

INFORME FINAL

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales

Licitación N° 4728-29-LP18 / FIPA 2018-50

OFERENTE

Centro de Estudios
de Sistemas Sociales
&
Instituto de Fomento Pesquero

REQUIRENTE

Fondo de Investigación Pesquera y
de Acuicultura - FIPA

Marzo 2020



INFORME FINAL

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales

Licitación N° 4728-29-LP18 / FIPA 2018-50



AUTORES

Carlos Tapia Jopia - *Jefe de Proyecto*

Claudio Bernal Larrondo
Andrea Araya Arriagada
Alejandro Gertosio Ramírez

Elizabeth Palta Vega
Paolo Trejo Carmona
Javier Chávez Vilches

Colaboradores

Marta Vargas Sepúlveda
Andrea Scheinost Cordero
José Paredes Pérez
Sergio Calderón Castillo

Victoria Escobar Toro
Marcelo San Martín Quinteros
Catalina Román Valeria

Citar como: Tapia, C., Bernal, C., Palta, E., Araya, A., Trejo, P., Gertosio, A. & Chávez, J. 2020. Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales. Informe Final. Proyecto FIPA 2018-50.

REQUIRENTE



Marzo 2020

RESUMEN EJECUTIVO

El Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA) y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) licitaron el presente estudio, proyecto FIPA 2018-50, denominado “Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”, el cual fue adjudicado al Centro de Estudios de Sistemas Sociales CESSO, quien se presentó en asociación con el Instituto de Fomento Pesquero.

Chile está en proceso de puesta en régimen de la política de reducción del descarte y de la pesca incidental, siendo de interés de la autoridad pesquera disponer de una propuesta de modificación del marco regulatorio que apunte a un uso integral de las capturas, una vez hechos todos los esfuerzos por disminuir la captura de fauna acompañante. En este contexto, el objetivo general del proyecto es “Proponer un marco regulatorio que incentive la retención de los descartes a través de la utilización integral de las capturas pesqueras, con énfasis en la valoración económica y uso productivo de especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas”, mediante el análisis de los esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras y la aplicación del concepto de captura balanceada (CB), junto a la determinación de condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorezcan tal propósito, la identificación de brechas que la impidan y una propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales, que incentive la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

Además, se trabajó en la identificación, cuantificación y valoración económica de las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en dos pesquerías nacionales, junto a la identificación de oportunidades de mercado y alternativas tecnológicas y de procesamiento para el aprovechamiento económico de la fauna acompañante de la pesca, y un análisis de prefactibilidad económica de las mismas. Asimismo, se evaluó el riesgo de los mercados potenciales, y se reportan resultados de pruebas piloto realizadas por empresas de la Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de la Región de Coquimbo (AIP). Las pesquerías seleccionadas en conjunto con profesionales de la SSPA para esta parte del estudio, son las pesquerías de crustáceos demersales de Chile central y merluza del sur de la Región de Aysén, esta última acotada a la flota hielera, por ser la que presenta mejor cobertura de información.

A partir de la revisión documental se puede señalar que la discusión y tratamiento del fenómeno del descarte en Chile se inició tardíamente en relación con lo que se pudo recabar de los países de referencia, enfrentándose con un enfoque integrador recién a contar de la Ley del año 2012 (Ley 20.625, 2012), fecha muy posterior a las discusiones dadas en Islandia, Noruega e Islas Faroe, países que comparten la vocación pesquera de Chile. No obstante lo anterior, y como resultado de la revisión efectuada es posible relevar ciertas materias: (a) La problemática del descarte surge como una práctica que tiene variadas motivaciones, siendo una de las que la literatura señala como la más recurrida, el 'high grading', o selección por calidad, razón por la cual es clave una revisión de cómo se comporta el modelo de asignación de derechos en Chile, en relación con los objetivos que persigue la regulación del descarte, vínculo que aparece recurrentemente en los textos revisados; (b) Los modelos revisados, o propuestas tenidas a la vista, destacan por la flexibilidad con que se enfrenta el diseño de soluciones, habiendo claridad en ellas del vínculo entre las 'medidas técnicas' para el manejo y el tratamiento de la captura no-deseada, esta última como resultado posterior a la implementación de todos los esfuerzos para su reducción. Se percibe mayor rigidez en el modelo chileno; (c) La información tenida a la vista sólo para el caso de la UE, verificó la existencia de instrumentos financieros de apoyo para el acompañamiento en la instalación de la regulación, la cual ha dispuesto de importantes recursos y un diseño que da espacio a la solución de los distintos frentes detectados como barreras, con énfasis en los diagnósticos de la situación en los distintos países, desarrollo de mejoras técnicas en las artes de pesca en pos de una mayor selectividad y la innovación en nuevos productos para un aprovechamiento comercial de las 'nuevas materias primas'; (d) Independiente de que el enfoque de partida en la regulación de los países es la de la obligación de desembarcar todo lo capturado, las mismas normas señalan una batería de excepciones, que se hacen cargo, para la realidad de cada uno de ellos, de las complejidades del tratamiento del tema, situación similar a la de Chile, una vez con los Planes de reducción en régimen; (e) Desde el punto de vista de los instrumentos para el cumplimiento, en la práctica no hay mayores innovaciones en materia tecnológica, sólo se documentó la realidad de Nueva Zelanda, como el país que iría más adelante en la exigencia de herramientas tecnológicas, destacando la exigencia de cámaras a bordo, como herramienta para el desincentivo y registro de eventuales descartes, similar situación a la que señala la norma chilena; y (f) En ninguno de los textos revisados surgió el concepto

de ‘captura balanceada’ como concepto fundador de regulación frente al tema del descarte, lo que es posible suponer se explique por lo nuevo del mismo y por las complejidades técnicas y operativas que hace que su aplicabilidad no sea factible en el corto plazo. No obstante, se debe destacar que propiciar el uso integral de las capturas, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante, está en sintonía con el principio de captura balanceada aunque su correcta implementación requiere consideraciones adicionales que van más allá de retener todo, ya que básicamente implica modular el esfuerzo pesquero de manera proporcional a las características, productividad y cantidades de todas las especies capturadas.

Las brechas del sistema de regulación y reducción del descarte en Chile respecto a los demás países examinados fueron identificadas a partir de un análisis estructural. Las variables con mayor influencia y con mayor brecha, correspondieron a: regulaciones de fauna acompañante; y flexibilidad de la regulación; y con similar influencia, pero menor brecha: herramientas regulatorias y su implementación efectiva para la fiscalización y control del descarte. Además, la variable definida como: financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte, presenta una alta influencia en el sistema y una brecha alta. Así mismo, el Desarrollo tecnológico de artes de pesca para la reducción del descarte; la Selectividad del arte de pesca; y la Política de innovación, surgen como variables con brechas altas y niveles de influencia altos. En base a estas brechas se construyó la propuesta de marco regulatorio y se realizaron recomendaciones en aspectos tecnológicos y comerciales.

La valoración económica de las capturas descartadas de las pesquerías seleccionadas, crustáceos demersales y flota hielera de merluza del sur, se acotó al valor de “uso” descrito en la teoría económica ambiental, considerando que el requirente se focaliza en aspectos como “retención” y “uso productivo” del descarte. Se estimó que el 2017 se descartaron 1.637 t y 1.649 t en las pesquerías de crustáceos demersales y flota hielera de merluza del sur, 10% y 14% de la captura total, valorado en US\$ 3,1 y US\$ 1,2 millones respectivamente.

La pesca incidental se valoró como el impacto económico resultante del incumplimiento de estándares internacionales, que implicarían pérdidas económicas y sociales asociadas a los ingresos y empleos generados por la actividad pesquera. Para el lobo marino, el impacto se midió en términos

del valor de las exportaciones a Estados Unidos, país que tiene restricción de importación desde países con pesca incidental por sobre los valores recomendados. En cuanto a las aves, el impacto se midió como la pérdida de desembarques producto del cierre de áreas de pesca, donde se ubica las zonas de reproducción y crianza del albatros de ceja negra, principal especie de la pesca incidental de las pesquerías demersales. Es así, que la pérdida potencial de ingresos ascendería a US\$ 95 y US\$ 133 millones de dólares, para mamíferos y aves marinas, respectivamente.

Las oportunidades de mercado identificadas para el uso del descarte, consideró la incorporación del descarte como materia prima en industrias de harina, hidrolizado proteico o ensilado, similar a lo encontrado en la revisión de las experiencias internacionales. Considerando la similitud de las industrias identificadas, se realizó una única evaluación económica, obteniendo un resultado de VAN positivo en la situación con proyecto, la que genera un ingreso al vender la fauna acompañante como materia prima para la elaboración de harina, lo que no ocurre en la situación sin proyecto que solo genera costos.

En cuanto a los cambios normativos sugeridos a nivel de ley, decretos, resoluciones o procedimientos, estos buscan mejorar las “Regulaciones de fauna acompañante” y la “Flexibilidad de la regulación”, así como otros aspectos normativos. Los cambios normativos están relacionados principalmente con: 1) Regulación del descarte; 2) Acceso a los recursos hidrobiológicos; 3) Coordinación y coherencia entre plan de manejo, el programa de investigación y el plan de reducción del descarte; 4) Destino de las capturas; y 4) Manejo y administración de las cuotas pesqueras.

En relación los cambios tecnológicos y comerciales, ambos se asociaron fuertemente a la política de innovación, ya que esta es relevante para posibilitar el desarrollo de soluciones tecnológicas que disminuyan la captura de fauna acompañante, así como el desarrollo de nuevos productos en base a las especies capturadas. En este contexto, se concluye que un forzante del desarrollo de innovaciones tecnológicas del sector, requieren de una estructura sólida de ciencia, tecnología e innovación (CTI); sin embargo, se debe señalar que existe consenso en que esta estructura hoy necesita un enfoque sistémico y unificador a nivel de estrategia y política, que aun cuando

actualmente se observan esfuerzos, en la práctica aún tienen serios desafíos para que ocurra una coordinación efectiva.

La difusión de los resultados del estudio contó con una amplia participación de representantes del sector pesquero y de la institucionalidad pesquera, donde los representantes de la industria pesquera plantearon sus observaciones a los resultados, principalmente centrados en los precios utilizados en la evaluación económica y en la valoración del descarte, lo cual fue considerado en el presente informe. En relación con la propuesta de modificaciones al marco regulatorio, no hubo mayores observaciones, más que plantear la necesidad de que sea el Estado el que tenga un rol activo en asumir los costos que significa traer el descarte a puerto. En este informe se incluye la totalidad de las preguntas realizadas y sus respectivas respuestas.

EXECUTIVE SUMMARY

The Fisheries and Aquaculture Research Fund (FIPA) and the Undersecretariat of Fisheries and Aquaculture (SSPA) offered a bid for this study, project FIPA 2018-50, called “Regulatory framework for the retention of discards; economic valuation and productive use of discards in national fisheries”, which was awarded to the Center for Social Systems Studies CESSO, which was presented in association with the Institute of Fisheries Development.

Chile is in the process of putting into effect the policy of reduction of discard and incidental fishing, being of interest of the fishing authority to have a proposal to modify the regulatory framework that aims at an integral use of catches, once made all efforts to reduce the capture of companion fauna. In this context, the general objective of the project is “Propose a regulatory framework that encourages the retention of discards through the comprehensive use of fishing catches, with emphasis on the economic valuation and productive use of species of companion fauna currently unused”, Through the analysis of management schemes and international experiences that have led to the retention and integral use of fishing catches and the application of the concept of balanced catch (CB), together with the determination of regulatory, technological and commercial conditions that favor this purpose, the identification of gaps that prevent it and a proposal for regulatory, technological and commercial changes that encourage the retention and integral use of fishing catches.

In addition, work was going on to the identification, quantification and economic valuation of bycatch, discarded catches and the sub report generated in two national fisheries, together with the identification of market opportunities and technological and processing alternatives for the economic use of wildlife. Fishing companion, and an analysis of their economic prefeasibility. Likewise, the risk of the potential markets was evaluated, and results of pilot tests carried out by companies of the Association of Industrialists and Fishing Ship owners of the Coquimbo Region (AIP) are reported. The fisheries selected in conjunction with SSPA professionals for this part of the study are the demersal crustacean fisheries of central Chile and hake from the south of the Aysén Region, the latter bounded to the ice fleet, as it has the best coverage of information.

From the documentary review it can be noted that the discussion and treatment of the phenomenon of discarding in Chile began late in relation to what could be collected from the reference countries, facing an integrative approach just after the Law of the year 2012 (Law 20.625, 2012), date much later than the discussions in Iceland, Norway and the Faroe Islands, countries that share Chile's fishing vocation. Notwithstanding the foregoing, and as a result of the review carried out it is possible to relieve certain matters: (a) The problem of discarding arises as a practice that has varied motivations, being one of those that the literature indicates as the most common, the 'high grading', or quality selection, which is why a review of how the rights allocation model behaves in Chile is key, in relation to the objectives pursued by discard regulation, a link that appears repeatedly in the revised texts; (b) The revised models, or proposals considered, stand out for the flexibility faced by the design of solutions, with clarity in them of the link between the 'technical measures' for the management and treatment of non-capture desired, the latter as a result after the implementation of all efforts for its reduction. Greater rigidity is perceived in the Chilean model; (c) The information in view only for the case of the EU, verified the existence of supporting financial instruments for the support in the installation of the regulation, which has had important resources and a design that gives space to the solution of the different fronts detected as barriers, with emphasis on the diagnoses of the situation in the different countries, development of technical improvements in the fishing gear for greater selectivity and innovation in new products for a commercial use of the 'new raw materials'; (d) Regardless of the fact that the initial approach in the regulation of the countries is that of the obligation to land everything captured, the same norms indicate a battery of exceptions, which take charge, for the reality of each one of them, of the complexities of the treatment of the subject, a situation similar to that of Chile, once with the Reduction Plans in regime; (e) From the point of view of compliance instruments, in practice there are no major innovations in technological matters, only the reality of New Zealand was documented, as the country that would go further in the demand for technological tools, highlighting the requirement of cameras on board, as a tool for disincentive and recording of possible discards, similar situation to that indicated in the Chilean norm; and (f) In none of the texts reviewed did the concept of 'balanced capture' arise as a founding concept of regulation against the issue of discard, which is possible to be explained by its newness and the technical and operational complexities that

it makes that its applicability is not feasible in the short term. However, it should be noted that promoting the integral use of catches, both of the target species and of the accompanying fauna, is in tune with the principle of balanced capture although its correct implementation requires additional considerations that go beyond retaining everything, since it basically involves modulating the fishing effort proportionally to the characteristics, productivity and quantities of all the species caught.

The gaps in the system of regulation and reduction of discard in Chile with respect to the other countries examined were identified from a structural analysis. The variables with the greatest influence and the largest gap corresponded to: regulations of accompanying fauna; and flexibility of regulation; and with similar influence, but fewer gaps: regulatory tools and their effective implementation for the control and control of discard. In addition, the variable defined as: focused financing for overcoming discard gaps, has a high influence on the system and a high gap. Likewise, the technological development of fishing gear for the reduction of discard; the Selectivity of fishing art; and the Innovation Policy, arise as variables with high gaps and high levels of influence. Based on these gaps, the proposed regulatory framework was constructed and recommendations were made in technological and commercial aspects.

The economic valuation of the discarded catches of the selected fisheries, demersal crustaceans and hake ice fleet of the south, was limited to the value of "use" described in the environmental economic theory, considering that the applicant focuses on aspects such as "retention" and "Productive use" of discard. It was estimated that in 2017, 1,637 t and 1,649 t were discarded in the demersal crustacean and southern hake ice fleet fisheries, 10% and 14% of the total catch, valued at US \$ 3.1 and US \$ 1.2 million respectively.

By catch was valued as the economic impact resulting from non-compliance with international standards, which would imply economic and social losses associated with the income and jobs generated by the fishing activity. For the sea lion, the impact was measured in terms of the value of exports to the United States, a country that has import restrictions from countries with by catch above the recommended values. As for birds, the impact was measured as the loss of landings resulting from the closure of fishing areas, where the breeding and breeding areas of the black-

browed albatross, the main species of incidental fishing of demersal fisheries, are located. Thus, the potential loss of income would amount to US \$ 95 and US \$ 133 million, for mammals and seabirds, respectively.

The market opportunities identified for the use of the discard considered the incorporation of the discard as raw material in flour, protein hydrolyzate or silage industries, similar to what was found in the review of international experiences. Considering the similarity of the industries identified, a single economic evaluation was carried out, obtaining a positive NPV result in the project situation, which generates an income when selling the accompanying fauna as a raw material for the production of flour, which does not occur in the situation without a project that only generates costs.

As for the suggested regulatory changes at the level of law, decrees, resolutions or procedures, they seek to improve the “Regulations of accompanying fauna” and the “Flexibility of regulation”, as well as other regulatory aspects. Regulatory changes are mainly related to: 1) Disposal regulation; 2) Access to hydrobiological resources; 3) Coordination and coherence between the management plan, the research program and the discard reduction plan; 4) Destination of catches; and 4) Management and administration of fishing quotas.

In relation to technological and commercial changes, both were strongly associated with innovation policy, since this is relevant to enable the development of technological solutions that reduce the capture of companion fauna, as well as the development of new products based on species captured. In this context, it is concluded that a force for the development of technological innovations in the sector requires a solid structure of science, technology and innovation (CTI); However, it should be noted that there is consensus that this structure today needs a systemic and unifying approach at the level of strategy and policy, which even though efforts are currently being observed, in practice they still have serious challenges for effective coordination to occur.

The diffusion of the study results, It was carried out in a workshop modality, which had a wide sectorial participation, both private and institutional. The representatives of the industry made their observations, mainly regarding the prices used in the economic evaluation and in the profitability of the discard, these observations have been considered in this report. In relation with to the

x

modifications to the discard regulation, there were no observations, it was only indicated that the State should assume the costs of bringing the discard to port. This report includes all the questions asked and their respective answers.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	i
EXECUTIVE SUMMARY	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xxi
ÍNDICE DE FIGURAS	xxvii
ÍNDICE DE ANEXOS	xxix
1 Objetivos	1
1.1 Objetivo General	1
1.2 Objetivos Específicos.....	1
2 Antecedentes	2
2.1 Descarte en pesquerías.....	2
2.2 Programa nacional de investigación del descarte y de la captura de pesca incidental.....	6
2.3 Planes de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental	13
2.3.1 Crustáceos demersales.....	15
2.3.2 Merluza del sur y congrio dorado	16
3 Metodología	18
3.1 Marco teórico.....	18
3.2 Metodología por objetivos.....	24
3.2.1 Objetivo 1: Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada	24
3.2.2 Objetivo 2: Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas	25

3.2.2.1	Selección de pesquerías	25
3.2.2.2	Descripción de condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas	29
3.2.3	Objetivo 3: Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras	29
3.2.4	Objetivo 4: Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental	31
3.2.4.1	Fuentes de Información	31
3.2.4.2	Modelo conceptual	31
3.2.4.3	Descarte	33
3.2.4.4	Subreporte	34
3.2.4.5	Captura Incidental	35
3.2.5	Objetivo 5: Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental	37
3.2.5.1	Fuentes de información	37
3.2.5.2	Modelo conceptual	37
3.2.5.3	Caracterización del descarte	41
3.2.5.4	Identificación de industrias con potencial y descripción de las oportunidades de mercado o alternativas tecnológicas para la fauna acompañante (materia prima)	41
3.2.5.5	Jerarquización de oportunidades seleccionadas	41
3.2.5.6	Evaluación económica	42
3.2.5.6.1	Supuestos de la evaluación	43

3.2.5.6.2	Flujo de caja	43
3.2.5.7	Estimación del riesgo de los mercados potenciales identificados	45
3.2.6	Pruebas piloto en base a especies que forman parte de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales	48
3.2.7	Objetivo 6: Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.	49
4	Resultados	50
4.1	Resultados generales	50
4.2	Resultados objetivo 1: Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada	51
4.2.1	Revisión del concepto de captura balanceada.....	51
4.2.1.1	Aplicabilidad del concepto de CB en el marco de este estudio	53
4.2.2	Selección de países de referencia	55
4.2.3	Islandia	57
4.2.3.1	Perfil país	57
4.2.3.2	Aspectos generales del sector pesquero.....	59
4.2.3.3	Regulación pesquera	59
4.2.3.4	Tratamiento del descarte	61
4.2.4	Islas Faroe.....	64
4.2.4.1	Perfil país	64
4.2.4.2	Aspectos generales del sector pesquero.....	65
4.2.4.3	Regulación Pesquera	66
4.2.4.4	Tratamiento del descarte	68

4.2.5	Noruega.....	70
4.2.5.1	Perfil país	70
4.2.5.2	Aspectos generales del sector pesquero.....	71
4.2.5.3	Regulación Pesquera	74
4.2.5.4	Tratamiento del descarte	75
4.2.6	Nueva Zelanda.....	82
4.2.6.1	Perfil país	82
4.2.6.2	Aspectos generales del sector pesquero.....	84
4.2.6.3	Regulación Pesquera	85
4.2.6.4	Tratamiento del descarte	86
4.2.7	Unión Europea.....	88
4.2.7.1	Perfil de la UE	88
4.2.7.2	Aspectos generales del sector pesquero.....	89
4.2.7.3	Regulación Pesquera	91
4.2.7.4	Tratamiento del descarte	94
4.2.8	Análisis comparado de los esquemas de manejo revisados y el de Chile.....	105
4.2.9	Revisión del plan de manejo y gestión para las especies demersales del Golfo de Alaska	106
4.2.10	Condiciones normativas que regulan el acceso a las pesquerías artesanales e industriales, y que determinan condiciones que favorecen/no favorecen uso integral de capturas en Chile.....	115
4.3	Resultados objetivo 2: Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas	128
4.3.1	Elección de las 2 pesquerías a considerar en el estudio	128

4.3.2	Descripción de las pesquerías seleccionadas	132
4.3.2.1	Ámbito legal	132
4.3.2.1.1	Merluza del sur.....	132
4.3.2.1.2	Crustáceos demersales	135
4.3.2.1.2.1	Camarón nailon entre la II y VIII regiones	135
4.3.2.1.2.2	Langostino amarillo.....	137
4.3.2.1.2.3	Langostino colorado.....	139
4.3.2.2	Análisis PEST de las pesquerías seleccionadas	141
4.3.3	Estructuras para el apoyo a la implementación de la regulación del descarte en países de referencia, respecto del uso integral de capturas	147
4.3.4	Estructuras de apoyo para la instalación de la norma en Chile	150
4.3.4.1	Política Pública en materia de innovación	150
4.3.4.2	Institucionalidad al servicio de la Innovación	153
4.3.5	Revisión de las políticas públicas tendientes a promover el desarrollo de productos en base a materias primas de origen marino.....	155
4.3.6	Comercialización y mercados relevantes	160
4.3.7	Revisión y análisis de experiencia en Chile: destino de materia prima de origen animal a usos distintos al consumo humano directo.....	164
4.4	Resultados objetivo 3: Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras	167
4.4.1	Ámbito normativo	178
4.4.2	Ámbito tecnológico	179
4.4.3	Ámbito comercial	180

4.5	Resultados objetivo 4: Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental	182
4.5.1	Identificación, cuantificación y valoración del descarte, en la pesquería de crustáceos demersales	182
4.5.1.1	Descarte	182
4.5.1.2	Subreporte	185
4.5.2	Identificación, cuantificación y valoración del descarte, merluza del sur	187
4.5.3	Identificación, cuantificación y valoración de la pesca incidental	191
4.5.3.1	Lobos marinos	191
4.5.3.2	Aves marinas	192
4.6	Resultados objetivo 5: Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental	194
4.6.1	Caracterización del descarte para las pesquerías seleccionadas	195
4.6.2	Identificación de industrias con potencial	197
4.6.3	Descripción de las oportunidades de mercado para las materias primas seleccionadas	198
4.6.3.1	Harina de pescado	198
4.6.3.2	Hidrolizados proteicos	199
4.6.3.3	Colágeno y gelatina	199
4.6.3.4	Ácidos grasos, omega 3	200
4.6.3.5	Quitano	200
4.6.3.6	Surimi	201
4.6.3.7	Ensilado	201

4.6.3.8	Biodiesel	201
4.6.4	Materia prima asociada a mercados potenciales identificados.....	202
4.6.5	Jerarquización de las oportunidades para las materias primas identificadas	203
4.6.6	Evaluación económica de la materia prima, para las oportunidades identificadas	206
4.6.6.1	Precio de la materia prima	207
4.6.6.2	Tasa de descuento.....	208
4.6.6.3	Flujos de caja y análisis de resultados.....	208
4.6.7	Estimación del riesgo de los mercados potenciales identificados	210
4.6.8	Resultados de pruebas piloto en base a especies que forman parte de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales	212
4.7	Resultados objetivo 6: Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras	214
4.7.1	Propuesta de cambios normativos.....	214
4.7.1.1	Modificaciones específicas a la regulación del descarte.....	214
4.7.1.2	Otras modificaciones legales y reglamentarias.....	217
4.7.1.2.1	En lo referido al acceso a recursos hidrobiológicos.....	217
4.7.1.2.2	En lo referido a la coordinación y coherencia entre plan de manejo y el programa de investigación y plan de reducción del descarte.....	221
4.7.1.2.3	En lo referido al destino de las capturas.....	222
4.7.1.2.4	En lo referido a la incorporación de elementos de flexibilización en el manejo y administración de las cuotas pesqueras.....	224
4.7.1.2.5	En lo referido a las hipótesis de excepción al artículo 162 de la LGPA.....	225
4.7.2	Propuesta de cambios tecnológicos y comerciales.....	227
4.8	Taller de difusión de resultados del proyecto.....	232

5	Análisis y discusión de resultados	238
6	Conclusiones	250
7	Referencias.....	254
	Anexos.....	269

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Flotas consideradas en el estudio, zonas de operación y región en donde se ubica el puerto base. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).	7
Tabla 2. Porcentajes de descarte para las principales especies capturadas en las pesquerías demersales industriales. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).....	9
Tabla 3. Causas de descarte (porcentaje en peso del descarte respecto del total de registros observados), agrupadas, de las especies objetivo según flota, año 2016. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).	10
Tabla 4. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos demersales, año 2016. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).	11
Tabla 5. Porcentajes de descarte para las principales especies capturadas en las pesquerías pelágicas. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).....	12
Tabla 6. Causas de descarte, agrupadas, de las especies objetivo según flota, primer semestre año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).....	13
Tabla 7. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos pelágicos, primer semestre, año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).	13
Tabla 8. Pesquerías que cuentan con Plan de reducción del descarte. Fuente: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	14
Tabla 9. Medidas incluidas en el Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental de crustáceos demersales (R. Pesq. N° 04, 2017).....	15
Tabla 10. Medidas incluidas en el Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental de merluza del sur y congrio dorado (R. Pesq. N°244, 2017).	17
Tabla 11. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico (Berumen & Llamazares, 2007). En caso de existir diferencias o dificultades para determinar alguna de las calificaciones señaladas, se puede optar por la calificación intermedia (2, 4, 6 u 8). .	26

Tabla 12. Índices de consistencia aleatorios (IA) en función del número de elementos (n) que se comparan (Saaty, 1986).....	28
Tabla 13. Premio por riesgo en Estados Unidos de acuerdo con la etapa vida de un capital de riesgo. Fuente: Ruhnka & Young (1991).....	47
Tabla 14. Tasas de interés corriente, vigente al 14 de agosto del 2019. Fuente: Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras.	47
Tabla 15. Síntesis del ámbito político-legal para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.	99
Tabla 16. Síntesis del ámbito económico para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.	101
Tabla 17. Síntesis del ámbito socio-cultural para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.	102
Tabla 18. Síntesis del ámbito tecnológico para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.	103
Tabla 19. Cuadro resumen de los aspectos regulatorios considerados en los países y regiones revisadas y en Chile en relación con el descarte. Las X señalan el aspecto considerado por cada país. Nótese que Chile considera solo dos aspectos de un total de ocho aspectos considerados en conjunto por los otros países.	105
Tabla 20. Cuadro resumen de los aspectos tecnológicos considerados en los países y regiones revisadas y Chile en relación con el descarte. Las X señalan el aspecto considerado por cada país. Nótese que Chile considera todos aspectos considerados en forma separada por los otros países.	106

Tabla 21. Resumen de los pesos relativos determinados para los criterios considerados en el análisis.	129
Tabla 22. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para determinar el peso relativo de los criterios. El estándar define un CR máximo de 0,1 (Saaty, 1986).	130
Tabla 23. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para los criterios: disponibilidad de información y compromiso de los actores. El estándar define un CR máximo de 0,1 (Saaty, 1986).	130
Tabla 24. Resultados de la jerarquización de pesquerías obtenido en el taller de selección de pesquerías realizado el 04 de enero de 2019.	131
Tabla 25. Análisis PEST de las pesquerías seleccionadas.	141
Tabla 26. Variables consideradas en el análisis estructural del sistema de descarte de Chile.	168
Tabla 27. Determinación del estado actual de las variables identificadas. Los valores corresponden a: 1, malo; 2, regular; y 3, bueno; correspondiendo el estado bueno al estado de la variable que favorece la reducción del descarte de la fauna acompañante y una vez reducida, favorece su uso integral.	175
Tabla 28. Captura retenida, descartada y total en toneladas, para la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Bernal, et al., 2019).	182
Tabla 29. Valor económico de la captura retenida, descartada y total, según recursos comercializables y no comercializables, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).	184
Tabla 30. Cantidad y valor de la captura retenida y descartada, por tipo de especie, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).	184
Tabla 31. Desembarque oficial de crustáceos demersales, por recurso y tipo de flota, año 2017 (Elaboración propia a partir de información del SNPA).	186

Tabla 32. Estimaciones de captura retenida (toneladas) con sus intervalos de confianza al 95%, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).....	186
Tabla 33. Estimaciones en toneladas de la captura retenida, descartada y total, de las especies objetivo y la fauna acompañante, en la flota industrial hielera de merluza del sur y merluza de cola, año 2017 (Bernal, et al., 2019).	188
Tabla 34. Valor económico de la captura retenida, descartada y total, según recursos comercializables y no comercializables, en la pesquería industrial hielera de merluza del sur, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).	189
Tabla 35. Cantidad y valor de la captura retenida y descartada, por tipo de recursos, en la flota industrial hielera de merluza del sur, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).	190
Tabla 36. Número estimado de lobos marinos muertos como captura incidental y su coeficiente de variación, por flota, especies objetivo y zona (Bernal, et al., 2019; Escobar, et al., 2019).	191
Tabla 37. Volumen y valor de las exportaciones nacionales pesqueras destinadas a Estados Unidos, por grupo, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y ADUANA).	192
Tabla 38. Estimación del PST de la población mundial y la población chilena de la especie albatros de ceja negra, y la captura incidental de la flota hielera de la pesquería sur austral.	193
Tabla 39. Volumen y valor de los desembarques industriales, zona de pesca 120, año 2017 (Elaboración propia a partir de información del SNPA e IFOP).	194
Tabla 40. Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota arrastrera de crustáceos demersales.....	196
Tabla 41. Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota hielera industrial de la pesquería de merluza del sur.....	197
Tabla 42. Resumen de tasas de crecimiento anual compuesta (TCAC) de los mercados potenciales identificados. Fuente: Elaboración propia.....	198

Tabla 43. Descripción de materia prima por mercado potencial.....	202
Tabla 44. Resumen de los pesos relativos determinados para los criterios considerados en el análisis.	205
Tabla 45. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para determinar el peso relativo de los criterios.....	205
Tabla 46. Resultados de la jerarquización de mercados potenciales para las materias primas provenientes del descarte. Fuente: Elaboración propia en base a resultados.	205
Tabla 47. Parámetros relevantes del flujo de caja.	208
Tabla 48. Variables relevantes del flujo de caja.	209
Tabla 49. Indicador de rentabilidad para las pesquerías analizadas, en la situación sin y con proyecto. El escenario de precio castigado, corresponde al precio de referencia (anchoveta), castigado en un 25% ya que el mix de especies a vender podría ser de menor calidad que la anchoveta.....	209
Tabla 50. Betas de sectores industriales Estados Unidos. Fuente: Zuñiga-Jara (2016)	210
Tabla 51. Costo del patrimonio para las oportunidades seleccionadas. Fuente: Elaboración propia.	211
Tabla 52. Tasas de interés corriente por oportunidad identificada. Fuente: Elaboración propia. .	211
Tabla 53. Resumen de especies provenientes de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales y principales características de las pruebas realizadas.	213

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema resumen de los efectos generados en el proceso de la captura a las especies que son capturadas. Fuente: adaptado de Cook <i>et al.</i> (2018).	3
Figura 2. Proceso de investigación de los proyectos de descarte (Bernal, et al., 2017).	8
Figura 3. Modelo conceptual para la valoración (Elaboración propia).	32
Figura 4. Modelo conceptual del proceso de análisis para el uso productivo de la fauna acompañante de la pesca.	38
Figura 5. Materias primas por oportunidad seleccionada. Fuente: CECOPESCA (2012).	40
Figura 6. Prohibiciones del descarte y su relación con los atributos que tienden a favorecer (escenario A) o desfavorecer (escenario B) la Captura Balanceada. Fuente: transcrito de Borges et al. (2016).	55
Figura 7. Institucionalidad pública en ciencia, tecnología e innovación. Fuente: (Balbontín, et al., 2018).	151
Figura 8. Desplazamiento del orden de las variables en función de la influencia generada en el sistema considerando las matrices de influencias directas (izquierda) e indirectas (derecha).	173
Figura 9. A la izquierda se presenta el gráfico de influencias y dependencias de las variables analizadas. La gráfica de la derecha incluye las relaciones de mayor influencia presente entre las variables analizadas.	174
Figura 10. Representación gráfica de las relaciones de influencia y dependencia entre las variables consideradas en el sistema de descarte. El tamaño y color de las burbujas representa el estado de las variables. Verde: estado bueno (3); Amarillo: estado regular (2); Rojo: estado malo (1).	176

Figura 11. Representación gráfica de las brechas de las variables identificadas en el sistema de descarte. El tamaño y color de las burbujas representa la brecha estimada. Rojo: mayor brecha; Amarillo: menor brecha.	177
Figura 12. Esquema de influencias y dependencias de las variables de los ámbitos normativo (político-legal), junto a las de los ámbitos socio-culturales y ambiental-ecológico.....	178
Figura 13. Esquema de influencias y dependencias de las variables del ámbito tecnológico junto a las del ámbito económico.	179
Figura 14. Esquema de influencias y dependencias de las variables del ámbito comercial, junto a las variables del ámbito económico.	181
Figura 15. Captura retenida y descartada, por especie de la fauna acompañante, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).	183
Figura 16. Estimaciones de captura retenida(t) con su intervalo de confianza al 95%, para los recursos camarón nailon, langostino amarillo y langostino colorado. Los asteriscos corresponden a los desembarques totales por especie (Elaboración propia a partir de información del IFOP y SNPA).	187
Figura 17. Captura retenida y descartada, por especie de la fauna acompañante, en la flota industrial hielera de merluza del sur y merluza de cola, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).	189
Figura 18. Modelo conceptual del proceso de análisis para el uso productivo de la fauna acompañante de la pesca.....	195

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Personal participante por actividad.	271
Anexo 2. Acta de reunión de inicio del proyecto realizada el 26 de diciembre de 2018 en dependencias del FIPA, en Valparaíso.	283
Anexo 3. Acta de reunión de revisión de observaciones de la SSPA al Pre-Informe Final realizada el 26 de noviembre de 2019 en dependencias del FIPA, en Valparaíso.	287
Anexo 4. Invitación, programa y registro de asistencia de taller de selección de pesquerías.....	291
Anexo 5. Carta enviada al Director Ejecutivo del FIPA confirmando las pesquerías seleccionadas por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, solicitando que de esta decisión se informara al evaluador de este proyecto.....	295
Anexo 6. Invitación, programa y registro de asistencia de Taller de valoración de descarte y pesca incidental con expertos.	299
Anexo 7. Acta de reunión del equipo del proyecto con el FIPA y profesionales de la SSPA, pos taller de valoración con expertos.	303
Anexo 8. Invitación y registro de asistencia de Taller de oportunidades de mercado para el descarte.	305
Anexo 9. Invitación, programa y registro de asistencia de Taller de revisión y discusión de propuesta de marco regulatorio del descarte.....	307

1 Objetivos

1.1 Objetivo General

Proponer un marco regulatorio que incentive la retención de los descartes a través de la utilización integral de las capturas pesqueras, con énfasis en la valoración económica y uso productivo de especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas.

1.2 Objetivos Específicos

- 1) Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada.
- 2) Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas.
- 3) Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.
- 4) Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental.
- 5) Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental¹.
- 6) Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

¹ Se debe aclarar que, en conformidad con las definiciones incluidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura, pesca incidental se refiere a mamíferos, aves y reptiles, cuyo uso es prohibido. Por lo tanto, se entiende que el aprovechamiento económico debe ser desarrollado solo sobre la captura incidental de fauna acompañante.

2 Antecedentes

2.1 Descarte en pesquerías

El descarte es un problema común a la mayoría de las pesquerías en el mundo (Kelleher, 2008; Cook, et al., 2018) y en la actualidad es uno de las principales preocupaciones para la administración pesquera, dando lugar a la interrogante de ¿cómo se debe implementar una política de reducción o eliminación del descarte para optimizar los beneficios sociales, económicos y ecológicos? (Heath, et al., 2014), poniendo énfasis algunos investigadores en las consecuencias ecológicas del descarte sobre las especies capturadas y el efecto en cascada a través de toda la trama trófica (Heath, et al., 2014; Pace, et al., 1999; Frank, et al., 2005; Scheffer, et al., 2005; Braum & Worm, 2009).

La relevancia del descarte ha llevado a que sea un asunto de discusión central en diversas instancias internacionales, tales como las Naciones Unidas² y la FAO (i.e. Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995)); las que han destacado la necesidad de reducir o minimizar los descartes y la captura no deseada, así como evaluar el impacto de esta práctica y promover el uso de tecnologías u otros medios para mitigarlos (Kelleher, 2008).

En la operación de pesca, junto con la especie objetivo pueden ser retenidos otros recursos pesqueros (especies con uso comercial) y especies sin uso comercial actual³, así como mamíferos, aves y/o reptiles⁴, desde su medio natural, generando diversos efectos estresores sobre estas especies, los que se resumen en la Figura 1.

² El descarte está incluido en diversas resoluciones de las Naciones Unidas: (A/RES/49/118, 1994; A/RES/50/25, 1996; A/RES/51/36, 1996; A/RES/52/29, 1997; A/RES/53/33, 1998; A/RES/55/8, 2000; A/RES/57/142, 2002).

³ Las especies que constituyen pesquerías, así como aquellas que no tienen un uso comercial, son definidas como fauna acompañante en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el Art.2° numeral "21) Fauna acompañante: es la conformada por especies hidrobiológicas que ocupan temporal o permanentemente un espacio marítimo común con la especie objetivo, y que, por efecto tecnológico del arte o aparejo de pesca, se capturan cuando las naves pesqueras orientan su esfuerzo de pesca a la explotación de las especies objetivo" (Dto. 430, 1992).

⁴ Estas especies son definidas como pesca incidental en la Ley General de Pesca y Acuicultura: Art.2°, numeral "21 bis) Pesca incidental: aquella conformada por especies que no son parte de la fauna acompañante y que está constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos marinos" (Dto. 430, 1992).

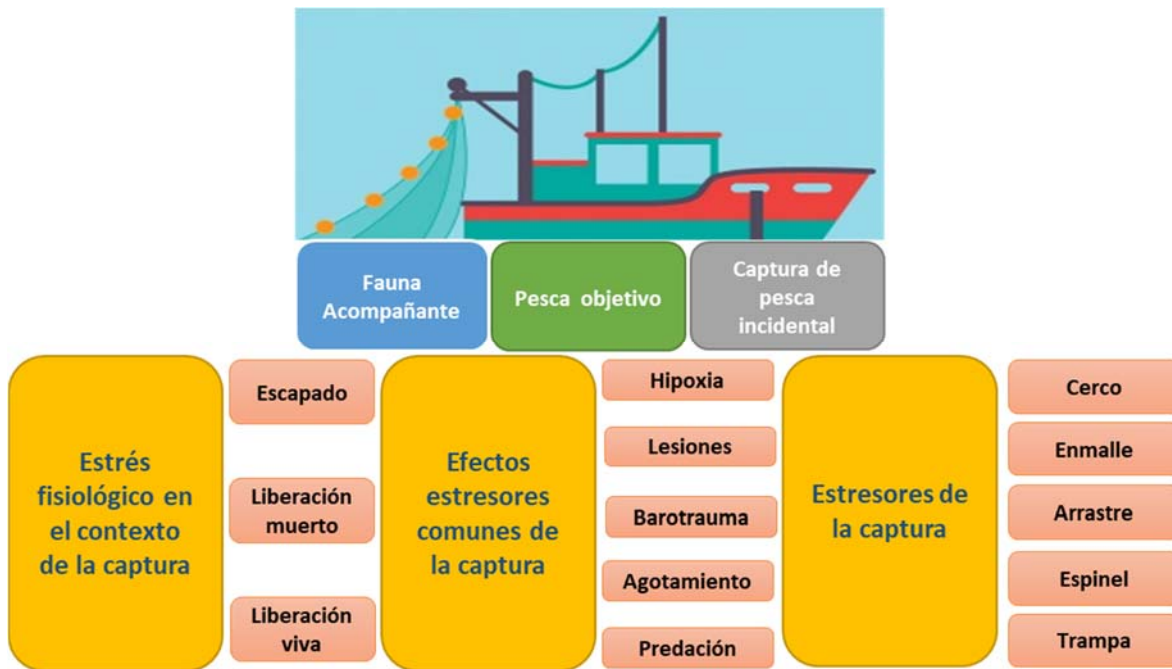


Figura 1. Esquema resumen de los efectos generados en el proceso de la captura a las especies que son capturadas. Fuente: adaptado de Cook *et al.* (2018).

Actualmente, los descartes representan una proporción significativa de las capturas marinas globales y constituyen un uso sub-óptimo de los recursos pesqueros, siendo uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la actividad pesquera (Alverson, et al., 1996), tanto desde un punto de vista medioambiental como socio-económico, debido a su impacto negativo sobre los ecosistemas y la pérdida innecesaria de recursos pesqueros de alto valor (Gilman, et al., 2014; Kelleher, 2008). Al respecto, se ha reconocido que este problema, tiene diversos alcances sobre aspectos: i) políticos y éticos; ii) de manejo pesquero; iii) ecológicos; y iv) técnicos y socio-económicos (Hall, et al., 2000) y que, aparte de las implicancias éticas y de conservación, el uso sub-óptimo de recursos pesqueros disminuye la eficiencia operacional y económica de las pesquerías, así como el valor económico y los servicios del ecosistema (Gilman, et al., 2014).

Las causas reportadas que estarían motivando el descarte son principalmente de carácter económico o asociados a aspectos normativos (Alverson, et al., 1996; Kelleher, 2008; Gilman, et al.,

2014; Bernal, et al., 2017). En el ámbito económico, muchas especies se descartan debido a que no tienen uso comercial conocido y/o tradicional por lo cual dejan de ser de interés para las flotas, o bien su valor económico no resulta atractivo para los pescadores, quienes proceden a devolver al mar una parte de la captura o, al menos, la porción de menor valor de estas. En cuanto a los aspectos normativos, el establecimiento de diversas medidas de administración en las pesquerías (i.e. cuotas, tallas mínimas o vedas) puede inducir a los pescadores a devolver al mar las capturas que no cumplen con la normativa (Bernal, et al., 2017).

En conformidad con lo anterior, incorporar el descarte, así como como la pesca incidental, en la administración pesquera bajo un enfoque ecosistémico es un imperativo (Gilman, et al., 2014); en este contexto, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) y el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA) consideraron el presente estudio señalando que:

“El problema central del descarte para la Administración Pesquera es diseñar un régimen de manejo que, conjuntamente con la adopción de medidas orientadas a limitar o impedir el descarte y la pesca incidental, permitan satisfacer múltiples objetivos sociales, económicos y ambientales demandados por los agentes sectoriales y la sociedad civil.

En este contexto, considerando los resultados obtenidos en los distintos programas de investigación de descartes realizados a la fecha y, como una forma de avanzar en la disminución de los descartes, es fundamental y prioritario elaborar una propuesta de marco regulatorio que incentive la retención de especies y/o ejemplares que actualmente son descartados, con énfasis en especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas, lo cual puede lograrse a través de medidas que propicien la utilización productiva integral de las capturas pesqueras.

Lo anterior, requiere, entre otros:

- Estimar el valor económico total de los descartes pesqueros y de la pesca incidental, a fin de, bajo un enfoque ecosistémico, evaluar tanto la pérdida de

bienes y servicios en el ecosistema generada por esta práctica, como la factibilidad económica de utilizarlos en los casos que sea posible.

- Identificar posibles usos para la fauna acompañante actualmente descartada, a objeto de generar acciones que permitan propiciar el desembarque y la utilización productiva integral de especies que actualmente son desechadas, lo cual generaría un importante efecto positivo sobre los recursos.

El conocimiento de la valorización y las alternativas de uso de los descartes constituyen un importante insumo para la Subsecretaría, dado que, sobre la base de tales antecedentes, se podrá generar y disponer de herramientas objetivas para sustentar la toma de decisiones asociadas a la implementación de posibles medidas de reducción del descarte y la adopción de medidas de mitigación, lo cual favorecería la protección de los ecosistemas y las pesquerías, la disminución de prácticas de la pesca no regulada y no reportada, el desempeño operacional de los agentes pesqueros y, la seguridad alimentaria.

Es importante señalar que la experiencia internacional ha demostrado que una de las posibles alternativas de mitigación del descarte es propiciar la retención de las capturas no deseadas, dentro de parámetros que no afecten la conservación de las especies involucradas y que tampoco desincentiven la búsqueda de mejoras en la selectividad de las operaciones de pesca. Esta estrategia requiere de la cuantificación y valorización económica de dichas capturas y luego de la búsqueda de mercados para las especies que en la actualidad no lo tienen, o que no son de interés comercial para una flota en particular.” (Res.Ex.2330, 2018).

En este contexto, también se debe destacar que la necesidad de incluir el descarte de especies en la evaluación y seguimiento de las pesquerías es porque su exclusión incorpora sesgos y debilita la asesoría científica para el manejo.

Además, en las bases de licitación se agrega que: “la búsqueda de soluciones requiere una base mínima de información que permita identificar, caracterizar y evaluar acciones alternativas orientadas a minimizar los efectos negativos del descarte sobre los bienes y servicios del ecosistema,

las poblaciones de recursos hidrobiológicos, las pesquerías y, el desarrollo de las actividades de pesca, de modo de disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones de los agentes públicos y privados del sector pesquero. En este contexto, el conocimiento de la valoración económica de los descartes y la pesca incidental constituye un *input* relevante para:

- Definir políticas, planes, programas y/o acciones debidamente priorizadas, orientadas a proteger y/o recuperar los ecosistemas y, consecuentemente, los bienes y servicios que estos proveen.
- Apoyar la toma de decisiones que, en el marco de los criterios de conservación y sustentabilidad, permitan mantener el valor económico total de los bienes y servicios que provee el ecosistema, propiciar la mayor y mejor utilización de todos los recursos obtenidos a través de las faenas de pesca y, mejorar la eficiencia/rendimiento de las flotas y la actividad pesquera en general.

