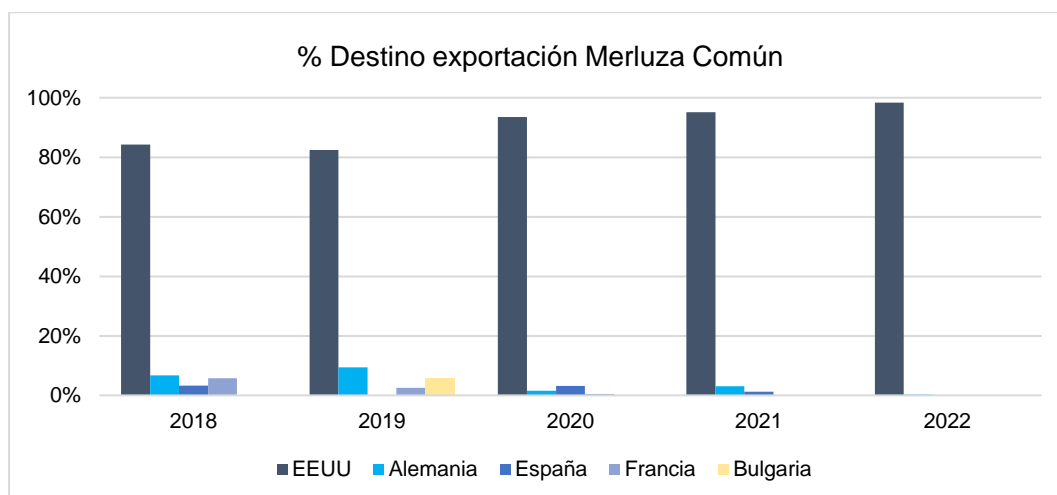


Figura 13: Exportación Merluza congelada común periodo 2018-2022 empresa 3.

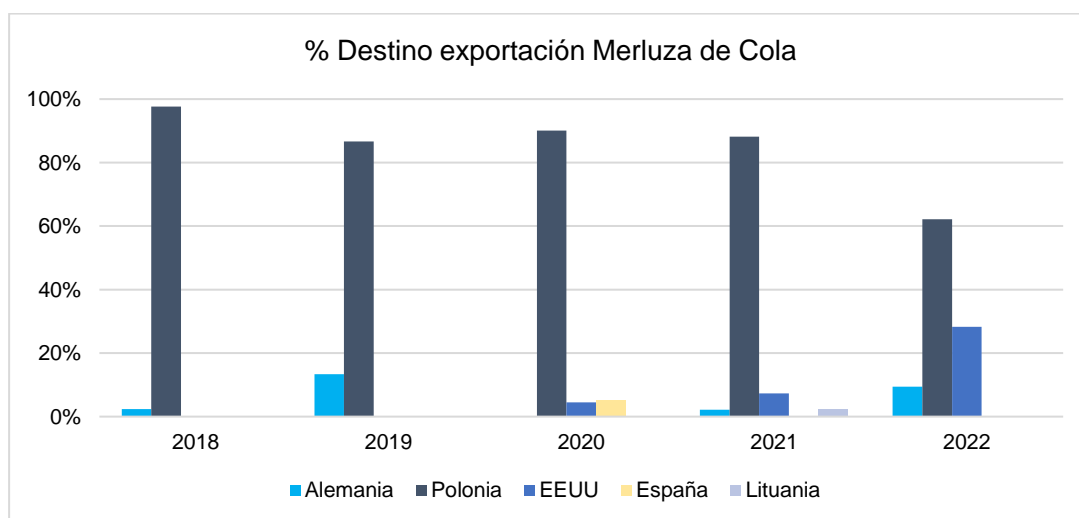


Figura 14: Exportación Merluza de cola periodo 2018-2022 empresa 3.

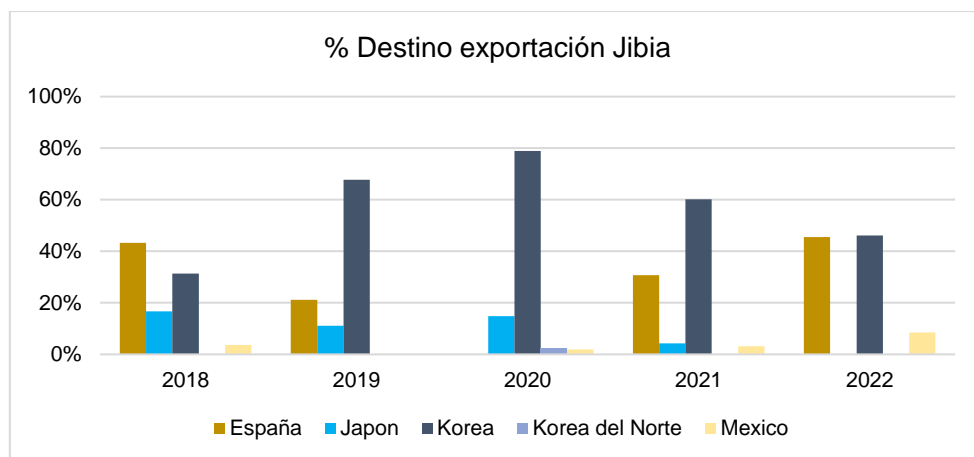


Figura 15: Exportación Jibia periodo 2018-2022 empresa 3.

- Empresa 4

En el caso de esta empresa, no se realizó especificación de producto exportado; solo se entregó información general de exportación.

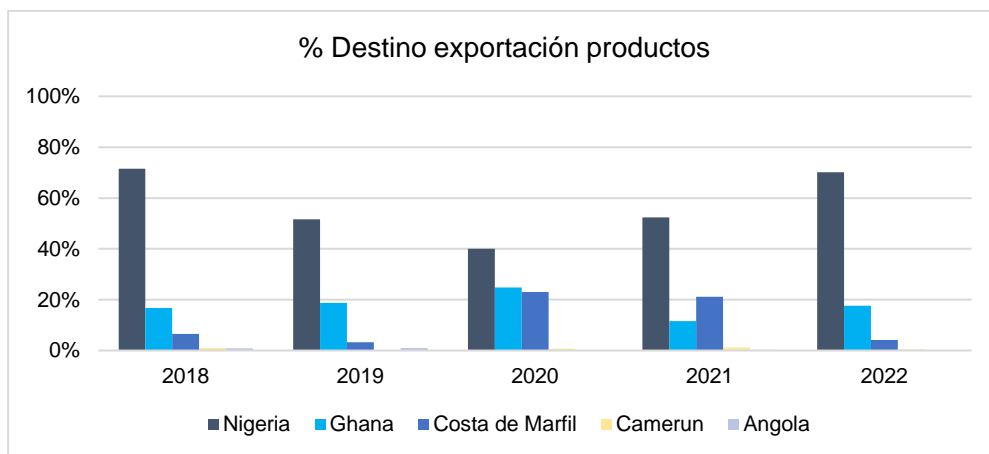


Figura 16: Exportación periodo 2018-2022 empresa 4.

- Empresa 5

En el caso de esta empresa, los valores entregados solo fueron para el año 2021 y 2022

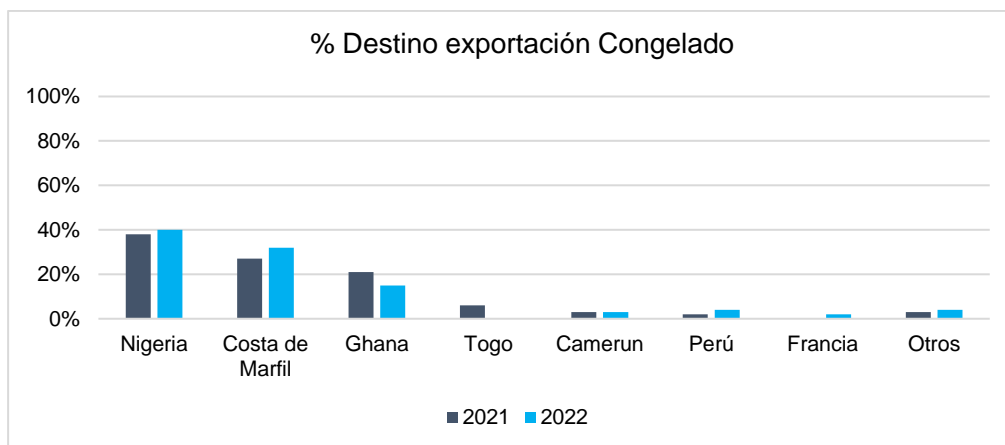


Figura 17: Exportación de congelados periodo 2021-2022 empresa 5.