En esta perspectiva, la propuesta de soluciones para solventar el problema de los descartes debería considerar al menos dos enfoques principales y complementarios. Por un lado, la definición de medidas orientadas a la reducción de los descartes, tales como la mejora de la selectividad de los métodos de pesca o la revisión o modificación de la normativa que actualmente induce descartes, a fin de evitar la captura de especies no deseadas o permitir la retención integral de las capturas y, por otra, la definición y propuesta de implementación de tecnologías y prácticas que permitan un incremento del aprovechamiento de los recursos cuya captura es inevitable y que actualmente se descartan. Ambos enfoques, requieren de información base que contribuya a la toma de decisiones, incluyendo, el conocimiento del valor de uso y no uso de los descartes y la captura incidental, y/o alternativas de aprovechamiento económico de las capturas descartadas de especies objetivo y de fauna acompañante”.

2.2 Programa nacional de investigación del descarte y de la captura de pesca incidental

Durante el periodo 2013 al 2016, en el marco de los estudios requeridos en la Ley que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) en temas relacionados con el descarte (Ley 20.625, 2012),

el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) desarrolló 2 programas de investigación para el estudio del descarte, en el cual también se incorporó el estudio de las capturas incidentales: uno en el ámbito de las pesquerías pelágicas y el otro, referido a las pesquerías demersales, los cuales fueron desarrollados metodológicamente siguiendo el proceso resumido en la Figura 2. Las flotas, zona de operación y especies cubiertas por los programas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Flotas consideradas en el estudio, zonas de operación y región en donde se ubica el puerto base. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Zona de Operación	Especies objetivo
Arrastrera	III – VIII regiones	Camarón nailon, langostino amarillo y langostino colorado
Arrastrera hielera	V a X regiones	Merluza común y merluza de cola
Arrastrera hielera	X a XI regiones	Merluza del sur, merluza de cola, congrio dorado
Arrastrera fábrica	XI – XII regiones	Merluza del sur, merluza de cola, congrio dorado, merluza de tres aletas
Palangre fábrica	X a XII regiones	Merluza del sur, congrio dorado, bacalao
Cerco artesanal	XV – II regiones	Anchoveta, jurel
Cerco Industrial	XV - II regiones	Anchoveta, jurel
Cerco artesanal	V-XIV regiones	Sardina común, anchoveta
Cerco Industrial	VIII- X regiones	Sardina común, anchoveta, jurel
Cerco artesanal	X Región	Sardina austral
Cerco artesanal	XV – II regiones	Anchoveta
Cerco industrial	XV – II regiones	Anchoveta
Cerco artesanal	V Región	Sardina común y anchoveta
Cerco artesanal	VII Región	Sardina común y anchoveta
Cerco artesanal	VIII Región	Sardina común y anchoveta
Cerco artesanal	XIV Región	Sardina común y anchoveta
Cerco artesanal	IX Región	Sardina común y anchoveta
Cerco industrial	De la V a la X Región	Sardina común y anchoveta
Cerco industrial	ZEE V – X regiones y aguas internacionales	Jurel
Cerco artesanal	X Región aguas interiores	Sardina austral



Figura 2. Proceso de investigación de los proyectos de descarte (Bernal, et al., 2017).

Los principales resultados encontrados en las pesquerías demersales y pelágicas en el Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental fueron los siguientes.

Pesquerías demersales.

La identificación y cuantificación del descarte y captura incidental en las pesquerías demersales, y las principales causas del mismo, se resumen en la Tabla 2 donde se incluye el porcentaje de descarte por especie en las pesquerías demersales estudiadas. Los resultados más relevantes, son los siguientes:

- Las pesquerías que registraron los mayores porcentajes de descarte de todas las especies respecto de la captura total de esa flota fueron: flota arrastrera fábrica orientada a merluza del sur y merluza de cola, flota de merluza menor a 400 HP y flota orientada a la captura del camarón.
- No obstante lo anterior, por especie objetivo, la mayoría de las pesquerías no superan el 10% del descarte.
- Se identificaron dos flotas que descartan porcentajes superiores al 20% de sus especies objetivo: flota de merluza común menor a 400 HP y flota fábrica orientada a la captura de merluza del sur y merluza de cola.

- En las pesquerías de arrastre realizada con barcos hieleros, la especie más descartada fue la jibia, con porcentajes de descarte que superaron el 10%.
- También se aprecia que la pesquería que captura mayor porcentaje (12,7%) de otras especies fue camarón nailon.
- Las pesquerías que registraron mayor diversidad de especies en sus capturas fueron camarón nailon y merluza común mayor a 1.000 HP.

Tabla 2. Porcentajes de descarte para las principales especies capturadas en las pesquerías demersales industriales. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

ESPECIES		FLOTA										
Nombre común	Nombre científico	Camarón nailon	L. colorado	L. amarillo	Merluza común Mayor 1000 hp	Merluza común Menor 400 hp	A. Hielero M cola CS	A. Fabrica	A. Hielero SA	Palangre Congrio	Palangre Msur	Palangre bacalao
Merluza común	Merluccius gayi gayi	○	◐	○	○	●	○	○	○	○	○	○
Merluza del Sur	Merluccius australis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Merluza tres aletas	Micromesistius australis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Merluza de cola	Macrurus magellanicus	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
Congrio dorado	Genypterus blacodes	○	○	○	○	○	○	○	○	◐	○	○
Reineta	Brama australis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cojinoba azul	Seriotelella punctata	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jibia	Dosidicus gigas	○	○	○	○	○	◐	○	◐	○	○	○
Bacalao	Dissostichus eleginoides	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camarón nailon	Heterocarpus reedi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Besugo	Epigonus crassicaudus	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lenguado de ojo grande	Hippoglossina macrops	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cojinoba del sur	Seriotelella caerulea	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Langostino colorado	Pleuroncodes monodon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Langostino amarillo	Cervimunida johni	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Otras Especies	Otras Especies	12,7	2,3	2,3	0,7	0,2	0,5	0,7	0,6	0,9	0,4	2,6
% Descarte total		18,9	10,2	6,3	6,9	33,9	13,9	32,4	13,7	11,1	5,9	4,8
N° Especies descartadas		55	15	16	46	5	18	45	30	4	8	6

% Descartes

Intervalo	Escala
0 - 5%	○
5% -10%	◐
10% -15%	◑
15% -20%	◒
> 20%	●

- Las causas que originaron el descarte se agruparon por tipo. Las determinadas por razones administrativas corresponden a aquellos descartes realizados por cumplir la normativa, tales como vedas, capturas bajo una talla mínima establecida, captura de una especie en un área en la cual la nave o el armador no tiene permiso de pesca o bien por realizar una

captura de una especie de la cual no se tiene cuota. Otras causas fueron de tipo operacionales: capturas por sobre la capacidad de proceso; económicas: (bajo talla comercial); y de calidad: (daño mecánico, es decir ejemplares golpeados). En la Tabla 3 se resumen las causas de descarte para las principales especies objetivo.

- Respecto de la captura incidental, las mayores tasas de captura en aves marinas se dieron en las pesquerías de arrastre fábrica y palangre de merluza del sur y congrio dorado, con valores superiores a 4 individuos/lance. En el caso de los mamíferos, la especie capturada con mayor frecuencia fue el lobo común (*Otaria flavescens*), con las mayores tasas de captura generadas por las flotas de merluza común menor a 400 HP y la flota arrastrera hielera orientada a la merluza de cola (Tabla 4). En el caso de las aves, la especie principal corresponde al albatros ceja negra.

Tabla 3. Causas de descarte (porcentaje en peso del descarte respecto del total de registros observados), agrupadas, de las especies objetivo según flota, año 2016. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Detalle (flota /Especie objetivo)	Especie capturada	Grupo de causa			
			administrativo	calidad	comercial	operacional
Arrastre Fábrica	surimero	Merluza de cola		73		18
		Merluza de cola		9		91
		Merluza del sur	100			
		Merluza tres aletas		87		13
Arrastreros hieleros PDA		Merluza de cola		50	50	
		Merluza del sur			100	
Arrastre Centro sur	Hielero Mayor 1000 hp/ Merluza cola	Merluza de cola		100		
	Hielero Mayor 1000 hp/merluza común	Merluza común		100		
	Menor 400 hp	Merluza común			100	
Palangre fábrica	Congrio Dorado	Congrio dorado	50		50	
		Merluza del sur		89	11	
	Bacalao	Bacalao		100		
		Merluza del sur	Congrio dorado	100		
		Merluza del sur		100		

Tabla 4. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos demersales, año 2016. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Zona/flota/Especie objetivo(*)	Aves Marinas	Mamíferos marinos
Crustáceos Demersales		
DCS/ Hielero mayor a 1000		
Hp/ Merluza común		
DCS/ Arrastre menor a 400		
Hp/Merluza común		
PDA/ Hielero mayor a 1000		
Hp/ M cola CS		
Arrastre Fábrica		
DCS/Hielero mayor a 1000		
Hp/ Merluza de cola		
Palangre /bacalao		
Palangre /Merluza del sur - Congrio dorado		

Tasa captura
(N° ind/lances Obs)

Intervalo	Escala
0 - 0,1	
0,1 - 0,5	
0,5 - 2	
2 - 4	
> 4	

(*) Si requiere diferenciación

Pesquerías pelágicas.

Para las pesquerías pelágicas, los principales resultados fueron los siguientes.

- Las pesquerías que registraron los mayores descartes durante el primer semestre del 2017 fueron: flota artesanal XV-II regiones y flota artesanal X Región, con porcentajes entre 10% y 15%, seguido de las pesquerías industriales de jurel con puerto base en la Región del Biobío (VIII Región), junto con la flota con puerto base en la Región de Los Ríos (XIV Región) (Tabla 5).
- En la zona norte de Chile, se observó que las principales causas de descarte se agruparon en los tipos administrativo y secundariamente en causas de tipo operacional. Respecto del grupo administrativo, en la anchoveta norte se asocia a la captura de este recurso durante

el periodo de veda y, en caso de la flota industrial del jurel, la causa más frecuente correspondió a capturas de ejemplares bajo la talla mínima legal (Tabla 6).

- Respecto de la captura incidental, se observó que la pesquería del jurel es la que presentó las tasas de captura media más bajas, tanto en aves como en mamíferos. Respecto a las aves marinas, tanto las flotas industriales como artesanales que operan entre la V y XIV regiones registraron tasas medias de captura incidental entre 0,1 a 0,5 ejemplares por lance. En el caso de los lobos marinos, las tasas estimadas fueron menores a 0,1 ejemplares muertos por lance observado (Tabla 7).

Tabla 5. Porcentajes de descarte para las principales especies capturadas en las pesquerías pelágicas. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Región	Nombre común	% Descarte total
Industrial	XV - II	Anchoveta	○
Artesanal	XV - II	Anchoveta	●
	VIII	Jurel	◐
Industrial	VIII	Sardina común y anchoveta	○
	XIV	Sardina común y anchoveta	◐
Artesanal	V	Sardina común y anchoveta	○
	VIII		○
	XIV		○
	X	Sardina austral y Sardina común	●

% Descartes	
Intervalo	Escala
0 - 5%	○
5% -10%	◐
10% -15%	◑
15% -20%	◒
> 20%	●

Tabla 6. Causas de descarte, agrupadas, de las especies objetivo según flota, primer semestre año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Área	Especie	Grupo de causa			
			administrativo	calidad	comercial	operacional
Industrial	XV - II	Anchoveta	50			50
Artisanal	XV - II	Anchoveta	70			30
	VIII	Jurel	40			45
Industrial	VIII	Sardina común y anchoveta				
	XIV	Sardina común y anchoveta				
Artisanal	V	Sardina común y anchoveta				
	VIII					
	XIV					
	X	Sardina austral y Sardina común				

* V- X Región, pocos registros - data no concluyente

Tabla 7. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos pelágicos, primer semestre, año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Area Pesca	Especies objetivo	Aves Marinas	Mamíferos marinos
Industrial	VIII	Jurel	○	○
	VIII	Sardina común y anchoveta	◐	○
Artisanal	V - XIV	Sardina común y anchoveta	◐	○
	X	Sardina austral y Sardina común	◐	○

Tasa captura (N° ind/lances Obs)

Intervalo	Escala
0 - 0,1	○
0,1 - 0,5	◐
0,5 - 2	◑
2 - 4	◒
> 4	◓

2.3 Planes de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental

La LGPA (Dto. 430, 1992), establece en su artículo 1°B que “El objetivo de esta ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio,

de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos”, y en el artículo 1° C se señala que se debe “Minimizar el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental”.

En el párrafo 1° bis “Del descarte de especies hidrobiológicas”, en el Art.7°A, inciso tercero, se establece que “En el plazo máximo de tres años de ejecución del programa de investigación, la Subsecretaría de Pesca establecerá un **plan de reducción del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental (...)**” (Dto. 430, 1992).

En este contexto, en base a los resultados de ambos estudios desarrollados por IFOP en pesquerías demersales y pelágicas, con participación de los Comités de Manejo⁵, se desarrollaron planes de reducción del descarte, generándose a la fecha del presente informe siete planes de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental (Tabla 8).

Tabla 8. Pesquerías que cuentan con Plan de reducción del descarte. Fuente: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Pesquería	Resolución	Año de autorización
Anchoveta y sardina común V-X regiones	(R. EX. N°2463)	2017
Merluza común	(R. Ex. N°1840)	2017
Crustáceos demersales	(R. Ex. N°1106)	2017
Merluza del sur y congrio dorado	(R. Ex. N° 4479)	2017
Merluza de cola	(R. Ex. N°3067)	2017
Merluza de tres aletas	(R. Ex. N° 4480)	2017
Bacalao	(R. Ex. N° 745)	2018

A continuación, se describen con mayor detalle los planes de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental de las pesquerías de crustáceos demersales y merluza del sur (merluza del sur

⁵ La participación de los comités de manejo no es una obligación establecida por la normativa; no obstante, en todos los planes de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental desarrollados por la SSPA, hubo participación de los respectivos comités de manejo. Para mayor detalle consultar actas de sesiones de los comités de manejo, las que están disponibles en <http://www.subpesca.cl/portal/615/w3-propertyvalue-38010.html>

y congrio dorado), que corresponden a las pesquerías seleccionadas por la SSPA para realizar el presente estudio.

2.3.1 Crustáceos demersales

La primera pesquería incorporada al programa de investigación del descarte y la pesca incidental fue la de crustáceos demersales en su fracción industrial a la que posteriormente se incorporó la flota artesanal. Este estudio fue ejecutado por el IFOP entre los años 2013 y 2016, y contempló estimaciones de las capturas totales y del descarte, identificación de especies retenidas y descartadas, y recolección de información tanto de la fauna acompañante como de la pesca incidental (R. Pesq. N° 04, 2017).

En el Informe Técnico (R. Pesq. N° 04, 2017), se indica que las causas de descarte se relacionan principalmente con: (1) nivel de mezcla de las especies objetivo con otras especies, lo que implica dificultad para separar las capturas a bordo y (2) no cumplir expectativas de tamaño (calibre) de las especies objetivo. Las medidas incluidas en el plan de reducción del descarte y de la pesca incidental de crustáceos demersales se resumen en la Tabla 9. Un mayor detalle de los resultados y especificidad de causas de descarte en la pesquería de crustáceos se encuentra en los informes finales del proyecto ejecutado por IFOP (Bernal, et al., 2017).

Tabla 9. Medidas incluidas en el Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental de crustáceos demersales (R. Pesq. N° 04, 2017).

Pesca objetivo	Fauna acompañante	Pesca incidental
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de protocolos de prospección de caladeros (lance de prueba de corta duración, uno por viaje). - Cumplimiento de reglas de cambio de área de pesca (<i>move-on</i>). - Comunicación al resto de la flota de la ubicación del lance con composición inadecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de protocolos de prospección de caladeros (lance de prueba de corta duración, uno por viaje). - Cumplimiento de reglas de cambio de área de pesca (<i>move-on</i>). - Comunicación al resto de la flota la ubicación de lance con composición inadecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Devolución obligatoria de la pesca incidental. - Implementación de protocolos de identificación y registro de la captura incidental por parte de la flota extractiva. - Establecimiento de protocolos de capacitación para tripulantes en materia de pesca incidental.

Pesca objetivo	Fauna acompañante	Pesca incidental
<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de un programa de mejora continua orientado al arte de pesca con énfasis en la selectividad de la especie objetivo. - Establecimiento de un protocolo de evaluación, validación y pertinencia para la modificación a la normativa vigente que regula características y dimensiones de los artes de pesca. - Evaluación del desempeño de las innovaciones en selectividad sobre las capturas de la especie objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la retención y uso sustentable de las especies con posibilidades de desarrollo comercial. - Establecimiento de un programa de mejora continua orientado al arte de pesca con énfasis en la selectividad de merluza común. - Establecimiento de un protocolo de evaluación, validación y pertinencia para la modificación a la normativa vigente que regula características y dimensiones de los artes de pesca. - Evaluación del desempeño de las innovaciones en selectividad para la merluza común. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de protocolos de acciones para mitigar la pesca incidental. - Establecer obligatoriedad de desarrollar y/o implementar dispositivos y procedimientos de exclusión, escape y disuasión de pesca incidental, en caso de que la información recopilada justifique la medida. - Desarrollar y/o implementar dispositivos y procedimientos de exclusión, escape y disuasión de pesca incidental. - Evaluación del desempeño de las innovaciones sobre la interacción con “pesca incidental”

2.3.2 Merluza del sur y congrio dorado

Esta pesquería se incorporó al Programa de investigación del descarte en el periodo 2013 a 2015. El estudio, ejecutado por IFOP contempló estimaciones de las capturas totales y del descarte realizado, identificación de especies retenidas y descartadas, y recolección de información tanto de la fauna acompañante como de la pesca incidental (R. Pesq. N°244, 2017)

En el Informe Técnico (R. Pesq. N°244, 2017), se indica que las causas principales de descarte se relacionan con: criterios de calidad o ejemplares dañados por efecto mecánico, por sobrepasar la capacidad de bodega o de procesamiento, por presencia de ejemplares bajo talla comercial o legal; problemas legales como prohibición de captura, exceder los porcentajes permitidos de fauna acompañante y/o falta de demanda y/o mercado. Las medidas incluidas en el plan de reducción del descarte y de la pesca incidental de merluza del sur y congrio dorado se resumen en la Tabla 10 y

un mayor detalle de los resultados y especificidad de las causas del descarte en las pesquerías de merluza del sur y congrio se encuentra en el informe final del proyecto ejecutado por IFOP (Bernal, et al., 2017).

Tabla 10. Medidas incluidas en el Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental de merluza del sur y congrio dorado (R. Pesq. N°244, 2017).

Pesca Objetivo	Fauna acompañante	Pesca incidental
<ul style="list-style-type: none"> - Obligación a los armadores pesqueros a informar la totalidad del descarte de merluza del sur y congrio dorado. - Uso de sensores de captura y/o ventanas de escape en las redes para evitar capturas mayores a las capacidades de bodega o procesamiento. - El Capitán no deberá repetir un lance si se detecta 5% o más en peso de ejemplares de merluza del sur o congrio dorado no aprovechables. - Comunicación al resto de la flota respecto de la ubicación del lance con composición inadecuada. - Propender al uso alternativo, distinto a la reducción, de ejemplares de merluza del sur o congrio dorado dañados o bajo talla. - Evaluar mejoras tecnológicas que permitan una mejor utilización de las capturas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de sensores de captura y/o ventanas de escape en las redes para evitar capturas mayores a las capacidades de bodega o de procesamiento. - Propender al uso alternativo, distinto a la reducción, de ejemplares de fauna acompañante dañados o bajo talla. - Evaluar el uso de dispositivos de exclusión o escape de especies no objetivo. - Reducir la proporción de ejemplares dañados por efecto mecánico a través del uso de estrategias operacionales, no realizar lances de duración excesiva. - Liberación de fauna acompañante con probabilidades de supervivencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dar cumplimiento a regla de cambio de área y comunicación al resto de la flota cuando exista presencia de pesca incidental en las faenas de pesca. - Evitar calar las artes o aparejos de pesca en zonas de alta presencia de aves y mamíferos marinos. - Sensibilizar a la tripulación respecto a los efectos de la captura incidental sobre las poblaciones afectadas.

3 Metodología

3.1 Marco teórico

A nivel global existen muchas definiciones para fauna acompañante, *bycatch*, descarte y pesca incidental (Báez, et al., 2016); y en el marco de este estudio se considerarán las definiciones establecidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) (Dto. 430, 1992) que corresponden a:

Descarte: es la acción de devolver al mar especies hidrobiológicas capturadas (Art. 2°, numeral 14 bis).

Pesca incidental: aquella conformada por especies que no son parte de la fauna acompañante y que está constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos marinos (Art. 2°, numeral 21 bis).

Fauna acompañante: es la conformada por especies hidrobiológicas que ocupan temporal o permanentemente un espacio marítimo común con la especie objetivo, y que, por efecto tecnológico del arte o aparejo de pesca, se capturan cuando las naves pesqueras orientan su esfuerzo de pesca a la explotación de las especies objetivo. (Art. 2°, numeral 21).

No obstante lo anterior, en la revisión de la normativa a nivel internacional, reportada en este informe, se utilizan los conceptos indistintamente, manteniendo el concepto que cada uno de los países o agrupaciones de países usa.

En relación con el objetivo específico N°4 se identificó, cuantificó y valoró económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte, de las flotas crustácea y hielera de merluza del sur. Las mismas, fueron seleccionadas en conjunto con la contraparte técnica, considerando todas las pesquerías que componen el programa nacional de investigación del descarte y pesca incidental.

Por otra parte, en el título del proyecto: “Marco regulatorio para la retención de los descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”, se destacan los siguientes elementos que determinan y condicionan el análisis: 1) Marco regulatorio para la

retención, 2) Valoración económica y 3) Uso productivo. El concepto “valoración económica” hace referencia a encontrar el “valor económico” que la sociedad le da a la pérdida de bienestar, o daño ambiental, producido por la captura descartada, la pesca incidental y el subreporte. Sin embargo, los conceptos de “retención” y “uso productivo”, hacen referencia a encontrar un “valor de mercado” para un uso productivo de estas capturas, lo cual propone encontrar un “valor de mercado” para la pesca descartada y subreportada. En este caso, un “valor económico”, es entendido como el impacto económico que podría generar la captura incidental si superara los umbrales que garantizan la mantención saludable de las poblaciones de mamíferos y aves marinas.

El valor económico, es un concepto que expresa el bienestar que se genera a partir de la interacción del sujeto (individuo o sociedad) y el objeto (bien o servicio), en el contexto donde se realiza esta interrelación (Loyola, et al., 2015). En un contexto de bienes comercializables, y en la ausencia de poder de mercado o de externalidades, el valor económico del bien está dado por los excedentes del productor y del consumidor. Mientras que el excedente del productor refleja adecuadamente el cambio en el bienestar de los productores; el excedente del consumidor, representa una aproximación al valor para los consumidores (Vásquez, et al., 2010). Desde el punto de vista microeconómico, para los bienes de mercado, la disposición a pagar (DAP) puede considerarse como la suma del precio (P) más el excedente del consumidor (EC): $DAP=P+EC$, pero en la valoración de un activo ambiental para el que no existe mercado, se da la igualdad $DAP=EC$ (Granada, 2019). Por lo tanto, en el caso de bienes para los cuales no existe un mercado, es posible valorarlos económicamente a través de los excedentes correspondientes, generando la información a partir de las preferencias de los individuos, es decir, del bienestar que genera el bien al ser humano.

En el caso de la pesca descartada, se genera una externalidad negativa (exceso de pesca, pesca no utilizada, en comparación con la que sería óptima), ya que el mercado no tiene en cuenta el impacto de esta para la sociedad, debido a que el armador (pescador) no asume el costo generado por la pérdida de una parte de las poblaciones de las especies descartadas. El efecto de esta externalidad negativa es una pérdida de eficiencia de la actividad pesquera, junto a un efecto no compensatorio entre quienes reciben los beneficios y aquellos que pagan los costos de la actividad. A esto se agrega, que una vez devuelto al mar, la propiedad del recurso se diluye, por lo tanto, los pescadores, tienen menos incentivos a cuidar el bien y usarlo responsablemente.

Las técnicas de valoración económica están relacionadas con las categorías del valor económico de los bienes y servicios a valorar. El valor de “uso” se refiere a aquellas situaciones en que la utilización directa o indirecta del bien, es lo que genera bienestar; es decir, el uso del bien es valioso para la sociedad, por ejemplo, la pesca y el turismo. El valor de “no uso” se refiere a aquellas situaciones en que la no utilización del bien genera bienestar y la sociedad está dispuesta a hacer sacrificios por no usarlos.

Hay bienes que conciernen a más de una categoría, con cuyos valores se va configurando el Valor Económico Total (VET), que es la suma de los diferentes valores de un bien ambiental, como por ejemplo las reservas marinas, cuyo valor económico suma valores de uso y de no uso. Vásquez et al. (2010), en el caso de las reservas marinas de Chañaral y Choros-Damas, valoró diferentes atributos ambientales (diferentes categorías), sumando el valor de los bancos de semillas y principales recursos hidrobiológicos comercializables, al valor de la biodiversidad, del turismo y de la investigación científica, utilizando diferentes métodos de valoración⁶. Siendo este enfoque metodológico el adecuado para la valoración económica de bienes y servicios ambientales, en el presente proyecto, a efecto de cumplir con el requerimiento del mandante, la valoración económica se limitó a la búsqueda de un valor para el uso productivo de la fracción de la pesca que se devolvía al mar. Por otra parte, en el caso de la captura incidental, la necesidad de valoración nace del riesgo de que el país sea excluido como oferente en el mercado externo (mercado de Estados Unidos), principal mercado para los productos pesqueros nacionales, por no cumplir con las exigencias relativas a la pesca incidental de mamíferos y aves marinas.

La captura descartada potencialmente comercializable, o más bien la captura que antes se devolvía al mar y ahora se retiene, y que podría tener un uso productivo, se le asignó un precio de mercado, aun cuando no se comercialice (por lo general por razones de cumplimiento reglamentario, en términos de tamaño, sexo o vedas), ya que existe un mercado potencial para este bien. En esta

⁶ Para los bancos de semillas y recursos pesqueros existentes en las reservas, el análisis de mercado fue el método de valoración utilizado; en el caso de la biodiversidad del ecosistema marino aplicó valoración contingente, en tanto que las actividades recreativas turísticas las valoró con el método de costo por viaje, y la investigación científica vinculada a estas reservas la valoró mediante costos inducidos.

categoría se encuentra la fracción descartada de la especie objetivo y parte de la fauna acompañante.

Tanto para la captura descartada sin valor de mercado, como para la pesca incidental, la propuesta inicial fue la construcción de un mercado hipotético, desde donde extraer un precio (referido a la disposición a pagar) que representara el valor económico de estos bienes, para la sociedad. Es decir, bajo el enfoque del valor de “no uso”, establecido antes, mediante alguna medida monetaria que representara la disposición de la sociedad para evitar estas capturas, o alternativamente el costo ambiental de las mismas. En este contexto, la primera aproximación a la valoración de la captura descartada fue la utilización del “valor de sanción”⁷, bajo el supuesto que este valor representa el valor social de estos recursos naturales. Este supuesto fue desestimado debido a que, explorando su construcción en origen, no se logró precisar su estatus de “valor social”, lo que arroja incerteza respecto de que tal indicador represente el valor económico que la sociedad chilena ha asignado a estos recursos. En este contexto, a objeto de acercarse a un valor económico de mayor comprensión, se analizó un posible valor de “uso” para la captura descartada no comercializable, a fin de encontrar un precio de mercado, para bienes similares, o en su defecto, una medida del costo ambiental de su utilización para la pesca incidental. En relación con la captura descartada no comercializable, la valoración se conecta con el objetivo específico N°5 de las bases técnicas del proyecto, cuyo objeto es identificar oportunidades de mercado y evaluar económicamente la utilización de esta fracción del descarte, en los casos que sea posible.

En el caso de la pesca incidental de los lobos marinos, la valoración se realizó a través del costo que significaría para Chile, la pérdida de mercados donde se restringe la captura de estos ejemplares. Este sería el caso, por ejemplo, de los productos obtenidos a partir de la pesca de crustáceos demersales (camarón nailon, langostino colorado y langostino amarillo), mayoritariamente destinados al mercado estadounidense (66% de los envíos del 2017 se destinaron a este país), país que ha establecido la Ley de Protección a los Mamíferos Marinos⁸. La pesca incidental de aves

⁷ Decreto Exento MINECON N°698 (del 16/11/2017). El valor sanción es el valor establecido por la autoridad para el incumplimiento de restricciones de captura de especies hidrobiológicas y pesca incidental.

⁸ Para hacer cumplir las disposiciones de importación de su Ley de Protección de Mamíferos Marinos, los Estados Unidos han propuesto una regla que establece las condiciones para evaluar el programa reglamentario de un país explotador para reducir la mortalidad incidental de mamíferos marinos y las lesiones graves en la pesca. Los países que exportan pescado

marinas se valoró mediante la valoración del desembarque obtenido de la zona de pesca donde nidifican mayoritariamente estas aves, teniendo como referencia lo realizado por otros países miembros de ACAP como Nueva Zelanda, el cual ha limitado el acceso a áreas de pesca donde han evaluado mayor riesgo de mortalidad de aves marinas por efecto de la pesca en áreas cercanas a sitios de nidificación.

En relación con el desarrollo del objetivo específico N°5, se debe considerar que la manufactura de materias primas provenientes de recursos naturales genera una variedad de residuos, situación donde no está exenta la cadena de valor iniciada con la pesca extractiva, actividad productiva donde no se utiliza toda la captura, ya que una fracción de la misma es descartada antes de llegar a puerto. En este contexto, en este estudio se considera el concepto de economía circular (Fundación Ellen MacArthur, 2015) dado que el desarrollo de alternativas de uso de las especies descartadas también constituirá una alternativa para los residuos de los procesos productivos actuales de la especie objetivo. Así, el propósito de propender a la utilización integral de la fracción descartable de la pesca, particularmente de la fauna acompañante, se enmarca en este concepto.

Para fines de este estudio se ha definido el concepto de “mercado potencial” como el conjunto de consumidores que, junto a un nivel de interés suficientemente elevado por la oferta de mercado, presentan también un ingreso suficiente para acceder al producto (Kotler & Keller, 2012), concepto considerado para la identificación de oportunidades de mercado para el descarte de la fauna acompañante de las pesquerías seleccionadas; dado que el requerimiento del objetivo es la identificación de oportunidades junto a una propuesta de alternativas tecnológicas y de procesamiento, así como la estimación de los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura de fauna acompañante.

y productos pesqueros a los EE. UU., necesitarán demostrar que tienen implementadas medidas (para pesquerías identificadas) que son comparables en efectividad a las vigentes para las pesquerías de EE. UU. Para reducir la mortalidad incidental y grave de mamíferos marinos. Los productos pesqueros que no cumplan con los estándares de EE. UU. Podrían ser excluidos de ingresar a los mercados de EE. UU. La regla final se publicó en agosto de 2016. Las partes interesadas del gobierno y la industria están actualmente revisando la regla final. En 2017, los EE. UU. Desarrollarán una Lista de pesquerías extranjeras que exportarán productos a los EE. UU. La lista se basará en la información provista por las naciones cosechadoras y clasificará las pesquerías como pesquerías "exentas" o de "exportación". En 2021, el año anterior al final de la exención de 5 años a las prohibiciones de importación, todas las pesquerías en la Lista de Pesquerías Exteriores deberán solicitar una conclusión de comparabilidad.

Según Roche (1990), una oportunidad de mercado es tal, cuando contribuye a la creación de condiciones para un ajuste entre la oferta y la demanda, minimizando la probabilidad de una oferta que no encuentra demanda o la insatisfacción de los consumidores por una producción que no se ajusta a sus deseos. Además, los elementos que constituyen una oportunidad pueden ser variados desde su enfoque, ya que para algunos una oportunidad es una simple ocasión de satisfacer una necesidad de mercado (Ardichvili, et al., 2003) y para otros se habla de oportunidad cuando esta ya se ha transformado en una iniciativa (Gaglio, 2004).

En este sentido, existen áreas que enfatizan la importancia de las oportunidades, como lo es el marketing y la evaluación de proyectos de inversión, esta última analiza la factibilidad técnica y económica, de manera de contar previamente con el conocimiento acerca de la probabilidad de éxito, frente a escenarios posibles. Las oportunidades, son consideradas por varios autores como el centro del emprendimiento corporativo e individual (Ardichvili, et al., 2003; Eckhardt & Shane, 2003; Stevenson & Gumpert, 1985).

A partir de estos fundamentos se consideraron los siguientes elementos para hablar de oportunidad de mercado: una propuesta o idea específica (uso de excedente de oferta), además de una demanda percibida (materia prima para subproductos) y finalmente una propuesta de valor (factibilidad económica). Sin embargo, es necesario entender el rumbo de las empresas y conocer sus recursos, fortalezas y capacidades; y en este sentido, se ha corroborado que la manufactura de subproductos no es un área de negocio que interese a las empresas de las pesquerías en estudio, razón por la cual la oportunidad evaluada se acotó a la venta de la pesca descartada (antes eliminada en el mar), como materia prima para procesos productivos ya existentes en la industria de subproductos.

Dada la condición de obligatoriedad de desembarque para esta fracción de la pesca, los armadores obligadamente incurren en costos de clasificación, transporte y eliminación de la misma, en caso de que no se utilice como materia prima y deba desecharse en vertederos. En esta situación, surge la posibilidad de amortizar este costo, al generar un ingreso por su venta como materia prima, además de descontar el costo de eliminación como desecho.

De esta manera, este objetivo se desarrolla identificando alternativas tecnológicas y de procesamiento para la oferta excedente de la pesca (fauna acompañante y especie objetivo

descartada), y luego analizando técnica y financieramente, en base a las dos pesquerías seleccionadas, la participación como oferente de materia prima para tales alternativas. Cabe destacar, que tal análisis se realiza en el inicio de la cadena de valor, es decir, se evalúa la rentabilidad de convertir la pesca descartada (eliminada en el mar) en materia prima.

3.2 Metodología por objetivos

3.2.1 Objetivo 1: Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada

Para dar cumplimiento a este objetivo, se realizó una revisión del concepto de *Captura Balanceada* (CB); y se llevó a cabo una revisión exhaustiva para realizar el análisis de los esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada. Para esto se llevó a cabo una revisión exhaustiva de publicaciones científicas, informes técnicos, publicaciones especializadas y sitios web (tales como <http://www.discardless.eu/>).

Para la revisión de experiencias internacionales, se seleccionó esquemas y estrategias utilizadas en sistema de manejo pesquero donde se propicia el uso integral de las capturas, realizando una identificación previa de países de referencia en materia de tratamiento del descarte cuyos modelos de manejo hayan aportado en la instalación de políticas para el uso integral de capturas, con un enfoque de ‘captura balanceada’. Además, se efectuó una revisión detallada del instrumento de gestión pesquera *“Fishery Management Plan for Groundfish of the Gulf of Alaska”* (en adelante, Plan de manejo y gestión para las especies demersales del Golfo de Alaska)⁹, desarrollado por el Comité de Manejo Pesquero del Pacífico Norte de los Estados Unidos de Norteamérica, en el marco

⁹ El documento en cuestión se encuentra en el sitio web del citado Consejo <https://www.npfmc.org/wp-content/PDFdocuments/fmp/GOA/GOAfm.pdf>

de la gestión pesquera en la zona económica exclusiva de dicho país. La elección de este plan de manejo fue concordada con la contraparte técnica de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Sr. Luis Cocas, considerando el desarrollo de la gestión pesquera adaptativa contenida en dicho instrumento.

Asimismo, se efectuó una revisión de la Ley General de Pesca y Acuicultura (Dto. 430, 1992), de la Ley N° 20.625 referida al descarte (2012), y del plan de manejo y los programas de investigación y del plan de reducción del descarte en la pesquería de la merluza del sur (R. Pesq. N°244, 2017) y de crustáceos demersales (R. Ex. N°1106, 2017), a la luz de las condiciones de acceso a la pesca y su relación con el descarte.

La información recopilada de las experiencias internacionales fue analizada utilizando el Análisis PEST (Leyva, et al., 2018), para lo cual se sistematizó considerando aspectos Político-Legales, Económicos, Socio-Culturales y Tecnológicos. El Análisis PEST se utiliza para analizar el entorno en el cual se desenvuelve una empresa y en consecuencia las pesquerías serán analizadas utilizando este enfoque, dado que corresponden a actividades económicas, y los incentivos que propician la retención y el uso integral de las capturas pesqueras deben estar relacionados con las “fuerzas” que movilizan los negocios asociados.

3.2.2 Objetivo 2: Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas

3.2.2.1 Selección de pesquerías

La selección de las dos pesquerías consideradas en el presente estudio se realizó a través de un taller participativo, en dependencias de la SSPA, cuyo objetivo fue seleccionar dos pesquerías para realizar las valoraciones económicas del descarte y la pesca incidental y, en una de ellas la valoración del subreporte. Además, estas pesquerías fueron consideradas para el desarrollo de los demás objetivos específicos.

Los invitados a este taller fueron definidos en conjunto con el Director Ejecutivo del FIPA y la contraparte técnica de la SSPA, teniendo como criterio que conocieran las pesquerías nacionales que están incluidas en el programa nacional de investigación del descarte y de la pesca incidental. Además, se solicitó que asistieran las jefaturas de la División de Administración Pesquera, esto es: Jefe de División y Jefe de Departamento. Sin embargo, ante la imposibilidad de su asistencia se incorporó un paso adicional a la selección de pesquerías que se describe al final de este apartado.

La metodología utilizada para hacer la selección de las dos pesquerías fue el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ o AHP por su sigla en inglés *Analytic Hierarchy Process*), para lo cual, en conjunto con los asistentes, se definieron los criterios a considerar en el análisis, se determinó su importancia relativa y posteriormente se realizó el análisis de las pesquerías para cada uno de los criterios establecidos.

El método denominado Proceso Analítico Jerárquico (Saaty, 1986; Berumen & Llamazares, 2007; Dodd, et al., 1995; Ji & Jiang, 2003; Yeh & Deng, 1999) considera una comparación de pares, determinando la importancia relativa, para lo cual se utiliza una escala numérica y conceptual que se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico (Berumen & Llamazares, 2007). En caso de existir diferencias o dificultades para determinar alguna de las calificaciones señaladas, se puede optar por la calificación intermedia (2, 4, 6 u 8).

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterios o elementos son de igual importancia
3	Baja importancia de uno sobre el otro
5	Importancia media de uno sobre otro
7	Importancia alta de un criterio o elemento sobre otro
9	Importancia muy alta de un criterio o elemento sobre otro

Esta escala se ocupa comparando pares. En este sentido, se compara el criterio o elemento de la fila con cada uno de los criterios de la columna, si el criterio de la fila tiene mayor importancia el valor de la celda fluctuará entre 2 a 9; y en el caso de ser más importante el criterio de la columna, el valor fluctuará entre 1/2 a 1/9. Si los criterios tienen igual importancia, el valor será 1. Una vez construida

la matriz, esta se itera hasta lograr la estabilidad de la matriz. Luego se evalúa la consistencia del llenado de la matriz, para lo cual se calcula $\lambda_{\text{máx}}$ para estimar el índice de consistencia (IC), y estimar la consistencia relativa (CR), las que se definen a partir de las siguientes expresiones. Se asume que la matriz está llenada de forma aceptable si la consistencia relativa (CR) es igual o menor a 0,1.

$$\lambda_{\text{máx}} = \sum_{i=1}^n (a_i * p_i)$$

Donde:

a = suma de la columna de matriz inicial correspondiente a cada criterio o elemento comparado
p = peso de cada criterio o elemento correspondiente a la resultante de última iteración realizada
i = cada uno de los criterios o elementos comparados
n = número de criterios o elementos comparados

$$IC = \frac{(\lambda_{\text{máx}} - n)}{(n-1)}$$

Donde:

IC = Índice de consistencia
n = número de elementos que se comparan

$$CR = \frac{IC}{IA}$$

Donde:

CR : consistencia relativa
IC = Índice de Consistencia
IA = Índice de Consistencia Aleatoria (ver Tabla 12)

Tabla 12. Índices de consistencia aleatorios (IA) en función del número de elementos (n) que se comparan (Saaty, 1986).

n	IA	n	IA
1	0,00	9	1,45
2	0,00	10	1,49
3	0,58	11	1,51
4	0,90	12	1,48
5	1,12	13	1,56
6	1,24	14	1,57
7	1,32	15	1,59
8	1,41		

Las pesquerías fueron jerarquizadas en función del resultado obtenido a partir del producto entre los pesos de los criterios y el peso obtenido por cada pesquería analizada en función de cada criterio, donde mayores valores corresponderán a las pesquerías con mayor prioridad, según la siguiente expresión:

$$pP_i = \sum_{j=1}^n pP_{ij} \times pC_j$$

Donde:

pPi = peso de la pesquería i

j = cada uno de los criterios considerados

pCj = peso del criterio j

Considerando que las jefaturas no pudieron asistir al taller de selección de pesquerías, una vez concluido el taller, se informó de los resultados de la priorización realizada con participación de profesionales de la SSPA, de Sernapesca e investigadores del IFOP, a las jefaturas de la División y del Departamento de Administración Pesquera de la SSPA, para que realizaran la elección final, considerando aspectos de tipo estratégico e institucional.

3.2.2.2 Descripción de condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas

Una vez seleccionadas las pesquerías estas fueron estudiadas con mayor detalle en los ámbitos normativo, tecnológico y comercial.

A partir de estas descripciones se realizó un análisis PEST de las condiciones presentes en el sistema chileno para luego compararlas con las condiciones estudiadas en otros países, en base a los resultados del primer objetivo específico con la finalidad de identificar brechas en el desarrollo del siguiente objetivo.

3.2.3 Objetivo 3: Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras

Las brechas fueron identificadas a partir de un análisis integrado de la información, a través del uso del análisis estructural utilizando MICMAC, que corresponde a una herramienta de estructuración de un sistema dado a partir de una reflexión colectiva, que permite identificar las interacciones entre las variables identificadas a partir de los resultados de los demás objetivos incluidos en este estudio. Estas variables son definidas en términos neutros, ya que lo que se determina son las relaciones de influencias directas entre las variables identificadas.

Para este análisis se utilizó el software MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados – Multiplicación Aplicada a una Clasificación), programa que tiene por objeto apoyar el análisis estructural a partir de una lista de variables estructurales y la construcción de una matriz cuadrada que representa las influencias directas entre las variables identificadas, cuyo resultado permite extraer e identificar las variables claves del sistema estudiado, mediante la representación gráfica del sistema utilizando cuadros y gráficos que posibilitan la modelización del sistema (MICMAC, s.f.; Godet, 2000; 2007).

La identificación de las variables, así como su nivel de interacción – determinación de las influencias directas - se determinó a partir de los resultados del levantamiento de información en el desarrollo de los demás objetivos incluidos en este estudio.

El análisis estructural considera los siguientes pasos: (1) identificación de las variables, (2) descripción las variables, (3) definición del ámbito de las variables, (4) descripción de las relaciones entre variables, (5) construcción de la matriz de influencias indirectas e (6) identificación de variables clave en base a los resultados del análisis estructural.

La descripción de las relaciones entre variables consiste en primer lugar en definir si la variable X ejerce influencia directa sobre la variable Y. Luego si no existe influencia, se califica con una influencia cero (0). Por el contrario, si se determina que sí existe influencia directa, se debe determinar si la influencia es alta (3), media (2) o baja (1). Con estos datos se construye la matriz de influencias directas (MID).

Una vez construida la MID, se construyó la Matriz de Influencias Indirectas (MII), para lo cual se utilizó el software MICMAC (Matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación), el cual itera la matriz original hasta alcanzar la estabilidad, lo cual permite incorporar todas las relaciones que existen en el sistema analizado, para así determinar los niveles de influencia y dependencia de cada una de las variables.

El resultado de este análisis fue utilizado para identificar las variables que favorecen en mayor medida la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras en las pesquerías seleccionadas, así como en otras pesquerías, a partir de la influencia que generan en el sistema analizado. Luego se determinó el estado actual de las variables utilizando una escala conceptual de tres niveles: Bueno (3), regular (2) y malo (1). Esta clasificación de las variables se realizó a partir del juicio experto del equipo de trabajo, en base a la información recopilada y los resultados de este estudio, en función de la contribución al uso integral de las capturas.

3.2.4 Objetivo 4: Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental

3.2.4.1 Fuentes de Información

Los datos disponibles, son sin duda la mayor dificultad que enfrenta un estudio de valoración económica. En el presente estudio, las fuentes de información fueron: el Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental del IFOP, de donde se obtuvo la estimación de las capturas descartada e incidental; del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SNPA), los desembarques y los precios de playa; de los Programas de Seguimiento de las Principales Pesquerías y el Monitoreo Económico del IFOP, los precios de venta en playa y en planta de proceso; y del Servicio Nacional de Aduanas, las exportaciones pesqueras y acuícolas nacionales, provista por el IFOP. Además, se utilizaron las estimaciones poblacionales de lobos marinos realizada por la Universidad de Valparaíso (Oliva, et al., 2019) y por la Universidad de Magallanes (Venegas, et al., 2001); y la estimación poblacional de aves marinas realizada por Richard & Adasme (2019).

3.2.4.2 Modelo conceptual

El resultado de una faena de pesca es la captura, volumen de organismos marinos que luego de un proceso de selección, donde puede ocurrir descarte de una parte de sus componentes, se conoce como desembarque. En nuestro país, el desembarque, es declarado por cada armador y se registra en las estadísticas oficiales; en tanto, la captura y el descarte no son formalmente registrados. Actualmente estos indicadores son estimados para las pesquerías participantes en el Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental.

La captura puede estar compuesta por ejemplares de la especie objetivo y ejemplares de otras especies, denominadas fauna acompañante o especies asociadas. Eventualmente la captura puede contener también pesca incidental, que son aquellas especies de mamíferos, aves, reptiles u otras especies marinas que quedan atrapadas en los artes de pesca. Luego de un proceso de selección, la

captura se desagrega en especies desembarcadas, descartadas y subreportadas. El desembarque está compuesto por ejemplares de la o las especies objetivo de la pesca y ejemplares de fauna acompañante con valor comercial. El descarte se compone de ejemplares de la especie objetivo y de la fauna acompañante, que no son retenidas para la venta o uso personal y que son devueltas al mar, ya sea porque exceden los umbrales reglamentarios en tamaño y volumen, o que superan la capacidad de transporte y almacenamiento de la embarcación; además puede contener ejemplares de la fauna acompañante sin valor comercial y ejemplares de aves, mamíferos y reptiles marinos (Bernal, et al., 2019). En tanto el subreporte, es la parte no declarada de la captura, que se lleva a puerto para su utilización. El propósito de este apartado es valorar económicamente, el descarte, el subreporte y la pesca incidental, variables hasta ahora invisibles, siguiendo las etapas de identificación, cuantificación y finalmente valoración (Figura 3).

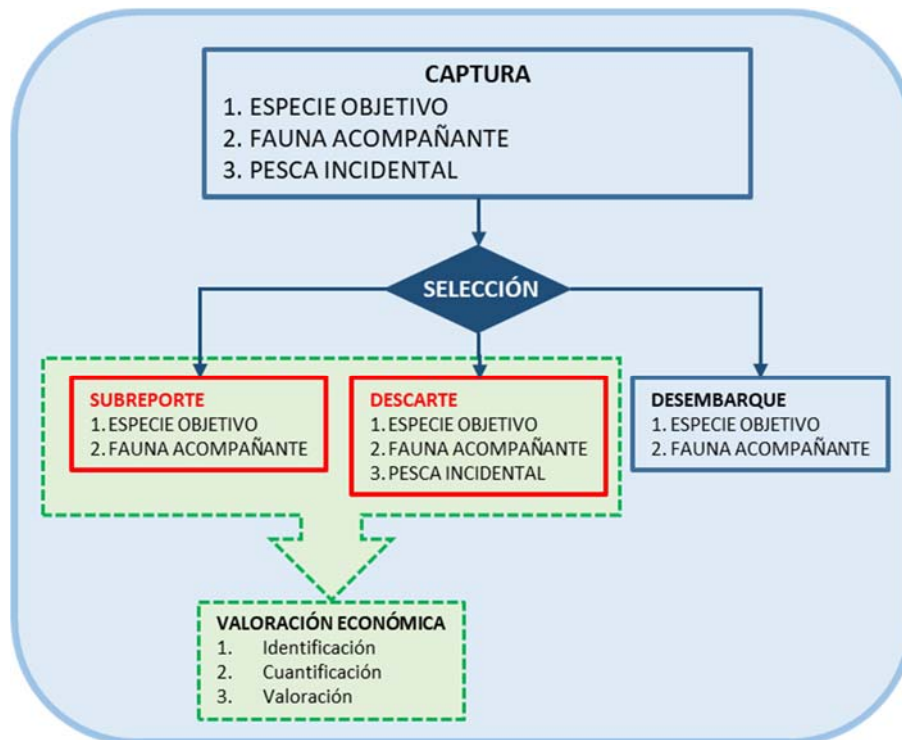


Figura 3. Modelo conceptual para la valoración (Elaboración propia).

3.2.4.3 Descarte

Para el desarrollo de este objetivo se consideró la valoración de todas las especies descartadas, considerando que todas sus capturas son llevadas a tierra. En el caso de las especies objetivo, se consideró el precio en playa de la especie capturada, como el máximo valor que tendría en puerto, antes de cualquier proceso que genere un incremento de su valor.

Las dos pesquerías seleccionadas para la valoración económica del descarte fueron, crustáceos demersales de Chile central y flota hielera¹⁰ de arrastre de la pesquería demersal austral (PDA). Para ambas, se utilizaron las estimaciones del descarte de la especie objetivo, de la fauna acompañante tanto comercializable como no comercializable, realizadas en el Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental (Bernal, et al., 2019).

La captura descartada comercializable¹¹, se valoró respecto al precio de mercado, ya que, aunque no se comercialice, por razones de cumplimiento reglamentario (tamaño, sexo o veda), existe un mercado para este bien. El mercado considerado, correspondió al mercado de playa, que es el mercado de primera transacción para estos bienes. Para la captura descartada no comercializable, es decir sin precio de mercado, se consideró su utilización como materia prima para la elaboración de harina y para su valoración, se utilizó el precio de playa de la anchoveta destinada a dicha línea de elaboración. De esta forma, se valoró a un precio mínimo, no descartando que en el futuro puedan existir otros usos.

Los precios de playa se obtuvieron de los registros oficiales del SNPA, y de los programas Seguimientos de las Principales Pesquerías y Monitoreo Económico, del IFOP. Los precios utilizados en la valoración económica del descarte corresponden a los registrados durante el 2017.

De esta manera, la valoración económica total del descarte (VD) se calculó de la siguiente manera:

$$VD = \sum_{t=1}^n \left(\sum_{i=1}^n q_{i,t} * p_{i,t} \right)$$

¹⁰ Solo de esta flota de la pesquería se tienen datos.

¹¹ Corresponde a aquellas especies que poseen precio de playa, en el registro de precios de playa de SNPA o IFOP.

Donde,

- VD : Valor del descarte en pesos.
 $q_{i,t}$: Cantidad de descarte de la especie i en el tiempo t .
 $p_{i,t}$: Precio de la especie i en el tiempo t .

3.2.4.4 Subreporte

Una vez capturados, los peces pueden ser llevados a puerto para su comercialización o bien “devueltos al mar”, a través de una práctica que se conoce como descarte. Adicionalmente los armadores pueden no reportar todos sus desembarques, “evadiendo” el registro oficial de sus capturas reales. De esta manera, la captura total real estaría conformada por el desembarque, el descarte y el subreporte:

$$ct_t = d_t + q_t + sr_t$$

Donde,

- ct_t : Captura total en el tiempo t
 d_t : Desembarque en el tiempo t
 q_t : Descarte en el tiempo t
 sr_t : Subreporte en el tiempo t

La pesquería seleccionada para la estimación del subreporte fue la de crustáceos demersales, para la cual no existe estimación del subreporte en la bibliografía nacional. En nuestro país, en otras pesquerías, se han realizado algunos estudios orientados a obtener estimaciones de subreporte, cuyos resultados han permitido establecer órdenes de magnitud del mismo.

La diferencia entre el desembarque (cantidad de pesca declarada por el armador al registro oficial del SNPA)¹², y la captura retenida (cantidad de pesca retenida en el barco para su posterior comercialización); correspondería a subreporte (en caso de diferencia negativa) y sobre-reportes en caso de excedentes.

¹² Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

La estimación de la captura retenida se realizó a partir de los muestreos realizados por IFOP a bordo de las embarcaciones, en el marco del Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental. El diseño muestral de este programa consideró estimadores de proporción y peso por lance de pesca, los cuales, al expandirse a la totalidad de los lances, permitieron la estimación de la captura. La captura retenida, así estimada, en esta pesquería no consideró descuento alguno, ya que no se ha observado consumo relevante a bordo o destino de la captura a carnada.

3.2.4.5 Captura Incidental

La valoración económica de la captura incidental de las pesquerías seleccionadas se realizó siguiendo el flujo de valoración propuesto: identificación, cuantificación y valoración. En primer lugar, se identificaron y cuantificaron las especies de aves y mamíferos marinos capturados y muertos incidentalmente, en las principales pesquerías demersales¹³ nacionales. Para el caso de los mamíferos marinos, esta información se obtuvo del Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental (Bernal, et al., 2019; Escobar, et al., 2019), en tanto que para las aves marinas se consideraron los resultados obtenidos por Richard & Adasme (2019).

El impacto demográfico de las muertes de aves y mamíferos marinos, producto de su interacción con la pesca depende del tamaño de la población y la productividad de las especies afectadas. Por ejemplo, las grandes aves marinas, como los albatros, tienen bajas tasas de reproducción, alcanzando la madurez sexual alrededor de los 10 años y produciendo un huevo cada dos años (Richard & Adasme, 2019). En este contexto, fue necesario conocer el tamaño de las poblaciones de aves y mamíferos afectadas, junto al número máximo de individuos que podrían removerse sin afectar su óptimo sustentable. De acuerdo con la literatura el Potential Biological Removal Level (PBR), y el Population Sustainability Threshold (PST), corresponden a los umbrales de remoción para mamíferos y aves marinas, respectivamente.

De acuerdo con Ballance & Moore (2014), el PBR corresponde al número máximo de animales, sin considerar la mortalidad natural, que pueden ser removidos de un stock de mamíferos marinos,

¹³ Arrastre de crustáceos demersales; arrastre hielera merluza común y merluza de cola; arrastre hielera merluza del sur, merluza de cola y congrio; arrastre fábrica, merluza del sur, merluza de cola, congrio y merluza de tres aletas; palangre fábrica, merluza del sur, congrio y bacalao.

permitiendo mantener el óptimo sustentable de la población. Para el caso de Chile, la principal especie de mamífero capturado por las flotas demersales corresponde al lobo marino común. El PBR considerado en el presente estudio fue obtenido de Oliva et al. (2020).

En el caso del umbral de mortalidad en aves marinas o umbral de sostenibilidad de la población (PST), este es un índice de la productividad de la población, adaptado del potencial de remoción biológica (PBR). Es una estimación del número máximo de muertes que permitirá a las poblaciones permanecer por encima de la mitad de su capacidad de carga. El PST difiere del PBR al incluir explícitamente la incertidumbre en el tamaño de la población, en lugar de considerar una estimación puntual conservadora del tamaño de la población; también es diferente al no incluir un factor de recuperación. En el presente estudio, se utilizó la estimación provistas por Richards y Adasme (2019) para el albatros de ceja negra, principal ave marina afectada por la actividad pesquera demersal.

Para la valoración de la pesca incidental de lobos marinos, se tomó como referencia el mercado de Estados Unidos, el cual tiene restricciones de importación para productos pesqueros y acuícolas provenientes de países con captura incidental de mamíferos marinos (Fisheries, 2019). El supuesto fue que, si la captura incidental supera el 10% del PBR a nivel país, el costo para el país sería la pérdida de dicho mercado y con ello la pérdida de los ingresos generados. El 10% del PBR se valoró mediante las divisas generadas por las exportaciones pesqueras destinadas al mercado estadounidense, específicamente peces y crustáceos demersales.

Respecto de la valoración de la pesca incidental de aves marinas, aunque no existe un riesgo explícito de cierre de mercados por la captura incidental de aves, existen acuerdos internacionales cuyo propósito es resguardar las poblaciones de aves marinas vulnerables. En este sentido, Chile es parte de ACAP (Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels), organización internacional que promueve el cuidado de las aves marinas, donde se ha comprometido a cumplir con los principios de esta organización y su plan de acción. En este contexto, países miembros de ACAP como Nueva Zelanda, han limitado el acceso a áreas de pesca donde han evaluado mayor riesgo¹⁴ de mortalidad de aves marinas por efecto de la pesca. En este caso, se valoró el PST a través

¹⁴ En Nueva Zelanda, el marco de evaluación de riesgo de pesca espacialmente explícito (SEFRA) se ha utilizado ampliamente para evaluar el riesgo de la pesca para las aves marinas (Richard y Abraham 2015, Richard et al. 2017, Sharp 2017).

de la pérdida de los desembarques, por el cierre del área de pesca con mayor mortalidad de aves o cercanas a áreas vulnerables como anidamientos (área de pesca 120). El desembarque fue valorado a precio de playa.

3.2.5 Objetivo 5: Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental

3.2.5.1 Fuentes de información

Para dar cumplimiento al objetivo, se realizó una revisión de las bases de datos provenientes del Programa de investigación del descarte y de la captura de la pesca incidental 2016-2017 (IFOP, 2017), para el descarte de la flota de arrastre hielera de la pesquería de merluza del sur, y de la pesquería de crustáceos demersales. Los datos de precios de playa se obtuvieron del SNPA, particularmente para la anchoveta (2017), especie destinada a la elaboración de harina de pescado. Los costos operacionales se obtuvieron de informantes calificados de las empresas pesqueras. Adicionalmente, se extrajo información relevante desde el plan de reducción del descarte de la pesquería de la merluza del sur (R. Pesq. N°244, 2017) y de crustáceos demersales (R. Pesq. N° 04, 2017).

3.2.5.2 Modelo conceptual

El modelo conceptual utilizado para el proceso de análisis del uso productivo de la fauna acompañante de la pesca se presenta en la Figura 4. El proceso se inicia con la identificación y cuantificación de la fauna acompañante factible de utilizar como materia prima. Luego se identifican las industrias de subproductos y se priorizan de acuerdo con su crecimiento y tendencia. Posteriormente, se realiza una segunda priorización en un proceso de análisis jerárquico¹⁵, en base

¹⁵ Esta metodología corresponde a la misma utilizada para la selección de las pesquerías.

a criterios establecidos, para finalmente realizar la evaluación económica de las oportunidades relevantes.

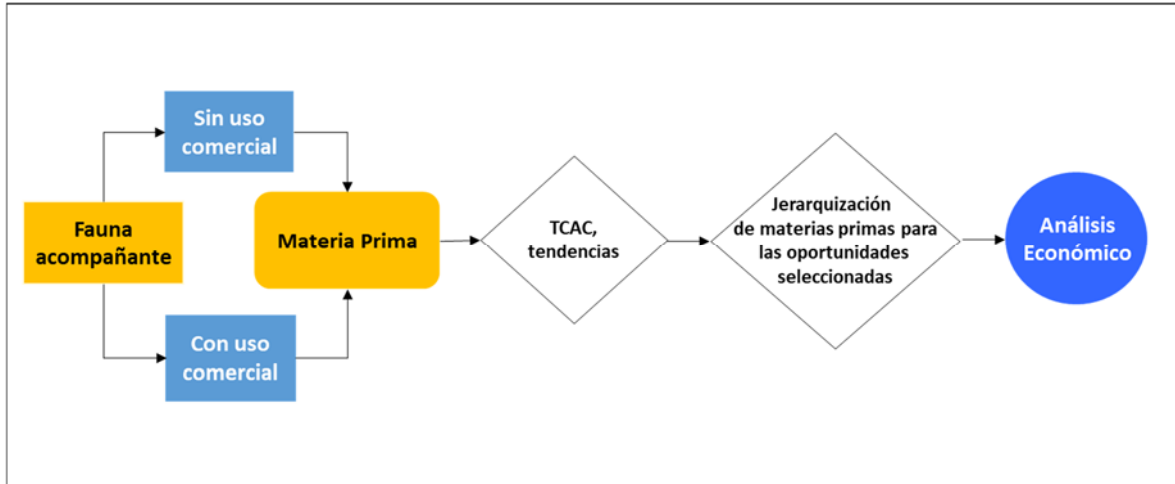


Figura 4. Modelo conceptual del proceso de análisis para el uso productivo de la fauna acompañante de la pesca.

Para efectos del proceso de identificación, se considerarán las siguientes definiciones:

Oportunidad de mercado: Viabilidad de incorporar materias primas a un eventual mercado potencial con tendencia positiva y accesibilidad. Debe responder a una lógica que conecta el producto con la demanda insatisfecha.

Costo económico (CE): Suma total de costos para la evaluación económica que enmarca los costos de oportunidad (CO) y costos operacionales (CO_p), representada en la siguiente función:

$$CE = CO + CO_p$$

Costo de oportunidad (CO): El concepto nace con Frederick von Wieser (1914) el cual definió el valor de un factor de producción en términos de su coste de oportunidad, es decir, el ingreso neto generado por el factor en su mejor uso alternativo (Burch & Henry, 1974). En el caso de la pesca descartable, este costo no existe pues no hay intención de pesca y su volumen depende de la selectividad del arte de pesca, entre otros factores. En este sentido, los factores productivos utilizados para la obtención de fauna acompañante, no es posible utilizarlos alternativamente en la

extracción de pesca de la especie objetivo. Por lo tanto, se asume un costo de oportunidad igual a cero.

Costos operacionales (COp): Son todos los costos asociados al proceso de obtención de materia prima los que se detallan en la siguiente función:

$$COp = \text{infraestructura} + \text{recursos humanos} + \text{tecnología}$$

En este caso los costos operacionales corresponden a la suma del costo del viaje (costo del viaje total ponderado por la proporción de fauna acompañante), el costo de transporte a puerto de esta fracción de la pesca (3,5 US\$/t) y el costo de selección (1,4 US\$/caja de 25 kilos) de la fauna acompañante que debe llevarse a puerto. En estos costos no se incurría previo a la existencia de obligatoriedad de desembarque de la fauna acompañante, ya que esta fracción de la pesca era devuelta al mar.

Materia prima: Hace referencia al producto necesario base para la oportunidad de mercado seleccionada, tal como se observa en la Figura 5.

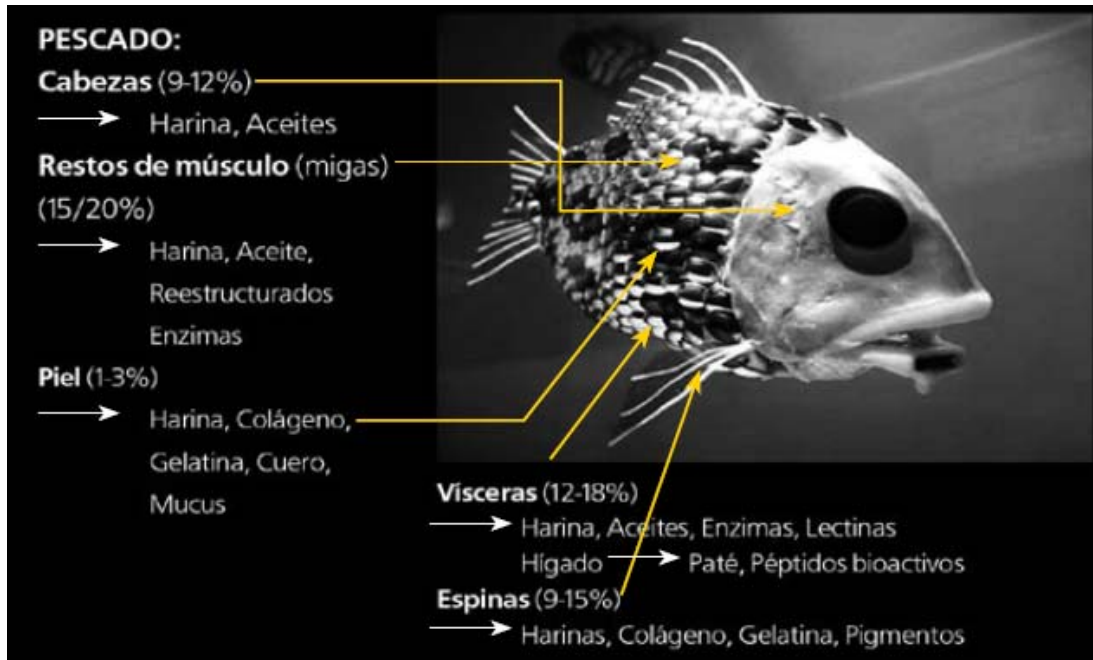


Figura 5. Materias primas por oportunidad seleccionada. Fuente: CECOPESCA (2012).

Mercado potencial: Será una oportunidad para las materias primas si el mercado, bajo los criterios de la Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC o CAGR por su sigla en inglés *Compound Annual Growth Rate*), el tamaño de mercado y la proyección en función a las tendencias de consumo e inversión son positivas.

Tasa de crecimiento anual compuesta: Es la tasa promedio del crecimiento anual de una inversión a lo largo de un periodo definido de tiempo y se define bajo la siguiente función:

$$TCAC_{t_0 t_1} = \left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

Abastecimiento: Cantidad de materia prima que es posible producir a partir del descarte.

Recursos productivos: Hace referencia a las actividades de soporte dentro de la cadena de valor (Porter, 1986), utilizados como criterio para el análisis de oportunidades detectadas. Entiéndase como recursos productivos la infraestructura interna, externa y el desarrollo tecnológico, dejando fuera recursos humanos con el fin de evaluar el grado de especialización de la mano de obra.

Lógica de negocio: Está conformada por los recursos productivos, el abastecimiento y la accesibilidad hacia la oportunidad de mercado seleccionada.

Pronóstico de la industria: Enmarca las oportunidades económicas (TCAC) y las oportunidades sociales (tendencias de mercado).

3.2.5.3 Caracterización del descarte

La caracterización del descarte permitió cuantificar el volumen descartado por especie y la condición de cada especie en el plan de reducción del descarte (obligatorio, autorizado y devolución). De esta manera, se obtuvo la cantidad de fauna acompañante que podría venderse como materia prima, que correspondió a las especies con obligación de desembarque y aquellas donde se ha autorizado el descarte. Solo se exceptuaron de ser utilizadas las especies con devolución (al mar) obligatoria.

3.2.5.4 Identificación de industrias con potencial y descripción de las oportunidades de mercado o alternativas tecnológicas para la fauna acompañante (materia prima)

La identificación de industrias con potencial se realizó utilizando los criterios de la Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC o CAGR por su sigla en inglés *Compound Annual Growth Rate*), que analiza el tamaño de mercado y la proyección de las tendencias de consumo e inversión proyectadas por parte de las empresas a nivel mundial. Posteriormente, se realizó la descripción de cada alternativa tecnológica identificada.

3.2.5.5 Jerarquización de oportunidades seleccionadas

Se realizó una jerarquización de las alternativas tecnológicas de uso de esta materia prima, utilizando la metodología del Proceso Analítico Jerárquico (PAJ o AHP por su sigla en inglés *Analytic Hierarchy Process*), que consideró cuatro criterios: (1) **recursos productivos**, que contiene las actividades de soporte de la cadena de valor, (infraestructura, tecnologías); (2) **recursos humanos**; y dos criterios que responden a la lógica de negocios que son (3) **accesibilidad** y (4) **abastecimiento**.

3.2.5.6 Evaluación económica

Aunque se identificaron varias alternativas de uso potencial de la pesca descartable, la evaluación económica se realizó considerando el resultado de la jerarquización antes descrita, en una dimensión estática para todos los inputs, sin llegar a un análisis de sensibilidad, debido a que la política de reducción del descarte se encuentra en una temprana etapa de implementación, por lo cual aún no se cuenta con una cobertura adecuada de información. En este sentido, debe considerarse como una primera aproximación al análisis de factibilidad técnica y económica. La evaluación no considera inversión alguna, bajo el supuesto que no la requiere ya que no se evalúa el negocio de la instalación de una de las alternativas productivas identificadas, que posiblemente requerirá de volúmenes mayores y de un estudio de mercado y de ingeniería que no contempla este trabajo. El análisis se limita a evaluar la venta por las empresas propietarias de los barcos, de una fracción de la pesca, sin valor o con poco valor, que antes se devolvía al mar, y que bajo la reglamentación actual es obligatorio desembarcar.

Se realizó una evaluación económica privada en un horizonte de 10 años, para la flota arrastrera de crustáceos demersales y para la flota hielera de merluza del sur, por separado, en dos escenarios. El primero correspondió a la situación con proyecto, que da cuenta de la generación de ingresos a partir de la venta de la fracción de la pesca que es considerada como descarte por sus características de menor calidad y en algunos casos compuesta por especies sin valor comercial. El segundo escenario, o situación sin proyecto corresponde al escenario actual, donde esta parte de la pesca implica costos y no genera ingreso alguno. Se incluye este segundo escenario a efecto de destacar estos nuevos costos que son amortizados en la situación con proyecto.

En el análisis los ingresos correspondieron a la venta de fauna acompañante como materia prima para la industria de las alternativas productivas identificadas. Se identificaron los costos asociados, representados en los costos económicos (CE), además de los precios y rendimientos que dieron origen al ingreso. La evaluación económica destaca los nuevos costos en que incurre la flota por la nueva regulación (plan de reducción del descarte). El volumen (estimación a partir del muestreo del IFOP) de fauna acompañante considerada en la evaluación económica es la generada por la flota crustácea arrastrera y merlucera hielera, durante el 2017; por lo cual su resultado considera el

conjunto de fauna acompañante generada por la operación extractiva de barcos pertenecientes a diferentes empresas.

3.2.5.6.1 Supuestos de la evaluación

El supuesto más importante, es que todos los inputs de la evaluación se mantienen constantes, lo que posiblemente no es real, pero no se cuenta con información suficiente para proyectarlos en una dimensión dinámica. La variable más relevante en la evaluación es la cantidad, que se escala linealmente en ingreso y costos, porque no se cuenta con un set de datos que permita un escalamiento diferente. La fauna acompañante, es una estimación a partir de los datos generados por el diseño muestral del Programa de Investigación del Descarte que ejecuta el IFOP, los que se expanden a la flota en su conjunto mediante un proceso estadístico.

Materia prima: Corresponde al volumen de la pesca catalogada como fauna acompañante, suponiendo que se mantiene constante en el horizonte de evaluación.

Precio de la materia prima: Corresponde al precio de playa de los recursos, es decir el precio del primer nivel de mercado donde se transa la pesca. El precio no varía en el horizonte de evaluación y se expresa en dólares.

Costos operacionales: Costos constantes a lo largo del período de evaluación, se expresan en dólares.

3.2.5.6.2 Flujo de caja

El flujo de caja de la evaluación económica incorporó el efecto de la tasa de descuento, para finalmente obtener el indicador de rentabilidad, Valor Actual Neto (VAN), reconocido ampliamente como el indicador que mejor refleja el resultado efectivo del flujo de caja.

Para la evaluación económica, se caracterizaron las variables correspondientes a los ingresos y egresos. La función principal a evaluar fue la de ingresos menos los costos generados en un tiempo determinado para la venta de pesca descartable como materia prima de harina de pescado. La función se muestra a continuación:

$$B = I - CE$$

Donde:

B = beneficios

I = ingresos

CE = Costos económicos

El costo económico (CE) es la totalidad de los egresos, los que reúnen un valor asociado al costo de oportunidad más el costo operacional (COp) posterior al desembarque, reflejado a continuación a través de la siguiente ecuación:

$$CE = CO + COp$$

Donde:

CO: Costo de oportunidad

COp: Costo del proceso para la obtención de materia prima

$$COp = \text{costo del viaje} + \text{costo de selección} + \text{costo de transporte}$$

Por otro lado, los ingresos generados (I), corresponden al valor asociado a la venta de la pesca descartable como materia prima, además de su rendimiento y el volumen generado por el descarte en la pesquería objetivo; expresado en la siguiente ecuación:

$$I = P_{mp} * Rend_{mp} * v_{mp}$$

P_{mp} : Precio de la materia prima para harina de pescado

$Rend_{mp}$: Rendimiento para la producción de materia prima del descarte, que en este caso es 1

v_{mp} : Volumen de materia prima para harina de pescado, que corresponde al volumen estimado de pesca descartable de la pesquería seleccionada

Por lo tanto, los flujos de efectivo a evaluar siguen la siguiente expresión de acuerdo con la siguiente ecuación a la que posteriormente se le incluyó el efecto tributario:

$$F_i = (P_{mp} * rend_{discrte} * v_{discrte}) - COp$$

3.2.5.7 Estimación del riesgo de los mercados potenciales identificados

Para estimar el riesgo de los mercados potenciales identificados, se utilizará la estimación de la tasa de descuento o costo de capital, el cual es uno de los tópicos centrales de la economía financiera, especialmente debido a que es una entrada necesaria para una correcta estimación del Valor Actual Neto (VAN). Para esto se utilizó el “Costo de Capital para PYMES: Estimaciones para Chile” (Zuñiga-Jara, 2016), para lo cual se estimó el costo del patrimonio, el costo de la deuda y posteriormente las proporciones de deuda a patrimonio (estructura de capital), que finalmente resultan en el costo de capital.

Estimación del costo del patrimonio

El rendimiento exigido para el patrimonio por un inversionista en una PYME en Chile (*RPYME Chile*) es descompuesto, comenzando con un rendimiento base (*Rindustria en USA*), y adicionando 3 premios por riesgo, a través de la siguiente ecuación:

$$R_{pymeChile} = R_{industriaUSA} + PPR_{Chile} + PPR_{etapa\ de\ vida} + PPR_{tamaño}$$

El primer premio por riesgo es un premio por riesgo país, *PPRChile*; el segundo surge debido a la etapa de vida de la empresa (*PPRetapa de vida*), y el último debido al tamaño de las PYMES.

El rendimiento para una cierta industria de interés es medido a partir de los retornos de grandes sociedades que transan en bolsas de valores en los Estados Unidos, país que es usado como referencia (un gran mercado internacional integrado al mundo). Este rendimiento es convertido obteniendo un rendimiento equivalente para grandes sociedades chilenas. Para este cálculo se considera el Capital Asset Pricing Model (CAPM¹⁶), el cual se resume en la siguiente expresión:

$$R_{USA} = Rf_{USA} + (Rm_{USA} - Rf_{USA})\beta_{USA}$$

¹⁶ El modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) es un modelo de valoración de activos financieros desarrollado por William Sharpe que permite estimar su rentabilidad esperada en función del riesgo sistemático (Sharpe, 1964).

A partir de betas estimados para cada industria en Estados Unidos, el CAPM provee una estimación de los rendimientos exigidos para cada industria en dicho país. El rendimiento equivalente para las industrias de Chile debe incorporar a lo menos dos efectos importantes: un riesgo país y un efecto por menor integración a los mercados internacionales (Godfrey & Espinosa, 1996). En la siguiente ecuación se establece una relación lineal entre los rendimientos de las industrias chilenas y las estadounidenses (industria a industria):

$$R_{Chile} = A_0 + A_1 R_{USA}$$

Entonces, dada una estimación de los parámetros A_0 y A_1 , la siguiente ecuación permite transformar los rendimientos de las industrias de EE.UU. a retornos para empresas del mismo giro, pero que operan en Chile.

$$R_{Chile} = A_0 + A_1 (Rf_{USA} + (Rm_{USA} + Rf_{USA})\beta_{USA})$$

En resumen, se debe seleccionar la industria que más se aproxima al giro de la empresa chilena de interés, y la beta industrial de esa empresa en los Estados Unidos es usado para obtener un rendimiento ajustado en base al CAPM para Chile.

Para ajustarse a la realidad de Chile, un punto en discusión es la necesidad de incorporar adicionalmente un premio por riesgo-país. Una forma de incluir este riesgo es a través del rendimiento del Emerging Markets Bond Index (EMBI, calculado por J. P. Morgan Chase). Se trata de un índice ponderado de retornos de títulos de instrumentos de deuda de mercados emergentes activamente transados y arroja una medida del riesgo de cada país en comparación con Estados Unidos.

Se estimó que para los inversionistas de Estados Unidos existe una exigencia de premio (en rentabilidad) que se incrementa de acuerdo con la etapa de vida de las empresas. Este premio, calculado respecto al rendimiento del índice de mercado de los Estados Unidos (SP500) llega hasta el 58% por sobre el rendimiento de mercado, en el caso de las empresas en etapa de semilla (Ruhnka & Young, 1991) esto se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13. Premio por riesgo en Estados Unidos de acuerdo con la etapa vida de un capital de riesgo.

Fuente: Ruhnka & Young (1991).

Etapa de vida de las empresas	Equivalencia en ventas anuales en Chile	Rendimientos exigidos en Estados Unidos	Premio exigido en Estados Unidos sobre Rm
Industria promedio en Estados Unidos (Rm)	Grande	12%	-
Etapa de salida (venta o apertura en bolsa)	Mediana	32%	20%
4a etapa (Venture Capital)	Mediana	35%	23%
3a etapa	pequeña	41%	29%
2a etapa: Start-up	micro	52%	40%
1a etapa: semilla	micro	70%	58%

Estimación del costo de la deuda

Para estimar el costo de la deuda, es necesario considerar que muchas empresas, especialmente las más pequeñas, adquieren la mayor parte de su deuda vía créditos de consumo en el sistema bancario local. La Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) publica diariamente las tasas de interés promedio del sistema bancario chileno para diferentes tipos de créditos, según los plazos, y según los montos de los créditos (Tabla 14). Estas tasas permiten en muchos casos una buena estimación del costo bancario en Chile, por lo tanto, será usado como input para el costo de la deuda.

Tabla 14. Tasas de interés corriente, vigente al 14 de agosto del 2019. Fuente: Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras.

Tasas de interés corriente	Tasa
Operaciones no reajustables en moneda nacional de menos de 90 días	
Inferiores o iguales al equivalente de 5.000 UF ¹⁷	20,74%
Superiores al equivalente de 5.000 UF	4,60%
Operaciones no reajustables en moneda nacional 90 días o más	

¹⁷ Unidades de fomento, índice que evoluciona de acuerdo con la inflación del mes pasado. Este índice se calcula mensualmente y rige desde el día 10 del mes en curso al día 9 del mes siguiente.

Tasas de interés corriente	Tasa
Inferiores o iguales al equivalente de 50 UF	32,51%
Inferiores o iguales al equivalente de 200 UF y superiores al equivalente de 50 UF	24,14%
Inferiores o iguales al equivalente de 5.000 UF y superiores al equivalente de 200 UF	13,36%
Superiores al equivalente de 5.000 UF	3,98%
Operaciones reajustables en moneda nacional	
Menores a un año	2,46%
De un año o más. Inferiores o iguales al equivalente de 2000 UF	3,02%
De un año o más. Superiores al equivalente de 2000 UF	2,43%

Finalmente, el resultado del costo de capital promedio ponderado o WACC (por sus siglas en inglés Weighted Average Cost of Capital) queda definido de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$CCPP_{oportunidad} = K_e * \left(\frac{D}{V}\right) + K_d * (1 - t) * \left(\frac{E}{V}\right)$$

- K_d*: Costo de la Deuda Financiera
K_e: Costo de los Fondos Propios
t: Impuesto
D: Deuda financiera
E: Fondos propios
V: Deuda financiera + Fondos Propios (D+E)

3.2.6 Pruebas piloto en base a especies que forman parte de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales

En el marco de la ejecución del presente proyecto, la Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de la Región de Coquimbo (AIP) expresó su interés en colaborar con el proyecto, aportando con resultados de pruebas piloto de generación de productos en base a especies que forman parte de la fauna acompañante.

En este contexto, la Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de Coquimbo, como parte de su agenda de trabajo y en el marco de su proceso de certificación MSC, se propuso la tarea buscar alternativas comerciales para algunas especies que son parte de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales. Lo anterior, se tradujo en el desarrollo de una propuesta de proyecto, que en lo central tenía como objetivo generar 2 productos comerciales alimenticios, a partir de la fauna acompañante que es descartada, al no tener actualmente valor ni interés comercial. Además, buscaba poder establecer procedimientos de manejo del descarte a bordo, con énfasis en aquellas especies a poner a prueba y cuantificar las oportunidades comerciales a partir de los volúmenes de descarte disponible en la industria crustácea. Estas iniciativas, aún no se han puesto a prueba, estando formuladas a nivel de proyecto; no obstante, la AIP realizó pruebas piloto para la elaboración de nuevos productos comerciales: uno a partir de peces y otro a partir de crustáceos, cuyos resultados se reportan en el presente informe.

3.2.7 Objetivo 6: Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

La propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales se diseñó en base a los resultados obtenidos en los objetivos específicos precedentes.

La propuesta de cambios normativos (marco regulatorio) fue construida en una versión preliminar que fue presentada y discutida en un taller especialmente diseñado para dicho propósito, al cual fueron convocados representantes de la SSPA, FIPA, SNPA, IFOP, incluyendo a los profesionales sectorialistas de la SSPA de las pesquerías seleccionadas, jefaturas y en especial profesionales de la División de Jurídica de la SSPA.

A partir de estos resultados se elaboró la propuesta que se incluye en este informe.

4 Resultados

4.1 Resultados generales

La dedicación de horas por actividad de cada uno de los profesionales que conforma el equipo se presenta en Anexo 1.

La coordinación inicial del proyecto se realizó el 26 de diciembre de 2018, en la ciudad de Valparaíso, en dependencias del FIPA, ocasión en que se presentó el plan de trabajo, las metodologías y procedimientos relevantes para el estudio y se coordinaron las actividades a realizar con el FIPA y la contraparte técnica de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA). Además, se dio respuesta a las observaciones de la evaluación de la propuesta técnica. Todos estos aspectos fueron plasmados en un acta que fue enviada al Director Ejecutivo del FIPA en el plazo establecido (un plazo no superior a 5 días luego de realizada la reunión de coordinación) y cuya versión validada se adjunta en Anexo 2.

En relación con las observaciones de la SSPA al Pre-Informe Final, se sostuvo una reunión a petición del Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza, la que se llevó a cabo el 26 de noviembre de 2019, cuya acta se adjunta en Anexo 3.

Además, se realizaron los siguientes talleres de trabajo, que se describen a continuación:

Taller de selección de pesquerías, realizado el 4 de enero de 2019, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA), instancia en la que participaron profesionales de la SSPA, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SNPA) y del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). La invitación, programa y registro de asistencia se adjuntan en Anexo 4.

Considerando que la jerarquización de las pesquerías, obtenida en el taller, fue modificada por las jefaturas por decisiones de carácter estratégico, esta decisión se comunicó formalmente al Director Ejecutivo del FIPA para que lo comunicará al evaluador. Esta carta se adjunta en Anexo 5.

Taller de valoración, realizado el 17 de julio de 2019, en Valparaíso, el cual contó con la participación de los expertos: Dr. Felipe Vásquez y Dr. Guillermo Donoso, ocasión en que se analizaron los resultados del objetivo referido a valoración (ver invitación, programa y lista de asistencia en el

Anexo 6). Considerando que los resultados del taller excedieron los alcances del proyecto, surgiendo diversos aspectos de interés para la SSPA y el FIPA, el Director Ejecutivo del FIPA convocó a una reunión al equipo de CESSO y los profesionales de la SSPA, cuyos temas abordados y acuerdos se presentan en el Anexo 7.

Taller de evaluación de oportunidades de mercado del descarte, realizado el 3 de septiembre de 2019, en Coquimbo, con participación de representantes de la industria, y con la participación vía Skype del Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza, y la contraparte técnica de la Subsecretaría, representada por los Sres. Luis Cocas, encargado del programa de descarte, y Rubén Pinochet, profesional del Departamento de Análisis Sectorial. La invitación y el registro de asistencia se adjuntan en el Anexo 8.

Taller de revisión y discusión de la propuesta de marco regulatorio para el descarte, realizado el 9 de septiembre de 2019, en Valparaíso, el cual contó con participación de profesionales de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y del FIPA, cuya invitación, programa y registro de asistencia se adjuntan en el Anexo 9.

Taller de difusión de resultados, realizado el 03 de marzo de 2020, en el Hotel Diego de Almagro, en Valparaíso, el cual contó con una amplia participación de representantes de la industria pesquera y de la institucionalidad sectorial. La invitación, programa y registro de asistencia se adjuntan en el Anexo 10.

4.2 Resultados objetivo 1: Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada

4.2.1 Revisión del concepto de captura balanceada

De acuerdo con la FAO (FAO, 2015), el Enfoque Ecosistémico en Pesquerías, analiza las pesquerías considerando las interdependencias ecológicas entre las especies que tienen lugar en el ecosistema y su relación con el ambiente, así como las interdependencias tecnológicas entre flotas y el impacto

que estas ocasionan en el hábitat procurando equilibrar diversos objetivos de la sociedad, teniendo en cuenta el conocimiento y las incertidumbres sobre los componentes abióticos, bióticos y humanos de los ecosistemas y sus interacciones.

Por lo anterior, la aplicación práctica del mencionado enfoque requiere de un conocimiento acabado de las relaciones socio ecológicas (Berkes, et al., 2003) que ocurren en un tiempo y lugar dado, que permita abordar la administración de pesquerías bajo dicho enfoque.

Es en este contexto que, de acuerdo con García y colaboradores (García, et al., 2014), se desarrolla el concepto de captura balanceada (CB), el que nace como respuesta a la incorporación del Enfoque Ecosistémico y el código de conducta para la pesca responsable en el manejo de pesquería (FAO, 1995), en consideración de que ambos enfoques implican la necesidad de mantener la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, ya sea para el uso sostenible de la biodiversidad o para mantener los ecosistemas explotados sanos y productivos.

En un trabajo previo, García y colaboradores (García, et al., 2010) indicaron que la idea específica ya comienza a ser planteada por Caddy y Sharp el año 1986 (Caddy & Sharp, 1986) donde afirman que, en teoría, una estructura trófica se podría mantener en equilibrio mediante la captura de cada componente de la red, en proporción a la tasa de depredación natural a la que está sujeto. Esto es equivalente a explotar cada nivel de la estructura trófica de manera proporcional a su producción natural.

Por lo anterior, la CB puede ser definida como: ***una estrategia (enfoque) donde la presión de pesca se distribuye en toda la gama más amplia posible de los niveles tróficos, tamaños y especies, en proporción a su productividad natural y por lo tanto, reduciendo dicha presión donde es excesiva*** (García, et al., 2012). En definitiva, la CB plantea la necesidad de compensar o balancear la mortalidad por pesca en varios grupos de especies y distribución de tamaños, ya que un patrón de explotación más “equilibrada” puede ser capaz de mantener (o incluso incrementar) los rendimientos de los sistemas marinos, sin tener impactos adversos sobre las especies y estructura de la comunidad.

Lo anterior, se relaciona directamente con el concepto de selectividad y su aplicación en el manejo pesquero y las consideraciones e impactos que esto tendría sobre las estructuras poblacionales de

las especies objetivo y su fauna acompañante. Sin embargo, varios autores (Jacobsen, et al., 2014; Froese, et al., 2016) cuestionan dicho enfoque ya que, si se considera la definición descrita, implicaría entonces, distribuir la mortalidad por pesca en todas las especies y tamaños en proporción a su productividad natural, lo que requeriría el conocimiento de la productividad para todas las especies y tamaños y una política coherente para su implementación. Incluso, si tal conocimiento y la política existieran, la implementación requeriría una superselectividad de artes y aparejos de pesca y un esfuerzo regulador más allá de las capacidades actuales.

Adicionalmente, se reconoce que el esfuerzo de pesca y las regulaciones en la materia, han estado enfocados en proteger grupos específicos (individuos de tallas menores) a través de regulaciones de la selectividad por una parte; y por otra, las empresas pesqueras, en general, buscan los tamaños más grandes que son capaces de satisfacer las necesidades del mercado (Cochrane, 2000; Breen, et al., 2016).

Otros autores plantean una opinión favorable respecto del enfoque, desde una perspectiva teórica (Plank, et al., 2017) o considerando ciertas características regulatorias que permitan el uso del descarte, basado en revisiones de experiencias internacionales, donde las regulaciones en la materia podrían eventualmente resultar en artes más selectivas; sin embargo, agregan que esto requiere de un control efectivo en altamar sobre la capturas realizadas (Borges, et al., 2016).

4.2.1.1 Aplicabilidad del concepto de CB en el marco de este estudio

La aplicación práctica de la CB ha sido una de las principales críticas a este modelo de gestión de pesquerías, particularmente por la dificultad que se presenta a la hora de implementar un modelo de gestión, que requiere de información específica de ciclos de vida de distintos grupos de especies, que, en muchos casos no son parte de las capturas objetivos ni de la fauna acompañante. Sin embargo, se reconoce la necesidad del desarrollo de estrategias y/o enfoques que se hagan cargo de los déficits actuales en la administración y gestión pesquera, cuyos modelos de gestión se han basado en modelos de administración monoespecíficos o de grupo de especies acotados, sin considerar el impacto sobre los ecosistemas donde estos se desarrollan (FAO, 2015).

Jacobsen y colaboradores (2014) indican que puesto a prueba el enfoque de CB a diferentes patrones de explotación bajo un modelo estructurado a la talla, es más probable que la captura no selectiva y equilibrada conserve la estructura de las comunidades de peces que aquella selectiva, pero con una reducción importante en el tamaño promedio de los peces capturados; mientras que Froese y colaboradores (2016), cuestionan la evidencia disponible, dado que no existen aplicaciones reales del enfoque de CB.

En este sentido, si la pretensión es que sea utilizada en amplio espectro de su definición, la utilización de la CB como herramienta de respuesta al Enfoque Ecosistémico en Pesquerías, carece hoy en día de la información necesaria para que sea una herramienta útil en la administración de pesquerías. Así, se reconoce a la CB como un proceso complejo, donde es necesario que la comunidad científica examine si la definición de CB es de hecho precisa y proporcione más evidencia - como el uso de una gama de modelos alternativos - para evaluar su desempeño en términos de los beneficios ecológicos, sociales y económicos, y las compensaciones entre esto (Kolding, et al., 2016).

Borges y colaboradores (2016), en su trabajo de revisión de experiencias nacional e internacional sobre las políticas de uso del descarte y su relación con el concepto de CB, han indicado que en aquellos lugares donde la prohibición del descarte es aplicado, y por lo tanto toda la captura debe ser retenida, se contrapone con el enfoque de CB, probablemente por los objetivos originales asociados, que resultan en artes más selectivos dirigidos hacia una fracción de los stock. De esta manera, si se implementan políticas de retención de la captura total, es probable que afecte la diversidad bentónica y megafauna, dependiendo del ecosistema, por lo que avanzar hacia mecanismos graduales de retención del descarte, de manera de no retener todo lo capturado, pareciera que está más cercano al concepto de CB, ya que, en teoría, permitiría proveer al ecosistema de aquello que la mortalidad por pesca, no es capaz de proveer una vez que el individuo es capturado (Figura 6). Estos mismos autores, indican que las prohibiciones del descarte de Noruega y Chile incluyen atributos del escenario A, mientras que las prohibiciones de la Unión Europea y Nueva Zelanda están más en línea con el escenario B.

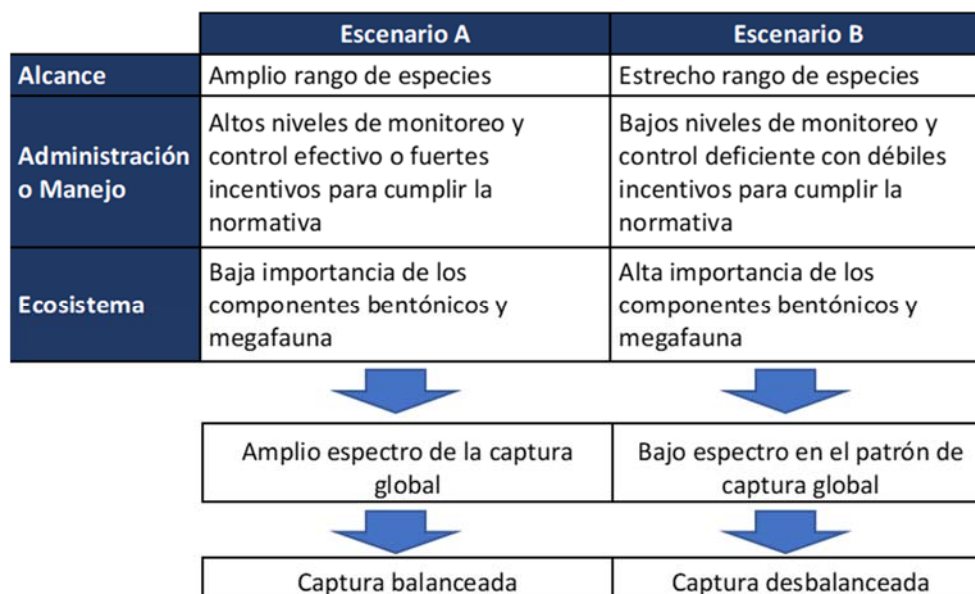


Figura 6. Prohibiciones del descarte y su relación con los atributos que tienden a favorecer (escenario A) o desfavorecer (escenario B) la Captura Balanceada. Fuente: transcrito de Borges et al. (2016).

4.2.2 Selección de países de referencia

Teniendo en cuenta las consideraciones relativas a la aplicabilidad real del concepto de captura balanceada, desarrollada en el capítulo precedente, o al grado de aplicación y discusión de la materia en particular, queda en evidencia que en la actualidad, la práctica se aleja de este concepto, siendo lo más cercano iniciativas regulatorias que establecen la prohibición del descarte y otras que van más allá, con regulación que establece la obligatoriedad legal de desembarcar todo lo capturado, esto es, políticas de 'Landing Obligation' (L.O.) como se conoce en la literatura y regulación que trata el tema(Uhlmann, et al., 2018).

En razón a lo anterior es que el proceso de selección de países de referencia se realizó teniendo en vista esa consideración, como también su importancia pesquera y su desarrollo normativo en materias de enfoque ecosistémico en pesquerías, marco teórico en el cual se inserta el tratamiento de la pesca no deseada.

Como primera referencia de experiencias a explorar en materia de descarte, se tomó en cuenta al proyecto FIPA 2007-32 (Escuela de Ciencias del Mar, 2009) ‘Bases para el establecimiento de un nuevo sistema regulatorio del descarte en las principales pesquerías nacionales’, en el cual se señala como países (o Grupos de países) relevantes a: Estados Unidos, la Unión Europea (UE) Namibia, Nueva Zelanda y Canadá, indicándose en el citado estudio no haber sido posible analizar las realidades de Australia, Islandia y Noruega, por no haber tenido acceso al material, cabe señalar que en la época en que se efectuó el estudio el concepto de ‘captura balanceada’ aún no era materia de discusión y la política de L.O. todavía no era materia de análisis.