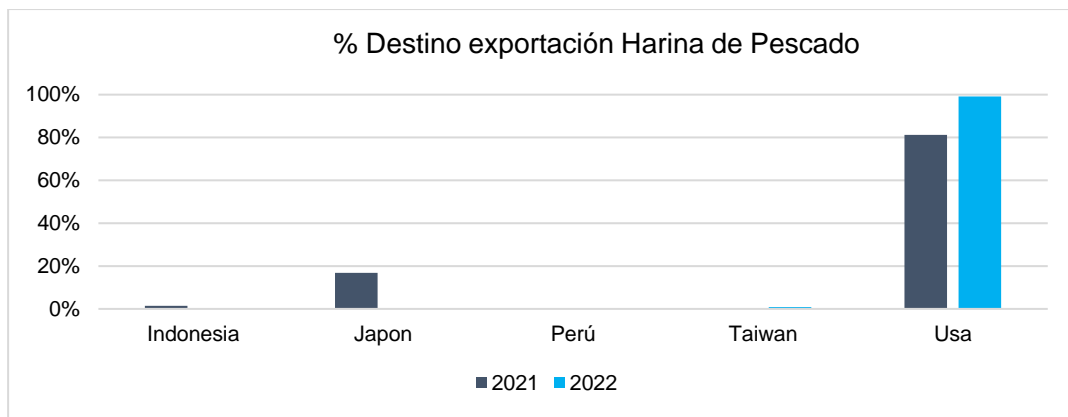


Figura 18: Exportación de Harina de pescado periodo 2021-2022 empresa 5.

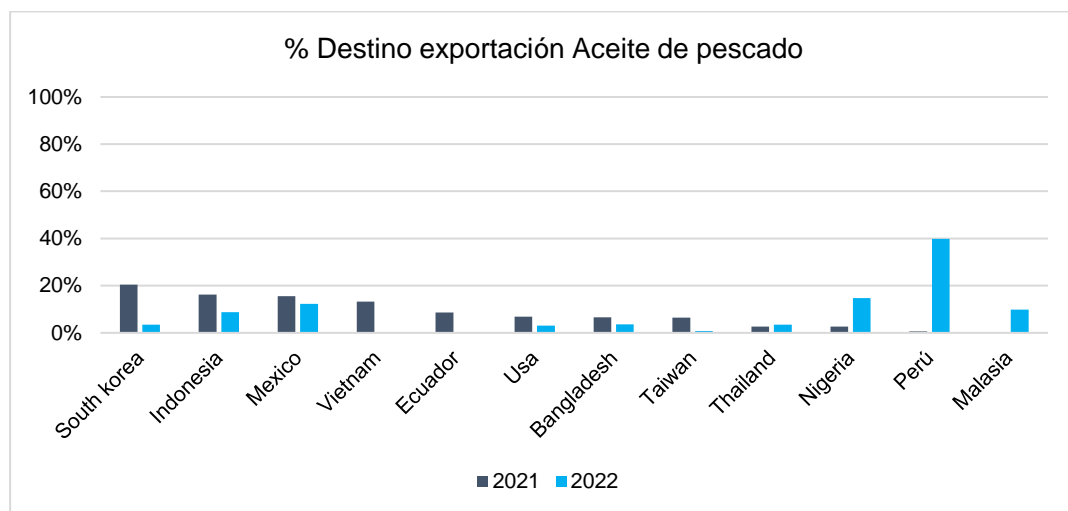


Figura 19: Exportación de Aceite de pescado periodo 2021-2022 empresa 5.