Por su parte la FAO, en materia de revisión de los descartes a nivel mundial (FAO, 2008) coincide con el estudio previo respecto de la mayoría de los actores relevantes en la materia, incluyendo a la NAFO¹⁸ como una realidad a observar, destacándose pesquerías en países con políticas de «no descarte», como lo serían Noruega, Islandia e Islas Faroe¹⁹.

De igual manera se cuenta con las experiencias revisadas más recientemente en la publicación de la Unión Europea (UE), elaborada en el marco de la revisión de la implementación de las modificaciones regulatorias del año 2013 en materia de descarte²⁰ (Uhlmann, et al., 2018), bajo el concepto de ‘Obligación de desembarque’²¹, la que hace una revisión de países relevantes en materia pesquera en los cuales el tema del descarte se ha enfrentado de alguna manera. En esta revisión se incluye a: Noruega, Islandia, USA, Chile, Argentina, Australia, Nueva Zelanda y algunos países de Asia y África, dentro de los cuales solo Noruega e Islandia señalan explícitamente la prohibición del descarte bajo la política de ‘Landing Obligation’, la cual como ya se señaló calificaría como *proxi*, en la teoría, no así en la práctica, con el concepto de captura balanceada para nuestro estudio.

¹⁸ La NAFO es la Northwest Atlantic Fisheries Organization, que incluye a USA, Canadá, UE, Islandia y Noruega entre otros países.

¹⁹ Se indica a numerosos países en esta política: Canadá, Comoras, Ecuador, Estados Unidos de América, Guinea Ecuatorial, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Islandia, Islas Feroe, Islas Vírgenes Británicas, Lituania, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Perú, República Unida de Tanzania, Seychelles y Sudáfrica. Lo que en Estados Unidos se le llama una “política de retención total”.

²⁰ Que habrían entrado en vigencia en enero de 2019.

²¹ En acápite ‘Strategies Used Throughout the World to Manage Fisheries Discards – Lessons for Implementation of the EU Landing Obligation’.

Así por ejemplo para Australia la norma señala la necesidad de efectuar esfuerzos para ‘minimizar’ el descarte²². Para el caso de Canadá, la regulación en materia de pesca incidental reconoce la captura retenida de la ‘no-retenida’, estableciendo prácticas y protocolos para su tratamiento²³.

Estados Unidos, de igual manera, en el tratamiento de la pesca incidental reconoce la necesidad de ‘minimizar’ la pesca incidental y ‘minimizar’ la mortalidad de la fracción no factible de evitar²⁴.

Teniendo en consideración las referencias señaladas es que se ahondará en las prácticas de países mencionados (o áreas) como relevantes y que dispongan de política reconocidas como de ‘Landing Obligation’ como *proxy* del enfoque de uso integral de las capturas y ‘captura balanceada²⁵, esto es: Islandia, Islas Faroe, Noruega y Unión Europea. Por su parte se incluye a Nueva Zelanda, en razón a la calidad de la información disponible y a que el material revisado las relevó en este esfuerzo de hacerse cargo de la práctica del descarte dando énfasis en su tratamiento en un modelo de prohibición (Discarding Ban).

La información recabada se sistematizó considerando un breve perfil del país u área geográfica, lo que permite conocer cómo se inserta en la comunidad internacional, una descripción de aspectos generales del sector pesquero, un acápite descriptivo de la regulación pesquera y una revisión del tratamiento del descarte y su inserción en la regulación para cada caso. Cabe señalar que la información a la cual se tuvo acceso es de características disimiles en cuanto a profundidad y alcance, para cada caso, sujeto a la disponibilidad pública de la información y estudios relacionados.

4.2.3 Islandia

4.2.3.1 Perfil país

Islandia es un país nórdico ubicado entre el Atlántico Norte, el mar de Noruega, el mar de Groenlandia y el estrecho de Dinamarca. Es el país más al weste de Europa y la segunda isla de mayor tamaño del continente, después del Reino Unido. Tiene una superficie total de 103 mil

²² <https://www.afma.gov.au/sustainability-environment/bycatch-discarding/bycatch-discard-workplans>

²³ http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/bycatch-guide-prise-access-eng.htm#toc_2

²⁴ <https://www.npfmc.org/salmon-bycatch-overview/>

²⁵ La bibliografía revisada en la materia indica este enfoque como un ejercicio ‘teórico’ deseable, recomendándose que en la práctica se ‘hagan los mayores esfuerzos para avanzar en esa dirección’

kilómetros cuadrados, con una población de 336.000 habitantes de la cual el 64% vive en la Capital, Reykjavik. El resto de la población se encuentra en pueblos costeros a lo largo de la costa, con una densidad de 3 habitantes por km², siendo uno de los países con menor densidad poblacional de Europa²⁶.

La costa de Islandia tiene 4.970 kilómetros de longitud, es una costa rocosa y de configuración irregular con numerosos fiordos y entradas de mar, y cuenta con una Zona Económica Exclusiva de 758.000 km², equivalente a 7 veces el territorio continental de Islandia.

Islandia posee una economía que combina una estructura capitalista y principios de libre mercado con un amplio sistema de protección social. Su economía se caracteriza por su continuo crecimiento y bajo desempleo y su destacada distribución de la renta en su población, con excepción durante el periodo post crisis económica del año 2008, en etapa de superación a la fecha. Su economía depende fuertemente de la industria de la pesca, la que aporta con el 40% de los ingresos por exportaciones, más del 12% del PIB y emplea a una cifra cercana al 5% de la fuerza laboral.

Por lo anterior, su economía es muy sensible a las condiciones de los stocks pesqueros y a las fluctuaciones de precio de la pesca y sus productos.

Independiente de lo señalado, cabe indicar que, a contar del año 2010, la actividad del turismo ha llegado a ser el principal pilar del crecimiento económico, registrando para el año 2016 un número de visitantes 4,5 veces que la población del país, situación facilitada por la devaluación de la moneda, en respuesta a la crisis del año 2008, lo que hizo que los bienes y servicios fuesen más accesibles para los extranjeros.

Durante los últimos años la economía de Islandia ha hecho esfuerzos para diversificarse en los campos de la manufactura y la industria de servicios, particularmente en los campos del turismo, producción de software y biotecnología.

Islandia no es miembro de la Unión Europea (UE), pero sí es miembro del EFTA²⁷ y del Espacio Económico Europeo, lo que le da acceso al mercado interno de Europa.

²⁶ Iceland Economy Profile 2018, disponible en www.indexmundi.com/iceland/

²⁷ European Free Trade Association

4.2.3.2 Aspectos generales del sector pesquero

La actividad pesquera ha sido clave en la construcción de la historia y la cultura de Islandia, constituyendo los productos del mar una valiosa fuente de alimentación y sirviendo de base para el desarrollo económico del país²⁸.

Como se señaló, la industria pesquera es uno de los pilares de la economía islandesa, liderando las exportaciones, productos que fueron exportados a 92 países en 2017, constituyendo Europa el principal destino con un 76% del total, destacando de igual manera el consumo aparente per cápita el que fue para el año 2013 de 92 kg per cápita.

La especie de pescado más valiosa, en cuanto a las exportaciones de pescado, es el bacalao, recurso que para el año 2017, explicó el 42% del total exportado del sector.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Islandia ocupó el lugar 18 para el año 2016 en cuanto a volumen desembarcado con 1,07 millones de toneladas segundo país con mayores desembarques de Europa.

Los últimos registros (año 2017) señalan a Islandia con un desembarque de 1,2 millones de toneladas y exportaciones por 610.000 toneladas con un valor que ascendió a 1.629 millones de Euros.

Actualmente hay 1.621 buques de pesca registrados en Islandia y la industria pesquera empleó a 7.000 personas en 2017 (el 3,6% de la mano de obra en Islandia).

4.2.3.3 Regulación pesquera

La piedra angular del sistema de gestión de la pesca actual es la Ley de Pesca de 1990, norma que establece un sistema integral de gestión de la pesca basado en las Cuota Individuales Transferibles, sistema que se inicia el año 1984 (DiscardLess Project, 2015).

²⁸ A Nation With fishing in its genes. Disponible en www.responsiblefisheries.is/seafood-industry/

Los objetivos de la Ley de Pesca incluyen la promoción de la conservación y la utilización eficiente de los recursos marinos, de manera de garantizar el empleo estable y la viabilidad económica de las comunidades pesqueras²⁹.

La Ley de Pesca con el tiempo se ha complementado con una serie de medidas adicionales, las que en agosto de 2006 son consolidadas en un solo instrumento, a través de la Fisheries Management Act 116/2006 (Popescu et al, 2012).

La estructura para la administración de las pesquerías está a cargo del Ministerio de Pesca y Agricultura, la Dirección de Pesca, Instituto de Investigaciones Marinas y la Guardia costera.

El Ministerio de Pesca y Agricultura de Islandia es la organización principal de la gestión responsable de la pesca de Islandia. Sus responsabilidades incluyen la gestión pesquera en general, la investigación, la conservación y el control, siendo una de las más importantes tareas el resolver respecto de las Cuotas Totales Anuales de captura, previa asesoría por parte del Instituto de Investigaciones Marinas (MRI).

La Dirección de Pesca (Fiskistofa), tiene la misión de efectuar el seguimiento de las pesquerías para asegurar el cumplimiento de las normas y velar por la aplicación de la reglamentación en nombre del Ministerio.

El Instituto de Investigaciones Marinas lleva a cabo una amplia y extensa investigación sobre el estado de las poblaciones comerciales y de investigación a largo plazo sobre el medio marino y el ecosistema en torno a Islandia.

De igual manera el Instituto tiene un rol asesor en cuanto a la determinación de las cuotas de captura anuales, asesoría que es presentada al Consejo Internacional para la explotación del Mar (CIEM/ICES), donde también es evaluada, en un marco de colaboración para la mejor gestión de las pesquerías (Popescu et al, 2012).

²⁹ Icelandic Fisheries: A Review.2012. Disponible en www.europarl.europa.eu/studies/

4.2.3.4 Tratamiento del descarte

El descarte está prohibido por Ley, debiéndose desembarcar el total de las capturas efectuadas, obligatoriedad vigente desde el año 1977 con plena implementación para todas las pesquerías comerciales el año 1996, a través de la Fisheries Management Act 57/96 (Vidarsson, 2017). No obstante, algunas especies aún son susceptibles de ser descartadas, basado en su bajo valor comercial o aquellas que no cuentan con mercado, disponiéndose de un listado de estas especies, el que se actualiza periódicamente vía recomendación del Instituto de Investigación Marina y de Agua dulce (MFRI). La bibliografía consultada indica que de una implementación inicial de menor escala, que inicialmente sólo aplicaba a las principales pesquerías comerciales con cuota, con el tiempo la prohibición se ha extendido a todos los recursos capturados (European Commission, 2011).

En ese marco, a objeto de garantizar la protección de peces juveniles y hábitats vulnerables, la norma incluye regulaciones sobre el tipo de artes de pesca permitidos en las diferentes áreas y considera el cierre de áreas de pesca. Tales medidas incluyen normas sobre el tamaño de malla mínimo y el uso de rejillas de clasificación para peces bajo talla³⁰.

El cierre de áreas se efectúa a través de la información que provee el Instituto de Investigaciones Marinas, de manera que cuando el porcentaje de las capturas bajo talla excede los límites que la norma establezca, se procede con el cierre de la zona de pesca. Estos cierres podrían extenderse por periodos de tiempo extensos en la medida que no se registre una mejora en los indicadores.

Estos cierres pueden establecerse para una arte específico, tamaño de las embarcaciones o considerar un cierre total.

En la modalidad que opera en el país, 'obligación de desembarque', se ponen en práctica un conjunto de medidas técnicas, que en su integralidad persiguen generar las flexibilidades operativas que hagan viable el espíritu de la norma:

³⁰ Fisheries Management. Disponible en: www.responsiblefisheries.is/seafood-industry/

- a) Mejoras en la selectividad de las artes de pesca en las pesquerías demersales, vía requisitos de tamaño de malla mínimo y/o el uso de rejillas de clasificación para permitir el escape de peces pequeños.
- b) Delimitación/cierre de las áreas de desove de los más importantes recursos demersales, durante las épocas de mayor actividad reproductiva.
- c) Delimitación/cierre de zonas específicas para la protección de corales pétreos.
- d) Se permite imputar la captura de una especie en contra de la cuota de otra especie, en una fracción limitada.
- e) Captura subastada; se permite desembarcar una pequeña fracción de la captura anual sin que se descuente de su respectiva cuota. Estas capturas serán subastadas y las ganancias serán donadas a un fondo público que apoya la investigación.
- f) Está permitido superar la cuota individual anual en un 5% en las capturas de determinadas poblaciones de peces. El exceso será entonces deducido de la cuota individual anual del año siguiente.
- g) Está permitido postergar el ejercicio de la actividad y reservar hasta el 15% de la cuota anual para el ejercicio del año próximo.
- h) Las capturas de peces de tamaño inferior al permitido (por ejemplo, las capturas de bacalao <50 cm) pueden ser imputadas a la cuota individual del buque computando la mitad de su peso real, lo que incentiva que las capturas bajo talla sean desembarcadas.
- i) Excesos mayores de capturas por sobre la cuota y las capturas no objetivo pueden ser cubiertos a través de la adquisición o arriendo de cuota adicional. Si no se cubre el exceso de capturas con excesos permitidos o comprar cuotas puede dar lugar a multas y/o revocación de licencias.

Por otra parte, otra fuente consultada, señala que el concepto tras el cual está el modelo de Islandia es que previo a cada viaje de pesca el 'portafolio' de cuotas que el operador detenta debe ser suficiente para cubrir todas las capturas que espera encontrar en la salida de pesca, para lo cual la autoridad mantiene oportunamente informado a los operadores de los saldos de cuota disponibles. De igual manera se señala una medida que estaría siendo implementada y que dice relación con la imputación de capturas de recursos a los cuales se ha consumido su cuota contra la cuota del

recurso disponible, a una 'tasa' que se denomina 'índice equivalente', lo cual permitiría incentivar la traída a puerto de capturas de recurso sin cuota disponible (European Commission, 2011).

Para efectos de una adecuada implementación y a objeto de garantizar el correcto funcionamiento de este sistema, se ha creado un registro de buques pesqueros, de acuerdo al cual solo pueden participar en la pesca comercial los buques a los que se les haya otorgado una licencia. Antes del zarpe, el capitán de la embarcación debe asegurar que el buque tiene cuota registrada y que esta es suficiente para las capturas previstas.

El registro tanto de las cuotas otorgadas a los buques, como las capturas realizadas por estos, es mantenido en bases de datos de acceso público por parte de la Dirección de Pesca.

Con la implementación de la obligación de desembarcar todas las capturas, el nivel de descarte ha disminuido gradualmente desde principios de 1990. De acuerdo con estimaciones del Instituto de Investigaciones Marinas, por ejemplo, las tasas de descarte de abadejo han disminuido desde el 22% en 1997 al 0,12% en 2013, y las tasas de descarte de bacalao no han superado el 2% desde el año 2001 y se estima en 0,60% en 2013. Estas estimaciones se basan en muestreos efectuados por la Dirección de Pesca y el Instituto de Investigaciones Marinas, estimaciones que siempre resultan controversiales, en razón a que no se cuenta con un sistema de recolección de datos para el efecto, habiéndose hecho esfuerzos de estimación solo para las dos especies más importantes (DiscardLess Project, 2015).

En cuanto al monitoreo del descarte, el Ministerio aplica métodos indirectos de verificación, considerando la información contenida en las bitácoras y la composición de especies de las capturas, como también realiza análisis comparados de información entre diferentes embarcaciones operando en una misma zona, diferencias que podrían atribuirse al descarte (European Commission, 2011).

Hoy los sistemas de control solo consideran las inspecciones efectuadas por la guardia costera, con capacidades limitadas y cobertura parcial, lo que ha hecho necesario avanzar en el diseño de nueva normativa que permita contar con herramientas más efectivas para el control de esta práctica.

Estas nuevas herramientas se refieren a cámaras a bordo y pesaje electrónico de los desembarques, que aún no han sido puestas en práctica.

4.2.4 Islas Faroe

4.2.4.1 Perfil país

País localizado entre Escocia e Islandia en el Atlántico Noreste, es un archipiélago constituido por 18 islas montañosas, con un total de 1.399 kilómetros cuadrados de superficie terrestre y 274.000 kilómetros cuadrados de superficie de mar y posee una población de alrededor de 48.000 habitantes, de los cuales un tercio vive y trabaja en la Capital, Tórshavn³¹.

Las Islas Faroe poseen un Gobierno autónomo dentro del Reino de Dinamarca, teniendo independencia en el manejo de diversas materias de Gobierno local, incluyendo la administración de los recursos vivos marinos dentro de las 200 millas marinas, protección del ambiente marino, recursos del subsuelo, comercio, manejo de la industria y temas fiscales, como la cultura, educación e investigación.

Las Islas Faroe no pertenecen a la UE, por lo que negocia sus propios acuerdos pesqueros y comerciales con la UE y otros países, participando activamente en una serie de acuerdos de administración pesquera y en organismos internacionales del sector, con una larga y reconocida tradición marinera.

El ecosistema marino que rodea al país es muy productivo en un diverso y abundante número de especies, las cuales se capturan en aguas locales como en aguas internacionales y en aguas sujetas a acuerdos con otros países.

No obstante, la alta dependencia de la pesca en sus ingresos nacionales, (90 % de las exportaciones y 50 % del PIB), con el tiempo la actividad económica ha logrado mayores niveles de diversificación, abarcando importantes y promisorias industrias en el área de servicios financieros, negocios

³¹ About the Faroe Islands. Disponible en www.government.fo

relacionados con el petróleo, transporte marítimo, servicios marítimos, aviación civil, tecnologías de información, comunicaciones y turismo.

4.2.4.2 Aspectos generales del sector pesquero

No obstante Islas Faroe ser un país constituyente del reino de Dinamarca, su autonomía le ha permitido administrar sus propias pesquerías desde 1948.

Dada su importante actividad pesquera, se hace indispensable para la viabilidad económica del país contar con pesquerías saludables (Gibson, 2015).

Los ecosistemas marinos alrededor de las islas Feroe son altamente productivos en diversidad y abundancia de recursos, siendo el sistema dinámico de las corrientes marinas de la zona, en particular, la afluencia de aguas cálidas del Atlántico hacia los mares del norte, uno de los factores que aporta en disponer de este ecosistema en la región.

La flota pesquera comercial faroesa está compuesta por embarcaciones que operan con palangre, redes de enmalle, redes de arrastre sencillas y dobles, cerco y embarcaciones fábrica que operan en alta mar, operando dentro de la zona de 200 millas de las Islas, así como en aguas internacionales y en áreas de otros países en el marco de acuerdos de pesca. (Ministerio de Pesquerías de Islandia, 2008)

La flota de Islas Faroe puede ser dividida en tres segmentos: la flota doméstica demersal, la flota pelágica y la flota de aguas distantes. La flota doméstica demersal opera preferentemente en la zona económica exclusiva, la que para el año 2014 contaba con 7 arrastreros (sobre 110 TRG), 22 arrastreros en pareja, 15 palangreros, 30 embarcaciones costeras (pequeños arrastreros y palangreros). La Flota doméstica desembarca principalmente especies demersales como bacalao (*Gadus morhua*), saithe (*Pollachius virens*), haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) y redfish (*Sebastes norvegicus*), operando uniformemente en todas las islas que conforman el país. La flota pelágica consta de 14 embarcaciones operando con arte de cerco y arrastre, la mayoría de los cuales se encuentran registradas en el norte y en la isla de Eysturoy, operando principalmente en aguas locales y de la UE sobre los recursos arenque (*Clupea harengus*), caballa (*Scomber scombrus*) y bacaladilla (*Micromesistius poutassou*). La flota de aguas distantes se encuentra conformada por 5

arrastreros factoría los cuales operan en el mar de Barents en el área regulada por la Comisión del Atlántico Noreste (NEAFC) y en Groenlandia, teniendo como recursos objetivo-principales, especies demersales predominantemente bacalao y camarón (Danielsen, 2018).

La pesca tiene efecto sobre una gran variedad de especies, siendo los más importantes el bacalao, eglefino, carbonero, la gallineta y la pesca pelágica del arenque, la bacaladilla y la caballa, habiendo registrado de acuerdo con datos de FAO un desembarque para el año 2016 de 568 mil toneladas.

Por su parte el cultivo de salmón del Atlántico y trucha arco iris se está constituyendo en una importante actividad en la producción total de pescado de las Islas Faroe, ofreciendo las aguas templadas, limpias y corrientes alrededor de las Islas Faroe condiciones ideales para el cultivo de peces.

4.2.4.3 Regulación Pesquera

Las Islas Faroe mantuvo control sobre sus pesquerías solamente sobre las 3 primeras millas náuticas hasta 1959, en cuya época estuvo presente flota extranjera en importantes caladeros locales. En los años 1960s y 1970s, el país comenzó a expandir su ZEE la que fue fijada finalmente en 200 mn en 1977. En razón a su no pertenencia a la UE, el país no participa de la Política Pesquera Común, negociando sus propios acuerdos con el resto de los países de Europa.

Durante mucho tiempo el territorio marítimo de Islas Faroe fue de sólo 3mn, teniendo por tanto los faroeses poco control sobre la gestión de las pesquerías en sus aguas circundantes. Muchas flotas extranjeras realizaban operaciones en esas aguas, en particular arrastreros británicos cuya intensiva operación generó preocupación de las autoridades en cuanto a situaciones de sobrepesca.

En 1959, los límites marítimos fueron extendidos a las 12 mn, fijándose finalmente en 1977 el territorio marítimo en 200 mn, para en 1978 aprobarse la primera Ley de Pesca la cual se focaliza en el establecimiento de medidas de control de esfuerzo pesquero, cierres espaciales y temporales, restricciones a artes de pesca, tamaño mínimo de desembarque y restricciones a la pesca incidental.

Durante los años 70, las zonas de pesca de la flota se vieron disminuidas, en razón a la extensión de las ZEE de otros países, lo que, sumado a políticas de subsidios para la modernización de la flota de la época, conllevó a una importante sobreinversión de la flota a fines de los años 80.

A objeto de frenar el aumento de la flota en operaciones, en 1987 se introdujo el sistema de licencias de pesca, complementado con la fijación de Cuotas Totales Admisibles. Dado la sobreinversión en flota registrada en la época, el Gobierno da inicio en 1988 a un programa de desguace de flota, a objeto de reducir la presión por pesca.

A inicios de los años 90, importantes pesquerías dieron señales de colapso debido a una combinación de sobrepesca y pobres reclutamientos, lo que se tradujo en un colapso económico también para el país dada su condición de mono productor, induciendo al gobierno de Dinamarca a intervenir financieramente, bajo condiciones rigurosas, demandando la reestructuración del sector pesquero del país.

En razón a lo señalado, es que, en 1994, se aprobó la 'Ley para Pesca Comercial', la cual introduce el sistema de Cuotas Individuales Transferibles y tendría como objetivo la reducción de la mortalidad por pesca y reconstrucción de los stocks y la racionalización del sector bajo la figura de transferibilidad de cuotas. Ciertas imperfecciones en el diseño, en particular, elementos que hacían imperfecta la figura de transferibilidad hicieron que el sistema se abandonase en 1996, siendo sustituido por un sistema de administración basado en el esfuerzo de pesca medido en asignación de días de operación, el cual se aplicó a objeto de regular las capturas y esfuerzo de tres de las más importantes especies del país: bacalao, saithe y eglefino.

Este sistema se basa en el control de los días de pesca, no sujeta a cuota de capturas, manejando indicadores de mortalidad por pesca de largo plazo, asignándose días de pesca por grupo de flota y uniformemente al interior de cada grupo (Danielsen & Agnarsson, 2018).

En 2007 se inició un proceso de revisión de la normativa, en razón a que el sistema demostró ser ineficaz, manteniendo condiciones de sobrepesca en las principales pesquerías, con capacidad excesiva de la flota y a la baja rentabilidad en las pesquerías domésticas (Danielsen & Agnarsson, 2018).

Como resultado del proceso señalado, en diciembre de 2017 se aprobó la 'Ley para la Administración de los Recursos Marinos' N°161 de 2017, la que representó una reforma integral de la política pesquera del país, que incorporó radicales cambios a la gestión de las pesquerías de las Islas Faroe, entre otros, nuevos métodos de asignación y la introducción de la gestión a través del

establecimiento de la captura total permisible (TAC) y cuotas transferibles para la flota doméstica (Danielsen & Agnarsson, 2018).

Esta nueva norma entró en vigor el 1 de enero de 2018 y reemplazó la Ley de 1994, señalando como objetivos los siguientes: i) garantizar una utilización sostenible de los recursos desde el punto de vista biológico y económico; ii) conservación de los recursos y su propiedad para el pueblo faroes; iii) asegurar el alto nivel de contribución a la sociedad de las industrias que utilizan el recurso, y iv) brindar oportunidades de empleo, ingresos y actividad pesquera a lo largo del país. Algunos aspectos de la ley fueron efectivos de inmediato, y otros son de implementación gradual en 2018 y 2019 (Danielsen & Agnarsson, 2018).

Cabe señalar que no obstante los radicales cambios en materia de derechos, la flota costera continúa con su modelo de asignación de esfuerzo vía días de pesca transferibles, cierres espaciales y temporales y regulaciones de artes de pesca y no sujeta a cuota de captura.

4.2.4.4 Tratamiento del descarte

La ley de 1994 introdujo la prohibición de descarte, junto con el sistema de cuotas individuales transferibles, situación que conceptualmente se estimó poco efectivo en razón a que el modelo mantendría los incentivos para descartar por selección (High-grade) y sub reportar capturas en pos de rentabilizar la cuota asignada, situación que se verificó durante la vigencia de este régimen, no obstante, no contar con un sistema de levantamiento de información que permitiera un dimensionamiento del mismo (Danielsen & Agnarsson, 2018).

Como se señaló precedentemente, la migración al modelo de administración basado en el esfuerzo de pesca (días de pesca) pretendió atacar estas malas prácticas, en razón a que conceptualmente esta modalidad minimizaría los incentivos a descartar o subreportar capturas, al no ser necesario contrastar las capturas contra disponibilidad de cuotas, siendo esto considerado una fortaleza teórica del sistema. Lo anterior llevo a declarar en algún momento que Islas Faroe contaba con uno de los sistemas más efectivos para tratar el tema de descarte lo que sería el resultado de haberse marginado del sistema de cuotas de la Unión Europea (Gibson, 2015).

En esta época se estableció un sistema de cierre de áreas para la captura de los recursos bacalao, saithe y eglefino, el cual operaba desde el momento en que se reportaba la presencia en las capturas de más del 30% de juveniles, lo cual gatillaba el cierre por una o dos semanas (Reinert, 2015).

La experiencia posterior indicó rápidamente que el paquete de soluciones para esta materia era bastante más complejo que el modelo de cuotas/esfuerzo y que se requería atender adecuadamente, iniciándose la discusión de un nuevo modelo de gestión pesquera el año 2007.

Una de las más importantes características del régimen regulatorio del país es el uso del cierre de áreas como herramienta de manejo y conservación durante ciertos periodos del año, y por tipo de arte de pesca, en especial al arte de arrastre. Esta medida ha sido usada desde la extensión de la ZEE a las 200 mn el año 1977, teniendo inicialmente como propósito evitar el conflicto en la operación entre artes de pesca (palangre y arrastre), para actualmente ser usada para regular el acceso a zonas de pesca, jugando además un importante rol para proteger áreas de desove, zonas de crianza, limitación para pesca no deseada y protección de especies o ambientes vulnerables a la pesca.

Por otra parte, también se considera la aplicación de reglas en tiempo real para cambio de zonas de pesca asociadas a la presencia de pesca no deseada por sobre la norma, exigiéndose para su implementación a todas las embarcaciones de capacidad superiores a 15 TRG, contar con bitácora electrónica y sistema de monitoreo satelital.

De igual manera se encuentran en uso medidas técnicas, como fijación de tamaño de malla, regulación de las artes de pesca, uso de rejillas clasificadoras de pesca y tratamiento de la pesca incidental (Hegland & Hopkins, 2014).

En cuanto a la nueva regulación, entrada en vigencia el año 2018, fortalece el sistema de tratamiento del descarte, manteniendo la prohibición e incorporando la obligación de desembarcar todas las capturas, dentro de cuyas características se encuentran:

- a) Obligatoriedad de desembarcar todas sus capturas en las Islas Faroe, no permitiéndose el transbordo en el mar.

- b) Al menos el 25% de todas las capturas desembarcadas deben venderse en el mercado público de pescado en las Islas Faroe, a menos que los derechos de pesca se hayan adquirido vía subasta.
- c) La captura que se desembarca fuera de las Islas Feroe está sujeta a un cargo equivalente al 30% del valor de venta.
- d) Las embarcaciones también deben desembarcar todo el pescado (despojos, piel, cabeza, por ejemplo) y todas las embarcaciones deben desembarcar al menos el 20% de sus capturas con cabezas (Danielsen & Agnarsson, 2018).
- e) Las cuotas asignadas vía ITQ (Individual Transferable Quota) pueden transferir su cuota por un año a la vez, o permanentemente.
- f) Las transferencias temporales pueden ser sólo de hasta el 20% de la cota asignada, habiendo capturado al menos el 60% de la cuota el año anterior.
- g) Se contempla la posibilidad de revocar el 8,5% de las cuotas asignadas, con el objeto de disponer de 'cuota para desarrollo' de productos con valor agregado.

4.2.5 Noruega

4.2.5.1 Perfil país

Noruega es una monarquía constitucional y una democracia parlamentaria con poderes legislativos conferidos a un parlamento unicameral (Storting). El Jefe de Estado es el Rey³².

El territorio de Noruega tiene una superficie aproximada de 324.000 kilómetros cuadrados, y se extiende principalmente a lo largo de la costa oeste y norte de Escandinavia, aunque el país también tiene territorios de las islas Svalbard incluidos en el Océano Ártico.

El país limita con Suecia, Finlandia y Rusia, mientras que sus vecinos de importancia marítima son el Reino Unido, Dinamarca e Islandia en el Atlántico Norte, y Rusia en el Mar de Barents.

³² Norway country brief. Disponible en www.dfat.gov.au/geo/norway/ y Norway_Fisheries_2017. Disponible en www.isc.hbs.edu/

Noruega tiene una población de 5,2 millones de habitantes (2016), con 670.000 personas que viven en su capital, Oslo. El PIB per cápita para el año 2015 ubicó a Noruega como el décimo más alto del mundo en \$62.084, presentando el más alto índice de desarrollo humano.

Aparte de constituir las rutas marítimas un medio de comunicación entre su accidentado y montañoso territorio, los recursos oceánicos han jugado un papel clave en el desarrollo de Noruega, aportando con una actividad pesquera de gran importancia económica y cultural, así como también con ricos yacimientos de petróleo y gas, lo que ha sido un factor clave para el desarrollo económico del país.

Políticamente, Noruega es uno de los países más estables del mundo, ubicándose en los más altos índices de democracia y con los mejores índices de percepción de la Corrupción y de Transparencia Internacional.

Noruega no es miembro de la UE, siendo miembro de Asociación Europea de Libre Comercio (AELC o EFTA por sus siglas en inglés), que también incluye a Islandia, Liechtenstein y Suiza. Por otra parte, a través del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo (EEE), Noruega, la Unión Europea y los demás países de la AELC (excepto Suiza) forman el mercado único europeo, lo que permite participar del mercado interior de Europa sin adherirse a la Unión Europea, haciéndola partícipe de las políticas de libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales, así como participa de las políticas en una serie de áreas incluyendo el transporte, la competencia, la política social, la protección del consumidor, el medio ambiente y estadísticas.

4.2.5.2 Aspectos generales del sector pesquero

La actividad en torno a los recursos marinos se ubica como la segunda mayor industria de exportación de Noruega, lo que ha motivado el contar con un sistema de gestión que se estima es uno de los mejores del mundo, siendo un referente de sostenibilidad³³.

³³ Norwegian fisheries management. Disponible en www.regjeringen.no/

La pesca ha sido una fuente clave de ingresos y marca la cultura a lo largo de la costa noruega desde hace siglos, facilitado por sus extensos mares, larga costa e innumerables fiordos que ponen al país en una buena posición para mantener su condición de privilegio en este campo.

Los desembarques para el año 2016 de acuerdo con datos FAO alcanzaron los 2,2 millones de toneladas, ocupando el primer lugar de Europa.

La sustentabilidad de la actividad y la mantención de la salud de los ecosistemas son los principios sobre los que se sustenta el modelo de gestión de la actividad, modelo que contempla a casi todas las pesquerías con valor comercial sujetas a cuotas y licencias de pesca.

Noruega cuenta con una flota pesquera diversificada y tecnológicamente avanzada, que incluye desde pequeñas embarcaciones de operación costera a embarcaciones arrastreras y cerqueras de gran tamaño.

La cultura pesquera se ve reflejada en una sólida experiencia en el área de la investigación, con un modelo de toma de decisiones que se basa en las recomendaciones científicas, contando con más de cien años de experiencia institucional en la gestión de la actividad de la pesca y la investigación pesquera a través de la Dirección de Pesca y el Instituto de Investigaciones Marinas, ambas instituciones creadas en el año 1900. En 1946, Noruega se convirtió en el primer país del mundo en disponer de un Ministerio de la pesca.

Noruega cuenta con tres zonas de 200 millas náuticas de aguas jurisdiccionales: alrededor de la parte continental noruega, consagrada en la Ley de la Convención del Mar de 10 de diciembre de 1982 de naciones Unidas, una zona de protección de pesca en torno a Svalbard establecida a partir del 15 junio de 1977, y la zona de pesca en torno a Jan Mayen establecida a partir del 29 de mayo de 1980.

Las poblaciones de peces más importantes migran entre aguas noruegas y extranjeras y, en consecuencia, el manejo de estos recursos requiere una estrecha cooperación con los países vecinos.

El modelo regulador vigente para efectos de la determinación de las cuotas considera la participación de los consejos asesores y el Consejo Internacional para la Exploración del Mar³⁴ (CIEM) como también grupos asesores de los países involucrados.

Después de que el CIEM ha dado a sus recomendaciones de cuotas, ocurren las negociaciones sobre la asignación de cuotas entre Noruega y otros estados, las que una vez finalizadas da inicio al diseño de la reglamentación nacional a través de La Dirección de Pesca. La participación de los interesados en las decisiones de gestión se logra a través de Reuniones de consulta con la concurrencia de representantes de las asociaciones de pescadores, las industrias pesqueras, los sindicatos, el Parlamento Sami³⁵, autoridades locales, organizaciones ambientales y otras partes interesadas.

Como paso final en este proceso, el Ministerio de Pesca y Asuntos Costeros decide cómo las cuotas deben ser asignadas en la flota y establece las normas técnicas para el ejercicio de la actividad para el año siguiente.

La autoridad pesquera declara que los principios fundamentales para la gestión lo constituyen en el enfoque precautorio y basado en los ecosistemas, al servicio de una actividad sostenible, dando gran importancia al asesoramiento científico donde las evaluaciones se realizan en conjunto con científicos de varios países bajo los auspicios del CIEM.

La amplia distribución de los recursos marinos noruegos requiere que ocurra en un modelo que integra una jurisdicción con otros países, siendo más del 90% de sus poblaciones compartidas, principalmente con Rusia en el extremo norte y la UE en el Mar del Norte y el Skagerrak³⁶.

Noruega es actualmente miembro de cinco organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP), siendo las más importantes la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (NEAFC) y la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (NAFO). Noruega es también miembro de la Comisión de Mamíferos Marinos del Atlántico Norte, organización regional para el manejo de los mamíferos marinos.

³⁴ ICES International Council for the Exploration for the Sea

³⁵ Parlamento representante del pueblo Sami, pueblo indígena autóctono de Escandinavia.

³⁶ Estrecho que separa el sur de Noruega con la península de Jutlandia en Dinamarca.

En razón a que alrededor del 90% de la pesca de Noruega se lleva a cabo en las poblaciones que se comparten con otros estados, los niveles de cuotas y las estrategias de gestión se establecen en cooperación con otros países, habiéndose negociado una serie de acuerdos con los países vecinos, siendo los más relevantes los que mantiene con Rusia en el mar de Barents y con la UE en la gestión de las poblaciones conjuntas en el Mar del Norte.

4.2.5.3 Regulación Pesquera

El colapso del stock de arenque de Noruega en la década de 1960 llevó a un cambio de paradigma en la gestión de la pesca para el país. Hasta entonces, el objetivo primordial de la gestión pesquera había sido ayudar a la industria en sus diversos esfuerzos para aumentar las capturas y mejorar la productividad y la rentabilidad.

Los objetivos políticos en el manejo de las pesqueras durante los 60' y 70' se basaron en la necesidad de mantener los niveles de desarrollo y el empleo en las comunidades costeras y la generación de un escenario que permitiese acceder a condiciones similares de salarios de otros sectores de la economía noruega, para posterior a la crisis incluir en la política la necesidad de mantener la salud de los stocks de la población velando por no caer en su sobreexplotación.

En ese marco es que el año 1972 se avanzó en el cierre del acceso para nuevos operadores en las pesquerías pelágicas, decisión que posteriormente se extendió a otras pesquerías de importancia comercial.

De forma paralela, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, llevó a la extensión de las zonas económicas exclusivas (ZEE) a 200 millas náuticas en 1977, limitando el acceso a flotas extranjeras a aguas de los estados costeros, y confiriendo a los Estados ribereños derechos y obligaciones con respecto a la gestión de sus recursos marinos.

Otras situaciones de crisis de disponibilidad gatillaron, a contar de 1990, la necesidad de extender gradualmente el cierre de acceso a las principales pesquerías, incluyendo las pesquerías costeras de bacalao, lo que constituyó una fuerte señal en un país donde el acceso a los recursos se valoraba como un derecho de tiempos inmemoriales.

De igual forma se procedió con la disminución gradual de los subsidios, apoyos financieros que se instalaron desde el año 1964 para ir en apoyo de la industria por la crisis del arenque, estructura de ayuda que se instaló como un derecho y que alcanzó su máxima expresión alrededor de 1980, siendo menores a contar de mediados de los 90'.

La mencionada disminución del apoyo vía subsidios se vio facilitada por los compromisos suscritos al incorporarse Noruega en el tratado de libre comercio del EFTA (AELC).

En razón a que el cierre de acceso y la limitación de subsidios no fue suficiente para reducir la capacidad de pesca y la sobrepesca, es que parte de los apoyos financieros de los años 80 se utilizaron para financiar el retiro de embarcaciones, avanzando así en estrategias para la disminución de la capacidad de pesca.

Los esfuerzos internacionales de Noruega se han centrado en llegar a un acuerdo sobre la asignación de cuotas, planes de gestión de largo plazo, normas de control de las capturas y una mejor reglamentación (incluyendo la prohibición de los descartes y en cierres de zonas de pesca en tiempo real) y la aplicación de sistemas de monitoreo y vigilancia, exigiéndose contar con posicionador satelital para embarcaciones con eslora sobre los 15 metros (sobre 12 metros en el área de Skagerrak) y para embarcaciones extranjeras cuando la eslora es sobre los 24 metros, la que baja a 15 metros cuando la embarcación es de la Unión Europea.

Para embarcaciones de eslora superior a 15 metros y a 12 metros para el área de Skagerrak se exige operar un sistema electrónico para el reporte de capturas (Electronic Reporter System, ERS).

Por otra parte, el manejo de las pesquerías en Noruega ha tomado en cuenta nuevos enfoques, como la incorporación de patrones de explotación, enfoque precautorio, enfoque ecosistémico y Rendimiento Máximo Sostenido como marco de referencia (Gullestad, et al., 2014).

4.2.5.4 Tratamiento del descarte

El tratamiento del descarte ha sido tema de preocupación de larga data, siendo la primera regulación en esta materia la prohibición de descarte en las pesquerías de bacalao y haddock en 1987, y la incorporación de mejoras en las artes de pesca de fondo de langostino y peces de fondo en 1991 y 1997, respectivamente (Gullestad, et al., 2015).

En esta materia es que a contar de enero de 2009 entró en vigencia la ‘Ley de los Recursos Vivos Marinos’³⁷, que cambia el enfoque de la regulación, ya no sólo haciéndose cargo de los recursos de interés comercial, sino que, de todos los recursos marinos vivos, incorporando la conservación de la biodiversidad como una parte integral de la gestión sostenible. Esta Ley señala en el Capítulo 4, sección 5 la obligatoriedad de desembarcar de acuerdo con lo siguiente: *‘Todas las capturas de peces deberán ser desembarcadas. El Ministerio puede, por reglamento, otorgar exenciones del deber de desembarcar las capturas y también puede prohibir el descarte de desechos biológicos’*.

Lo anterior toma forma con el establecimiento en los últimos años de un conjunto de normas y medidas de gestión, que tienen como objetivo principal promover un modelo de explotación donde se resguarde de la pesca a los individuos bajo del tamaño mínimo legal y donde la captura no deseada pueda ser minimizada. Este grupo de medidas se denomina el ‘Paquete de Prohibición de descarte’ (Ban Discard Package’).

Noruega introdujo una prohibición de los descartes de bacalao (*Gadus morhua*) y el eglefino (*Melanogrammus Aeglefinus*) en 1987, tanto por razones económicas y éticas. Adicionalmente, una nueva norma del año 2009 introdujo la obligación de desembarcar todas las capturas, estableciendo la facultad de la Autoridad pesquera para indicar excepciones, por ejemplo, para el caso de peces dañados o atrapados en las redes, situaciones que no hacen posible su consumo.

La prohibición de los descartes fue precedida por un programa de cierres en tiempo real de áreas de pesca (RTCF, Real-Time Closures Fishing Areas) que evolucionó a partir de 1984 y en adelante, teniendo a la fecha un muy buen desarrollo, pudiendo ser del tipo de cierre permanente o la de cierre en tiempo real, de acuerdo con lo siguiente:

1. Áreas cerradas permanentemente

Las áreas de operación pueden ser cerradas de forma permanente durante todo el año o por temporadas, para todas las artes de pesca o para alguna en particular y por una variedad de razones:

³⁷ Act of 6 June 2008 no. 37 relating to the management of wild living marine resources

por constituir zona de desove, zona de arrecifes de coral, zonas libres de arte de arrastre o para prevenir interferencia operacional entre artes de pesca distintos.

2. Cierres en tiempo real

Cierre en tiempo real se establece temporalmente en zonas en las que la presencia de peces bajo talla mínima legal o el nivel de capturas no deseadas superan los límites permitidos. Esta herramienta ha resultado ser eficaz en situaciones donde la mezcla no deseada de peces varía de año en año y / o con respecto al tiempo y lugar. Esta medida se considera una medida que, dada su flexibilidad, no atenta contra los objetivos de eficiencia económica y los objetivos de conservación.

Un buen ejemplo de la implementación de esta herramienta es el programa para el cierre y apertura de zonas en base a tiempo real en el Mar de Barents (Para stock nor-este de bacalao), el cual se desarrolla a partir de 1984 para evitar la captura de peces por debajo de la talla mínima legal o la captura incidental de especies protegidas³⁸.

Los criterios relativos a la mezcla de juveniles y el nivel de capturas se establecen en la regulación que corresponda. Por ejemplo, en la pesquería del camarón del norte los criterios son un número máximo permitido de individuos para cada una de las especies de bacalao, eglefino, redfish (*Sebastes spp.*) y el fletán negro (*Hippoglossoides reinhardtius*) por cada 10 kg de camarones.

En la pesquería de arrastre orientada al bacalao, eglefino y carbonero, se establece un porcentaje máximo de juveniles combinado. El criterio se mide en número de peces, siendo el porcentaje vigente del 15%, desde 1984.

Además de los criterios ya mencionados, que son los más importantes con respecto a su activación, hay varios otros criterios de captura incidental por ejemplo para reducir al mínimo la mezcla de bacalao y capelán en el Mar de Barents (*Mallotus villosus*) o la mezcla de redfish protegido en la pesquería del bacalao.

Las zonas cerradas son re-examinadas después de un cierto tiempo para comprobar si se mantiene la causal que gatilló el cierre, siendo el tiempo que transcurre entre el cierre y re-examen

³⁸ Este programa permitió proteger las edades juveniles de bacalao del año 1983, permitiendo su fortaleza y sustentar las clases posteriores.

determinado caso a caso sobre la base de la experiencia de situaciones similares, pudiendo la revisión justificar una modificación de la extensión de la zona cerrada.

Cabe destacar que el modelo de cierre de áreas registra gran aceptación en los grupos de interés, modelo aplicado en trabajos participativos y que ha logrado altos grados de legitimidad, independiente de los espacios de mejora detectados, principalmente en materia de los tiempos que la Autoridad toma para reabrir las áreas.

A. La prohibición de los descartes en Noruega

A partir de la introducción de la prohibición de descarte de peces muertos o moribundos en 1987 y durante los siguientes 20 años, esta medida se extendió gradualmente para incluir nuevas especies de peces comerciales, abarcando hacia 2008 un total de 18 especies. Como ya se señaló, el 1 de enero de 2009, una nueva Ley entró en régimen, estableciendo como norma general la obligación de desembarcar todas las capturas de peces (prohibición de los descartes). La Ley previa, solo se hacía cargo de normar el descarte de los recursos comerciales, mientras que la nueva ley se aplica a todos los recursos marinos vivos, alcanzando la prohibición a un número de aproximadamente 55 especies al año 2014.

La verificación de cumplimiento de la norma es resorte del Servicio de Guardacostas y de la Dirección de Pesca del Ministerio de pesca, siendo la presencia y vigilancia en la mar efectuada por la Guardia Costera, con 15 buques para efectos de inspección que realizan un orden de 2.000 inspecciones al año.

La presencia y la inspección en el mar son las principales herramientas para la prevención y el descubrimiento de descarte. Algunos de los buques de inspección están equipados con helicóptero, operando con filmaciones “sorpresa” seguidas de embarque lo que ha demostrado ser eficaz en el descubrimiento de ilegalidades. Noruega no cuenta con un programa de observación científica que recoja datos embarcados, como tampoco cámaras a bordo para monitoreo.

En cuanto a sanciones, cuando se revela descarte, tanto el capitán del buque como el armador de la embarcación son sujeto de multa, siendo posible en casos extremos, cuando se verifica que el

descarte es una práctica habitual, ser retirada la licencia por un periodo de tiempo. En casos flagrantes, dependiendo de la evidencia, toda la captura a bordo puede ser considerada ilegal, pudiendo ser confiscada en valor ya sea por la Autoridad pesquera o por el tribunal. Como resultado, aproximadamente media docena de capitanes/empresas son sujetos de multa anualmente.

Las regulaciones relacionadas sobre esta materia contemplan un listado de especies a las que se aplica la prohibición de los descartes. La Ley y los reglamentos incluyen las posibles excepciones formales a esta prohibición, como en situaciones donde haya peces dañados hasta el punto en que ya no califiquen para consumo humano y sea un problema su retención a bordo, ya sea como resultado del daño causado por las redes o por depredación de otros organismos marinos. En razón a lo anterior la Autoridad tiene la potestad para decidir si una infracción debe ser objeto de seguimiento, convirtiéndose en una práctica del ente fiscalizador no someter a proceso sancionatorio los descartes atribuibles a peces que hayan sufrido daño y aquellos descartes de desechos de los procesos efectuados a bordo.