ANEXO 3: Producción

I. Producción

Se solicitó la información del promedio de toneladas anuales de los últimos 5 años sobre los productos congelados que producen. A modo general se ve una tendencia en el aumento de la producción:

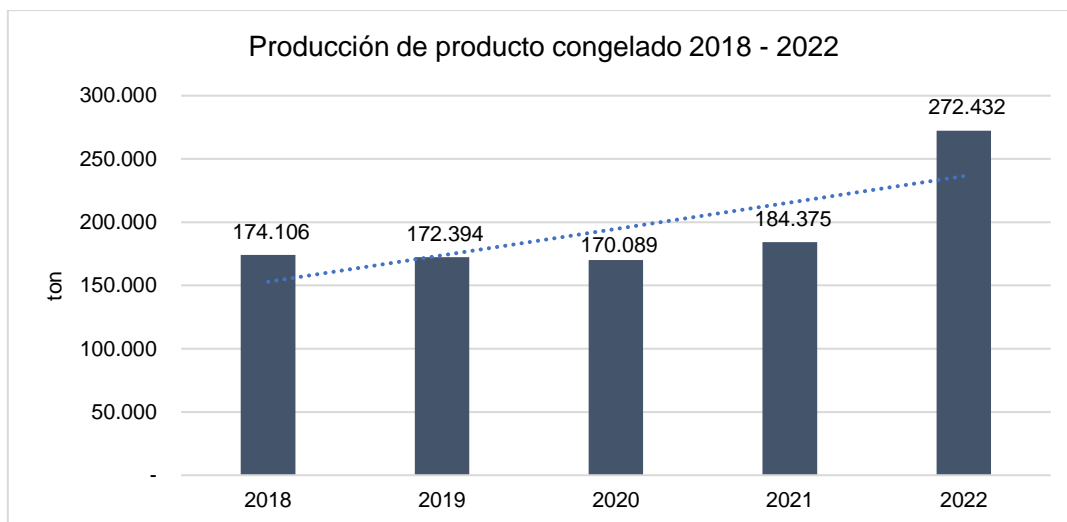


Figura 20: Producción de productos congelados y su aporte según empresa.

Por último, sobre el tipo de producción, se identifica que en 4 de 5 empresas producen jurel, con excepción de la Empresa 3, que su producción corresponde a merluza y en menor cantidad jibia.

Cabe destacar que la Empresa 2 y Empresa 4 entregaron la información desagregada entre Harina y Aceite de pescado; por su parte la Empresa 3 no aplica a ese tipo de producción. De esta manera los resultados obtenidos, sobre la producción de los últimos 5 años, fue la siguiente:

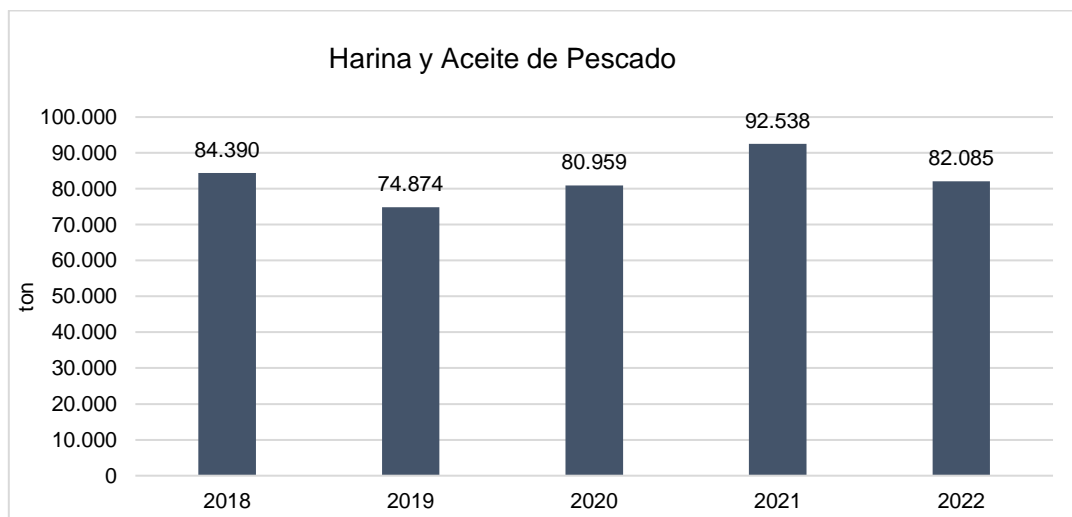


Figura 21: Producción de Harina y Aceite de pescado periodo 2018-2022 por empresas del gremio.