A. Medidas de acompañamiento para facilitar la prohibición de los descartes

El tratamiento del descarte es la suma de un paquete de medidas, que operan de manera combinada, a saber: prohibición de los descartes, la obligación de cambiar de zona de pesca, cambio de zona en tiempo real, la adaptación de la normativa de cuotas, restricciones de equipo y tallas mínimas de peces y de mallas y el desarrollo de artes más selectivo, habiendo medidas de acompañamiento, tales como:

- i. **Compensación a pescadores por desembarque de captura fuera de norma.** No obstante, la importante disminución de capturas no deseadas es un hecho que el descarte se sigue produciendo en Noruega, el cual ocurre de manera deliberada como resultado de una estrategia prevista e ilegal, pero a veces por la captura no intencional. Como un incentivo para descargar las capturas no deseadas en lugar de descartarlas, los pescadores pueden solicitar la compensación por el trabajo extra que implica la manipulación y el desembarque de la pesca no deseada. La captura fuera de norma puede ser vendida junto con el resto de la captura a través de puntos de venta habituales en el mercado. Sin embargo, como toda primera venta y todos los pagos por la pesca, por ley se canaliza a través de una de las seis

organizaciones noruegas de venta, el valor de la captura no deseada desembarcada es retenido por la organización encargada de las ventas. Sin embargo, en el caso de las capturas no deseadas, el 20% del valor puede ser pagado al pescador que la desembarcó como compensación por el esfuerzo adicional de traerla a puerto, y a las organizaciones de ventas se les permite retener el restante 80% del valor de esa captura, y usar esos recursos para financiar sus funciones legales relacionadas con el control de las actividades de primera venta³⁹.

En general, los desembarques de peces "ilegales" no representan una gran cantidad de peces o un problema logístico importante. Sin embargo, constituye un desafío para los operadores que cumplen con la prohibición de los descartes el aprovechamiento de las capturas de ciertas especies con poco o ningún valor de mercado, pudiéndose destinar a ensilados, reducirse a harina y aceite, o ser utilizados para la alimentación animal. Como tales capturas representan volúmenes pequeños y ocasionales, no ha habido ningún esfuerzo directo tendiente a desarrollar nuevos mercados para estos recursos.

- ii. **Ajustes del tamaño de malla.** En razón a que el enfoque cambió en el marco de esta modalidad de L.O. la realidad operacional y de los mercados hace revisar la idea de armonizar la norma técnica de tamaño de malla mínimo vigente, y el espíritu que está tras esa regulación, la que ha sido a la fecha el permitir la fuga de especies de la red de arrastre de manera de permitir que ocurra desove al menos una vez antes de ser capturado.

Este nuevo enfoque releva con mayor fuerza la necesidad de cambiar la mirada, en razón al sin sentido que estaría tras el establecimiento de normas que induzcan la captura de recursos para los cuales no hay mercado, generando así condiciones para descartar.

Lo anterior hizo recomendable para la realidad de Noruega el aumento del tamaño de malla como medida a revisar al servicio de las características de la demanda, reemplazando así el mayor volumen, por una estrategia que vaya tras el mayor tamaño de los individuos.

³⁹ Bajo la Ley del 'Pescado crudo' (the Raw Fish Act) del 14 de diciembre de 1951, toda la primera venta de productos del mar, con excepción de los peces cultivados son canalizados a través de organizaciones de venta de pescadores.

- iii. **Obligación de cambiar de zona cuando se exceden los límites en de pesca bajo talla o el de capturas incidentales.** Según la legislación noruega, está prohibido pescar peces "ilegales", a diferencia de una prohibición que simplemente limita el desembarque de tales peces. Esta prohibición constituye una obligación para pescadores para cambiar de zona de pesca cuando ocurren operaciones contrarias a las regulaciones. Por ejemplo, siempre que los límites de captura incidental o de la mezcla permitida de tamaño bajo talla se han superado, la operación debe cesar y las operaciones deben moverse a un área donde, de acuerdo con el mejor conocimiento, sea probable que la composición de las capturas esté dentro de los límites de las regulaciones pertinentes.

Todas las operaciones de pesca, lance por lance, deben ser incluidas en la bitácora de pesca, información que la autoridad tendrá en vista para la evaluación del desempeño, junto a otro tipo de información disponible. Si el análisis revela que más de un lance se ha efectuado en la misma zona, esta acción es objeto de multa. Por otra parte, si el pescador da cumplimiento de la disposición de traslado, no existe un delito, no obstante, estará afecto a confiscación de la parte que corresponda a la captura bajo talla, medida a cargo del Departamento de Pesca.

- iv. **Fijación de cuotas.** Las diferentes formas de regular la pesca por medio de cuotas pueden proporcionar diferentes incentivos con respecto al descarte. Como consecuencia de la introducción de una prohibición de descarte, se hace necesario replantearse no sólo los términos de las medidas técnicas (tamaño de malla, u otras), sino también aspectos vinculados al diseño de las cuotas de pesca.

Se requiere garantizar que las regulaciones se formulen teniendo en consideración los incentivos que surgen tras su implementación, minimizando los posibles incentivos que promuevan el descarte, como lo serían las cuotas por viaje de pesca o segmentación de la cuota por periodos breves como lo sería semanalmente.

Las cuotas semanales enfrentan al pescador con la tentación semanal de descartar el exceso de capturas en el último viaje de pesca, mientras que las cuotas anuales limitarían esa tentación sólo a una vez al año.

- v. **Asignación de cuota de captura incidental.** Otra medida importante implementada ha sido la asignación de cuotas de capturas incidentales para cubrir eventos inevitables de capturas no deseadas en pesquerías no objetivo. Las asignaciones de cuotas de captura incidental son comunes en muchas pesquerías noruegas; algunos ejemplos incluyen la asignación de bacalao del Mar del Norte para cubrir capturas incidentales inevitables en la pesca del saithe y en las pesquerías de camarón del norte, asignación del saithe en la pesquería de abadejo de Noruega (*Trisopterus esmarkii*) y de bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) en la pesquería de arenque (*Clupea harengus*).
- vi. **Desarrollo de tecnología de artes de pesca selectivos.** El enfoque en el problema de los descartes y en particular las regulaciones introducidas para minimizar el problema han tenido una beneficiosa influencia en la investigación y desarrollo de artes de pesca más selectivos. La introducción de mejoras tecnológicas en redes de arrastre tanto en camarones y bacalao (obligatorio a partir de 1991 y 1997, respectivamente) son ejemplos de este efecto, habiendo tomado la industria parte activa en este desarrollo cuando las principales zonas de pesca fueron objeto de cierre debido a la fuerte interacción con ejemplares bajo talla. El uso exitoso de las redes en la fase de prueba abrió el camino para el acuerdo entre Noruega y Rusia para hacer uso de las redes obligatorias en todo el Mar de Barents.

4.2.6 Nueva Zelanda

4.2.6.1 Perfil país

Nueva Zelanda tiene una superficie de 267.707 km², con una población de 4.885.300 y una densidad de 18 habitantes por km², con un PIB per cápita de US\$43.000, logrando un elevado nivel de desarrollo humano, ubicándose en el lugar 16 entre 188 países.

Es un archipiélago situado en el Pacífico Sur, encontrándose a 1.750 kilómetros al sureste de su vecino más próximo, Australia, y a 4.000 kilómetros al norte de la Antártida. El territorio comprende la Isla Norte y la Isla Sur, que son las dos islas principales, y otras 700 islas e islotes menores. Su capital es Wellington, no obstante, la ciudad de mayor población es Auckland.

Los maoríes fueron los primeros habitantes de Nueva Zelanda; llegando desde Hawaiki en canoas hace unos 1000 años. Un holandés, Abel Tasman, fue el primer europeo en avistar el país, pero fueron los británicos los que incluyeron a Nueva Zelanda en su imperio, a través de la firma del Tratado de Waitangi en 1840. Este documento estableció la ley británica en Nueva Zelanda y se le considera como el documento fundacional del país.

Nueva Zelanda tiene una reputación mundial de productor eficiente e innovador en el sector agrícola y ganadero, de manera que cerca de la mitad de los ingresos por las exportaciones del país proceden de la agricultura y ganadería.

La investigación y tecnología han desempeñado un importante rol en el logro de esta reputación, desarrollando una maquinaria moderna y una eficiente gestión de la tierra, de las praderas y del ganado. El país cuenta con ocho millones de cabezas de ganado bovino y 48 millones de ovejas, produciendo carne y lana de alta calidad.

Nueva Zelanda cuenta con algunos recursos minerales, fundamentalmente gas natural, petróleo y carbón, los que abastecen al país de combustible para uso doméstico e industrial.

Los recursos más abundantes son la tierra, los bosques, los ríos y el mar. Estos constituyen la base de las principales industrias de Nueva Zelanda.

La electricidad se genera aprovechando la energía de varios de los ríos de corriente rápida del país. También se aprovecha el vapor de origen geotermal de la meseta volcánica de la Isla Norte para la generación de electricidad.

Entre otras industrias, destacan la silvicultura y los productos forestales, industria pesquera, curtiembres, fábricas de cemento, fábricas de fertilizantes y fábricas de vidrio. La industria pesada incluye las fábricas de acero, fundiciones de aluminio y refinerías de petróleo.

Nueva Zelanda es una nación de comercio activo, siendo uno de los mayores exportadores de lana del mundo, representando la cuarta parte del comercio internacional de productos lácteos.

Otros productos de exportación a destacar son la carne de ovino, la carne vacuna, el pescado, la madera y los productos de madera, así como los productos hortícolas.

Entre los productos de importación más importante están el petróleo y sus derivados, azúcar, prendas de vestir y artículos electrónicos.

El sector turístico se ha convertido en la actualidad en la fuente de divisas extranjeras más importante del país, en razón al aprovechamiento de sus atractivos naturales, accesibles gracias a un eficiente sistema de Parques Nacionales, que captan el interés de una cifra en torno a los dos millones y medio de turistas cada año, disponiéndose de una variada oferta en el área de turismo aventura.

4.2.6.2 Aspectos generales del sector pesquero

La industria pesquera de Nueva Zelanda destaca por su enfoque innovador y por ser líderes mundiales en la administración de la pesca y acuicultura con un enfoque basado en la ciencia.

Un 97% de los stocks de peces se encuentra en una condición sana, lo cual ha sido certificado, habiendo 29 pesquerías certificadas por el Marine Stewardship Council (MSC)⁴⁰.

La base del sistema de gestión pesquera en Nueva Zelanda es el sistema de cuotas, por recursos y áreas, estando vigente el sistema por 32 años aplicándose a 98 especies de un total de 123 que se explotan comercialmente.

De igual manera existe una marcada política de protección medio ambiental, la que se plasma en un sistema de protección de la biodiversidad a través de una red de 105 áreas marinas protegidas, dentro de las cuales se encuentran reservas marinas y santuarios de mamíferos marinos, entre otras. En la misma línea, existen 17 áreas en su Zona Económica Exclusiva (ZEE) que han sido cerradas para todo tipo de pesca de arrastre desde 2007 (Ministry for Primary Industries, 2019).

Para el año 2016, de acuerdo con datos FAO, el país registró un desembarque de 424 mil toneladas, actividad que da empleo a 13.000 personas en la industria de procesamiento y a 2.500 en actividad en el mar.

⁴⁰ Información del sector pesquero de Nueva Zelanda. Disponible en: www.seafoodnewzealand.org.nz/

Esta actividad el año 2017 generó ingresos por exportaciones por US\$1.200 millones, resultado de 127.760 toneladas exportadas.

El país cuenta con la cuarta zona económica exclusiva más grande del mundo, de 4,4 millones de km², de manera que el 95% de la superficie del país es agua, destacando de igual manera su línea de costa la cual alcanza los 5.134 km de longitud, la novena más extensa del planeta.

En cuanto a su presencia internacional, Nueva Zelanda tiene activa participación en Organizaciones regionales de pesca, siendo miembro de la Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur (CSBT), Comisión para las Pesquerías del Pacífico Central y Weste (WCPFC) y la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur.

De igual manera es un activo defensor de la legalidad en el ejercicio de la actividad pesquera, oponiéndose fuertemente a la Pesca Ilegal No Regulada y No Reportada (IUU por sus siglas en inglés), habiendo sido el noveno país en ratificar el Acuerdo FAO de las Medidas de Estado Rector del Puerto (Ministry for Primary Industries, 2019).

4.2.6.3 Regulación Pesquera

La regulación pesquera de Nueva Zelanda se basa en el sistema de administración de cuotas (QMS, por sus siglas en Ingles), sistema que entró en régimen a contar del 1 de octubre de 1986.

Este sistema, Nueva Zelanda lo implementó luego de la adopción exitosa de las "asignaciones por empresas" referidas a las pesquerías de aguas profundas, las que habían sido previamente establecidas en 1982. Estas cuotas individuales se basaron en los registros históricos de captura, las cuales se otorgaron a perpetuidad y en una figura de completa transferibilidad.

La normativa vigente es la ley de 1996, que establece explícitamente que el objetivo de la administración es la mantención de las pesquerías en su Máximo Rendimiento Sostenible, para lo cual el Ministerio debe fijar las Cuotas Anuales de Captura siempre teniendo en cuenta esa consideración (Mace, 2012).

Esta Ley, ha sido complementada en el tiempo, haciéndose cargo a la fecha de regular los siguientes tópicos⁴¹:

- a) Aplicación y Administración del Sistema de Cuotas (QMS).
- b) Medidas que contribuyen a la sustentabilidad de los recursos pesqueros y evitar, remediar o mitigar cualquier efecto adverso de la pesca en el medio ambiente acuático.
- c) Creación de herramientas para proveer el uso consuetudinario en relación a los derechos del pueblo Maorí.
- d) Asignación de Cuota Total de captura al interior de distintos grupos, a saber: en el pueblo Maorí, Usuarios de pesca recreativa y Pesca Comercial.

Por otra parte, la administración de las pesquerías recurre a una variada batería de instrumentos:

- e) Cuotas de captura, a través del sistema QMS.
- f) Restricciones al uso de métodos y artes de pesca dañinos para el medio ambiente.
- g) Monitoreo y observación de la actividad pesquera.
- h) Investigación científica
- i) Especies protegidas
- j) Áreas protegidas
- k) Fijación de tamaños mínimos de captura
- l) Cierre de áreas
- m) Vedas

De igual manera la ley vigente explicita las condiciones en las cuales opera la prohibición del descarte.

4.2.6.4 Tratamiento del descarte

La regulación en materia de descarte se encuentra contenida en la sección 72 de la Ley de Pesca de Nueva Zelanda N°88/96, en la cual, para toda actividad sujeta a cuota, esto es, QMS, la práctica del descarte está prohibida, con algunas excepciones.

⁴¹ Strengthening fisheries management. Disponible en www.fisheries.govt.nz

Específicamente se indica que para un pescador no está permitido ‘devolver a, o abandonar en el mar o cualquier otra agua cualquier pescado, vida acuática o alga marina al cual se haya fijado o no el tamaño legal, que este sujeto al sistema de administración por cuotas’.

Cualquier especie con cuota asignada y que se obtenga bajo el tamaño mínimo legal debe ser inmediatamente devuelta al mar o a donde corresponda, ya sea viva o muerta.

Cabe señalar que la fijación de tamaños mínimos, en el modelo de Nueva Zelanda, se entiende como herramienta crítica para la protección de los individuos juveniles (Telesetsky, 2016).

En Anexo 6 de la ley, se detalla de igual manera excepciones para 33 stocks de diversos recursos, con sus respectivas áreas, indicándose las condiciones en las cuales se gatilla la excepción, siendo legalmente posible el descarte para esos casos, existiendo razones específicas y disimiles dependiendo del tipo de recurso de que se trate (Ministry Primary Industries, 1996).

En general, las especies contenidas en el Anexo 6, son especies con alta probabilidad de supervivencia una vez devueltas al mar.

Como herramienta de apoyo al monitoreo de la actividad pesquera, Nueva Zelanda exige disponer de reporte de capturas vía bitácora electrónica, reporte de posicionamiento electrónico y cámaras a bordo para verificar lo capturado, esto último como herramienta de soporte a la prohibición del descarte.

De acuerdo con lo anterior la regulación dispone de un programa de puesta en marcha del sistema, de manera que todas las embarcaciones operando con arte de arrastre de 28 metros y mas a contar del 1 de octubre de 2018 iniciaron la operación de posicionamiento electrónico y bitácora electrónica. En cuanto a las cámaras a bordo, el programa contempla un periodo de instalación que va de octubre de 2018 a abril del año 2020, las que proporcionarán al Ministerio la capacidad de verificar los reportes de captura, fortaleciendo el modelo de observadores a bordo y desincentivar las conductas ilegales⁴².

⁴² Digital Monitoring of Commercial Fishing. Disponible en www.fisheries.govt.nz

4.2.7 Unión Europea

4.2.7.1 Perfil de la UE

La Unión Europea es una asociación económica y política compuesta por 28 países que abarcan en conjunto gran parte del continente⁴³.

La organización que se convertiría en la UE se creó en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial. Sus primeros pasos consistieron en impulsar la cooperación económica a objeto de disminuir las posibilidades de conflicto en el continente.

En 1957 se firma el Tratado de Roma, por el que se constituye la Comunidad Económica Europea (CEE) o "mercado común", que en un principio contemplaba a seis países: Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos.

A la fecha son 28 los países miembros, creando un mercado único o "mercado interior", y lo que comenzó como una unión meramente económica ha evolucionado hasta convertirse en una organización activa en todos los frentes políticos, esto es, clima, medio ambiente, salud, relaciones exteriores, seguridad, justicia y migración. El cambio de nombre de Comunidad Económica Europea (CEE) a Unión Europea (UE), ocurre en 1993, dejando a firme este enfoque integrador⁴⁴.

El principal motor económico de la UE es el mercado único, que permite que la mayoría de las mercancías, servicios, personas y capital puedan circular libremente.

En cuanto a su conformación, cabe señalar, que el 23 de junio de 2016, los ciudadanos del Reino Unido votaron a favor de abandonar la Unión Europea (UE), situación comunicada oficialmente el 29 de marzo de 2017 por el Reino Unido al Consejo Europeo.

Por el momento, el Reino Unido sigue siendo miembro de pleno derecho de la Unión Europea, con todos los derechos y obligaciones correspondientes.

⁴³ Unión Europea. Disponible en <https://europa.eu/european-union/topics/>

⁴⁴ El **Tratado de la Unión Europea (TUE)** o **Tratado de Maastricht** firmado en la ciudad de los [Países Bajos](#) de [Maastricht](#) el 7 de febrero de [1992](#), entró en vigor el 1 de noviembre de [1993](#) y constituye la culminación política de un conjunto normativo fundacional de la Unión Europea.

La UE tiene una superficie de 4 millones de km² y una población de 508 millones de habitantes, la tercera del mundo después de China y la India. En términos de superficie, Francia es el país de mayores dimensiones de la UE y Malta el de menor tamaño.

Por lo que respecta al valor total de todos los bienes y servicios producidos (PIB), este fue para el 2017 de 15,3 billones de euros, cifra incluso mayor que la economía estadounidense.

Más del 64% del comercio total de los países de la UE se efectúa en el mercado interior.

La UE alberga solamente el 6,9% de la población mundial, pero su comercio con el resto del mundo representa aproximadamente un 15,6% de las importaciones y exportaciones mundiales.

Junto con Estados Unidos y China, la UE es uno de los tres mayores actores mundiales del comercio internacional.

4.2.7.2 Aspectos generales del sector pesquero

La industria pesquera de la UE es una de las más importantes del mundo, con una producción de unos 5,3 millones de toneladas de pescado al año para el año 2016 de acuerdo con datos FAO. La pesca y la industria de transformación de sus productos dan empleo a más de 350.000 trabajadores⁴⁵.

La UE declara como objetivo en esta materia el garantizar la sostenibilidad de la actividad pesquera conciliando los intereses de los consumidores y las necesidades de los pescadores, principios explícitamente señalados en la reforma de su Política Pesquera Común (PPC), que entró en vigencia en enero de 2014⁴⁶.

Cabe destacar que esta política de corte multidimensional se ve complementada por la creación del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, el que nace como apoyo en el proceso de transición a una pesca sostenible y con comunidades costeras con economías diversificadas y que sustituye al Fondo Europeo de Pesca englobando una serie de fondos complementarios en un único instrumento. Este fondo para el periodo 2014 y 2020, cuenta con 6.500 millones de Euros, y tiene contemplado el

⁴⁵ Asuntos Marítimos y Pesca. Disponible en: <https://europa.eu/european/topics/>

⁴⁶ The Common Fisheries Policy (CFP). Disponible en: <https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/>

financiamiento de proyectos en técnicas de pesca innovadoras, desarrollo de mercados y mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades costeras.

Este replanteamiento de la PPC se ha hecho cargo de incorporar en su modelo de gestión, las recomendaciones científicas como base para el trabajo, estableciendo planes a largo plazo que permitan recuperar las poblaciones sobreexplotadas e incluyendo nueva regulación en materia de descartes y explicitando como meta el alcanzar el Rendimiento Máximo Sostenible en 2015 y en forma progresiva para llegar el 2020 a todas las poblaciones.

En el plano internacional, a través de sus relaciones bilaterales, la UE fomenta los principios de la pesca sostenible, la protección de la biodiversidad y la buena gobernanza, y los proyecta a escala mundial, siendo un activo impulsor de la lucha contra la pesca ilegal.

La nueva política pesquera común declara como objetivo general, lograr que la pesca sea sostenible desde la perspectiva ecológica, económica y social. Se trata de dejar que las poblaciones se recuperen, optimizar el uso de los recursos disminuyendo pérdidas e impulsar la diversificación y la acuicultura como valioso complemento de la pesca extractiva.

La UE es un activo participante en los foros internacionales que tratan el tema de la pesca, colaborando con Naciones Unidas y negociando en distintos frentes en pos de garantizar la sostenibilidad y evitando la sobrepesca, habiendo suscrito un importante número de acuerdos tanto bilaterales como regionales de pesca, siendo representada por la Comisión europea en estas organizaciones, jugando un rol activo en las discusiones en temas de fijación de cuotas, limitaciones de esfuerzo, medidas técnicas y control de las actividades pesqueras.

La UE tiene participación hoy en 6 organizaciones regionales cuya preocupación es el Atún y en 11 organizaciones no atuneras, en cuanto a acuerdos bilaterales con países extra UE, están vigentes dos tipos, acuerdos de asociación para pesquerías sostenibles (sustainable fisheries partnership agreements - SFPAs), en los cuales la UE otorga apoyo financiero y técnico, principalmente a los países socios del sur; y un segundo tipo, el suscrito con países nórdicos (Noruega, Islandia e Islas Faroe), los cuales incluyen manejo conjunto de pesquerías compartidas.

4.2.7.3 Regulación Pesquera

El objetivo principal de la gestión pesquera dentro de la Política Pesquera Común (PPC) es garantizar altos rendimientos a largo plazo para todas las poblaciones, si fuera posible, y para 2020 a más tardar, esto es, enmarcar el estado de las pesquerías en su rendimiento máximo sostenible.

Lo señalado se ve complementado por la reducción de las capturas no deseadas y las prácticas que llevan a pérdidas, mediante la introducción gradual de la obligación de desembarque.

En la UE la gestión de la pesca se sustenta en controles a la entrada y controles a la salida, incluyendo dentro de los controles a la entrada los siguientes:

- a) Normas sobre el acceso a determinadas zonas de pesca.
- b) Controles del esfuerzo pesquero para limitar la capacidad de pesca y la utilización de los buques.
- c) Medidas técnicas para regular las artes de pesca y su utilización, periodos y zonas de pesca.

Los controles a la salida consisten principalmente en limitar la cantidad de peces capturados de una pesquería específica, principalmente mediante el establecimiento de capturas totales permisibles. Estas cuotas se establecen para la mayoría de las poblaciones de peces de interés comercial, siendo fijadas por la Comisión basándose en dictámenes científicos de organismos asesores, como el CIEM y el CCTEP⁴⁷.

La mayoría de las cuotas son establecidas anualmente por parte del Consejo de Ministros de Pesca y cada dos años para las poblaciones de aguas profundas para el caso de las poblaciones compartidas y gestionadas conjuntamente con países no pertenecientes a la UE, se acuerdan en conjunto con dichos países o grupos de países.

Las Cuotas Totales Admisibles se reparten entre los países de la UE en forma de cuotas nacionales, las cuales son intercambiables entre sí.

⁴⁷ El Comité Científico, Técnico y Económico de Pesca (CCTEP) se creó en 1993 para asesorar a la Comisión Europea en asuntos de gestión de la pesca. <https://stecf.jrc.ec.europa.eu/>. El Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM) es un órgano intergubernamental fundado en 1902 para investigar y coordinar la investigación sobre los ecosistemas marinos del Atlántico Norte. Asesora, además a varios gobiernos y organizaciones regionales de pesca. <http://www.ices.dk/Pages/default.aspx>.

La Política Pesquera Común cada vez recurre más a planes plurianuales, que suelen combinar diferentes instrumentos de gestión, basados en datos y recomendaciones con base científica y en medidas de control para garantizar que las normas se apliquen y sean cumplidas por todos los actores.

Independiente del rol que le cabe a la UE en el establecimiento de la política común en materias pesqueras, también da a sus estados miembros la posibilidad de establecer sus propias medidas de conservación, en un modelo que contempla la regionalización de la gestión pesquera.

Por otra parte, el esfuerzo pesquero es sujeto de gestión, por la combinación de las limitaciones de la capacidad de la flota de cada país y el tiempo que esta pasa en operaciones, lo que tiene por objeto mantener un equilibrio estable y duradero entre la capacidad de las flotas y las cuotas de pesca establecidas⁴⁸.

Los países de la UE deben informar anualmente de este equilibrio siguiendo las directrices elaboradas por la Comisión Europea. Cuando hay segmentos de flota con exceso de capacidad, el Estado miembro debe adoptar medidas dentro de un plan de acción con objeto de lograr el equilibrio, como por ejemplo el desguace de buques con financiamiento público.

Cada país de la UE tiene establecido un tope de capacidad de la flota en kilovatios (kW) y en arqueos brutos (gt). Solo pueden añadirse nuevos buques pesqueros a la flota si se ha eliminado previamente la misma capacidad en kW y GT⁴⁹. Con este sistema de entrada y salida se impide el incremento del esfuerzo pesquero.

Por su lado las medidas técnicas constituyen un amplio conjunto de normas que regulan cómo, dónde y cuándo se puede pescar, las que pueden consistir en:

- a) Tallas mínimas de desembarque y tallas mínimas de referencia para conservación.
- b) Especificaciones de diseño y uso de los artes de pesca.
- c) Tamaño mínimo de mallas.
- d) Requisitos de las artes para reducir las capturas incidentales.

⁴⁸ Cabe destacar que en lenguaje de la PPC, a cuotas de pesca se le denomina 'posibilidades de de pesca'.

⁴⁹ Gross Tonnage (Tonelaje bruto)

- e) Áreas y temporadas de veda.
- f) Limitaciones de capturas no deseadas o no objetivo.
- g) Medidas para reducir al mínimo el impacto de la pesca en el ecosistema y el medio marino.

Para hacer cumplir las normas de la Política Pesquera Común existe un régimen de control señalado en su respectivo Reglamento de control que entró en vigencia en enero de 2010 y que moderniza a fondo el control de la pesca de la UE teniendo en vistas fortalecer los instrumentos para combatir la pesca ilegal.

Este reglamento contempla la necesidad de que las actividades y los métodos de control se basen en una gestión del riesgo, que recurra a procedimientos de controles cruzados de manera sistemática y generalizada por los Estados miembros, compartiendo la información pertinente.

De igual forma se señala que las actividades pesqueras solamente se emprendan conforme a las normas de la política pesquera común y que deben estar sujetas a una licencia de pesca y, cuando se apliquen condiciones específicas, a una autorización de pesca⁵⁰.

Para asegurar un control eficaz, los Estados miembros deben disponer de un sistema de localización de buques y los buques pesqueros cuya eslora total sea igual o superior a 12 metros deben estar provistos de un dispositivo que permita a su localización e identificar automáticamente dichos buques.

Los Estados miembros deben supervisar las actividades de sus buques pesqueros tanto dentro como fuera de las aguas comunitarias para lo cual los buques pesqueros comunitarios cuya eslora total sea superior a 10 metros, deben llevar una bitácora diaria de pesca, conteniendo declaraciones de desembarque y transbordos. Para el caso de embarcaciones de eslora superior a 12 metros estos reportes deben ser efectuados en formato electrónico.

⁵⁰ Licencia de pesca: documento oficial que faculta a su titular, conforme a la normativa nacional, para utilizar una capacidad pesquera determinada para la explotación comercial de recursos acuáticos vivos. Estipula los requisitos mínimos de identificación, características técnicas y armamento de un buque pesquero comunitario; Autorización de pesca: autorización para pescar expedida a nombre de un buque pesquero comunitario, además de la licencia de pesca, que lo faculta para realizar actividades pesqueras específicas durante un período determinado, en una zona determinada o para una pesquería determinada, en unas condiciones concretas.

4.2.7.4 Tratamiento del descarte

La reforma a la Política Pesquera Común del año 2013, establecida a través del Reglamento de la UE N°1380 de 2013, señala, entre otras cosas, la eliminación de la práctica del descarte estableciendo la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado ('Landing Obligation', L.O.).

La nueva norma se instaló gradualmente desde el año 2015 al 2019 para todas las pesquerías comerciales (especies que cuenten con cuota global y regulación de talla de captura), aplicable a embarcaciones operando en aguas de la Comunidad u operando en aguas internacionales.

La gradualidad de la instalación tuvo como objeto generar los espacios de adaptación ante los importantes cambios en administración de las pesquerías y las prácticas pesqueras que esta nueva política conllevó.

La Política Común señala como objetivo el garantizar que las actividades de la pesca y la Acuicultura sean sostenibles a largo plazo y se gestionen de forma coherente con los objetivos de generar beneficios económicos, sociales y de empleo, y de contribuir a la disponibilidad de productos alimenticios.

Para lo anterior se aplicará el enfoque precautorio para la pesca, a objeto de llevar las poblaciones más allá del Rendimiento Máximo Sostenido, con consideraciones ecosistémicas.

En este último principio se enmarca la prohibición del descarte, reduciendo en la medida de lo posible las capturas no deseadas y garantizando gradualmente el desembarque de todas las capturas, aprovechando al máximo las capturas no deseadas, no obstante, se establece explícitamente que por esta vía no deberá crearse un mercado para estas capturas cuando estas se encuentren bajo la talla mínima de referencia para efecto de conservación⁵¹.

Establece la Política que, como medidas de conservación y explotación sostenible, entre otras, se deberá contemplar incentivos económicos, como lo es la asignación de cuotas, para fomentar los métodos de pesca que contribuyan a una mayor selectividad, se deberá apoyar proyectos piloto

⁵¹ El artículo 15 numeral 10 de la PPC, señala que para la protección de juveniles podrán establecerse tallas mínimas de referencia para efectos de conservación, como una modificación de las tallas mínimas de desembarque vigentes al momento.

para la mejor gestión de la pesca y artes de pesca selectivos, fijar características de las artes de pesca y normar su utilización.

De igual manera se podrá establecer cierres temporales de zonas de pesca, con el fin de proteger agrupaciones temporales de especies amenazadas, periodos de desove y agregación de peces bajo talla mínima.

La Política ⁵² establece en su Artículo 15, la obligación de desembarque, como la acción que conlleva la captura, almacenamiento y mantención a bordo, registro, desembarque e imputación a las correspondientes cuotas cuando proceda, a excepción de cuando sean utilizadas como carnada viva.

La política establece un calendario de implementación, por grupo de pesquerías, el cual se inició en enero de 2015 y llegó a término en enero de 2019.

Se establecen excepciones a la obligatoriedad de desembarque, las que deben ser incluidas en los planes plurianuales, de manera que no se aplica la obligatoriedad a especies sometidas a prohibición de pesca, especies con alta probabilidad de supervivencia y capturas que entren dentro de exenciones *de minimis*.

Estas exenciones de *de minimis* alcanzan hasta el 5%⁵³ del total anual de capturas de todas las especies sometidas a la obligación de desembarque, lo cual se aplica cuando la selectividad se ha llevado a sus máximos técnicos posibles y cuando la manipulación de las capturas no deseadas conlleva costos desproporcionados. Esta biomasa descartada conforme a las exenciones *de minimis* tendrá que ser incluida en los libros de registro para su consideración en las evaluaciones científicas, pero no es imputable a la cuota anual de captura.

En subsidio de los planes plurianuales, se podrá adoptar temporalmente por tres años, un Plan de descarte que contenga los detalles de la aplicación de la obligación de desembarque.

⁵² Reglamento (UE) N° 1380/2013. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal/>

⁵³ Durante los cuatro años de instalación del sistema, el porcentaje fue de 7% para los dos primeros años y de 6 % para los siguientes dos años; siendo del 5% en régimen.

A. Medidas específicas

La obligación de desembarque debe establecerse teniendo en cuenta las especificidades de cada pesquería. Se permite que los pescadores sigan descartando aquellas especies que de acuerdo con los mejores dictámenes científicos disponibles tengan un elevado nivel de supervivencia cuando se devuelvan al mar.

A objeto de mitigar el efecto de las variaciones anuales de consumo de las cuotas, se permite que, hasta un determinado porcentaje, los Estados miembros transfieran cuotas de un año a otro.

A objeto de reducir las capturas no deseadas, se promueve la mejora de la selectividad de las técnicas de pesca⁵⁴

De igual manera se considera importante que los Estados miembros distribuyan las cuotas entre sus buques aplicando una composición por especie que refleje con la máxima precisión posible la composición previsible en las capturas de cada pesquería.

En los casos de desajuste en la participación relativa del portafolio de cuotas, se señala como instrumentos de ajuste los intercambios de cuota entre Estados, los que podrían ser incluso de carácter permanente; la asignación de cuotas de carácter colectivo; constituyendo una opción también la imputación de las capturas ‘accesorias’ o de fauna acompañante a la cuota de la especie principal, dependiendo del Estado de conservación de las especies que constituyan las capturas accesorias o fauna acompañante.

Se excluye de la venta para consumo humano, las capturas desembarcadas bajo talla mínima de referencia para la conservación, debiendo ser destinadas a productos como harinas de pescado, aceite de pescado alimentos para mascotas, complementos alimentarios, productos farmacéuticos y cosméticos.

⁵⁴ Art 38 y 39 del Reglamento que crea el Fondo Europeo Marítimo y Pesquero, (UE)508/2014))

Agotando las instancias para disminuir las capturas no deseadas, aplicadas todas las medidas para su reducción, deben establecerse algunas exenciones *de minimis* respecto de la obligación de desembarcar. Para lo anterior la norma contempla la posibilidad de establecer planes plurianuales⁵⁵.

Aquellas capturas de especies no sujetas a la obligación de desembarque como las capturas de ejemplares de talla inferior a la talla mínima de referencia para la conservación deberán ser devueltas al mar.

Para efectos de cumplimiento, los Estados deberían garantizar contar con documentación detallada y precisa de todas las salidas de pesca y de la capacidad y medios adecuados, a saber, observadores, dispositivos de televisión de circuito cerrado u otros medios que se estimen necesarios.

De igual manera se establece la posibilidad de flexibilidad interespecies, expresada en la forma de que, si las capturas exceden las cuotas, estas capturas podrán ser deducidas hasta en un 9% de la cuota de la especie principal⁵⁶. De igual manera se contempla una flexibilidad interanual del 10%, esto es, podrá permitirse el desembarque de cantidades adicionales del recurso sujeto a la obligación de desembarque.

Por otra parte, la nueva PPC explicita en su Artículo 16, numeral 2, que las cuotas de pesca de cada Estado Miembro deben ser fijadas teniendo en cuenta las capturas, y no únicamente los desembarques, lo que arrastra un cambio en el asesoramiento que anualmente realiza el ICES a partir de las evaluaciones de stocks, recomendando “cuotas de captura” en lugar de “cuotas de desembarque” (Valeiras, 2015).

B. Acciones emprendidas en el marco de la nueva Política Europea⁵⁷

Se ha avanzado en numerosas iniciativas de apoyo para el acompañamiento en el proceso de instalación de la nueva política, trabajando en el desarrollo de soluciones para hacerse cargo de las

⁵⁵ Los Planes plurianuales persiguen mantener o restablecer las poblaciones por encima del rendimiento máximo sostenible, y deberán abarcar múltiples poblaciones en caso de que estas se exploten de manera conjunta, deben establecer el marco para la explotación sostenible, definir plazos, objetivos de gestión.

⁵⁶ Se explicita que este margen del 9% sólo aplica en la medida que no ponga en riesgo la sustentabilidad de ese stock.

⁵⁷ Obligación de desembarque en la práctica. Disponible en:

https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing_rules/landing-obligation-in-practice_es

especificidades de una amplia diversidad de pesquerías a las cuales se aplica la obligación de desembarque con énfasis en la revisión de las prácticas pesqueras y las mejoras en las artes de pesca, como también en el desarrollo de innovaciones en el uso de las 'nuevas' materias primas, que anterior a la implementación de la norma eran desechadas al mar.

Dentro de estos estudios o proyectos destacan por su enfoque holístico los siguientes:

- a) DiscardLess, un proyecto colaborativo llevado adelante por un consorcio de 31 socios de 12 países, trabajando en 9 diferentes áreas cuya meta fue con un enfoque holístico lograr mejoras en la recolección de datos, tanto de las pesquerías como del ecosistema, desarrollar estrategias y tecnologías para mitigar el descarte y obtener soluciones para las especies desembarcadas. Para lo anterior dentro de las 9 líneas de trabajo se contempló el desarrollo de técnicas para el óptimo uso de las capturas no deseadas.
- b) Be Fair, proyecto que tiene como objetivo desarrollar nuevos enfoques para reutilizar los desechos de la industria pesquera y la captura incidental. Esto se basó en el pilotaje de prácticas innovadoras de manejo y procesamiento de desechos integrados, tanto en embarcaciones de pesca a bordo como también en tierra en una planta de prueba dedicada. El objetivo de este último era demostrar los enfoques de procesamiento de desechos capaces de crear oportunidades de valor agregado para las industrias farmacéuticas y de alimentos a partir de la captura incidental de pesca⁵⁸.
- c) Proyecto FAROS, red Integral de Agentes del Sector Pesquero para Organizar un Aprovechamiento Responsable, Óptimo y Sostenible de los Recursos Marinos. Proyecto realizado entre el año 2010 y 2013, que tuvo como objeto el desarrollo e implementación de una red de gestión integral y eficiente de descartes de capturas de España y Portugal, implicando a todos los agentes presentes en el sector pesquero (flotas, puertos, lonjas, industrias, etc.). Este proyecto fue liderado por El Consejo Superior de Investigaciones

58

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.createPage&s_ref=LIFE05%20ENV/E/000267

Científicas (CSIC) y su origen tuvo como idea ayudar a las flotas pesqueras a cumplir las políticas de la Unión Europea (UE) denominadas de “no descarte” o “cero residuos”⁵⁹.

- d) Proyecto LIFEiSEAS, proyecto para el diseño de un escenario sostenible para las pesquerías de la UE (en términos de indicadores biológicos y socioeconómicos) mediante la aplicación del conocimiento existente y de soluciones innovadoras con el fin de reducir los descartes⁶⁰.

A partir de esta información se realizó el análisis PEST como base para la evaluación del entorno, de tal forma de comprender los esquemas de manejo y sus resultados en contexto, considerando aspectos político-legales, económicos, socio-culturales y tecnológicos, cuyos resultados se resumen en las siguientes tablas (Tabla 15, Tabla 16, Tabla 17 y Tabla 18).

Tabla 15. Síntesis del ámbito político-legal para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito político-legal
ISLANDIA	<p>El Ministerio de Pesca y Agricultura, la Dirección de Pesca, Instituto de Investigaciones Marinas y la Guardia costera, constituyen los entes a cargo de la Administración de las pesquerías.</p> <p>Ley del año 1990, como base regulatoria, norma que establece un sistema integral de gestión de la pesca basado en las Cuota Individuales Transferibles.</p> <p>Los objetivos de la Ley de Pesca incluyen la promoción de la conservación y la utilización eficiente de los recursos marinos, de manera de garantizar el empleo estable y la viabilidad económica de las comunidades pesqueras.</p> <p>El descarte está prohibido por Ley, debiéndose desembarcar el total de las capturas efectuadas, obligatoriedad vigente desde el año 1977 con plena implementación para todas las pesquerías comerciales el año 1996, a través de la Fisheries Management Act 57/96.</p> <p>(Landing Obligation, modelo vigente).</p>

59

http://www.csic.es/buscar?p_p_state=maximized&p_p_lifecycle=1&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_struts_action=%2Fcontentviewer%2Fview&p_p_id=contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_nodeRef=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Ff85f2bcb-1b8d-4aa0-b783-afa554a0c114&p_p_mode=view&contentType=article

⁶⁰ http://lifeiseas.eu/wp-content/uploads/iSEAS_Results_SP.pdf

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito político-legal
ISLAS FAROE	<p>El Ministerio de Pesca y Recursos naturales, es la entidad a cargo de la regulación pesquera.</p> <p>La ley de 1994 es la base de la regulación ‘Ley para Pesca Comercial’, la cual introduce el sistema de Cuotas Individuales Transferibles, sistema que en 1996, fue sustituido por un sistema de Cuota por Esfuerzo de pesca. En diciembre de 2017 se aprobó la ‘Ley para la Administración de los Recursos, la que representó una reforma integral de la política pesquera del país, que incorporó la gestión a través del establecimiento de la captura total permisible (TAC) y cuotas transferibles para la flota doméstica.</p> <p>La ley de 1994 introdujo la prohibición de descarte, siendo fortalecido su tratamiento el año 2018, incorporando la obligación de desembarcar todas las capturas. (Landing Obligation)</p>
NORUEGA	<p>País que cuenta con más de cien años de experiencia institucional en la gestión de la actividad de la pesca y la investigación pesquera a través de la Dirección de Pesca y el Instituto de Investigaciones Marinas, ambas instituciones creadas en el año 1900.</p> <p>En 1946, Noruega se convirtió en el primer país del mundo en disponer de un Ministerio de la pesca.</p> <p>Modelo de toma de decisiones que se basa en las recomendaciones científicas,</p> <p>La autoridad pesquera declara que los principios fundamentales para la gestión lo constituyen el enfoque precautorio y basado en los ecosistemas.</p> <p>El tratamiento del descarte ha sido tema de preocupación de larga data, siendo la primera regulación en esta materia la prohibición de descarte en las pesquerías de bacalao y haddock en 1987, y la incorporación de mejoras en las artes de pesca de fondo de langostino y peces de fondo en 1991 y 1997, respectivamente.</p> <p>Noruega introdujo una prohibición de los descartes de bacalao (<i>Gadus morhua</i>) y el eglefino (<i>Melanogrammus Aeglefinus</i>) en 1987, tanto por razones económicas y éticas, y una nueva norma del año 2009 introdujo la obligación de desembarcar todas las capturas.</p>
NUEVA ZELANDA	<p>La gestión de las pesquerías se encuentra alojada en el Ministerio de Pesquerías, el que junto a los ministerios de agricultura y el de bosques, constituyen un port folio de Ministerios rotulado como ‘Ministerio de Industrias Primarias’.</p> <p>La industria pesquera de Nueva Zelanda destaca por su enfoque innovador y por ser líderes mundiales en la administración de la pesca y acuicultura con un enfoque basado en la ciencia.</p> <p>La base del sistema de gestión pesquera en Nueva Zelanda es el sistema de cuotas, por recursos y áreas, estando vigente el sistema por 32 años aplicándose a 98 especies de un total de 123 que se explotan comercialmente.</p>

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito político-legal
	<p>De igual manera existe una marcada política de protección medio ambiental.</p> <p>La regulación pesquera de Nueva Zelanda se basa en el sistema de administración de cuotas (QMS, por sus siglas en Ingles), sistema que entró en régimen a contar del 1 de octubre de 1986.</p> <p>La regulación en materia de descarte se encuentra contenida en la sección 72 de la Ley de Pesca de Nueva Zelanda N°88/96, en la cual, para toda actividad sujeta a cuota, esto es, QMS, la práctica del descarte está prohibida.</p>
UNIÓN EUROPEA	<p>La gestión de las pesquerías se lleva a efecto a través del diseño y puesta en práctica de la Política Pesquera Común (entrada en vigencia el 1 de enero de 2014), implementada en cada uno de los 28 países con sus respectivas estructuras de gobernanza.</p> <p>La UE declara como objetivo en esta materia el garantizar la sostenibilidad de la actividad pesquera conciliando los intereses de los consumidores y las necesidades de los pescadores.</p> <p>La PPC se ha hecho cargo de incorporar en su modelo de gestión, las recomendaciones científicas como base para el trabajo, estableciendo planes a largo plazo que permitan recuperar las poblaciones sobreexplotadas e incluyendo nueva regulación en materia de descartes y explicitando como meta el alcanzar el Rendimiento Máximo Sostenible en 2015 y en forma progresiva para llegar el 2020 a todas las poblaciones.</p> <p>La nueva política pesquera común declara como objetivo general, lograr que la pesca sea sostenible desde la perspectiva ecológica, económica y social.</p> <p>La reforma a la Política Pesquera Común del año 2013, establecida a través del Reglamento de la UE N°1380 de 2013, señala, entre otras cosas, la eliminación de la práctica del descarte estableciendo la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado</p>

Tabla 16. Síntesis del ámbito económico para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito económico
ISLANDIA	<p>Para el año 2017, registra un ingreso per cápita de US\$ 70.057, ubicándolo en quinto lugar a nivel mundial.</p> <p>Economía depende fuertemente de la industria de la pesca, la que aporta con el 40% de los ingresos por exportaciones, más del 12% del PIB y emplea a una cifra cercana al 5% de la fuerza laboral.</p> <p>Islandia ocupó el lugar 18 para el año 2016 en cuanto a volumen desembarcado con 1,07 millones de toneladas segundo país con mayores desembarques de Europa</p>

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito económico
ISLAS FAROE	<p>Para el año 2015 (último año disponible de acuerdo con cifras del Banco Mundial) registró un ingreso per cápita de US\$50.582, ubicándolo en el lugar 17 a nivel mundial.</p> <p>País que registra una alta dependencia de la pesca en sus ingresos nacionales, (90 % de las exportaciones y 50 % del PIB).</p> <p>Para el año 2016, registró un desembarque de 568 mil toneladas.</p>
NORUEGA	<p>Para el año 2017, registra un ingreso per cápita de US\$ 75.505, ubicándolo en cuarto lugar a nivel mundial.</p> <p>La actividad en torno a los recursos marinos se ubica como la segunda mayor industria de exportación de Noruega, lo que ha motivado el contar con un sistema de gestión que se estima es uno de los mejores del mundo, siendo un referente de sostenibilidad.</p> <p>Para el año 2016, registró un desembarque de 2,2 millones de toneladas, ocupando el primer lugar de Europa.</p>
NUEVA ZELANDA	<p>Para el año 2017, registra un PIB per cápita de US\$42.941, ubicándolo en el lugar 21 a nivel mundial.</p> <p>Para el año 2016, registró un desembarque de 424 mil toneladas, actividad que da empleo a 13.000 personas en la industria de procesamiento y a 2.500 en actividad en el mar.</p> <p>Esta actividad el año 2017 generó ingresos por exportaciones por US\$1.200 millones, resultado de 127.760 toneladas exportadas.</p>
UNIÓN EUROPEA	<p>Para el año 2017, registra un ingreso per cápita promedio de US\$33.724, ubicando a este grupo de países en el estrato de países con ingresos mediano-altos – altos</p> <p>Junto con Estados Unidos y China, la UE es uno de los tres mayores actores mundiales del comercio internacional.</p> <p>(PIB), este fue para el 2017 de 15,3 billones de euros, cifra incluso mayor que la economía estadounidense.</p> <p>Para el año 2016, registró desembarques de 5,3 millones de toneladas. La pesca y la industria de transformación de sus productos dan empleo a más de 350.000 trabajadores.</p> <p>La nueva PPC contempla la creación del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, el que nace como apoyo en el proceso de transición a una pesca sostenible.</p>

Tabla 17. Síntesis del ámbito socio-cultural para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito socio-cultural
ISLANDIA	<p>Presenta un alto índice de desarrollo humano (IDH) ubicándolo en el lugar sexto a nivel mundial, para el año 2017.</p> <p>Se ubica en el lugar sexto a nivel mundial en los países con menor percepción de corrupción.</p>

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito socio-cultural
	<p>La actividad pesquera ha sido clave en la construcción de la historia y la cultura de Islandia, constituyendo los productos del mar una valiosa fuente de alimentación y sirviendo de base para el desarrollo económico del país.</p> <p>El Consumo aparente para el año 2013 fue de 92 kg per cápita</p>
ISLAS FAROE	<p>IDH s/i</p> <p>No existe información en cuanto a percepción de corrupción.</p> <p>S/I de consumo per cápita</p>
NORUEGA	<p>Presenta un alto índice de desarrollo humano, ubicándose en el más alto a nivel mundial para el año 2017.</p> <p>Se ubica en el primer lugar a nivel mundial en los países con menor percepción de corrupción.</p> <p>Los recursos oceánicos han jugado un papel clave en el desarrollo de Noruega.</p> <p>Políticamente, Noruega es uno de los países más estables del mundo, ubicándose en los más altos índices de democracia y con los mejores índices de Transparencia Internacional.</p> <p>El consumo aparente para el año 2013 fue de 52 kg per cápita</p>
NUEVA ZELANDA	<p>Presenta un elevado índice de desarrollo humano, ubicándose en el lugar 16 a nivel mundial para el año 2017.</p> <p>Se ubica en el segundo lugar a nivel mundial en los países con menor percepción de corrupción.</p> <p>El consumo aparente para el año 2013 fue de 25,2 kg</p>
UNIÓN EUROPEA	<p>IDH s/i</p> <p>S/I como grupo de países en materia de percepción de corrupción</p> <p>Comunidad de países, que cuenta con una arraigada cultura pesquera, donde la sostenibilidad de la actividad pone en riesgo la viabilidad de importantes comunidades costeras de Países como España, Dinamarca, Francia y Reino Unido, entre otros.</p> <p>De igual manera su importante vínculo con el mar y sus recursos ha hecho que flota europea juegue roles relevantes en aguas distantes.</p> <p>El consumo aparente para el año 2013 fue de 22,55 kg per cápita.</p> <p>La UE es la mayor comercializadora de productos de la pesca y de la acuicultura del mundo en términos de valor</p>

Tabla 18. Síntesis del ámbito tecnológico para análisis PEST para cada país o grupo de país de los que se revisaron los esquemas de manejo que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito tecnológico
ISLANDIA	<p>La norma exige contar con sistema de monitoreo para toda la flota pesquera, sistema administrado por la Guardia Costera y que persigue tanto fines de control como de sobrevivencia en el Mar.</p>

País (o grupo de países)	Síntesis ámbito tecnológico
	La tecnología en apoyo al control de la legalidad de la actividad es resultado de nueva normativa que exige contar con cámaras a bordo y pesaje electrónico de los desembarques, sistemas que aún no han sido puestos en práctica.
ISLAS FAROE	La norma exige para embarcaciones con superiores a 15 TRG, contar con bitácora electrónica y sistema de monitoreo.
NORUEGA	La norma exige contar con posicionador satelital para embarcaciones con eslora sobre los 15 metros (sobre 12 metros en el área de Skagerrak) y para embarcaciones extranjeras cuando la eslora es sobre los 24 metros, la que baja a 15 metros cuando la embarcación es de la Unión Europea. Para embarcaciones de eslora superior a 15 metros y a 12 metros para el área de Skagerrak se exige operar un sistema electrónico para el reporte de capturas (Electronic Reporter System, ERS). En el tratamiento del descarte se han hecho esfuerzos en investigación y desarrollo de artes de pesca más selectivos. La introducción de mejoras tecnológicas en redes de arrastre tanto en camarones y bacalao se ha hecho obligatorio a partir de 1991 y 1997, respectivamente.
NUEVA ZELANDA	La norma exige disponer de reporte de capturas vía bitácora electrónica, reporte de posicionamiento electrónico y cámaras a bordo para verificar lo capturado, esto último como herramienta de soporte a la prohibición del descarte, aún en etapa de implementación en base a cronograma de puesta en marcha.
UNIÓN EUROPEA	Los Estados miembros deben disponer de un sistema de localización de buques y los buques pesqueros cuya eslora total sea igual o superior a 12 metros deben estar provistos de un dispositivo que permita a su localización e identificar automáticamente dichos buques. Los buques pesqueros comunitarios cuya eslora total sea superior a 10 metros, deben llevar una bitácora diaria de pesca, conteniendo declaraciones de desembarque y transbordos. Para el caso de embarcaciones de eslora superior a 12 metros estos reportes deben ser efectuados en formato electrónico. A través del Fondo Europeo se ha avanzado en la modernización de la actividad, y en la búsqueda de incrementar el valor de sus capturas o alternativas a la pesca, optando por mejoras tecnológicas para una mayor selectividad Estimulando la innovación, la diversificación económica, la creación de empleo y la mejora de la calidad de vida. Se ha avanzado en numerosas iniciativas de apoyo para el acompañamiento en el proceso de instalación de la nueva política, trabajando en el desarrollo de soluciones para hacerse cargo de las especificidades de una amplia diversidad de pesquerías a las cuales se aplica la obligación de desembarque con énfasis en la revisión de las prácticas pesqueras y las mejoras en las artes de pesca, como también en el desarrollo de innovaciones en el uso de las 'nuevas' materias primas, que anterior a la implementación de la norma eran desechadas al mar.

4.2.8 Análisis comparado de los esquemas de manejo revisados y el de Chile

A partir de la revisión realizada y realizar un análisis comparado con el esquema de manejo del descarte en Chile es posible observar que en los aspectos regulatorios el esquema chileno solo presenta dos de las ocho opciones que incluyen los países revisados (Tabla 19). Los aspectos no considerados se refieren a elementos que dan mayor flexibilidad y capacidad de responder en forma oportuna y efectiva a situaciones generadas en las diversas pesquerías.

Tabla 19. Cuadro resumen de los aspectos regulatorios considerados en los países y regiones revisadas y en Chile en relación con el descarte. Las X señalan el aspecto considerado por cada país. Nótese que Chile considera solo dos aspectos de un total de ocho aspectos considerados en conjunto por los otros países.

Aspectos regulatorios	Islandia	Islas Faroe	Noruega	N. Zelanda	UE	Chile
Excepciones	x		x	x	x	x
Regulación de artes	x	x	x	x	x	x
Cierre de áreas	x	x	x	x	x	
Flexibilidad interespecies	x				x	
Imputación año 0 a año 1	x				x	
Postergar consumo de cuota año 1	x					
Imputación parcial de capturas bajo talla	x					
Cambio de área de pesca en tiempo real		x	x			

Por otro lado, si se comparan los aspectos tecnológicos, Chile considera en su esquema de manejo del descarte todas las opciones identificadas al revisar cómo se enfrenta la problemática del descarte en otros países (Tabla 20).

Tabla 20. Cuadro resumen de los aspectos tecnológicos considerados en los países y regiones revisadas y Chile en relación con el descarte. Las X señalan el aspecto considerado por cada país. Nótese que Chile considera todos aspectos considerados en forma separada por los otros países.

Aspecto tecnológico	Islandia	Islas Faroe	Noruega	N. Zelanda	UE	Chile
Posicionador satelital	x	x	x	x	x	x
Bitácora electrónica		x	x	x	x	x
Cámara a bordo	x			x		x
Pesaje electrónico	x					x

4.2.9 Revisión del plan de manejo y gestión para las especies demersales del Golfo de Alaska

El Acta de Conservación y Gestión de Pesca de Magnuson-Stevens - en adelante Ley Magnuson-Stevens - es la principal legislación de Estados Unidos de Norteamérica que rige la gestión de la pesca marina en aguas federales, abarcando desde las 3 hasta las 200 millas náuticas, e incluye un enfoque de precaución en la política de gestión de la pesca, estableciendo los siguientes estándares básicos que todo Plan de Manejo de Pesquerías debe cumplir para una adecuada gestión pesquera:

- 1) Las medidas de conservación y gestión deberán evitar la sobrepesca mientras se logra, de manera continua, el rendimiento óptimo de cada pesquería.
- 2) Las medidas de conservación y de gestión deberán estar basadas en la mejor información científica disponible.
- 3) En la medida de lo posible, las pesquerías monoespecíficas serán manejadas como una unidad, y las pesquerías multiespecíficas serán gestionadas en estricta coordinación.
- 4) Las medidas de conservación y de gestión no podrán discriminar entre residentes de diferentes Estados. Si se hace necesario asignar permisos o licencias de pesca a los pescadores, dicha asignación será justa y equitativa a todos los pescadores; razonablemente

calculada para promover la conservación; y efectuada de tal manera que ninguna persona o corporación adquiera una parte excesiva de dichos permisos y/o licencias.

- 5) En la medida de lo posible, las medidas de conservación y gestión deberán tener en cuenta la eficiencia en la utilización de los recursos pesqueros, no pudiendo considerarse la eficiencia económica como su único propósito.
- 6) Las medidas de conservación y gestión deberán considerar y permitir modificaciones y adaptaciones derivadas de contingencias propias de la pesca, de los recursos pesqueros y de las capturas.
- 7) Las medidas de conservación y gestión deberán, en la medida de lo posible, minimizar los costos y evitar la duplicación innecesaria.
- 8) Las medidas de conservación y de gestión deberán tener en cuenta la importancia de los recursos pesqueros para las comunidades pesqueras con el fin de prever la participación sostenida de tales comunidades, y en la medida de lo posible, minimizar los impactos económicos adversos en las mismas.
- 9) Las medidas de conservación y gestión procurarán, en la medida de lo posible, minimizar la captura incidental, y en la medida que ella no se pueda evitar, minimizar su mortalidad.
- 10) Las medidas de conservación y gestión deberán, en la medida de lo posible, promover la seguridad de la vida humana en el mar.

Conforme a lo dispuesto en la Ley Magnuson-Stevens, un órgano denominado Comité de Manejo Pesquero podrá preparar y presentar ante la Secretaría de Comercio un Plan de Manejo pesquero para cada pesquería bajo su autoridad que requiere conservación y gestión, existiendo 8 Consejos de Manejo en el país. En virtud de lo anterior, cada Consejo lleva a cabo audiencias públicas para permitir que todas las personas interesadas tengan la oportunidad de ser escuchadas en la elaboración del Plan de Manejo, y con posterioridad el Consejo examina y revisa, en su caso, las evaluaciones respecto al rendimiento óptimo de cada pesquería. De esta forma, y en relación con el Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico Norte (NPFMC) un plan de manejo y ordenación pesquera regula desde 1978 la pesca de fondo en el área del Golfo de Alaska correspondiente al mar territorial y zona económica exclusiva del Mar de Bering.

Dicho plan de manejo dispone como principio general la aplicación de prácticas de ordenación pesquera fundadas en la investigación científica, con una gestión proactiva basada en un enfoque adaptativo razonable que asegure la sostenibilidad de los recursos pesqueros y los ecosistemas asociados, en beneficio de generaciones actuales y futuras. En razón de lo anterior, el Consejo de Manejo Pesquero del Pacífico Norte (NPFMC) examina y aprueba, en su caso, las medidas que aceleran el enfoque preventivo y adaptativo considerando a la comunidad y los ecosistemas que protegen especies, y cuando proceda y sea posible, que aumenten la protección del hábitat y las limitaciones de captura incidental. Todas las medidas de gestión se basan en la mejor información científica disponible.

Lo anterior genera una interesante diferenciación en cómo se plantea el administrador de la pesquería frente a los usuarios, encontrando una expresión clarísima en la forma en que una gestión adaptativa de las pesquerías es abordada en la normativa y en el mismo plan de manejo.

Así, y sin perjuicio de aspectos que no profundizaremos en este trabajo – la caracterización de las pesquerías, comunidades, hábitats y economías relacionadas, la relación de los planes con la demás normativa, y la gestión de la información y financiera para la aplicación del plan – podemos observar que Plan de Manejo del Golfo de Alaska contiene dos elementos basales en su estructura: los objetivos de gestión y manejo pesquero, y las medidas de conservación y administración derivadas de tales objetivos.

A. Política de Gestión y Objetivos

El Plan de Manejo del Golfo de Alaska pretende estructurarse en medidas que aceleren el enfoque preventivo y adaptativo de gestión y manejo. En este sentido, dentro de los objetivos considerados se indican, solo a modo ejemplar y para los efectos del análisis del presente trabajo, los siguientes:

Objetivo 1: Evitar la sobrepesca, para cuyo efecto se debieran adoptar niveles de extracción conservadora para las pesquerías y especificar un rango para el rendimiento óptimo de modo de proporcionar herramientas para una gestión y manejo adaptativo.

En este sentido, es importante tener en consideración que el Plan de Manejo del Golfo de Alaska considera el tratamiento de tres categorías de especies: (1) objetivo; (2) prohibidas; y (3) de peces de forraje.

Especies objetivo, son aquellas especies comercialmente importantes cuya pesca se obtiene en forma independiente o mezclada, y para las que existe información científica suficiente para una gestión particular.

El plan de manejo considera como especies objetivo a los ejemplares de Abadejo de Alaska, bacalao del Pacífico, Pez sable, Peces planos (peces planos de aguas poco profundas, peces planos de aguas profundas, lenguado rex, lenguado de cabeza plana, halibut del Pacífico), peces de roca (perca del Océano Pacífico, chancharro del norte, shortraker y *Sebastes aleutianus*, entre otros), caballa, tiburón y pulpos.

A estas especies se les fija una cuota máxima de captura anual para cada especie objetivo o conjunto de especies, las que deben ser registradas e informadas a la Autoridad.

Especies prohibidas, son aquellas especies y grupos de especies cuya captura debe evitarse durante la pesca de peces de fondo, y que de ser capturadas deben ser devueltas inmediatamente al mar con un mínimo de daños.

El Plan de Manejo identifica como especies prohibidas al fletán del Pacífico, el arenque del Pacífico, salmón del Pacífico, trucha arco iris, cangrejo real, y cangrejo Tanner.

Las especies prohibidas deben ser evitadas en la pesca de fondo y de ser capturadas, deben ser devueltas inmediatamente al mar con un mínimo de daños. Resulta importante considerar que todas aquellas especies objetivo en que se haya alcanzado la cuota total anual permisible se consideran de la misma manera que si fuera una especie prohibida.

Excepcionalmente, y para no cerrar pesquerías objetivo por captura de especies prohibidas, el propio Plan de Manejo permite la retención de tales especies en dos casos: (1) Tratándose de las especies Salmón del Pacífico y Halibut del Pacífico; cuando exista un programa de donación de especies prohibidas que autorice la distribución de dichos ejemplares a personas económicamente desfavorecidas a través de un distribuidor autorizado y seleccionado por el administrador regional;

(2) En general, tratándose de todas las especies de salmón, las que deben ser retenidas hasta que un observador científico pueda registrar el número de salmones y recoger datos científicos o muestras biológicas de los mismos.

Especies de peces de forraje, son aquellas que constituyen una fuente de alimento crítico para muchas especies de mamíferos marinos, aves marinas y otros peces.

El plan de manejo considera como especies de forraje a la familia Osmeridae (eulachon, capelán, y otros funde), familia Myctophidae (peces linterna), familia Bathylagidae (funde de aguas profundas), familia Ammodytidae (lanzón del Pacífico), familia Trichodontidae (pez de arena del Pacífico), familia Pholidae (borda), familia Stichaeidae (pricklebacks, warbonnets, eelblennys, crestas de gallo, y Shannys) y familia Gonostomatidae (bristlemouths, lightfishes y anglemouths).

Esta categoría de especies se establece para desincentivar el desarrollo de una pesquería comercial dirigida a peces de forraje. Para estas especies se pueden considerar medidas de gestión que consideren la prohibición de la pesca dirigida a las mismas, limitaciones en cantidades de retención de las capturas incidentales permisibles, o limitaciones en cualquier intercambio comercial, incluyendo el procesamiento de los mismos.

***Objetivo 2:** Promover la pesca y las comunidades sostenibles, para cuyo efecto se considera que se debe promover la conservación de las pesquerías en la medida que ella proporciona un rendimiento óptimo en términos del mayor beneficio general a la nación con particular referencia a la producción de alimentos, y las oportunidades sostenibles para la recreación, la subsistencia, y los participantes de la pesca profesional y las comunidades pesqueras.*

En este sentido, el Plan de Manejo del Golfo de Alaska reconoce dos conceptos relacionados y de suma importancia al analizar el enfoque con el cual se realiza el manejo pesquero en esta área: el concepto de rendimiento máximo sostenible (RMS) y el de rendimiento óptimo (RO).

Se entiende por RMS la mayor captura promedio a largo plazo o el rendimiento estándar bajo condiciones ecológicas y ambientales recurrentes, características tecnológicas de la flota (por ejemplo, la selectividad de los artes) y distribución de la captura.

Por otra parte, el rendimiento óptimo (RO) está constituido por la cantidad de pescado que, establecida sobre el RMS, proporcionará el mayor beneficio general de la Nación, en particular con respecto a la producción de alimentos y oportunidades de recreación, en el caso de una pesquería sobreexplotada, es consistente con una captura que apunte al RMS.

Tales conceptos se especifican como rangos fijos dentro del Plan de Manejo y se aplican de forma que orientan la gestión de las medidas que se adopten para una determinada especie objetivo durante todo un año. Si bien el Plan apunta a que estos conceptos se apliquen para las unidades de peces de fondo en forma global, resulta claro que ello es difícil por la evidente complicación de estimar los parámetros de las interacciones entre especies, por lo que en la práctica las estimaciones de RMS y RO de estos grupos de especies se calculan sumando los RMS de cada especie en particular, aunque se tenga claro que los puntos biológicos de referencia de una sola población pueden cambiar sustancialmente cuando existen interacciones de especies como en las pesquerías de fondo.

En el caso del RO, el Plan de Manejo establece un rango que va entre las 116.000 y 800.000 toneladas, definiéndose:

Un rango inferior en función de estimaciones históricas de RMS y desempeño de la pesquería considerando factores biológicos, ecológicos y socioeconómicos lo que determina que resulta poco probable que cualquier cuota de captura anual futura sea más baja que dicha cantidad.

En este sentido, el Plan señala que este rango inferior no es probable que tenga un impacto negativo significativo en la industria y que por el contrario favorecería un entorno de gestión estable en el que la industria pueda planificar sus actividades de manera consistente, con una expectativa de que la captura total de peces de fondo de cada año será de al menos 116.000 toneladas anuales. Con todo, la Ley Magnuson-Stevens indica que el rango debe ser revisado especialmente si existen cambios en los factores ecológicos, sociales o económicos.

En este sentido, y teniendo presente que el Plan de Manejo apunta a una gestión con un enfoque multiespecífico, la cuota de captura puede ser menor que la captura biológicamente aceptable si ello se deriva de incertidumbre de gestión, consideraciones socioeconómicas, o si ello es necesario con el fin de hacer que la suma de cada una de las cuotas se encuentre dentro del RO.

Un rango superior en función de un promedio histórico del RMS estimados para todas las especies de peces de fondo, al cual se le aplicó un factor de corrección a la baja del 92%.

Lo anterior es relevante desde el momento en que, conforme al Plan de Manejo, cuando se agota la cuota máxima anual para una especie, se deberá cerrar la pesquería objetivo, prohibiéndose incluso la retención de esa especie, y solo permitiéndose en otras pesquerías siempre y cuando la captura incidental que se retenga se defina como no perjudicial para esa población.

Así, el enfoque adaptativo para el manejo del Golfo de Alaska determina un margen necesario como captura incidental de algunas especies en otras pesquerías objetivo, y disponiéndose el cierre de la pesquería antes de alcanzar la cuota máxima total de modo de permitir la captura incidental en otras pesquerías hasta el margen antes indicado. Esta cantidad retenible máxima (CRM) se expresa como un porcentaje de una pesquería de destino alternativo que puede ser utilizada como herramienta para capturar una especie que es baja en volumen, pero de alto valor.

Asimismo, es importante aclarar que siempre que se supere la cuota máxima anual, la cantidad que exceda de la misma deberá ser incluida en la estimación de la captura total utilizada en la próxima evaluación de stock, por lo que una captura más alta durante un año se traducirá en una menor biomasa el año siguiente.

En este sentido, el Plan indica que el descartar las capturas accidentales de peces es una práctica errónea que debe reducirse al mínimo, por lo que la regla general es que la retención de especies prohibidas en la pesca dirigida a especies de fondo debe ser evitada a todo evento para evitar la orientación encubierta de la pesca dirigida especies prohibidas, con lo cual la prohibición se traduce en un desincentivo a la captura de especies con un alto valor que puede generar incluso competencia entre las flotas. Así, y tal como lo indica el Plan, prohibir la retención elimina cualquier incentivo para aumentar la captura incidental como parte de otras pesquerías.

Por último, y considerando el objetivo de máxima utilización de los recursos, el Plan de Manejo dispone que especies como el abadejo, el bacalao del Pacífico y los peces planos de aguas poco profundas deben ser procesadas, ya sea en alta mar, o ya sea en plantas ubicadas en tierra.

Objetivo 3: *Un manejo de las capturas incidentales a través de un programa de gestión que considere incentivos para la reducción de las mismas.*

En efecto, se considera como objetivo del Plan la existencia y mantención de un programa de reducción de los descartes mediante el desarrollo de medidas de gestión que fomenten el uso de métodos de pesca que reduzcan la captura incidental y los descartes por motivos económicos, así como también la gestión adaptativa para la captura incidental a través de la distribución estacional del total de la cuota de captura autorizada y restricciones de arte por zonas geográficas.

Por otra parte, el Plan de Manejo también considera la existencia de un programa de observadores y/o un sistema de vigilancia electrónica mediante cámaras, que permiten verificar la composición y cuantía de la captura - incluyendo los descartes en el mar - , permitiendo recoger información biológica sobre los recursos marinos, la que es utilizada no solo para la evaluación de los recursos, sino que principalmente para una adecuada gestión adaptativa.

El programa de observadores ha proporcionado estimaciones objetivas y exactas de la captura total, eliminando la incertidumbre de que la mortalidad total por pesca sea subestimada debido a la omisión o no cuantificación del descarte en el mar. Asimismo, favoreció el control del consumo de cuota, tanto para aquellas especies que se llevaban a puerto como respecto de algunas especies que reglamentariamente deben ser descartadas en el mar.

Para estos efectos, en términos generales se someten al programa de observadores todos los barcos de pesca y las plantas de procesamiento y comercialización, a través de dos tipos de cobertura: (1) Parcial, mediante sistemas de vigilancia electrónica por cámara, para los barcos y plantas terrestres cuyas capturas provienen de un régimen de licencias no transferibles; y (2) Completa, mediante observadores registrados ante la Autoridad, para barcos procesadores o transportadores, y para barcos y plantas terrestres cuyas capturas provienen de un régimen de licencias no transferibles.

Objetivo 4: *Promover la equitativa asignación y el uso eficiente de los recursos pesqueros, de modo de proporcionar estabilidad económica a las comunidades locales dedicadas a la captura y procesamiento de los recursos.*

Para lo anterior, el Plan de Manejo considera que un adecuado manejo adaptativo debiera suponer una evaluación periódica de la eficacia de la asignación de derechos de acceso basado en el rendimiento, y el desarrollo de medidas de gestión. Manejo que, en la medida de lo posible, considere el uso eficiente de la pesca teniendo en cuenta el interés de los pescadores, los procesadores y comunidades costeras.

Ahora bien, no obstante que los mecanismos de acceso a recursos naturales renovables siempre ha sido un tema de larga discusión, el Plan de Manejo del Golfo de Alaska establece que las licencias generales de pesca serán emitidas basado en los desembarques históricos definidos en los reglamentos federales de Estados Unidos. Estas licencias pueden ser emitidas por grupos de especies y se mantienen como indivisibles para todo el mismo grupo de pesquerías, disponiéndose que no podrán ser otorgadas más de 10 licencias generales para cada persona o corporación. En este sentido, y si bien se permiten el endoso o transferencia de tales licencias, en ningún caso se permitirá la adquisición de nuevas licencias que superen dicha cantidad límite.

B. Medidas de conservación y gestión

El Plan de Manejo del Golfo de Alaska considera variadas medidas de conservación incluyendo, entre otras:

- a) Determinación de zonas de operación, permitiéndose fijar áreas de protección en que se restringe la operación, así como zonas de operación por flotas;
- b) Cuotas máximas totales anuales de captura, cuya definición depende de los conceptos de rendimiento máximo sostenible, rendimiento óptimo, sobrepesca y cuota biológicamente aceptable, descrita previamente;
- c) Fijación de talla mínima comercial para un grupo de especies, en particular para permitir que las especies se reproduzcan o para dirigir la pesca a un tamaño óptimo considerando los mercados existentes y capacidades de procesamiento;
- d) Programas de observadores y sistemas de registro y fiscalización;
- e) Manejo adaptativo, incluyendo regulaciones de arte y restricciones de operación por área y por tiempo. En virtud de lo anterior, el Administrador del Plan de Manejo puede determinar:

114

- i. Cualquier modificación de los artes utilizados por la flota, que proteja a las especies que necesitan protección y conservación, pero que aún permitiría a la pesca a operar sobre otras especies;
 - ii. Un cierre espacial y temporal para la pesca, durante el cual se permitiría la pesca de otras especies que continúan en áreas y períodos de tiempo que no sean críticos para la conservación del recurso; y
 - iii. La clausura total de un área de pesca por la temporada definida; y
- f) Régimen de acceso, licitaciones, permisos y licencias.

En este sentido, destaca que uno de los objetivos de gestión indicados en el mismo Plan de Manejo es “promover medidas de gestión que, si bien apunten al cumplimiento de los objetivos de conservación, sean diseñados con el objeto de evitar la interrupción significativa de las estructuras sociales y económicas existentes”. Lo anterior va de la mano de la promoción de una asignación justa y equitativa de los recursos pesqueros de forma que ningún sector en particular, grupo o entidad adquiere una participación excesiva de los privilegios, permisos y licencias de pesca.

4.2.10 Condiciones normativas que regulan el acceso a las pesquerías artesanales e industriales, y que determinan condiciones que favorecen/no favorecen uso integral de capturas en Chile

La Constitución de Chile (Dto. 100, 2005) reconoce y ampara derechos fundamentales con un contenido económico. Es así como dentro de estos, el artículo 19, 21° de la Constitución Política garantiza el ejercicio de la denominada “libertad de empresa”, la que, tiene una configuración amplia “desde el propio texto del artículo 19 N° 21 inciso 1° CCh, que utiliza la expresión cualquier actividad económica” (Guerrero, 2018). Así, y siendo la pesca una actividad económica más, cualquier persona se encuentra facultada para ejercerla en la medida que no constituye una actividad contraria a la moral, al orden público y a la seguridad nacional, y se ejerza conforme a la normativa legal que la regule, en este caso la Ley General de Pesca y Acuicultura (Dto. 430, 1992).

Por otra parte, la Carta Fundamental ha consagrado también como derecho fundamental de toda persona la libertad de adquirir toda clase de bienes, lo que se ha denominado en doctrina “el derecho a la propiedad”. A nivel normativo, el derecho a la propiedad ha sido históricamente tratado por la legislación civil, que ha normado los diversos modos de adquirir el dominio de los bienes, desarrollados en extenso en particular en el Código Civil (vigente desde el 1 de enero de 1857) (DFL 1, 2009). Uno de los modos de adquirir el dominio que considera nuestro ordenamiento jurídico es la ocupación, que es el modo por el cual se adquiere el dominio de cosas corporales muebles que no pertenecen a nadie, mediante su aprensión material con la intención de adquirirlas y siempre que ello no se encuentre prohibida por la ley. El propio Código Civil indica que la pesca es un tipo de ocupación, que se regirá por la normativa particular dictada al efecto – la Ley General de Pesca y Acuicultura – y en lo no regulado por las normas de dicho Código.

Como puede verse, en virtud del ordenamiento constitucional nacional, los privados detentan algunos derechos fundamentales de contenido económico – libertad de empresa y derecho a la propiedad – que pueden ser regulados solo por una ley en virtud del mandato constitucional sin que esta pueda afectarlo en su contenido esencial ni imponer condiciones que impidan su libre ejercicio conforme al artículo 19 N° 26 de la Constitución (Dto. 100, 2005).

Resultado de lo anterior es que la actividad pesquera se regula a nivel constitucional en cuanto constituye la manifestación de la voluntad de un particular de ejercer un derecho a desarrollar una actividad económica y de adquirir el dominio de un bien.

Por lo anterior, y si bien el artículo 1° B de la Ley General de Pesca y Acuicultura (Dto. 430, 1992) establece como objetivo de la misma normativa la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos, la base constitucional de dicha regulación no se encuentra en la consecución del objetivo descrito en el artículo antes citado de la LGPA, sino en la necesidad de establecer limitaciones al ejercicio de una actividad económica (la pesca) y de regular el derecho de los particulares a adquirir bienes corporales muebles (los peces).

Esta precisión resulta importante al analizar los alcances que la normativa nacional considera al momento de regular la actividad pesquera, y que podrían derivar en eventuales cuestionamientos a la intensidad de la aplicación de una gestión adaptativa en el manejo pesquero, discusión que pareciera lejana del enfoque ya analizado contenido en la Ley Magnuson-Stevens y en el Plan de Manejo del Golfo de Alaska.

Ahora bien, conforme al artículo 1º de la Ley General de Pesca y Acuicultura, esta normativa regula, entre otros, el ejercicio de la actividad pesquera extractiva, entendiéndose por tal aquella que tiene por objeto capturar, cazar, segar o recolectar recursos hidrobiológicos.

Como señala Fuentes (2012), “la actividad pesquera es una actividad económica que, al basarse en la captura de los recursos hidrobiológicos, supone un riesgo para la conservación de los mismos, ya que por el ejercicio de la libertad de pesca podría llegarse a una situación de sobreexplotación y la consiguiente desaparición de los recursos pesqueros. En virtud del artículo 19 N° 21 de la Constitución de Chile, que asegura a todas las personas el derecho a desarrollar cualquier actividad económica que no sea contraria a la moral, el orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen, es que el Estado regula el acceso a la actividad pesquera y establece limitaciones y condiciones para su ejercicio”. Ese riesgo en la conservación de los recursos gatilla que nuestro ordenamiento no solo regule el acceso a los recursos hidrobiológicos – el derecho a la propiedad – sino también el cómo se ejerce dicha actividad, lo que deriva en la consagración de ciertos instrumentos de gestión, manejo y conservación regulados en su establecimiento y alcances de modo de cumplir con el mandato constitucional.

Para los efectos del presente informe, el análisis se centrará en el tratamiento de dos instituciones consagradas como medidas de administración pesqueras: los planes de manejo y el programa de investigación y plan de reducción del descarte.

En cuanto al instrumento de manejo en las pesquerías nacionales, el artículo 8 de la LGPA dispone que para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como las pesquerías declaradas en régimen de recuperación y desarrollo incipiente, la Subsecretaría deberá establecer un plan de manejo.

Conviene precisar acá el carácter imperativo del establecimiento del instrumento, en cuanto se establece como una obligación por parte de la autoridad sectorial la dictación de este plan. Si consideramos las principales pesquerías nacionales, y el efecto que el cierre de la declaración de plena explotación genera en dicha especie y en las especies que por efectos tecnológico del arte son consideradas como fauna acompañante o especies asociadas, la exigencia de contar con un plan de manejo abarca a casi la totalidad de las especies con importancia comercial existentes en nuestro país.

Conforme con la ley, este plan de manejo deberá contener, a lo menos, los siguientes aspectos:

Antecedentes generales, tales como el área de aplicación, recursos involucrados, áreas o caladeros de pesca de las flotas que capturan dicho recurso y caracterización de los actores tanto artesanales como industriales y del mercado. Este levantamiento de información constituye una suerte de línea de base que caracteriza la pesquería en su conjunto;

Objetivos, metas y plazos para mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible de los recursos involucrados en el plan. Sobre este punto, es notable considerar que, siguiendo la línea adoptada en diversos instrumentos internacionales, la Ley N° 20.657 incorporó en forma expresa las referencias al rendimiento máximo sostenible tanto como un objetivo inmediato – al fijar la cuota global anual de captura – y mediano – al fijarlo como objetivo del plan - del manejo pesquero;

Estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados, las que podrán contener: (a) las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse de conformidad a lo establecido en esta ley, y (b) Acuerdos para resolver la interacción entre los diferentes sectores pesqueros involucrados en la pesquería.

Importante es destacar que lo que define este apartado son las estrategias, y no las medidas de administración en sí mismas, lo que conlleva por tanto que la adopción de estas últimas deba ceñirse a los procedimientos y facultades establecidas en la LGPA, no bastando, en consecuencia, con la mera enunciación de una medida de administración en el contenido del plan ni los antecedentes técnicos derivadas de la caracterización biológica, económica y social de la pesquería para que ella resulte aplicable. Así, aunque un plan de manejo pueda indicar, por ejemplo, como estrategia para

reducir el descarte una veda estacional en una determinada área geográfica se deberá cumplir con el procedimiento consagrado en el artículo 3° letra a) de la LGPA, y contar con un informe técnico que funde la adopción de la medida elaborado en los términos establecidos en el artículo 2 N° 65 de la LGPA.

Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidos;

Estrategias de contingencia para abordar las variables que pueden afectar la pesquería;

Requerimientos de investigación y de fiscalización; y

Cualquier otra materia que se considere de interés para el cumplimiento del objetivo del plan.

Un interesante caso de análisis está dado por el Plan de Manejo para el recurso Merluza del sur en la unidad de pesquería ubicada entre los paralelos 41° 28,6 L.S. y 57° L.S., aprobado mediante Resolución Exenta N° 3069 de 2016, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, cuyo objetivo es la “conservación y uso sustentable del recurso merluza del sur, dándole el mayor valor social y económico en el tiempo” (Res.Ex. 3069, 2016). Tal como señala el mismo documento, dicho enunciado constituye una declaración de principios en la cual se establece que acorde al nivel de conservación del recurso se debe lograr el mayor valor económico y social, por lo que estos dos elementos siempre deben ser considerados.

En relación con el tema objeto del presente estudio, el Plan de Manejo antes referido identifica como problemáticas de la pesquería, entre otras, a la extracción ilegal del recurso, la fauna acompañante no autorizada y la restricción al acceso a los recursos.

En el ámbito económico, el citado documento fija como objetivos el maximizar el valor total de la pesquería y el ingreso neto de sus participantes, pero, por otra parte, en el ámbito biológico/ecológico han sido concebidas como objetivos la reducción y mitigación del descarte de la especie objetivo, su fauna acompañante, y de la captura de la pesca incidental. Si bien no tiene efectos prácticos, resulta notorio que el descarte se desestime como un aspecto a abordar desde el punto de vista económico, más aún si la meta biológica vinculada con dicha medida supone no sólo llevar el tamaño de la población al nivel que produce el rendimiento máximo sostenible y mantenerlo en él, considerando las características biológicas del recurso, su uso sustentable, sino

también procurar obtener las mayores remociones anuales del stock de merluza del sur, y en consecuencia, un mayor valor.

En este último punto, conviene resaltar que no se aprecia en la descripción de la meta biológica, el beneficio que podría suponer la aplicación del plan de reducción del descarte en las especies asociadas o que puedan constituir fauna acompañante. Esto tendrá algunas justificaciones normativas, según se expone más adelante.

En efecto, la LGPA no sólo considera la existencia de planes de manejo en la generalidad de las pesquerías, sino que además regula otros instrumentos de gestión pesquera denominados programa de investigación y plan de reducción del descarte. Pese a que dentro de las estrategias y objetivos para alcanzar el rendimiento máximo sostenible de una pesquería sometida a plan de manejo es esperable encontrar el reducir el descarte en aquellas pesquerías que lo presentan - tal y como lo indica, por ejemplo, el Plan de Manejo para el recurso Merluza del sur en la unidad de pesquería ubicada entre los paralelos 41° 28,6 L.S. y 57° L.S - la LGPA no exige que para la dictación de un programa de investigación y/o plan de reducción del descarte deba existir previamente – ni aun en forma posterior - un plan de manejo en la misma pesquería.

En efecto, el inciso final del artículo 7° A de la LGPA dispone que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura establecerá anualmente, mediante resolución fundada, la nómina de las especies objetivo y su fauna acompañante que se encuentren sometidas al programa de investigación, pero no exige que dicha medida haya sido considerada en el plan de manejo. A mayor abundamiento, la aprobación del programa de investigación y del plan de reducción del descarte no se someten a ningún mecanismo de participación o consulta con el Comité de Manejo de la pesquería respectiva establecido conforme al artículo 8° de la Ley.

Lo anterior genera que puedan existir pesquerías en las cuales no exista plan de manejo y aún así encontrarse sometidas a un programa de investigación y plan de reducción del descarte, y por tanto, carezcan de un análisis y ponderación de la coherencia de la gestión del descarte con los objetivos de manejo de una pesquería. Si bien en la práctica todos los planes de reducción fueron trabajados en el seno de los Comités de Manejo, esta incoherencia en la normativa debiera ser corregida en la norma positiva.

Haciendo abstracción de lo anterior, el programa de investigación del descarte – conforme al artículo 7° A de la LGPA - será aprobado para una o más especies objetivo y su fauna acompañante, y estará destinado a recopilar - a partir de la información biológica pesquera recopilada por los observadores científicos designados por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura – los antecedentes técnicos que permitan elaborar un plan de reducción del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental.

Este programa de investigación deberá comprender a lo menos: (a) la cuantificación del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental; (b) la determinación de sus causas, la forma en que se realiza y los medios a través de los cuales se dejará constancia de esta información; y (c) una propuesta de las medidas orientadas a la disminución del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental.

A su turno, el plan de reducción del descarte deberá ser ejecutado a partir de los resultados del programa de investigación, y deberá considerar tanto la especie objetivo como la fauna acompañante y la captura de la pesca incidental. Este plan de reducción deberá contener, a lo menos, los siguientes elementos: (a) las medidas de administración y conservación y los medios tecnológicos necesarios para reducir el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental; (b) un programa de monitoreo y seguimiento del plan; (c) una evaluación de las medidas adoptadas para reducir el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental; (d) un programa de capacitación y difusión; y (e) un código de buenas prácticas en las operaciones de pesca, como medida de mitigación complementaria.

Asimismo, podrá considerar incentivos para la innovación en sistemas y artes de pesca, que tengan como objetivo la mitigación o disminución del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental.

Ahora bien, y no obstante que la regulación legal del descarte – contenida en la Ley N° 20.625, publicada en el Diario Oficial de fecha 29 de septiembre de 2012 (Ley 20.625, 2012) – se tramitó en paralelo con el Boletín N° 8091-21, que concluyó con la ley N° 20.657 que modificó la Ley General

de Pesca en el ámbito de la sustentabilidad de recursos hidrobiológicos, acceso a la actividad pesquera industrial y artesanal y regulaciones para la investigación y fiscalización (Ley 20.657, 2013), es del caso que ambas normativas tienen normas cuya implementación coordinada no es armónica, lo que ha generado una serie de efectos jurídicos indeseados desde el punto de vista de su aplicación práctica.

En primer lugar, puede apreciarse que el literal b) artículo 7º B de la LGPA permite el descarte de la especie objetivo y de la fauna acompañante mientras se mantenga el programa de investigación, pero el literal e) del mismo artículo considera a la vez como requisito para el descarte regulado que la especie objetivo y su fauna acompañante se encuentren sometidas al plan de reducción (lo que supondría que el programa de investigación haya concluido). En este sentido, resulta una manifiesta contradicción temporal que requiere ser solucionada por el legislador, ello por los efectos que puede conllevar el sancionamiento o no del descarte de tales especies en el marco de un programa de reducción que haya fijado una aplicación progresiva de esta norma.

Por otra parte, la normativa actual sobre programa de investigación y plan de reducción del descarte discurre sobre conceptos que no resultan aplicables en todos los ámbitos regulados, estableciendo como regla general una regulación del descarte de la especie principal y de la fauna acompañante en circunstancias que esta última podría ser incluso una especie que contara, por ejemplo, con una licencia transable de pesca (LTP), lo que haría compleja su correcta aplicación en cuanto la normativa de descarte utiliza nomenclatura que no se adecua a la que jurídicamente corresponde utilizar para gran parte de las pesquerías que actualmente son administradas mediante LTP, dejando en manos de la interpretación del administrador y/o fiscalizador pesquero el alcance y sentido ante una eventual colisión de ambos regímenes jurídicos, lo cual se aborda más adelante en este informe.

A vía ejemplar, las Resoluciones Exentas N° 946 y N° 1218, ambas de 2014, N° 525 de 2015 y N°1259 de 2017, todas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, autorizaron la ejecución del programa de investigación del descarte para las pesquerías de Merluza del sur y Congrio Dorado y su fauna acompañante, declaradas en régimen de plena explotación, en las áreas marítimas comprendidas entre los paralelos 41º 28,6 L.S. y 57 L.S., con participación de naves industriales y artesanales.

Luego de la ejecución del referido programa de investigación en el plazo mandatado por ley, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura aprobó mediante Resolución Exenta N° 4479 de 2017 un plan de reducción del descarte en las referidas pesquerías, en el que justamente – y considerando los aspectos antes indicados – consideran medidas según se trate del grupo de especies al cual son dirigidas, distinguiendo a estos efectos entre: (a) las especies objetivo Merluza del sur y Congrio dorado; (b) especies de fauna acompañante con regulación (cuota anual de captura, licencia transable de pesca, veda, talla mínima o especificación y/o tipo de arte de pesca); (c) especies que constituyen fauna acompañante que no posean regulación; y (d) especies que constituyen pesca incidental (aves marinas y mamíferos marinos).

Tal como se precisó, el artículo 7° A de la LGPA dispone que los programas de investigación y los planes de reducción del descarte, en su caso, deberán considerar una o más especies objetivo y su fauna acompañante. En el mismo sentido, durante la ejecución de un programa de investigación y el plan de reducción se permite reguladamente el descarte de individuos de una especie objetivo y de la fauna acompañante, siempre que se cumplan algunos requisitos como la recopilación de antecedentes técnicos suficientes del descarte, la fijación de una cuota de captura para la especie objetivo en cuyo establecimiento se haya considerado el descarte, y que el descarte no afecte la conservación de la especie objetivo.

No obstante lo anterior, desde la entrada en vigencia de la ley N° 20.657, en las pesquerías del sector industrial sometidas al régimen de licencias transables de pesca establecido de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26 A de la misma ley, se deben distinguir dos tipos de situaciones:

- a) Si solo la especie principal se encuentra sometida al régimen de licencias transables de pesca y no la fauna acompañante, conforme a los artículos 32 y 33 de la Ley, la licencia transable de pesca se hará efectiva en la respectiva unidad de pesquería con los artes y aparejos de pesca que correspondan, y se permitirá capturar las especies asociadas al arte de pesca definidas por resolución de la Subsecretaría, que no se encuentren declaradas en régimen de plena explotación, desarrollo incipiente o recuperación;
- b) Si la especie principal y la fauna acompañante se encuentren sometidas al régimen de licencias transables de pesca, el titular deberá contar con dichas licencias para hacer

efectiva su operación de pesca, a lo menos en la proporción establecida por la Subsecretaría de conformidad con el inciso final del artículo 33 de la Ley.

Como puede apreciarse de la simple lectura de dichas normas, tratándose de pesquerías sometidas al régimen de licencias transables de pesca no aplica en estricto sentido la concepción de fauna acompañante, y en consecuencia, no existe en la normativa legal una regla de decisión clara que defina como se consideran las especies asociadas al momento de cuantificar el descarte. En la práctica, y en el caso del plan de reducción del descarte para la pesquería de merluza del sur, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura reguló esta situación con ocasión del establecimiento de las especies objetivo y de fauna acompañante sometidas a dicho plan, mediante la Resolución Exenta Nº 2189 de 2019. En ella, y tal como se indicó, la autoridad distinguió según se tratara de la especie objetivo, de fauna acompañante con cuota, de fauna acompañante sin cuota, y de especies de captura incidental, prohibiéndose el descarte de la fauna acompañante con cuota como consecuencia de la prohibición del descarte de la especie objetivo (debiendo en ambos casos imputarse a la cuota/LTP respectiva), y disponiéndose, en el caso de la fauna acompañante no sometida a cuota global de captura, un progresivo aumento de la prohibición de descarte principalmente para especies de pesca fina – que originalmente se autorizaba para varias especies – y permitiendo sólo excepcionalmente su descarte, lo que da cuenta de un ajuste progresivo de la implementación del régimen de descarte a los principios que deben orientar a la administración pesquera.

Así, la problemática de la fauna acompañante/especies asociadas carece de un tratamiento orgánico en la LGPA, y ello se hace patente en la aplicación de los planes de reducción del descarte, que pueden amparar el descarte de fauna acompañante dependiendo de si esta se encuentra regulada por alguna medida de administración y/o manejo.

Una revisión de esta materia debiera derivar en que exista coherencia entre las especies incluidas en las nóminas de fauna acompañante y especies asociadas dictadas al tenor de los artículos 32, 33 y 50 A de la LGPA, con aquellas nóminas de fauna acompañante consideradas en los planes de reducción del descarte. Asimismo, debiera revisarse los criterios normativos y técnicos para la fijación de los porcentajes de fauna acompañante, de modo de considerar no sólo criterios por viaje

de pesca, sino que eventualmente un límite total en toneladas por temporada de pesca con el objeto de implementar una gestión adaptiva que permita, por ejemplo, el cierre temporal de pesquerías como se considera en el Plan de Manejo del Golfo de Alaska cuando se alcancen esos límites.

En el mismo sentido, resulta importante indicar que existe una evidente contradicción práctica derivada de la falta de armonía entre las normas de descarte y de acceso a la pesquería sometida al régimen de licencias transables de pesca, en cuanto la lógica contenida en el artículo 7° C – al haberse dictado con anterioridad a la entrada en vigencia de la Ley N° 20.657 – no consideró el efecto establecido en el artículo 32 y 33 de la Ley, que se debe contar con la LTP de la especie asociada para la operación de la especie objetivo.

Esta circunstancia ha derivado que la falta de una especie de fauna acompañante/especie asociada sometida a licencia transable de pesca se deba corregir por la vía de la compra de licencias en los porcentajes necesarios para habilitar la operación de la especie principal, lo que resulta contradictorio con el tratamiento de la fauna acompañante que hace la normativa del descarte, que permite por una parte y en teoría el mismo descarte bajo ciertas condiciones y que en la práctica también sólo se ha amparado tratándose de especies de fauna acompañante/especies asociadas que no tengan cuota. Así, la inadecuada regulación de la fauna acompañante en materia de descarte se yergue como una traba para efectos de reducir el descarte de la misma en cuanto más que impedir el mismo, incluso puede suponer un incentivo al mismo mientras no entre en aplicación la obligación de instalar y mantener a bordo de las naves los dispositivos de registro de imágenes para detectar y registrar el descarte a bordo de embarcaciones.