Acercas de la producción de “otros” productos, la Empresa 3 es la única que señaló responder a esta categoría:

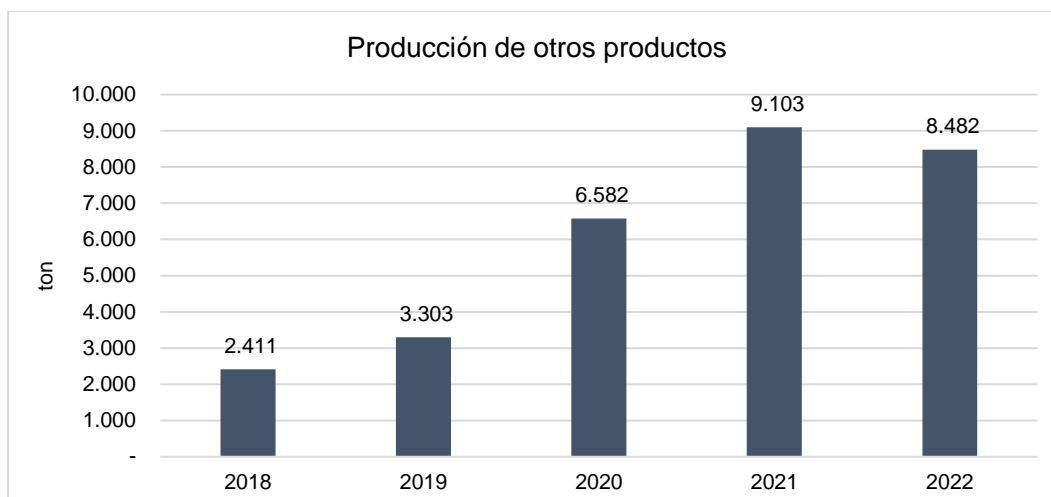


Figura 22: Produccion de “otros” productos periodo 2018-2022 empresa 3.

Estos productos comprenden Maquilas, Reempaque/Envasados y Merluza fresca que se despacha a clientes en Santiago y Talcahuano.

ANEXO 4: Plantas e instalaciones

II. Plantas e instalaciones

Respecto al consumo de combustible en el año 2022, el más ocupado fue gas natural (GN), seguido del Diésel, Gas licuado de petróleo (GLP), y Fuel Oil. La siguiente figura muestra los consumos de combustibles en sus correspondientes unidades de medida:

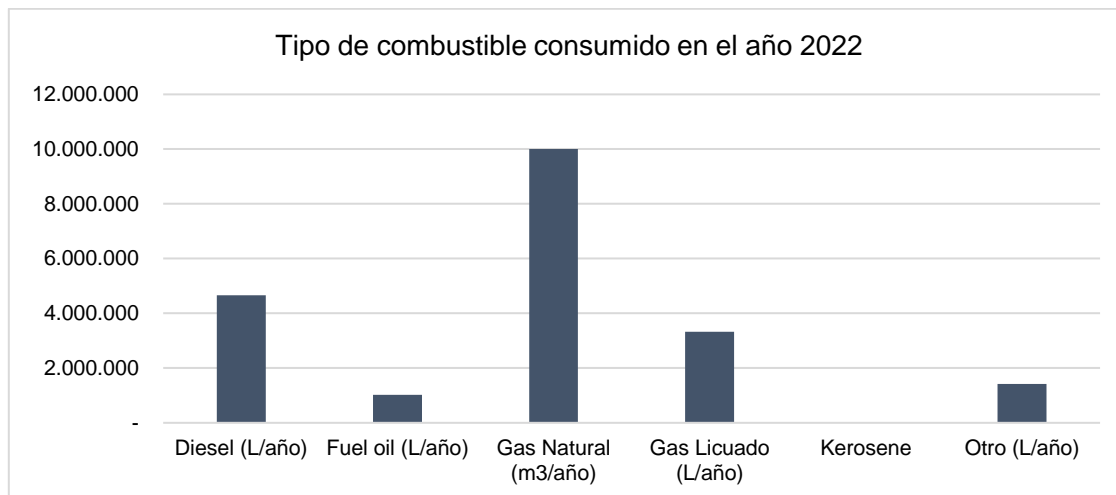


Figura 23: Combustible consumido año 2022.

Los valores expresados por las empresas y sus respectivas instalaciones. En el caso de la Empresa 3, fue la única que mencionó más de un refrigerante.