Asimismo, resulta al menos contradictorio que los literales f) e i) del artículo 1° C de la Ley General de Pesca y Acuicultura exijan tener en consideración al momento de adoptar las medidas de conservación y administración - así como al interpretar y aplicar la ley - el impacto de la pesca en las especies asociadas o dependientes, y minimizar el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental, pero que el literal f) del artículo 7° B de la misma ley permita el descarte en la medida que ello no afecte la conservación de la especie objetivo solamente, sin considerar a la fauna acompañante o especies asociadas.

El artículo 7° B de la Ley, por una parte, permite el descarte de la especie objetivo y de su fauna acompañante en la medida que se haya fijado una cuota global anual de captura para la especie objetivo y que en el proceso de establecimiento de la cuota global anual de captura se haya considerado el descarte. No se aprecia, no obstante, una clara aplicación normativa de los principios que inspiran la Ley y que se encuentran contenidos en el artículo 1° C de la misma, y por lo tanto, se debiera avanzar hacia una definición de la fauna acompañante con un enfoque multiespecífico por tipo de pesquerías o por arte de pesca, lo que debiera partir por una adecuación de los literales c) y d) del artículo 7° B de la LGPA al procedimiento para determinar las cuotas anuales de captura y a los principios derivados de los literales f) e i) del artículo 1° C de la LGPA, y continuar con una regulación que considere – bajo el enfoque de una gestión pesquera adaptativa – la posibilidad de fijar porcentajes o deducciones de cuota de una pesquería que se requieren para captura en otra u otras pesquerías, o incluso considerar que existan pesquerías que por su escaso monto de cuota o estado de conservación sólo pueden extraerse como fauna acompañante (por ejemplo, Raya volantín entre la VIII y X Regiones).

En otro orden de ideas, solo con la Ley N° 20.657 se incorporó expresamente la facultad de establecer una regulación para el destino de las capturas, no estableciendo condicionantes que determinen las razones de ello. En efecto, en virtud del D.S. N° 316 de 1985, del entonces Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y modificaciones posteriores, se estableció que la producción de harina de pescado o crustáceos solo podrá ser efectuada - mediante la utilización como materia prima – a partir de los recursos hidrobiológicos que se especificaban en dichos decretos y en los desechos provenientes de otras líneas de procesamiento (Dto. 316, 1985).

En este sentido, es importante precisar que según consta en los Considerandos de dicho Decreto, la citada regulación se estableció teniendo presente que existía una utilización en líneas de harina de recursos denominados pesca blanca o fina, lo que hacía necesario a juicio de la Autoridad regular dicha operación de modo de avanzar hacia un uso más noble de la pesca blanca por el potencial significativo de exportaciones que podía redundar en un beneficio para la economía del país. Esta aseveración se efectuó en circunstancias en que existía poca regulación de la actividad pesquera, y no ha sido objeto de una evaluación a la luz de los planes de manejo y programas de descarte de las

respectivas pesquerías, que eventualmente exigirían algún grado de flexibilidad en la aplicación de dicha medida.

Actualmente, el artículo 4° D de la LGPA faculta a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, para que mediante resolución, previo informe técnico y consulta al Consejo Zonal de Pesca que corresponda, determine los recursos hidrobiológicos que se exceptúan de consumo humano directo y que pueden ser destinados a la elaboración de harina y aceite.

La redacción de la norma no es feliz, ya que da cuenta de un principio no reconocido en la ley: que todos los recursos hidrobiológicos deben ser destinados a consumo humano directo, y que solo por vía excepcional se puede excepcionar de dicha obligación para destinarlos a la industria de reducción. Por otra parte, pareciera que la gobernabilidad de la medida no se encuentra bien ubicada, de momento en que se define un proceso de consulta a un órgano consultivo de representación territorial – como lo es el Consejo Zonal de Pesca – y no al que se encuentra mandatado por ley para asesorar y proponer el manejo de una pesquería, como debiera ser si la consulta se gatillara a instancias de lo que defina el Comité de Manejo en el plan de manejo respectivo.

En el mismo sentido, la normativa actual en su artículo 162 prohíbe absolutamente el procesamiento a bordo de embarcaciones, permitiéndose excepcionalmente en el artículo 11 Transitorio de la Ley 18.892 la operación de barcos fábricas en la hipótesis excepcional que allí se consideran (Dto. 430, 1992).

Los dos aspectos antes mencionados debieran ser materias consideradas para análisis, considerando la experiencia que contiene el Plan de manejo del Golfo de Alaska antes descrito, y teniendo presente que existen planes de manejo (se refiere a planes de reducción del descarte) en que la no utilización de las capturas de fauna acompañante que no se encuentran sometidas a cuota derivan en que la Autoridad permita su descarte, cumpliendo con el mandato del artículo 7° B de la LGPA, pero apartándose del espíritu de los literales f) e i) del artículo 1° C de la misma Ley.

4.3 Resultados objetivo 2: Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas

4.3.1 Elección de las 2 pesquerías a considerar en el estudio

Las pesquerías se seleccionaron, teniendo un listado original compuesto por:

- i. Anchoqueta y sardina española (regiones XV-II)
- ii. Sardina común y anchoqueta (regiones V-VIII)
- iii. Sardina española y anchoqueta (regiones III y IV)
- iv. Jurel (Nacional)
- v. Merluza común (Región IV al 41°28,6' L.S)
- vi. Merluza tres aletas, Flota arrastre fabrica
- vii. Merluza de cola arrastre hielera centro sur
- viii. Merluza de cola (regiones V a XII)
- ix. Merluza de cola (regiones XI y XII)
- x. Merluza del sur y Merluza de cola, X XII
- xi. Merluza del sur (regiones X – XII)
- xii. Bacalao de profundidad (47° a 1 57° L.S)
- xiii. Crustáceos demersales

De estas pesquerías se seleccionaron aquellas que, a juicio de los participantes de la SSPA, Sernapesca e IFOP, contaban con avances en sus respectivos planes de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental que permitieran el desarrollo de este estudio, dando como resultado que las pesquerías a ser analizadas para generar el ranking fueran las siguientes:

- i. Sardina común y anchoqueta (regiones V-VIII)
- ii. Jurel (Nacional)
- iii. Merluza común (Región IV al 41°28,6' L.S)

- iv. Merluza tres aletas, Flota arrastre fabrica
- v. Merluza de cola (regiones XI y XII)
- vi. Merluza del sur (regiones X – XII)
- vii. Bacalao de profundidad (47º a 1 57º L.S)
- viii. Crustáceos demersales

Los criterios utilizados para realizar el Proceso Analítico Jerárquico fueron definidos en conjunto con los participantes del taller y correspondieron a: Descarte nominal (volumen), N° especies descartadas, Desembarque valorizado⁶¹, N° embarcaciones (totales), Compromiso de los actores y Disponibilidad de información.

El peso relativo de los criterios, obtenido en el taller se resumen en la Tabla 21 y el resultado del análisis de consistencia se muestra en la Tabla 22, obteniendo el mayor peso relativo el descarte nominal y la disponibilidad de información, seguido del número de especies descartadas y el compromiso de los actores, el desembarque valorizado y el número de embarcaciones.

Tabla 21. Resumen de los pesos relativos determinados para los criterios considerados en el análisis.

Criterio	Peso relativo
Descarte nominal (volumen)	0,276
N° especies descartadas	0,156
Desembarque valorizado	0,093
N° embarcaciones (totales)	0,043
Compromiso de los actores	0,156
Disponibilidad de información	0,276

⁶¹ El desembarque valorizado se determinó en base al volumen desembarcado y el precio playa del año 2017

Tabla 22. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para determinar el peso relativo de los criterios. El estándar define un CR máximo de 0,1 (Saaty, 1986).

λ máx	6,06
n	6
IC	0,0125
IA	1,25
CR	0,0100

Posteriormente, se determinó la importancia relativa de las pesquerías para cada criterio, para lo cual se ocupó la información disponible, a excepción de los criterios: disponibilidad de información y compromiso de los actores, para lo cual se recurrió al juicio experto de los participantes en el taller. Los resultados de la consistencia de las matrices de jerarquización para dichos criterios se resumen en la Tabla 23, y el resultado de la jerarquización de las pesquerías para cada criterio se muestra en la Tabla 24, obteniendo un ranking global de las pesquerías, con el mayor peso relativo global para sardina común y anchoveta (V-VIII regiones), seguido de crustáceos demersales, jurel, merluza común, merluza de cola, merluza de tres aletas, merluza del sur y bacalao.

A juicio de los asistentes al taller y a partir de la necesidad de contar con una pesquería demersal y una pelágica, hubo una opinión generalizada de que se debiera considerar la pesquería del jurel en vez de sardina común y anchoveta (regiones V-VIII), debido a la complejidad de esta última y la importancia de la pesquería del jurel, que además es una pesquería de cobertura nacional.

Tabla 23. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para los criterios: disponibilidad de información y compromiso de los actores. El estándar define un CR máximo de 0,1 (Saaty, 1986).

DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN		COMPROMISO DE LOS ACTORES	
λ máx	8,18	λ máx	8,20
n	8	n	8
IC	0,0260	IC	0,0284
IA	1,40	IA	1,40
CR	0,0185	CR	0,0202

Tabla 24. Resultados de la jerarquización de pesquerías obtenido en el taller de selección de pesquerías realizado el 04 de enero de 2019.

Criterio -->	Descarte nominal (volumen)	N° especies descartadas	Desembarque valorizado	N° embarcaciones (totales)	Compromiso de los actores	Disponibilidad de información	
Pesquería	0,276	0,156	0,093	0,043	0,156	0,276	GLOBAL
Sardina común y anchoveta (Regiones V-VIII)	0,940	0,040	0,237	0,242	0,027	0,071	0,322
Crustáceos demersales	0,001	0,206	0,035	0,008	0,319	0,286	0,165
Jurel	0,023	0,048	0,425	0,126	0,216	0,110	0,123
Merluza común (Región IV al 41°28,6' L.S)	0,035	0,230	0,071	0,295	0,140	0,110	0,117
Merluza de cola (regiones XI y XII)	0,001	0,185	0,047	0,002	0,140	0,181	0,106
Merluza tres aletas, Flota arrastre fábrica	0,000	0,069	0,025	0,001	0,060	0,181	0,072
Merluza del sur X XII	0,001	0,185	0,070	0,324	0,039	0,035	0,065
Bacalao de profundidad (47° al 57° L.S)	0,000	0,036	0,089	0,003	0,060	0,025	0,030

A partir de esta priorización se llevaron a cabo las siguientes acciones con las jefaturas de la División y Departamento de Administración Pesquera de la SSPA, quienes no pudieron asistir al taller, para concluir el proceso de elección de las pesquerías, considerando aspectos de tipo estratégico e institucional, el cual fue un requerimiento explícito realizado por la SSPA:

1. Reunión con jefaturas de la SSPA. Considerando la importancia del proyecto para la Subsecretaría, y dado que las jefaturas de la División de Administración Pesquera y del Departamento de pesquerías, no pudieron asistir al taller antes señalado, solicitaron reunirse con CESSO para la selección definitiva de las pesquerías a ser incluidas en el estudio, para lo cual se sostuvo reuniones con los Sres. Mauro Urbina y Javier Rivera, respectivamente, a quienes se informó de los resultados del taller de selección de pesquerías realizado el 4 de enero de 2019, donde los participantes de dicho taller habían seleccionado crustáceos demersales y jurel en forma preliminar, a partir del análisis realizado,
2. Mediante correo electrónico del 5 de febrero de 2019, el Sr. Javier Rivera comunicó la decisión tomada, la cual se transcribe: “(...) si bien la metodología aplicada definió las pesquerías de crustáceos demersales y jurel, creemos necesario por temas estratégicos y de interés institucional (como la cobertura espacial y de biodiversidad en descarte),

incorporar la pesquería de merluza del sur en particular en la Región de Aysén con cobertura tanto a la flota artesanal como industrial”, este correo se envió con copia al Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza.

3. Los argumentos señalados por las jefaturas de la Subsecretaría para la selección de la pesquería de merluza del sur fueron los siguientes:
 - a) La Anchoqueta-Sardina V-X, subreporta más y tiene poca fauna acompañante,
 - b) El jurel, tiene considerado el descarte en el marco de la ORP,
 - c) Las merluzas de cola y de tres aletas son solo industriales y
 - d) La merluza común ha sido ampliamente estudiada a través de diversos proyectos.

En Anexo 5 se adjunta la carta donde se informa al Director Ejecutivo del FIPA la decisión tomada por la SSPA, donde se reporta la elección de las pesquerías de crustáceos demersales y de merluza del sur de la Región de Aysén.

Finalmente, en relación con la pesquería de merluza del sur, se acotó a la flota industrial hielera, para completar las dos pesquerías a ser consideradas, ya que en esta se cuenta con un monitoreo implementado el año 2015 con una buena cobertura de viajes del 67%, lo que permite estimaciones robustas.

4.3.2 Descripción de las pesquerías seleccionadas

4.3.2.1 Ámbito legal

4.3.2.1.1 Merluza del sur

El recurso Merluza del sur se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en la unidad de pesquería que se extiende entre los paralelos 41º 28,6`L.S. y 57º L.S., de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la LGPA y en el D.S. Nº 354 de 1993, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Del mismo modo, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 24 de la LGPA, se encuentra suspendida la recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial, así como la inscripción en el Registro Artesanal en las regiones de Los Lagos, de Aysén, y de Magallanes y Antártica Chilena, lo que de acuerdo con el artículo 19 letra c) y literal c) del inciso 3º del artículo 50 A de la LGPA genera también el cierre de acceso para su fauna acompañante.

En cuanto a las medidas de administración y manejo:

- Para el año 2019 se encuentra fijada una cuota global anual para la unidad de pesquería antes indicada de conformidad con los artículos 3º letra c) y 26 de la LGPA, y además se estableció una cuota anual de captura para el área ubicada fuera de la citada unidad de pesquería;
- La cuota global anual fijada en el área marítima comprendida entre el límite norte de la X Región al límite sur de la XII Región para el sector pesquero artesanal y entre el 41°28,6' latitud sur al 57° latitud sur para el sector pesquero industrial, se encuentra fraccionada hasta el año 2032 en un 60% y 40% respectivamente conforme al literal h) del artículo 6º Transitorio de la Ley Nº 20.657;
- En el caso de las fracciones artesanales de la cuota global anual de captura correspondiente a la Región de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes y Antártica Chilena, se encuentra sujeta al Régimen Artesanal de Extracción:
 - por área en la Región de Los Lagos en forma indefinida, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento Nº 846 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
 - por organización de pescadores artesanales en la Región de Aysén en forma indefinida, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento Nº 114 de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y modificaciones posteriores.
 - por área en la Región de Magallanes y Antártica Chilena en forma indefinida, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento Nº 741 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

- Se encuentran reguladas las dimensiones y características de los artes de pesca, distinguiéndose:
 - en el caso de la flota industrial, sólo puede operar con palangre, o arrastre con tamaño mínimo de luz de malla de 130 mm, de conformidad con lo establecido en los D.S. N° 144 de 1980 y N° 245 de 1990, ambos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; y
 - en el caso de la flota artesanal, sólo puede operar con espineles, con tamaño de anzuelo hasta n° 6, y una altura de gancho no mayor a 18 mm, de conformidad con lo establecido en el D. S. N° 245 de 1990, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción;
- Se aplica una veda biológica estacionaria en el mes de agosto de cada año al interior y por fuera de la unidad de pesquería, permitiéndose excepcionalmente el desembarque de Merluza del sur en calidad de fauna acompañante en la pesca industrial dirigida a otros recursos, en un porcentaje máximo de un 4% medido en peso, con un límite de 10 toneladas por viaje de pesca y 30 toneladas totales durante la veda, todo ello de conformidad con lo establecido en Decreto Exento N° 140 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y modificaciones posteriores.
- Existe un Comité de Manejo de la pesquería, cuyos integrantes fueron nombrados para un nuevo período de 4 años mediante Resolución Exenta N° 3497 de 2018, de la SSPA, y la pesquería cuenta con un Plan de Manejo aprobado mediante Resolución Exenta N° 3096 de 2016, de la misma SSPA, y modificaciones posteriores.
- Existe un plan de reducción del descarte de la especie objetivo y de su fauna acompañante y de disminución de captura incidental aprobado mediante Resolución Exenta N° 4497 de 2017, de la SSPA.
- Existe una nómina de especies sometidas a los artículos 7° A, B y C de la LGPA para la pesquería, aprobada mediante Resolución Exenta N° 2189 de 2019, de la SSPA.

4.3.2.1.2 Crustáceos demersales

4.3.2.1.2.1 Camarón nailon entre la II y VIII regiones

El recurso camarón nailon se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en la unidad de pesquería que se extiende entre el límite norte de la Región de Antofagasta y el límite sur de la Región del Biobío, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la LGPA y en el D.S. N° 611 de 1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Del mismo modo, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 24 de la LGPA, se encuentra suspendida la recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial, así como la inscripción en el Registro Artesanal en las regiones antes indicadas, lo que de acuerdo con el artículo 19 letra c) y del artículo 50 A inciso 3° literal c) de la LGPA genera también el cierre de acceso para su fauna acompañante.

En cuanto a las medidas de administración y manejo:

- Para el año 2019 se encuentra fijada cuota global anual para la unidad de pesquería antes indicada de conformidad con los artículos 3° letra c) y 26 de la LGPA, y además se estableció una cuota anual de captura para el área ubicada fuera de la citada unidad de pesquería,
- La cuota global anual fijada al interior de la unidad de pesquería se encuentra fraccionada hasta el año 2032 entre el sector pesquero artesanal e industrial conforme al literal j) del artículo 6° Transitorio de la Ley N° 20.657 en los siguientes términos:
 - Hasta las 600 toneladas el total de la cuota global será para el sector pesquero artesanal.
 - Entre 600 y 4.000 toneladas al monto que le corresponde al sector artesanal en el tramo anterior se le sumará un 5,88% de la diferencia entre la cuota global de captura a fraccionar y las 600 toneladas y el remanente será para el sector pesquero industrial.
 - Sobre 4.000 toneladas de la cuota global un 20% será para el sector pesquero artesanal y 80% para el sector pesquero industrial.

- De la fracción artesanal el 75% será distribuido en las Regiones que comprenden la unidad de pesquería considerando las capturas desembarcadas durante los dos años anteriores al año de aplicación de la distribución.
- En el caso de la fracción artesanal de la cuota global anual de captura correspondiente a la Región de Coquimbo, se encuentra sujeta al Régimen Artesanal de Extracción por flota e individualmente hasta el año 2028, inclusive, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento N° 81 de 2014, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Se encuentran reguladas las dimensiones y características del arte de pesca de arrastre que opera en la pesquería mediante Resolución Exenta N° 762 de 2013, de la SSPA;
- Se aplican dos vedas biológicas estacionarias, a saber:
 - entre el 1 de julio y el 31 de agosto de cada año al interior de la unidad de pesquería, de conformidad con lo establecido en Decreto Exento N° 92 de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; y
 - entre el 1 y 30 de septiembre de cada año entre las regiones de Valparaíso y el Maule, de conformidad con lo establecido en Decreto Exento N° 126 de 2015, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- De conformidad con lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 47 de la LGPA, se autorizó transitoriamente hasta el 24 de septiembre de 2019 la actividad pesquera de naves de titulares de LTP y autorizaciones de pesca en determinados sectores al interior del área de reserva artesanal de la Región de Coquimbo, mediante Resolución Exenta N° 2407 de 2014, de la SSPA.
- Existe un Comité de Manejo de la pesquería, cuyos integrantes fueron nombrados en un nuevo período de 4 años mediante Resoluciones Exentas N° 1662 y N° 4458, ambas de 2018, de la SSPA, y un Plan de Manejo de la pesquería aprobado mediante Resolución Exenta N° 3423 de 2016, de la misma SSPA.
- Existe un plan de reducción del descarte de las especies objetivo y de su fauna acompañante y de disminución de captura incidental aprobado mediante Resolución Exenta N° 1106 de 2017, de la SSPA.

- Existe una nómina de especies sometidas a los artículos 7° A, B y C de la LGPA para la pesquería, aprobada mediante Resolución Exenta N° 2187 de 2019, de la SSPA.

4.3.2.1.2.2 Langostino amarillo

El recurso Langostino amarillo se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en la unidad de pesquería que se extiende entre el límite norte de la Región de Atacama y el límite sur de la Región del Coquimbo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la LGPA y en el D.S. N° 377 de 1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Asimismo, se encuentra declarado en régimen de pesquerías en recuperación en la unidad de pesquería que se extiende entre el límite norte de la Región de Valparaíso y el límite sur de la Región del Biobío, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 40 de la LGPA y en el D.S. N° 787 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Del mismo modo, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 24 de la LGPA, se encuentra suspendida la recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial en la unidad de pesquería de las regiones de Atacama y Coquimbo, así como la inscripción en el Registro Artesanal en las regiones antes indicadas, lo que de acuerdo con el artículo 19 letra c) y el artículo 50 A inciso 3° letra c) de la LGPA genera también el cierre de acceso para su fauna acompañante. Tratándose de la unidad de pesquería comprendida entre el límite norte de la Región de Valparaíso y el límite sur de la Región del Biobío, el mismo D.S. N° 787 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, dispuso el cierre de acceso para el sector industrial, en los términos facultados por el artículo 40 de la LGPA, procediendo también la suspensión de acceso para el sector artesanal de conformidad con el inciso final del artículo 40 y literal b) del inciso 3° del artículo 50 A de la LGPA.

En cuanto a las medidas de administración y manejo:

- Para el año 2019 se encuentra fijada cuota global anual para la unidad de pesquería antes indicada de conformidad con los artículos 3° letra c), 26 y 40 de la LGPA, y además se estableció una cuota anual de captura para el área ubicada fuera de la citada unidad de pesquería,

- La cuota global anual fijada al interior de la unidad de pesquería declarada en plena explotación entre las Regiones de Atacama y Coquimbo se encuentra fraccionada hasta el año 2032 entre el sector pesquero artesanal e industrial conforme al literal l) del artículo 6° Transitorio de la Ley N° 20.657 en los siguientes términos:
 - hasta las 350 toneladas el total de la cuota global será para el sector pesquero artesanal.
 - Entre 350 y 1.350 toneladas al monto que le corresponde al sector artesanal en el tramo anterior se le sumará un 10% de la diferencia entre la cuota global de captura a fraccionar y las 350 toneladas y el remanente será para el sector pesquero industrial.
 - Sobre 1.350 toneladas de cuota global un 33% será para el sector pesquero artesanal y 67% para el sector pesquero industrial.
 - De la fracción artesanal el 75% será distribuido en las Regiones que comprenden la unidad de pesquería considerando las capturas desembarcadas durante los dos años anteriores al año de aplicación de la distribución. El porcentaje de la fracción artesanal que acrece con este artículo se distribuirá preferentemente al año de aplicación de la distribución.
- En el caso de la fracción artesanal de la cuota global anual de captura correspondiente a la Región de Coquimbo, se encuentra sujeta al Régimen Artesanal de Extracción por flota e individualmente hasta el año 2028, inclusive, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento N° 81 de 2014, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Se encuentran reguladas las dimensiones y características del arte de pesca de arrastre que opera en la pesquería mediante Resolución Exenta N° 762 de 2013, de la SSPA;
- Se aplica una veda biológica estacionaria en los meses de enero, febrero y septiembre de cada año al interior de las unidades de pesquería, de conformidad con lo establecido en Decreto Exento N° 324 de 1998, modificado por Decreto Exento N° 126 de 2015, ambos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; y
- De conformidad con lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 47 de la LGPA, se autorizó transitoriamente hasta el 24 de septiembre de 2019 la actividad pesquera de naves de

titulares de LTP y autorizaciones de pesca en determinados sectores al interior del área de reserva artesanal de la Región de Coquimbo, mediante Resolución Exenta N° 2407 de 2014, de la SSPA.

- Existe un Comité de Manejo de la pesquería, cuyos integrantes fueron nombrados en un nuevo período de 4 años mediante Resoluciones Exentas N° 1662 y N° 4458, ambas de 2018, de la SSPA, y un plan de manejo de la pesquería aprobado mediante Resolución Exenta N° 3423 de 2016, de la misma SSPA.
- Existe un plan de reducción del descarte de las especies objetivo y de su fauna acompañante y de disminución de captura incidental aprobado mediante Resolución Exenta N° 1106 de 2017, de la SSPA.
- Existe una nómina de especies sometidas a los artículos 7° A, B y C de la LGPA para la pesquería, aprobada mediante Resolución Exenta N° 2187 de 2019, de la SSPA.

4.3.2.1.2.3 Langostino colorado

El recurso Langostino colorado se encuentra declarado en estado y régimen de plena explotación en la unidad de pesquería que se extiende entre el límite norte de la Región de Arica y Parinacota y el límite sur de la Región de Coquimbo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la LGPA y en el D.S. N° 377 de 1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Asimismo, se encuentra declarado en régimen de pesquerías en recuperación en la unidad de pesquería que se extiende entre el límite norte de la Región de Valparaíso y el límite sur de la Región del Biobío, de conformidad con lo dispuesto en el literal e) del artículo 1º Transitorio y artículo 4º inciso 3º del D.S. N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892 y sus modificaciones, LGPA.

Del mismo modo, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 24 de la LGPA, se encuentra suspendida la recepción de solicitudes y el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial en la unidad de pesquería comprendida entre la Región de Arica y Parinacota y Región de Coquimbo, así como la inscripción en el Registro Artesanal en las regiones antes indicadas, lo que de acuerdo con el artículo 19 letra c) y literal c) del inciso 3º del artículo 50 A de la LGPA genera también el cierre de acceso para su fauna acompañante. Tratándose de la unidad de

pesquería comprendida entre el límite norte de la Región de Valparaíso y el límite sur de la Región del Bio-Bio, el inciso final del artículo 4º Transitorio del D.S. Nº 430 de 1991, antes citado, dispuso el cierre de acceso para el sector industrial, procediendo también la suspensión de acceso para el sector artesanal de conformidad con el inciso final del artículo 40 y literal b) del inciso 3º del artículo 50 A de la LGPA.

En cuanto a las medidas de administración y manejo:

- Para el año 2019 se encuentra fijada cuota global anual para la unidad de pesquería antes indicada de conformidad con los artículos 3º letra c), 26 y 40 de la LGPA, y además se estableció una cuota anual de captura para el área ubicada fuera de la citada unidad de pesquería,
- La cuota global anual fijada al interior de la unidad de pesquería declarada en plena explotación comprendida entre las Regiones de Arica y Parinacota y de Coquimbo se encuentra fraccionada hasta el año 2032 entre el sector pesquero artesanal e industrial conforme al literal k) del artículo 6º Transitorio de la Ley Nº 20.657 en los siguientes términos:
 - hasta las 700 toneladas el total de la cuota global será para el sector pesquero artesanal.
 - Entre 701 y 2.100 toneladas, el sector pesquero artesanal conservará una fracción de 700 toneladas, siendo el exceso para el sector pesquero industrial.
 - Sobre las 2.100 toneladas, el 30% de la cuota global será para el sector pesquero artesanal y 70% para el sector pesquero industrial.
 - De la fracción artesanal el 75% será distribuido en las Regiones que comprenden la unidad de pesquería considerando las capturas desembarcadas durante los dos años anteriores al año de aplicación de la distribución.
- En el caso de la fracción artesanal de la cuota global anual de captura correspondiente a la Región de Coquimbo, se encuentra sujeta al Régimen Artesanal de Extracción por flota e individualmente hasta el año 2028, inclusive, en virtud de lo dispuesto en el artículo 55 I de la LGPA y el Decreto Exento Nº 81 de 2014, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

- Se encuentran reguladas las dimensiones y características del arte de pesca de arrastre que opera en la pesquería mediante Resolución Exenta N° 762 de 2013, de la SSPA;
- Se aplica una veda biológica estacionaria en los meses de enero, febrero y septiembre de cada año al interior de las unidades de pesquería, de conformidad con lo establecido en Decreto Exento N° 323 de 1996, modificado por Decreto Exento N° 126 de 2015, ambos del actual del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; y
- De conformidad con lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 47 de la LGPA, se autorizó transitoriamente hasta el 24 de septiembre de 2019 la actividad pesquera de naves de titulares de LTP y autorizaciones de pesca en determinados sectores al interior del área de reserva artesanal de la Región de Coquimbo, mediante Resolución Exenta N° 2407 de 2014, de la SSPA.
- Existe un Comité de Manejo de la pesquería, cuyos integrantes fueron nombrados en un nuevo período de 4 años mediante Resoluciones Exentas N° 1662 y N° 4458, ambas de 2018, de la SSPA, y un plan de manejo de la pesquería aprobado mediante Resolución Exenta N° 3423 de 2016, de la misma SSPA.
- Existe un plan de reducción del descarte de las especies objetivo y de su fauna acompañante y de disminución de captura incidental aprobado mediante Resolución Exenta N° 1106 de 2017, de la SSPA.
- Existe una nómina de especies sometidas a los artículos 7° A, B y C de la LGPA para la pesquería, aprobada mediante Resolución Exenta N° 2187 de 2019, de la SSPA.

4.3.2.2 Análisis PEST de las pesquerías seleccionadas

A continuación, se presenta el análisis PEST de las pesquerías seleccionadas, conteniendo elementos que favorecen el uso integral de las capturas (Tabla 25).

Tabla 25. Análisis PEST de las pesquerías seleccionadas.

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
Político-legales		

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
	<p>El tratamiento del descarte en Chile, se estructura desde la prohibición, señalándose expresamente en el Artículo 7°B, los requisitos que se deben dar para que sea factible descartar especie objetivo o fauna acompañante, los que se refieren en términos generales, el haberse sometido al programa de descarte, plan de reducción o mitigación y otras consideraciones de conservación y de procedimientos.</p> <p>Pesquería suscrita al programa de descarte a contar del año 2013, lo que permite contar con información del fenómeno en cuanto a su ocurrencia, dimensiones y causalidad.</p> <p>Plan de Manejo vigente a contar del año 2016, en el cual expresamente en la 'Dimensión ambiental', contempla la necesidad y el compromiso de avanzar en el tratamiento del descarte. De igual manera en lo relativo a la 'Dimensión Económica', en lo referido a promover</p>	<p>El tratamiento del descarte en Chile, se estructura desde la prohibición, señalándose expresamente en el Artículo 7°B, los requisitos que se deben dar para que sea factible descartar especie objetivo o fauna acompañante, los que se refieren en términos generales, el haberse sometido al programa de descarte, plan de reducción o mitigación y otras consideraciones de conservación y de procedimientos.</p> <p>Pesquería suscrita al programa de descarte a contar del año 2016, lo que permite contar con información del fenómeno en cuanto a su ocurrencia, dimensiones y causalidad.</p> <p>Plan de Manejo vigente a contar del año 2016, en el cual expresamente en el 'Ámbito Biológico-Ecológico' se establece como objetivo reducir y mitigar el descarte de la especie objetivo y de su fauna acompañante. De igual manera en el 'Ámbito</p>

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
	<p>el desarrollo de productos con valor agregado desde el uso de materia prima capturada como fauna acompañante.</p> <p>Plan de reducción del descarte en ejecución a contar del año 2017 (Marzo), lo que permite disponer de una primera aproximación respecto de cuáles serían las acciones necesarias, en sus diversas dimensiones, que permitirían la eliminación o reducción del descarte, señalándose expresamente en la Dimensión de 'Buenas prácticas' generar acciones para el incremento de la retención y uso sustentable de las especies con posibilidades de desarrollo comercial.</p>	<p>Económico' se contempla como medida el disponer de un 'Plan de Desarrollo Productivo' que daría espacios para el tratamiento del descarte y fauna acompañante en las acciones vinculadas a la diversificación productiva.</p> <p>Plan de reducción del descarte en ejecución a contar del año 2017 (Dic), lo que permite disponer de una primera aproximación respecto de cuáles serían las acciones necesarias, en sus diversas dimensiones, que permitirían la eliminación o reducción del descarte, señalándose expresamente en la Dimensión de 'Buenas Prácticas' la necesidad de propender al mejor uso (destino de la materia prima) de especies dañadas o bajo talla de las especie objetivo y/o fauna acompañante, privilegiando el destino a Consumo Humano Directo.</p>
Económico		
		<p>Planta y Flota de la Empresa Friosur S.A, certificada bajo el estándar de Friend of the Sea, en abril de 2019.</p>

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
	<p>Pesquería certificada bajo el estándar MSC el año 2016, lo que la posiciona como una Pesquería sostenible en la cual se llevan a cabo las mejores prácticas pesqueras, incluyendo en el tratamiento a la pesca incidental y fauna acompañante en el proceso de evaluación en el Principio 2 del estándar.</p>	<p>Pesquería certificada bajo el estándar MSC el año 2019, en lo relativo a la flota industrial de arrastre y palangre. Lo anterior la posiciona como una Pesquería sostenible en la cual se llevan a cabo las mejores prácticas pesqueras, incluyendo el tratamiento a la pesca incidental y fauna acompañante en el proceso de evaluación en el Principio 2.</p> <p>Diseño e implementación herramienta para mejoras en la competitividad 'Marca Sectorial', instrumento público-privado dispuesto por Prochile (Merluza del sur Chile).</p> <p>Participación en Directorio de Gobernanza de Instrumento Corfo 'Programa Estratégico Regional' (PER) PescaAysén.</p>
Socio Cultural		
	<p>Usuarios de la Pesquería con elevados niveles de organización, aglutinados en su mayoría bajo la Asociación de</p>	<p>Usuarios de la Pesquería organizados bajo la Federación Gremial de Industriales Pesqueros de la Macro</p>

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
	<p>Industriales y Armadores Pesqueros de la Región de Coquimbo (AIP de Coquimbo).</p> <p>Usuarios de la pesquería con alta sensibilidad a las temáticas que afectan la sostenibilidad de la pesquería. Lo anterior manifestado en su activa participación en tempranas iniciativas de mejoras de las artes de pesca, certificación para la sostenibilidad de pesquerías, grupos de trabajo público privados en innovación y promoción de consumo interno de productos del mar.</p>	<p>zona X, XI y XII (FIPES), en la cual participan las empresas armadoras de las embarcaciones arrastreras hieleras involucradas en estudio en desarrollo, a saber, Friosur VIII, Friosur IX y Friosur X.</p> <p>Usuarios con sensibilidad en el desarrollo de instrumentos para mejoras en la competitividad y con participación en grupos de trabajo público- privados. Lo anterior manifestado en su activa participación en proceso de certificación de la pesquería, instrumentos para mejoras en la competitividad y desarrollo sectorial.</p>
Tecnológico		
	<p>Flota que opera con redes modificadas, cuyo diseño hace énfasis en la selectividad, regulación que se estableció por Resolución Exenta N°762 del 21 de marzo de 2013 y que</p>	

Ámbito	Crustáceos demersales	Merluza del Sur Flota Industrial Hielera
	<p>entró en vigencia en noviembre de 2014.</p> <p>PER MásMar, como instancia para el desarrollo de bioproductos marinos y productos con valor agregado, dando opciones para la diversificación y agregación de valor de la oferta.</p> <p>Flota suscrita al 'sistema de fiscalización del descarte', el que considera la instalación de dispositivos de registro de imágenes a bordo de las naves, para registrar, almacenar, recopilar y analizar las imágenes para efectos de fiscalizar el cumplimiento de las normas del descarte y la pesca incidental.</p> <p>Como herramientas recurridas al momento de contemplar medidas de mitigación del descarte, se cuenta complementariamente con el Sistema de Bitácora electrónica y con el sistema de monitoreo satelital (VMS).</p>	<p>Flota suscrita al 'sistema de fiscalización del descarte', el que considera la instalación de dispositivos de registro de imágenes a bordo de las naves, para registrar, almacenar, recopilar y analizar las imágenes para efectos de fiscalizar el cumplimiento de las normas del descarte y la pesca incidental.</p> <p>Como herramientas recurridas al momento de contemplar medidas de mitigación del descarte, se cuenta complementariamente con el Sistema de Bitácora electrónica y con el sistema de monitoreo satelital (VMS).</p>

4.3.3 Estructuras para el apoyo a la implementación de la regulación del descarte en países de referencia, respecto del uso integral de capturas

De las experiencias de tratamiento del descarte en los países de referencia⁶², solo la implementación de la Política Pesquera Común de la UE, a través de lo señalado en el Reglamento que fija las normas para la implementación del FEMP⁶³ señala explícitamente la necesidad de enfrentar la implementación de la política de descarte (L.O.) con un enfoque multidimensional, con financiamiento ad hoc, en base al reconocimiento de la complejidad tras la implementación de la nueva regulación⁶⁴. De igual manera la UE dispone de financiamiento para el desarrollo de programas transversales, con recursos de la UE.

En el resto de los países observados, si bien es cierto no fue posible verificar si la norma contempla estos resguardos presupuestarios y normativos, si se identificó en alguno de ellos ciertas iniciativas que van en apoyo más bien indirecto a la implementación de políticas de tratamiento del descarte.

Para el caso de Noruega, la información disponible señala la existencia de esfuerzos por incluir la innovación en la actividad de la pesca como también en el desarrollo de productos y su comercialización: Fondo noruego para la investigación en Alimentos marinos (The Norwegian Seafood reseach Fund)⁶⁵. Este fondo se financia con el 0,3% del valor de las exportaciones de la industria y funciona con un consejo nombrado por el Ministro de Comercio, Industria y Pesca, conformado por representantes de toda la industria.

Este fondo se hace cargo de una amplia cobertura en investigación, y tiene como objetivo agregar valor al trabajo efectuado por la industria, para lo cual efectúa investigación y desarrollo, haciéndose cargo de tema de acuicultura, pesca blanca y recursos pelágicos, como salud animal, medio

⁶² Cabe destacar que la regulación de Islas Faroe es de reciente puesta en práctica a contar de enero de 2018, por tanto aún podría generarse información al respecto.

⁶³ FEMP. Fondo Europeo Marítimo y Pesquero. Reglamento de la UE 508/2014.

⁶⁴ Recursos que son asignados a los países de acuerdo a su importancia pesquera, para ser ejecutados en un programa de Trabajo plurianual. <https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/emff/country-files>

⁶⁵ <https://fromnorway.com/origin/norways-innovative-seafood-culture/>

ambiente, eficiencia en la operación de la flota y su efecto en el medio ambiente, automatización y manipulación de capturas. De igual manera cubre líneas de trabajo transversales que se hacen cargo de temas como la salud humana y alimentación y acceso a mercados.

En las Islas Faroe, existe el Fondo de Investigación Pesquera (The Fisheries research fund)⁶⁶. Este fondo establecido por el Ministerio de Pesquerías de Islas Faroe, administra recursos gubernamentales para proyectos de investigación y desarrollo pesquero. El objetivo del Fondo de Investigación es incrementar la productividad de la industria por la vía de estimular proyectos de investigación y desarrollo científicos, teniendo como meta el uso biológico, económico y socialmente sostenible de los recursos marinos, siendo sus áreas de trabajo recursos marinos, biotecnología, tecnología de desembarque, tecnología de proceso y mercados.

Las prioridades del fondo están dadas por: pesquerías responsables, pesquerías experimentales, producción y comercialización, valor agregado de productos del mar, desarrollo económico y social en la pesca y salud, seguridad y medio ambiente.

Implementa un modelo de trabajo colaborativo entre el sector privado y el público en la búsqueda de nuevas formas de maximizar el valor de los recursos marinos, tanto como alimento u otros usos, con énfasis en la calidad, cantidad y amplitud de posibilidades de uso reduciendo los desechos de la producción tradicional y proporcionando nuevas oportunidades económicas.

La participación de la investigación faroese en redes de investigación internacionales se considera clave en el proceso de búsqueda de la calidad en la investigación e innovación. Así es como los investigadores participan en redes internacionales para la innovación e investigación, habiéndose formalmente asociado en 2010 al EU Seventh Framework Programme (FP7), con participación en el periodo de vigencia del programa (2010-2013) en varios proyectos europeos en materias de ambiente, cambio climático y administración pesquera y ecosistemas.

El continuador del FP7 es el EU Horizon 2020, al el país se asoció el año 2014, Programa de Investigación con duración de 7 años para el periodo 2014 – 2020, el cual se hace cargo de una amplia variedad de sectores productivos e inquietudes para el desarrollo, siendo una de ellas los

⁶⁶ <https://www.faroese seafood.com/fishery-aquaculture/research-and-development/>

recursos acuáticos, área en la que cubre las necesidades que surgen de la implementación de la política común pesquera respecto del conocimiento científico necesario para el apoyo a la asesoría y la promoción de la adaptación del sector a las nuevas exigencias⁶⁷.

Para el caso de la Unión Europea, como se señaló anteriormente, la implementación de la Política Pesquera Común, se ha visto apoyada por la disponibilidad de financiamiento ad hoc, el que toma forma más concreta en materia de descarte a través del Proyecto DiscardLess, 'Estrategia para la gradual eliminación de los descartes en las pesquerías europeas', financiado por el programa EU Horizon 2020, y otras iniciativas de los países a ser contempladas en sus respectivos Planes Operativos para la ejecución del FEMP.

La complejidad del estudio del problema requirió un enfoque multidisciplinario, conformándose un consorcio de 31 socios pertenecientes a 12 países europeos.

Este proyecto estuvo vigente durante el periodo marzo 2015 –febrero 2019, siendo su objetivo proporcionar el conocimiento, las herramientas y métodos que se requiera para enfrentar de manera exitosa el fenómeno del descarte en las pesquerías europeas. Para lo cual se llevó a cabo un trabajo colaborativo entre científicos, grupos de interés y tomadores de decisiones para disponer de estrategias de mitigación que hicieran la norma operativa, creíble y legítima⁶⁸.

El enfoque multidimensional del proyecto fue cubierto en 4 áreas: evaluación, capturas no deseadas, óptimo aprovechamiento de capturas no deseadas y divulgación; contemplando un total de 8 'work package' (WP)⁶⁹.

Las tareas rotuladas como WP 5 ('Desde la cubierta a la primera venta') y WP 6 ('Cadena de valor de los productos'), cubrieron aspectos relacionados al uso integral de las capturas, haciéndose cargo la primera de ellas de la obtención de estrategias para el uso óptimo de las capturas no deseadas, identificándose las opciones más relevantes para el manejo y almacenamiento a bordo, teniendo en cuenta los diferentes tipos y tamaños de embarcaciones, equipos, especies y áreas geográficas.

⁶⁷ https://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm

⁶⁸ <http://www.discardless.eu/discardless-overview>

⁶⁹ <http://www.discardless.eu/structure>

Por su parte la tarea WP 6, se hizo cargo de investigar los requisitos de logística y procesamiento para la descarga, clasificación, tratamiento previo y almacenamiento en el puerto, dando cobertura también a los requisitos de tratamiento y otros, para el mejor uso de las capturas.

En ese marco es que dentro de los ‘entregables’ del proyecto, el entregable 6.1 cubrió un aserie de regulaciones de la Unión Europea a tener en consideración al momento de resolver destinar a usos específicos las capturas inevitables no deseadas (UUC, por sus siglas en inglés). Lo anterior en la forma de productos para consumo humano, alimentación animal y otros usos como extracción de bio moléculas para uso cosmético o farmacéutico y generación de bioenergía (biogas o biocombustible)⁷⁰.

4.3.4 Estructuras de apoyo para la instalación de la norma en Chile

Las posibilidades que ofrecen las pesquerías seleccionadas, para efectos de promover y/o diseñar un sistema que permita el uso integral de las capturas, va a depender de las potencialidades que ofrecen las especies involucradas, como también la madurez y oportunidades que ofrece el ecosistema productivo. Esto último dice relación con la cultura de innovación de los usuarios/beneficiarios, las oportunidades de los mercados de consumo, tanto nacionales como extranjeros y la política pública en materia de innovación, temas que son desarrollados a continuación.

4.3.4.1 Política Pública en materia de innovación

Balbontín y colaboradores (2018) destacan que un aspecto común en la discusión pública es la necesidad de desarrollar una economía más intensiva en conocimiento, que sea sustentable y equitativa, transitando a un incremento en la complejidad de los bienes y servicios exportados; y seguidamente plantean que para esto es crucial el rol de las instituciones públicas que diseñan y ejecutan programas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). No obstante, agregan que hay consenso en cuanto a la insuficiente coordinación pública y esfuerzo a nivel país en el esquema

⁷⁰ https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.discardless.eu/media/results/DiscardLess_Deliverable_-_D6-1_19Janv2016.pdf

vigente, que se explica en parte por la histórica ausencia de una política y estrategia coherente y consistente en esta área.

La estructura de las instituciones públicas relacionadas con la CTI se muestra en forma simplificada en la Figura 7. Esta estructura es el resultado de una serie de iniciativas y acontecimientos, muchos de ellos inconexos e incluso fortuitos en el tiempo y en su lógica, lo cual ha ido perfilando Ministerios, agencias e instrumentos diversos que hoy necesitan un enfoque sistémico y unificador a nivel de estrategia y política, que aun cuando actualmente estos esfuerzos se observan coherentes coordinados, en la práctica aún tienen serios desafíos para que ocurra una coordinación efectiva (Balbontín, et al., 2018).

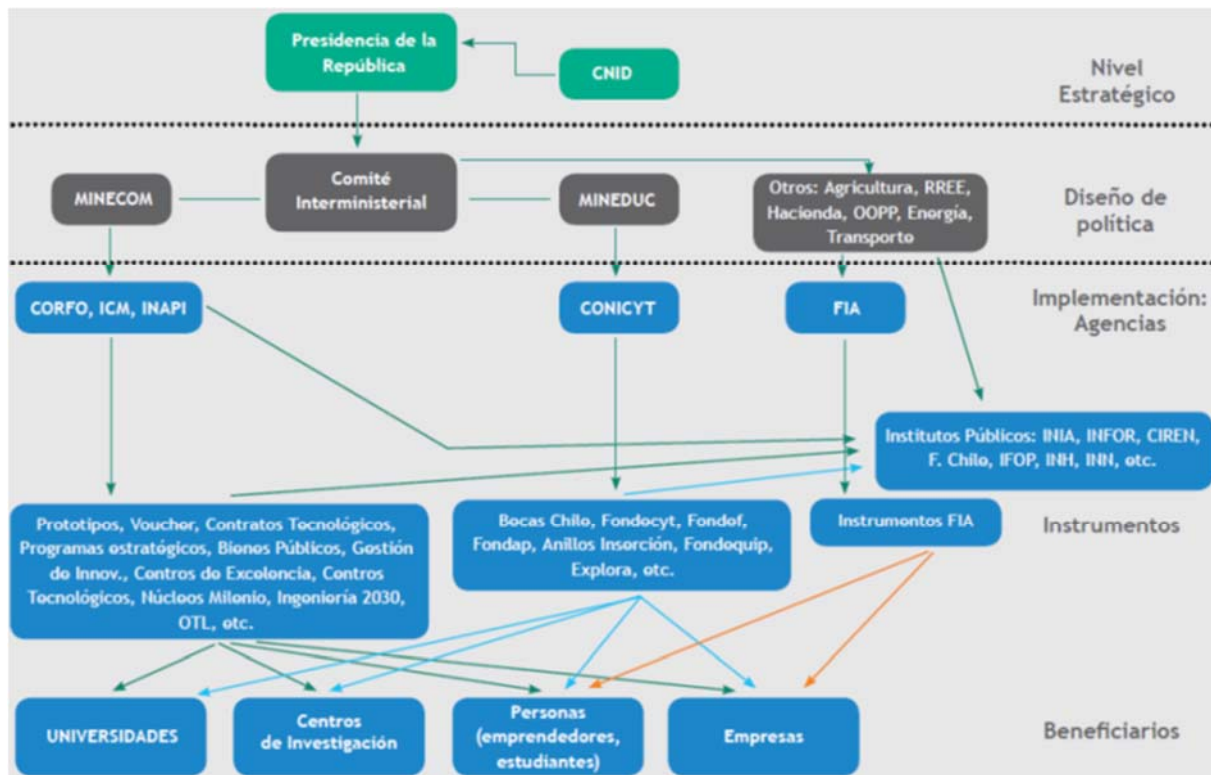


Figura 7. Institucionalidad pública en ciencia, tecnología e innovación. Fuente: (Balbontín, et al., 2018).