Tabla 1: Tipo de refrigerante y cantidades por empresa

Empresa	Tipos de refrigerantes	Cantidad	Unidad de medida
Empresa 1	Amoniaco		
Empresa 2	Amoniaco	1,2	Ton
Empresa 3	R410A	76,3	kg
	HCFC-22/R22 = Chlorodifluoromethane	108,8	kg
Empresa 4	Amoniaco	17	m³

En materia de residuos peligrosos y su disposición, se detectaron los siguientes valores:

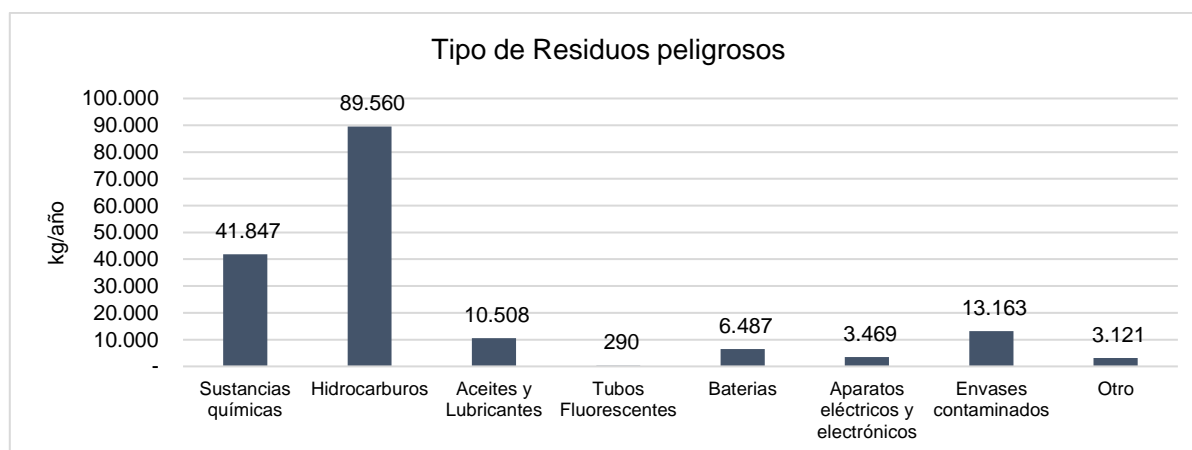


Figura 24: Distribución de residuos peligrosos por tipo.

Sobre los proveedores que retiran se identificaron a Ecotrans, GESREL, Servicios de Ingeniería y Gestión Ambiental, HIDRONOR, ECOCHILE, y PTH.

En la generación de residuos inorgánicos no peligrosos durante el año 2022, dentro de los clasificados se identificó que el valor más alto corresponde a la madera, seguido del cartón y papel. Por otro lado, las empresas no reportaron residuos de EPS/Plumavit y de textiles. Sobre la cantidad de retiros anuales y el tipo de tratamiento, no se contó con las respuestas de la Empresa 1 ni la Empresa 4, por lo tanto, la siguiente gráfica corresponde a lo reportado por Empresas 2, 3 y 5:



Figura 25: Tipo de disposición de los residuos totales de las empresas.

Luego de realizar el análisis, el principal tratamiento realizado por el proveedor es el reciclaje, seguido por la valorización. Respecto a los retiros, estos nuevamente son muy variados dependiendo de la empresa en la cual se realiza la acción, tal y como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

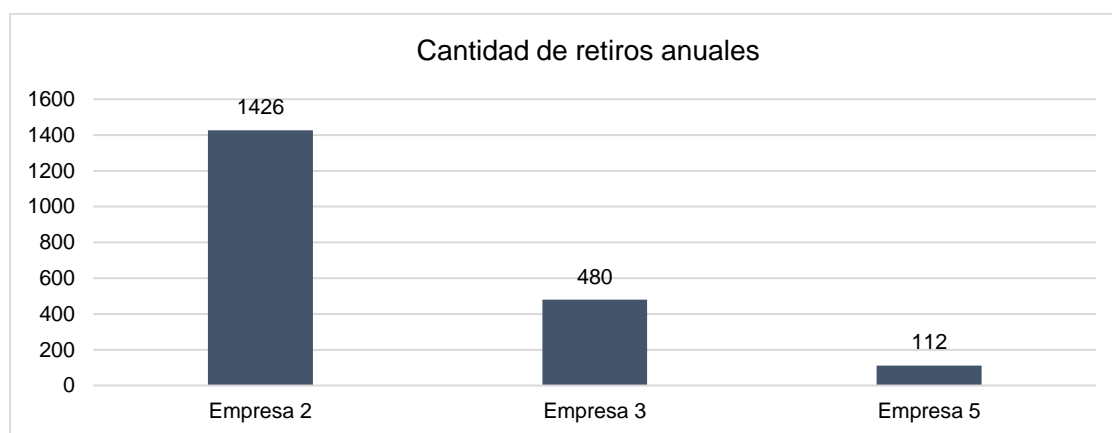


Figura 26: Cantidad de retiros por empresa.

Además, todas las empresas confirman que existe separación de residuos dentro de las instalaciones. Un ejemplo de esto es que existen zonas de reciclaje de madera, plástico y cartón. Posteriormente, en la pregunta sobre “Al interior de la instalación, ¿Existen acciones de valorización tales como el reciclaje, compostaje, recuperación energética de residuos industriales sólidos no peligrosos?” Las respuestas fueron 4 instalaciones “Sí”, 2 instalaciones “No”, y 3 “No indican”. En algunos casos se mencionó que esto se trabajaba con gestores de reciclaje, que estas acciones son a baja escala, y el trabajo con proveedores de retiro.

ANEXO 5: Bahía

III. Bahía

Sobre la respuesta de la generación y manejo de residuos peligrosos (RESPEL) para el 2022, se retira principalmente hidrocarburos con agua, aceites y lubricantes e hidrocarburos. Por otro lado, refiriéndose a los residuos no peligrosos, se tiene la siguiente figura:

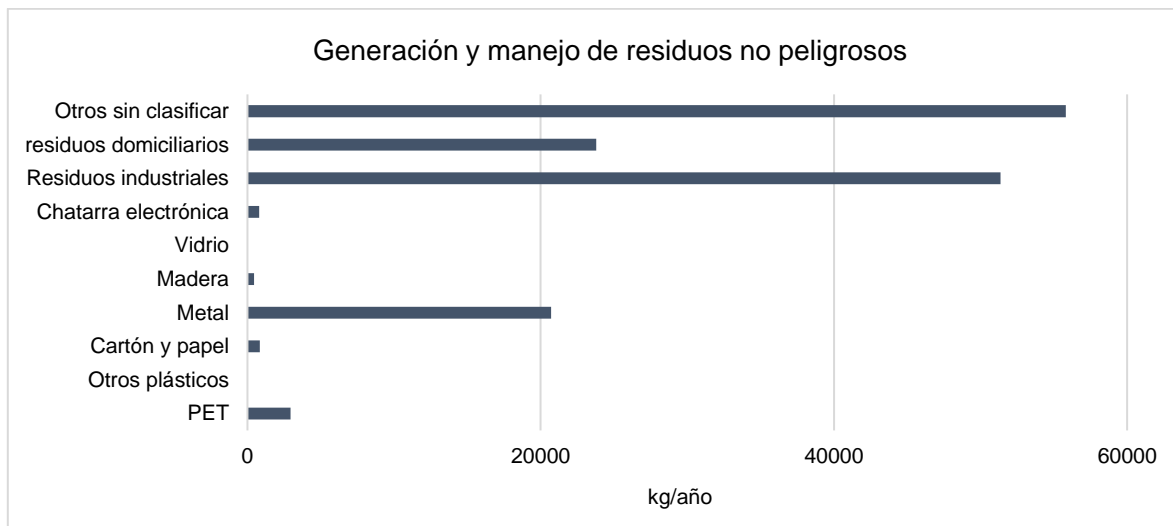


Figura 27: Manejo de residuos no peligrosos año 2022 bahía.

ANEXO 6: Emisiones por planta Blumar

BLUMAR S.A.	BLUMAR CORONEL	Producción de harina de pescado	(CO2)	2.579,7
			NOx	2,9
			CO	0,5
			MP10	0,3
			MP2,5	0,2
			NH3	0,3
			Compuestos Orgánicos Volátiles	0,027
			SO2	0,003
			Plomo	0,00012
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,00010
			Arsénico	0,00005
			Benceno	0,00001
			PCDD/F	0,00000
	BLUMAR SAN VICENTE	Producción de harina de pescado	(CO2)	9.450,5
			NOx	15,9
			CO	18,0
			MP10	1,4
			MP2,5	1,1
			NH3	0,3
			Compuestos Orgánicos Volátiles	0,03
			SO2	*
			Plomo	0,000003
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,003
			Arsénico	0,000001
			Benceno	0,0004
			PCDD/F	0,0
		Elaboración y conservación de otros	(CO2)	67,5

	PLANTA CONGELADOS ISLA ROCUANT	pescados, en plantas en tierra (excepto barcos factoría)	NOx	1,8
			CO	0,4
			MP10	*
			MP2,5	*
			NH3	*
			Compuestos Orgánicos Volátiles	*
			SO2	*
			Plomo	*
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,0002
			Arsénico	*
			Benceno	0,0004
			PCDD/F	*
	PLANTA CONGELADOS SAN VICENTE	Elaboración y conservación de otros pescados, en plantas en tierra (excepto barcos factoría)	(CO2)	644,3
			NOx	17,2
			CO	3,7
			MP10	*
			MP2,5	*
			NH3	*
			Compuestos Orgánicos Volátiles	*
			SO2	*
			Plomo	*
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,002
			Arsénico	*
			Benceno	0,004
			PCDD/F	*

ANEXO 7: Emisiones por Planta Camanchaca

CAMANCHACA PESCA SUR S.A.	PLANTA CORONEL	Elaboración y conservación de crustáceos, moluscos y otros productos acuáticos, en plantas en tierra	(CO2)	21.776,6
			NOx	27,2
			CO	9,0
			MP10	2,6
			MP2,5	2,1
			NH3	0,7
			Compuestos Orgánicos Volátiles	0,3
			SO2	57,6
			Plomo	0,0
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,004
			Arsénico	0,0001
			Benceno	0,001
			PCDD/F	0,001
	PLANTA CONGELADOS CAMANCHACA	Elaboración y conservación de otros pescados, en plantas en tierra (excepto barcos factoría)	(CO2)	-
			NOx	-
			CO	-
			MP10	-
			MP2,5	-
			NH3	-
			Compuestos Orgánicos Volátiles	-
			SO2	-
			Plomo	-
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	-
			Arsénico	-
			Benceno	-
			PCDD/F	-
	CAMANCHACA PESCA	Elaboración y	(CO2)	432,6

	SUR S.A., PLANTA LANGOSTIN OS TOMÉ	conserva ción de otros pescados , en plantas en tierra (excepto barcos factoría)	NOx	2,3
			CO	0,5
			MP10	0,0
			MP2,5	0,0
			NH3	0,0
			Compuestos Orgánicos Volátiles	*
			SO2	*
			Plomo	0,0
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,0
			Arsénico	0,0
			Benceno	0,0
			PCDD/F	0,0
	PLANTA HARINA CAMANCHA CA	Producci ón de harina de pescado	(CO2)	-
			NOx	-
			CO	-
			MP10	-
			MP2,5	-
			NH3	-
			Compuestos Orgánicos Volátiles	-
			SO2	-
			Plomo	-
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	-
			Arsénico	-
			Benceno	-
			PCDD/F	-

ANEXO 8: Emisiones por planta FoodCorp

FOODCORP CHILE S.A.	PLANTA DE PESCA	Producción de harina de pescado	(CO2)	11.532,7
			NOx	25,4
			CO	3,6
			MP10	1,7
			MP2,5	1,3
			NH3	0,3
			Compuestos Orgánicos Volátiles	*
			SO2	*
			Plomo	0,0001
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,0038
			Arsénico	0,00004
			Benceno	0,002
			PCDD/F	0,00000001

ANEXO 9: Emisiones por planta PacificBlu

PACIFICBLU SPA	PACIFICBLU SPA	Elaboración y conservación de otros pescados, en plantas en tierra (excepto barcos factoría)	(CO2)	126,5
			NOx	3,4
			CO	0,7
			MP10	-
			MP2,5	-
			NH3	*
			Compuestos Orgánicos Volátiles	*
			SO2	-
			Plomo	*
			Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0,0003
			Arsénico	-
			Benceno	0,001
			PCDD/F	*