En esta estructura, el Ministerio de Economía Fomento y Turismo cumple un rol relevante en la innovación en Chile, el que a través de la División de Innovación hizo público en diciembre de 2015 el Plan Nacional de Innovación 2014-2018⁷¹, el que apuntaba a ir resolviendo ciertas trabas y generando incentivos 'para masificar procesos de innovación en las empresas, fortalecer las capacidades de investigación, la conexión entre la creación y el uso valioso del conocimiento, y promover una cultura de innovación y creatividad'.

Este documento deja en evidencia cuales son las brechas aun por superar en materia de modelo productivo del país, y que constituyen limitaciones para dinamizar la economía, estimándose que Chile debiera transitar desde un crecimiento económico sustentado por acumulación de factores productivos, con énfasis en capital físico sobre capital humano, hacia una economía del conocimiento basada en la innovación para aumentar la eficiencia y la productividad.

En materia de innovación el Plan explícitamente reconoce el importante rol del Estado en la superación de fallas de mercado, en el desarrollo de nuevas áreas intensivas en conocimiento que abren nuevas oportunidades de crecimiento y superación de dificultades que surjan en los procesos de la industria, lo que requiere de un diálogo permanente Estado- sector privado, señalándose que 'las empresas son las que más oportunidades tienen de transformar ciencia y tecnología en innovación productiva y servicios de alto nivel tecnológico'⁷².

De igual manera, el diagnóstico contenido en el señalado Plan, deja en evidencia una serie de elementos que atentan contra la continuidad de las tasas de crecimiento del país, que dicen relación con bajas en la productividad, canasta exportadora no diversificada y la histórica baja de inversión en innovación de nuestro país la que alcanzó al 0,39% del PIB para el año 2013 versus 2,4% promedio de la OCDE, situación que se mantendrá sin mayores modificaciones⁷³.

⁷¹ Ultima información disponible en <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/12/Plan-Nacional-de-Innovaci%C3%B3n1.pdf>

⁷² Plan Nacional de Innovación 2014 – 2018 MINECON

⁷³ <https://www.innsipiral.com/indice-de-innovacion-global-2018-en-que-estamos-fallando/>

4.3.4.2 Institucionalidad al servicio de la Innovación

El Ministerio de Economía, Fomento y Turismo es el organismo que, a través de la División de Innovación, financia los instrumentos de fomento a la innovación mediante la administración y monitoreo de los recursos del Fondo de Innovación para Competitividad y la Estrategia Nacional de Innovación.

El Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) fue creado el año 2006 y constituye el principal instrumento para financiar los esfuerzos que el Estado realiza en torno a la innovación, destinando recursos a proyectos de investigación científica, innovación empresarial, transferencia tecnológica y emprendimiento, entre otros, a través de agencias públicas especializadas, como lo son Innova Chile de CORFO y CONICYT⁷⁴. Adicionalmente, hay programas implementados a través de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), la Gerencia de Competitividad de CORFO y la Iniciativa Científica Milenio (ICM).

Cabe destacar que desde el año 2008⁷⁵, las regiones inciden en el uso de estos recursos, a través de la Provisión Fondo de Innovación para la Competitividad de decisión regional (Provisión FIC-R). A través de este instrumento de inversión regional, los recursos son distribuidos a las distintas regiones del país, mediante una metodología definida en la Ley de Presupuestos del sector público de cada año, y son los propios Gobiernos Regionales quienes asignan estos atendiendo sus visiones y prioridades particulares para promover el desarrollo regional en materia de innovación para la competitividad, desarrollo tecnológico y equidad económica territorial.

Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)

El Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo es un órgano asesor de la Presidencia de la República que genera orientaciones estratégicas para fortalecer la contribución de las ciencias, las tecnologías y la innovación (CTI) al desarrollo del país.

⁷⁴ Cabe destacar que el 13 de agosto de 2018 se promulgó la Ley 21.105, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y que reemplaza a Conicyt entre otras tareas.

⁷⁵ A contar de 2008, un 25% de los recursos del FIC comenzó a ser distribuido en regiones para promover la competitividad de los distintos sectores productivos e impulsar procesos de cambio, con foco en las demandas de cada territorio.

Nace en 2005 como Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, siendo desde su origen un espacio autónomo, de reflexión y de articulación de actores, el que, a partir de 2014, amplía su mirada y cambia su nombre a Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) (www.cnid.cl).

El rol que ha cumplido el Consejo desde su creación por Decreto Presidencial en 2005, ha sido generar orientaciones para la Presidencia de la República en materia de Ciencia Tecnología Conocimiento e Innovación (CTCI). La Ley 21.105 del 2018 que creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, ratifica este rol y lo proyecta en “el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación”, cuya misión será “asesorar al Presidente o Presidenta de la República en el análisis prospectivo de las tendencias de desarrollo globales y nacionales; en la formulación de propuestas destinadas a fortalecer y desarrollar el Sistema Nacional de Innovación (Art.2); y en la elaboración y revisión, con mirada sistémica y de largo plazo, de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo” (Art. 19).

En el marco de la transición a esta nueva institucionalidad, la Ley establece la vigencia de la Estrategia Nacional “Ciencias, Tecnologías e Innovación para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo”, la que fue entregada a la Presidencia de la República en mayo del año 2017, como marco de la política de ciencias, tecnología, conocimiento e innovación (Art. 7 transitorio).

Corporación de Fomento de la Producción (Corfo)

Corfo, con sus institutos tecnológicos, es una pieza fundamental para innovación en Chile (Abalos, et al., 2006). La Corfo es la agencia del Gobierno de Chile, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo a cargo de apoyar el emprendimiento, la innovación y la competitividad en el país junto con fortalecer el capital humano y las capacidades tecnológicas (www.corfo.cl).

Cuenta con una amplia gama de instrumentos para el apoyo en la competitividad y diversificación productiva del país, destacando en materias de innovación los programas InnovaChile y Chiletransforma. En este último instrumento se insertan los programas estratégicos, los cuales son de alcance regional, mesoregional y nacional.

Estos programas estratégicos, de conformación público-privada buscan, a través de distintos programas de apoyo, incrementar la productividad en sectores con alto potencial de crecimiento; la Sofisticación y Diversificación productiva, mediante el desarrollo de herramientas que permitan la elaboración de bienes y servicios más intensivos en conocimiento, sustentables y con mayor valor agregado.

Para el año 2017, Corfo declaraba mantener en algún grado de avance 31 programas estratégicos, de los cuales 17 eran de alcance regional, 10 nacionales y 4 mesoregionales (más de una región).

En relación con el programa InnovaChile, este es materia de la gerencia de Innovación de Corfo que se crea en marzo de 2005 en el marco de la política nacional de innovación, el que surge a partir de la fusión de los fondos tecnológicos de innovación de CORFO, Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) y el Fondo Tecnológico (FONTEC). INNOVA Chile tiene como misión contribuir a elevar la competitividad de la economía chilena, por la vía de promover y facilitar la innovación en las empresas, estimular el desarrollo emprendedor, así como fortalecer el Sistema Nacional de Innovación (SNI)⁷⁶.

4.3.5 Revisión de las políticas públicas tendientes a promover el desarrollo de productos en base a materias primas de origen marino

Si bien es cierto no existe una política explícita en la materia, sí es posible colegir una tendencia en cuanto a la priorización de iniciativas en temas de desarrollo sectorial y dentro de este la diversificación productiva y agregación de valor como un estado deseable.

Es posible identificar 2 dimensiones en materia de desarrollo sectorial, y que tienen como preocupación, entre otros temas, el desarrollo de productos en base a recursos marinos, siendo una primera dimensión la que cabe bajo la suscripción de iniciativas en el alero del sistema nacional de innovación (SNI), señalado precedentemente, y que recogen las preocupaciones y directrices de los

⁷⁶ <http://repositoriodigital.corfo.cl/bitstream/handle/11373/10234/INNOVA%20CHILE%20Un%20socio%20activo%20para%20las%20empresas%20que%20innovan.pdf?sequence=1>

actores públicos y sectoriales de nivel regional y nacional; y por otra parte una segunda dimensión, es la cubierta desde nivel central que acoge las inquietudes de los beneficiarios sectoriales regionales a través de los fondos sectoriales.

Fondos sectoriales

En materias propias del sector pesquero, la normativa sectorial contempla la disponibilidad de cuatro fuentes de recursos públicos para el financiamiento de iniciativas vinculadas al desarrollo e investigación de la pesca y acuicultura, lo anterior de acuerdo con lo siguiente:

1. Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura (FIPA): la Ley General de Pesca y Acuicultura crea en su Título VII párrafo 2 Art. 93, el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA), que dependiente del Ministerio de Economía Fomento y Turismo tiene como función, el financiar los proyectos de investigación pesquera y de acuicultura, necesarios para la adopción de las medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura.

Las líneas de investigación que contempla el fondo cubren todos los grupos de pesquerías relevantes y biodiversidad y patrimonio acuático, en acuicultura se hace cargo de ordenamiento territorial, gestión sanitaria y plagas y asuntos ambientales, siendo la línea de investigación ligada a la Socio economía en la que el FIPA ha financiado iniciativas vinculadas a consumo humano, determinación de brechas en los procesos, agregación de valor y paquetes tecnológicos para el desarrollo de productos. Todo lo anterior en la forma de estudios de investigación que visibilizan espacios de mejora en las materias señaladas (www.fipa.cl).

2. Fondos propios de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Sub título 22 del presupuesto institucional). Esta glosa presupuestaria se hace cargo de la adquisición de Bienes y servicios de consumo en el sector público, dando cabida en el Subtítulo 22, ítem 11 asignación 001 a la contratación de estudios e investigaciones.

En ese marco es que bajo esta modalidad se ha contratado estudios vinculados al Diagnóstico del Consumo Interno de productos pesqueros, revisión de factibilidad de acceso

a mercados (caso Cochayuyo-UE) y la creación y conformación de grupo público-privado del programa de Aumento del consumo de productos del mar 'Del mar a mi mesa'.

3. Fondo de Administración Pesquero (FAP). La Ley General de Pesca en su Artículo 173 crea el Fondo de Administración Pesquero, el cual depende del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, destinado a financiar proyectos de investigación pesquera y acuicultura, e iniciativas de fomento y desarrollo a la pesca artesanal; y programas de vigilancia, fiscalización y administración de las actividades pesqueras; de capacitación, apoyo social, y reconversión laboral para los trabajadores que, durante el período de vigencia de la ley N° 19.713, hayan perdido su empleo, y de capacitación para los actuales trabajadores de las industrias pesqueras extractivas y de procesamiento.

Desde su origen el FAP, entre otras cosas, ha financiado inversiones para la agregación de valor en productos marinos, mejoras en instalaciones en las Caletas pesqueras (ej; plantas de proceso, maquinas de hielo, desalinizadoras y energías renovables), que persiguen mejorar la calidad de vida de los pescadores y posicionarlos de mejor forma en la cadena de valor (www.fap.cl).

4. Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal (FFOPA). Es un organismo público, creado en 1992 por la Ley General de Pesca y Acuicultura, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, el que es administrado por el Consejo de Fomento para la Pesca Artesanal. La misión del Fondo está centrada en promover el desarrollo sustentable del sector pesquero artesanal chileno, y apoyar los esfuerzos de las organizaciones de pescadores artesanales que buscan mejorar las condiciones de vida y laborales de sus asociados mediante el co-financiamiento de proyectos gestionados por las propias organizaciones (www.fondofomento.cl).

Los Fondos FAP y FFOPA, tienen como beneficiarios en materia de desarrollo productivo a la pesca artesanal, fondos que en lo pertinente a este subsector se fusionaron a través de la ley 21.069, promulgada el 2 de febrero de 2018, con la creación del Instituto Nacional de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal y de la Acuicultura de Pequeña Escala (INDESPA), institucionalidad que incorpora mejoras relevantes en materia presupuestaria, de gobernanza y de cobertura territorial y que señala como objetivos, entre otros, contribuir a mejorar la capacidad productiva o comercial de

los sectores de la pesca artesanal y de la acuicultura de pequeña escala y fomentar la diversificación productiva de los sectores de la pesca artesanal y acuicultura de pequeña escala.

Corfo y programas Estratégicos

Dentro de los programa estratégicos de alcance nacional de Corfo, se encontraba al año 2017 en etapa de implementación el Programa Estratégico de Pesca y Acuicultura, y en materia pesquera de alcance regional, los programas Transforma Pesca Aysén (www.transformapescaaysen.cl), Programa Mas Mar en desarrollo en la región de Coquimbo (www.masmar.cl), programa estratégico región de Los lagos para la industria de la mitilicultura (www.mejillondechile.cl) y el programa estratégico Alimentos con valor agregado Región de Los ríos, el que contempla acciones en materia de productos marinos.

Programa Transforma Pesca Aysén

Programa Estratégico Regional de Pesca desarrollado por el Ministerio de Economía, a través de Corfo, cuenta con una Gobernanza conformada por un Comité Ejecutivo que incluye al sector público, sector industrial, sector artesanal, academia y sociedad civil.

Tiene como objetivo el desarrollo de la pesca industrial, artesanal y acuicultura de la región, que cuenta con una hoja de ruta al 2027, y que tiene acciones concretas en sustentabilidad de recursos, agregación de valor y pesca artesanal. En la que dice relación con agregación de valor, es cubierta por las líneas de trabajo: Desarrollo tecnológico para transformación y agregación de valor, Plan de agregación de valor (trazabilidad y certificación de pesquerías) e ingeniería de la cadena de valor de la pesca regional.

Programa MásMar

El Programa Estratégico (PER) “Región de Coquimbo: Fuente de Agregación de Valor y Bioproductos Marinos”, es una iniciativa que persigue apoyar el desarrollo del sector para mejorar sus tasas de crecimiento con base en bioproductos marinos y a productos con valor agregado.

El programa declara como fin último, transformar a la Región de Coquimbo en una fuente de bioproductos y productos con valor agregado de origen marino, a partir de la mejora de procesos,

tecnologías y recursos asociados, ambientalmente sostenibles, que permitan al sector pesquero y acuícola aportar al crecimiento regional. Para lo anterior el PER se ha propuesto como objetivo, entre otros, Desarrollar una estrategia de posicionamiento de mercado con base en prospecciones de los bioproductos marinos y productos con valor agregado de la Región de Coquimbo, generar conocimientos necesarios para diversificar y agregar valor a la oferta y apoyar la creación de nuevas actividades económicas sustentables en el sector.

Gobiernos Regionales

Los esfuerzos y acciones a ser identificadas como necesarias para avanzar en el tratamiento del problema del descarte en las pesquerías seleccionadas requerirán de la concurrencia de esfuerzos privados y públicos, siendo en estos últimos los lineamientos de los respectivos Gobiernos Regionales claves para su implementación, en su rol y como parte del Sistema Nacional de Innovación.

En ese contexto es que, para el caso de la Región de Coquimbo, región relevante para la actividad de Crustáceos demersales, el Gobierno Regional cuenta con la 'Estrategia Regional de Desarrollo' al 2020, la que en su contenido releva la actividad de la Pesca y Acuicultura, en el lineamiento 5. Esta directriz reconoce la necesidad de aumentar la sustentabilidad de la base de recursos naturales por la vía de desarrollar una política de valoración de los recursos naturales y la biodiversidad; y potenciar el desarrollo endógeno y la economía residencial, por la vía de potenciar la acuicultura y la pesca, entre otras acciones.

Por su lado el Gobierno Regional de Aysén, en cuanto a la actividad demersal austral, cuenta con la 'Estrategia de Desarrollo Regional al 2030, la cual señala en su Objetivo 4 'Operar con elevados niveles de eficiencia, encadenamientos y competitividad, en la actividad económica regional, de acuerdo con las diversas vocaciones productivas acordes al territorio', precisando para el caso de las demandas para el desarrollo pesquero la necesidad de impulsar un proceso de diversificación de la pesca artesanal, impulsando un cambio tecnológico en el sector que vaya acompañado de encadenamientos productivos que propicien las instalación de nuevas actividades en la región.

4.3.6 Comercialización y mercados relevantes

Mercado interno y acciones de promoción

Una de las materias que durante los últimos años se ha relevado con fuerza, es el desarrollo de esfuerzos público-privados de promover la idea en la población, de las bondades del consumo de productos del mar, dejando en evidencia el bajo consumo relativo de Chile.

Las motivaciones de estas iniciativas dicen relación con instalar concepto de alimentación saludable en la población y fortalecer el mercado interno como una alternativa cercana para emprendimientos de agregación de valor y desarrollo de productos, tanto desde la pesca artesanal como del sector de la industria.

De acuerdo con lo anterior es que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, desarrolló en conjunto con Fundación Chile, el Programa para el aumento del consumo de productos del mar, 'Del Mar a Mi Mesa', el que tiene como objetivo aumentar en 7 kilos el consumo per cápita al 2027, contando con una hoja de ruta que contempla acciones en cuatro pilares de intervención, siendo uno de ellos la innovación en productos, procesos, canales de comercialización y emprendimiento⁷⁷. Cabe destacar la participación activa en el trabajo de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), entidad pública que tiene dentro de sus tareas el Programa de Alimentación Escolar para una cifra en torno a los 3.000.000 de estudiantes en etapa escolar en 8.000 colegios a lo largo de Chile⁷⁸.

En la misma línea, durante el 2018 se anunció la firma de convenio entre Junaeb y Corfo, que tiene como objeto generar las coordinaciones e instrumentos para asegurar duplicar el consumo de productos del mar en las raciones escolares, desde un total de 4.000 toneladas utilizadas hoy a 8.000 toneladas anuales, lo que significa una oportunidad para proveedores y desarrolladores de productos⁷⁹.

⁷⁷ <https://fch.cl/proyecto/alimentos-y-acuicultura/del-mar-a-mi-mesa/>

⁷⁸ <https://www.junaeb.cl/programa-de-alimentacion-escolar>

⁷⁹ https://corfo.cl/sites/Satellite?c=C_NoticiaNacional&cid=1476722383844&d=Touch&pagename=CorfoPortalPublico%2FC_NoticiaNacional%2FcorfoDetalleNoticiaNacionalWeb

Por su parte el sector privado, en diciembre de 2017 efectuó el lanzamiento de la Corporación Propescado, la que constituye una organización sin fines de lucro que busca desarrollar y articular un trabajo transversal para fomentar el consumo de productos del mar, y así, aportar a la salud de la población.

Uno de los pilares sobre los cuales se sostiene la estrategia de la Corporación es fomentar la Investigación y Desarrollo entre las empresas del sector pesquero, a objeto de ampliar la oferta de productos a los consumidores del mercado nacional.

En ese esfuerzo se persigue generar investigación sobre especies menos conocidas; incrementar el abanico de productos congelados y en conservas; fomentar el desarrollo de productos procesados y de alimentos funcionales o complementarios⁸⁰.

Revisión de política marco comercial de Chile y posibilidades para el comercio de productos del mar

El desarrollo de productos en base a nuevas materias primas, fuera de la opción que da el mercado interno, encuentra posibilidades de posicionamiento en los mercados externos resultado de la instalación desde hace muchos años de una fuerte política de fortalecimiento de las relaciones comerciales por la vía de la suscripción de una amplia variedad de tratados comerciales que han tenido como objetivo disminuir las barreras arancelarias y normar y transparentar las barreras para arancelarias. Lo anterior ha permitido un aumento de la presencia de los productos nacionales en los diversos mercados, situación que también se ha dado para los productos del mar.

Esta Política de apertura comercial, nace de la realidad de ser una economía pequeña, para la cual la inserción económica internacional ha sido la estrategia de mayor impacto en el crecimiento económico y desarrollo en las últimas décadas, aprovechando los mercados internacionales para expandir la oferta exportable, creando un modelo de crecimiento basado en las exportaciones de bienes, servicios e inversión extranjera directa.

⁸⁰ www.propescado.cl

Chile ha suscrito a la fecha 26 acuerdo comerciales, con un alcance a 64 mercados de destino, lo que en términos de cifras alcanza 63% de la población mundial y al 86,3% del PIB mundial⁸¹.

De igual manera las cifra de exportación señalan que el 95% de las exportaciones hoy tienen como destino países o áreas con acuerdos comerciales, destacando China con un 26% del valor exportado, Estados Unidos con un 16%, Unión Europea con un 14%, Mercosur con un 11% y Japón con un 6%, destacando de igual manera a nivel global figurando nuestro país para el año 2017 como el mayor exportador de algunos productos como los son uvas frescas, arándanos frescos, ciruelas frescas, manzanas deshidratadas, ciruelas deshidratadas, choritos en conserva, erizos en conserva y congelados, filetes de salmónes frescos y congelados, filetes congelados de truchas y algas para uso industrial.

El dinamismo que han propiciado los diversos acuerdos queda de manifiesto en la evolución que han tenido las cifras, por ejemplo para el periodo 1992, año en el que el intercambio comercial no superaba los US\$20 mil millones, 25 años más tarde en el 2017, el 95% de nuestro intercambio comercial con el mundo se realizó con economías con las cuales se han suscrito Tratados de Libre Comercio, con cifras de intercambio de US\$134.292, lo que da buena cuenta del dinamismo inyectado por la política de apertura negociada en la creación de comercio.

Otras cifras que hablan de lo anterior es lo indicado por la Organización Mundial del Comercio, la que posiciona a Chile como el exportador mundial N° 27 en productos y el exportador global N° 38 en servicios, lo que es destacable al considerar lo pequeña de nuestra economía.

Una de las debilidades en el tiempo de la matriz exportadora ha sido la dependencia de las exportaciones de la minería, las que manteniéndose como las de mayor importancia, no obstante, la oferta exportable no tradicional, es posible apreciar el vigoroso crecimiento de nuestras exportaciones luego de la entrada en vigor de los diversos Tratados de Libre Comercio. En concreto, las exportaciones no tradicionales a nuestros principales socios comerciales sumaron US\$31.861 millones en el año 2017, experimentando un alza de 4% con respecto al año 2016. Cabe destacar

⁸¹ <https://www.direcon.gob.cl/modulo-de-acuerdos-comerciales/>

que 93% de las exportaciones de bienes no cobre se dirigieron a países con los cuales Chile ha firmado un Acuerdo de Libre Comercio.

En lo que dice relación a nuestra canasta exportadora, podemos constatar que hoy los embarques no cobre representan el 51% de las exportaciones del país, con envíos por más de US\$34 mil millones en 2017, integrados por productos y servicios tan diversos como salmones, vino, aceite de oliva, cajas de cambio, puertas de madera, softwares, videojuegos, medicamentos, frutas frescas, animación, filmación de comerciales, educación, servicios de ingeniería, semillas de hortalizas, carnes, frutos secos y servicios de arquitectura, por nombrar algunos de los muchos embajadores de la nueva oferta exportable de Chile.

Una parte de este exitoso proceso se debe a las mejores condiciones de acceso en materia arancelaria que se han logrado en los diferentes acuerdos firmados por Chile. Cabe destacar en este punto que, considerando la canasta exportadora del año 2017 de productos agrícolas, las exportaciones de estos productos a los países con los cuales tenemos acuerdos vigentes enfrentaron un arancel efectivo de 1,06%, en circunstancias que, sin acuerdo, el arancel efectivo hubiese sido de 10,7%⁸².

En cuanto al desempeño de las exportaciones del sector pesquero, las cifras disponibles a noviembre del 2018 señalan un valor de US\$6.411,1 millones, cifra superior un 12,9% respecto al mismo mes de 2017.

En el periodo se exportó productos originados de 123 distintos tipos de recursos, representando los 8 primeros el 86,2% del total en términos de valor exportado, destacando el Salmón del Atlántico, el Salmón del Pacífico, la Trucha Arcoíris, el chorito, la Jibia y el Jurel, y peces pelágicos sin especificar, todos explicando en conjunto un 82% del valor de las exportaciones.

En cuanto a destinos, las exportaciones fueron dirigidas a 121 países, siendo los bloques comerciales a los cuales se destinan los productos APEC (excluyendo países del NAFTA) con US\$2.723 millones (42,5% del total exportado), NAFTA US\$2.071,8 millones (32,3%), MERCOSUR US\$648,2 millones (10,1%) y Unión Europea US\$615,5 millones (9,6%).

⁸² <https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/IMPACTO-digital.pdf>

Cabe destacar que el dinamismo indicado en términos globales, también se manifiesta de manera clara en el sector pesquero y acuicultor, el que en el periodo 1993 – 2017 registra un aumento en valor de exportaciones del 435%, desde los US\$1.172 millones al valor registrado el año 2017 de US\$6.280 millones, periodo enero - diciembre⁸³.

4.3.7 Revisión y análisis de experiencia en Chile: destino de materia prima de origen animal a usos distintos al consumo humano directo

En este ámbito, no se cuenta con información sistematizada que permita tener completa claridad de las iniciativas y su alcance, existiendo dificultad de acceso a alguna información dado que se encuentra dispersa.

Caso Caleta Portales

Proyecto ejecutado con Financiamiento FIC-R de la Región de Valparaíso, “Modelo Tecnológico y logístico para la utilización integral de residuos de la pesca artesanal”, que tuvo como objetivo potenciar y optimizar el uso integral de las materias primas de origen artesanal, a través de la incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías. Ese proyecto impulsado por el Centro de Biotecnología “Dr. Daniel Alcalay Lowit” de la Universidad Técnica Federico Santa María, contempló la implementación de un Modelo Tecnológico y Logístico para la Utilización Integral de Residuos de Pesca Artesanal, para los pescadores de Caleta Portales.

Este proyecto ha permitido el aprovechamiento integral de los residuos provenientes del procesamiento de la merluza común (*Merluccius gayi*) y la reineta (*Brama australis*), dándoles valor agregado y permitiendo la integración de diversas tecnologías y el acercamiento entre pescadores artesanales y la industria alimentaria.

⁸³ www.subpesca.cl

Actualmente, el producto elaborado a partir de residuos de la pesca se comercializa a una industria elaboradora de alimento para mascotas, la que utiliza esta materia prima como base saborizante de alimento para gatos.

El desarrollo de este proyecto contó con alianza constituida por la Universidad Federico Santa María, el Sindicato de Trabajadores Independientes de la Caleta Diego Portales y el Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS).

Oportunidades y potencial de desechos de jibia y ostión, en la Región de Coquimbo

Este proyecto es cofinanciado por Corfo, a través del Fondo para la Innovación y la Competitividad de la Región de Coquimbo (FIC-R), se encuentra en desarrollo habiéndose iniciado el año 2018. y cuenta con el apoyo de empresas, organizaciones e instituciones del sector pesquero como el programa Estratégico Regional MásMar, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca), la Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de la Región de Coquimbo (AIP), Scallop Chile, Cooperativa Guayacán, Invertec Ostimar, Pesquera Villa Alegre, Aquapacífico y la Asociación de Empresas Biotecnológicas de Chile (ASEMBIO).

En la Región de Coquimbo, se generan anualmente cerca de 10.000 t de desechos a partir del procesamiento de los recursos Ostión (*Argopecten purpuratus*) y Jibia (*Dosidicus gigas*), los que actualmente son eliminados en vertederos, con los altos costos económicos y ambientales que implica para la empresa y para la comunidad.

El objetivo principal del proyecto es potenciar el uso de los desechos del procesamiento de jibia y ostión, identificando oportunidades comerciales para el desarrollo de bioproductos o ingredientes a partir de ellos. Una de las primeras actividades correspondió a la vigilancia tecnológica, la que se basó en la búsqueda de información a partir de patentes de invención y publicaciones científicas, encontrándose que para el caso de la jibia los hidrolizados proteicos y los péptidos bioactivos, el colágeno, quitina y sus derivados, serían los bioproductos más interesantes de obtener a partir de los desechos de su procesamiento, donde sus usos o aplicaciones varían desde biofertilizantes, alimentación animal, ingredientes funcionales, nutracéuticos, cosmético, farmacéutico y uso médico.

Para el uso del ostión como materia prima, se identificaron varias solicitudes de patentes relacionadas a la elaboración de productos nutracéuticos o de uso médico, donde el efecto antiobesidad, antioxidante y antihipertensivo se releva en varias de éstas. Entre los compuestos identificados relacionados a dichas propiedades se mencionan los hidrolizados proteicos y péptidos funcionales, lectinas y polisacáridos, y taurina.

En el caso de la concha de los ostiones, las alternativas de uso son amplias; biorremediación, material de construcción, abono para agricultura, nutracéutico, cosmético y aplicaciones médicas. La empresa canadiense Scallop Shell Pollution Solution Ltda. destaca con los productos de marca Neptune's balance y Aqua Cream, los cuales son comercializados como una crema dérmica para aliviar los síntomas de quemaduras, eczemas y psoriasis⁸⁴.

Material de referencia experiencia del Perú

En el proceso de revisión de usos no tradicionales de materias primas de origen marino, que diera espacio al uso integral de las capturas de la flota nacional, surgió el trabajo efectuado por el Instituto Tecnológico del Perú (ITP) dependiente del Ministerio de la Producción del Perú, 'BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA: PESCA, N°01-2018' "Residuos de la Pesca: aprovechamiento y valor agregado", elaborado por la Dirección de Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia⁸⁵.

En este estudio se señalan cifras relativas a las tendencias en consumo de productos del mar en el Perú y la importancia de la utilización de los desechos del procesamiento de recursos marinos, los que estarían en torno al 70% de las materias primas. Los residuos incluyen las vísceras, esqueleto (espinas), piel, aletas y caparazón de crustáceos, entre otros.

Asimismo, aporta con cifras de comercio que hacen ver al desarrollo de subproductos no comestibles de la pesca como un importante negocio el que habría incrementado su valor de 200 millones de US\$ en el 2004 a 500 millones de US\$ en el 2014.

⁸⁴<https://fch.cl/wp-content/uploads/2019/01/Boletin-N%C2%B01-Proyecto-Oportunidades-Jibia-y-Ostio%CC%81n.pdf>

⁸⁵ https://www.itp.gob.pe/archivos/vtic/PESCA_001-2018.pdf

Por otra parte, el señalado Boletín, identifica como usos posibles en el sector alimentario para harina y aceite, colágeno, gelatinas y enzimas y en el desarrollo de empaques de alimentos.

En el sector salud, el aprovechamiento de los compuestos provenientes de los residuos de recursos marinos ha dado énfasis a la producción de hidroxiapatita (HAP) a partir de los corales, estrellas de mar y espinas de pescado.

En el sector agropecuario, se ha identificado el desarrollo de ensilado biológico de residuos de pescado, el que se considera una alternativa para sustituir la harina de pescado y la harina de carne en la preparación de alimento para aves, peces de cultivo, ganado vacuno, porcinos, ovino, y otros animales.

De igual manera se han identificado usos de los residuos de pescado para la elaboración de fertilizantes de suelos, para la agricultura, a partir del compostaje de residuos de pescado en combinación con otros recursos marinos como las algas.

4.4 Resultados objetivo 3: Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras

Con el objetivo de no ser redundante en temas que ya han sido suficientemente abordados en los capítulos anteriores, los resultados serán entregados en relación con las brechas identificadas en las 34 variables constitutivas del sistema de descarte en Chile, las que fueron identificadas a partir de los resultados de los demás objetivos, las que se presentan en la Tabla 26. Estas variables se definen en términos genéricos, con el fin de que sean aplicables al conjunto de pesquerías y no solo a las pesquerías seleccionadas en este estudio. Estas variables se analizan en términos neutros, sin hacer mención a su estado actual, ya que lo que se determinará inicialmente son las variables con más influencia en el sistema.

Tabla 26. Variables consideradas en el análisis estructural del sistema de descarte de Chile.

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción de la variable	Dimensión
Costo de descarte	\$_descarte	Gasto privado en que se incurre por devolver la captura al mar	Económica
Costo de retención	\$_retención	Gasto en que incurre el privado por llevar a tierra la captura no objetivo. Considera solo costos operacionales.	Económica
Costo derecho de pesca	\$_derPesca	Costo de adquirir derechos de pesca de especie que forman parte de la FA con cuota: RAE; LTP (ya sea tipo A o B)	Económica
Regulaciones de fauna acompañante	Regul_FA	Regulaciones que resguardan a las especies que conforman la fauna acompañante (FA)	Político-Legal
Precio de las especies descartadas	Precio_FA	Valor que se paga por los recursos descartados	Económica
Efecto en el ecosistema	Efec_Ecos	Efecto generado por el descarte en el ecosistema, sobre los servicios ecosistémicos	Ambiental-Ecológica
Conocimiento del rol ecológico de la FA	Rol_FA	Rol ecológico que tienen las especies descartadas	Ambiental-Ecológica
Volumen descartado por barco	Vol_Descar	Volumen de descarte que genera un barco en la operación de pesca	Económica
Selectividad del arte de pesca	Selectiv	Exclusión en la captura de las especies no deseadas	Tecnológica
Imagen país para el acceso a mercados	Imag_pais	La imagen que el país tiene producto del descarte y la pesca incidental	Político-Legal
Politica de innovación	Poli_Inno	Existencia de una política de innovación en base del reconocimiento de la innovación por parte del Estado, como herramienta para fortalecer la competitividad de la Economía.	Político-Legal
Cultura y tradición pesquera	Cult_Pesq	Identificación que tiene la población y los actores del	Socio-Cultural

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción de la variable	Dimensión
		Estado con la actividad de la pesca	
Flexibilidad de la regulación	Flexibil	Capacidad de la regulación de ofrecer soluciones al fenómeno de la captura no deseada	Político-Legal
Diversificación de los mercados de destino	Div_merc	Diversificación de los mercados de destino	Comercial
Apertura comercial de las exportaciones nacionales	Aper_com	Condiciones de acceso a los mercados de destino para los productos del mar	Comercial
Coordinaciones publico privadas	CoordP&P	Disposición y condiciones para el trabajo conjunto del sector publico y privado en el desarrollo de soluciones para el tratamiento del descarte	Político-Legal
Voluntad política para el tratamiento del descarte	Vol_Polit	Existencia de un tratamiento del fenómeno por parte de la Autoridad	Político-Legal
Herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte	Reg_efect	Disponibilidad de regulación para la verificación del cumplimiento de la normativa del descarte y generación de desincentivos a la transgresión de la norma	Político-Legal
Capacidad de fiscalización	Fiscaliz	Disponibilidad de mecanismos de control, tecnología y capacidades humanas para la verificación del cumplimiento de la norma y generación de desincentivos a la transgresión. Herramientas tecnológicas y capacidades humanas para la fiscalización y control del descarte	Tecnológica
Calidad del monitoreo del fenómeno del descarte	Monitoreo	Disponibilidad de recursos y capacidades tecnológicas y humanas para un adecuado monitoreo y seguimiento del descarte y captura no deseada	Político-Legal
Compromiso de los actores privados para	Comprom	Grado de involucramiento de los actores de la pesca para diseñar e implementar	Socio-Cultural

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción de la variable	Dimensión
enfrentar el tema de la retención del descarte		soluciones tendientes a la retención de capturas no deseadas	
Desarrollo tecnológico de artes de pesca para la reducción del descarte	Tec_Apesc	Desarrollo tecnológico referido a las artes de pesca para reducir la captura no deseada	Tecnológica
Desarrollo tecnológico para el uso de la captura no deseada	Tec_usoFA	Desarrollo tecnológico para la elaboración de productos novedosos para el aprovechamiento de la captura no deseada	Tecnológica
Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte	Financiam	Disponibilidad de fondos públicos o privados para implementar las soluciones que surgen del estudio del fenómeno	Económica
Consumo per cápita	Consumo	Consumo de productos del mar, por persona, como proxy de las oportunidades que ofrece el mercado interno para posicionar productos novedosos de la pesca	Socio-Cultural
Ingreso per cápita	IngPerCap	Indicador de la capacidad de compra, lo que abre espacios para el posicionamiento de productos de mayor valor que los tradicionales.	Económica
Sensibilidad nacional con alimentación saludable	Alim_salud	Grado de valoración por parte de la sociedad de la alimentación saludable como una practica beneficiosa y deseable	Socio-Cultural
Disponibilidad de materia prima (pescados)	Dispon_MA	La disponibilidad de recursos marinos (MP) producto de la operación pesquera condiciona la capacidad de atender la demanda por productos del mar. Una situación de baja disponibilidad de recursos marinos mejora la oportunidad de uso de la FA	Económica

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción de la variable	Dimensión
Aplicación de los principios contenidos en la LGPA	Apli_LGPA	Se refiere a la aplicación en temas concretos de los principios precautorio y enfoque ecosistémico en pesquerías (EEP). Falta gestión adaptativa. No existen facultades para hacerlos operativos	Político-Legal
Consistencia del marco legal (LGPA)	Cons_LGPA	Por ejemplo, especies asociadas - FA; no hay conexión entre Plan de manejo y planes de reducción del descarte y la pesca incidental (para mayor detalle, ver punto 4.2.10)	Político-Legal
Precio de las especies objetivo	\$_SpObj	Corresponde al precio de primera transacción de la especie objetivo	Económica
Acceso del RPA	AccesoRPA	Referido a la posibilidad de acceso por parte del pescador artesanal a recursos para los cuales no dispone de autorización	Político-Legal
Acceso industrial	AccesoInd	Referido a la posibilidad de acceso por parte del pescador industrial a recursos para los cuales no dispone de autorización	Político-Legal
Capacidad de proceso (instalaciones)	Cap_Inst	Se refiere a la capacidad de proceso disponible en las instalaciones actuales (plantas de proceso)	Económica

La influencia de cada variable se determina a partir de la suma total de las influencias generadas en las demás variables consideradas, tanto en la matriz de influencias directas (MID) como en la matriz de influencias indirectas (MII). Para el análisis se consideran los resultados de la MII, ya que en esta se recoge la influencia total ejercida por las variables, calculada a partir de las influencias directas, donde se generan desplazamientos en el ordenamiento según la influencia generada (Figura 8).

Las variables con mayor influencia corresponden a: Voluntad política para el tratamiento del descarte; Regulaciones de fauna acompañante; Herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte; Flexibilidad de la regulación; Imagen país para el acceso a mercados; Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte; Desarrollo tecnológico de artes de pesca para la reducción del descarte; Aplicación de los principios contenidos en la LGPA; Costo derecho de pesca; Compromiso de los actores privados para enfrentar el tema de la retención del descarte; Costo de retención; Consistencia del marco legal (LGPA); Precio de las especies descartadas; Selectividad del arte de pesca; Desarrollo tecnológico para el uso de la captura no deseada; Calidad del monitoreo del descarte; y Política de innovación, que en conjunto representan el 80% de la influencia generada entre las variables analizadas del sistema (Figura 9).

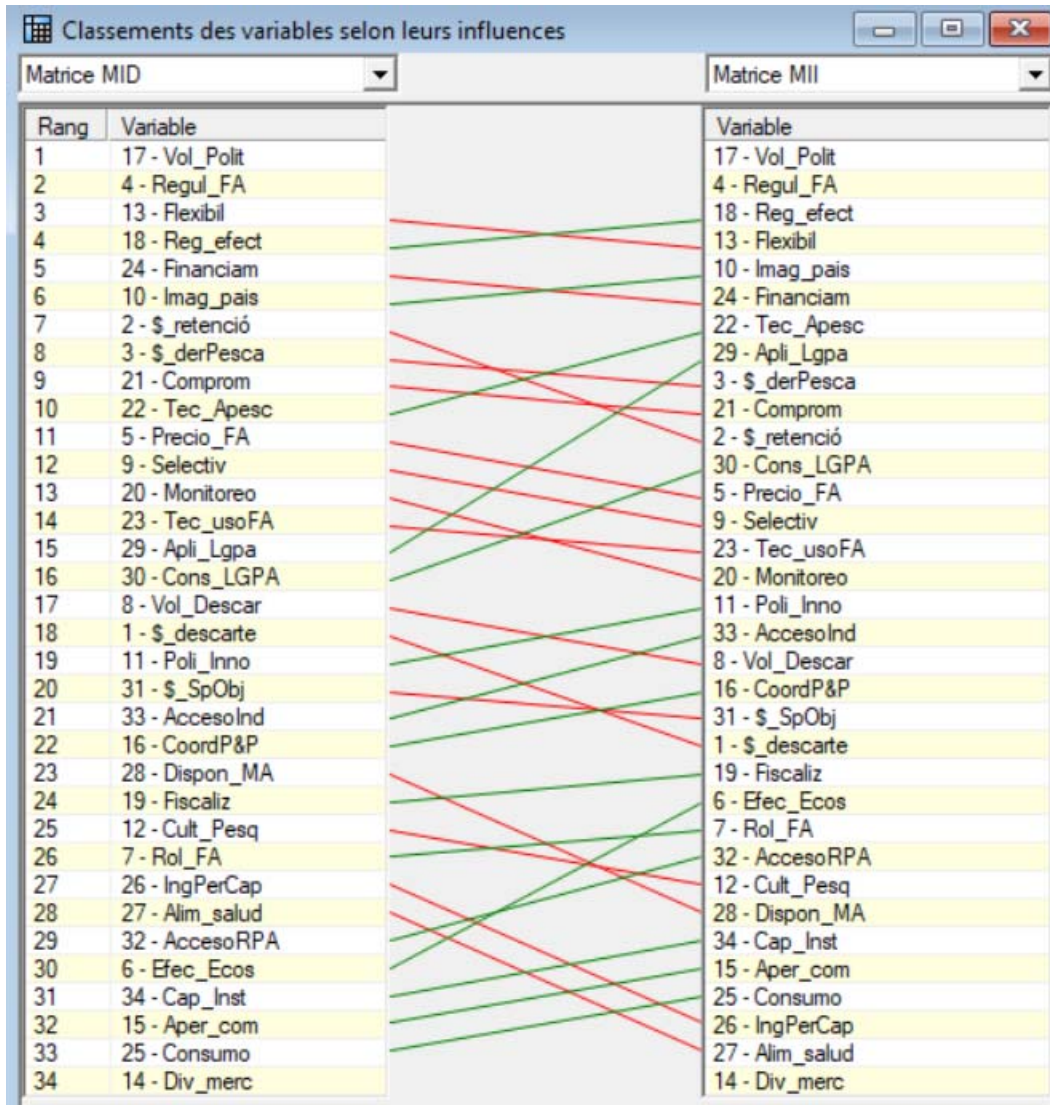


Figura 8. Desplazamiento del orden de las variables en función de la influencia generada en el sistema considerando las matrices de influencias directas (izquierda) e indirectas (derecha).

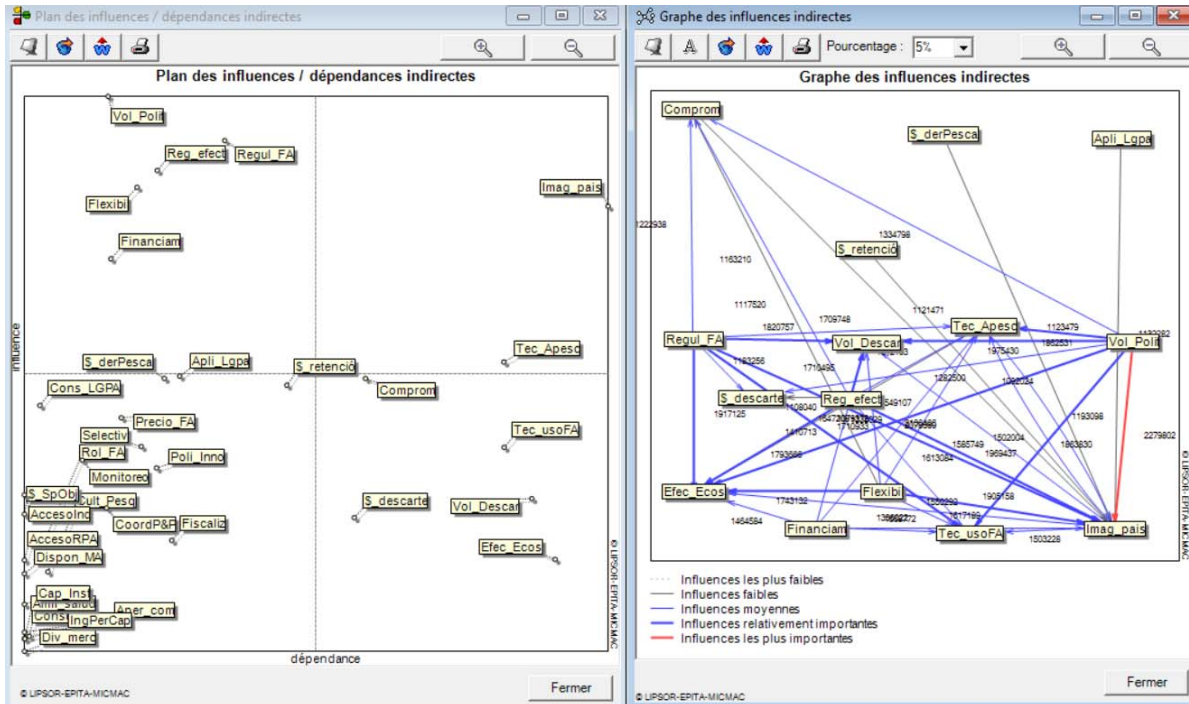


Figura 9. A la izquierda se presenta el gráfico de influencias y dependencias de las variables analizadas. La gráfica de la derecha incluye las relaciones de mayor influencia presente entre las variables analizadas.

Para determinar las brechas, se definió el estado de cada variable, ocupando una clasificación conceptual de tres niveles: bueno (3), regular (2) y malo (1), en función del estado que favorece la reducción del descarte y, una vez reducido, su uso integral. En la Tabla 27, se muestra el resultado del estado de las variables, el cual fue definido a través de juicio experto del equipo del proyecto, a partir de la información levantada. La representación gráfica del estado de las variables y sus relaciones de influencia y dependencia se muestra en la Figura 10.

Tabla 27. Determinación del estado actual de las variables identificadas. Los valores corresponden a: 1, malo; 2, regular; y 3, bueno; correspondiendo el estado bueno al estado de la variable que favorece la reducción del descarte de la fauna acompañante y una vez reducida, favorece su uso integral.

Nombre de la variable	Estado actual
Costo de descarte	2
Costo de retención	2
Costo derecho de pesca	2
Regulaciones de fauna acompañante	1
Precio de las especies descartadas	3
Efecto en el ecosistema	1
Conocimiento del rol ecológico de la FA	1
Volumen descartado por barco	1
Selectividad del arte de pesca	1
Imagen país para el acceso a mercados	2
Política de innovación	1
Cultura y tradición pesquera	1
Flexibilidad de la regulación	1
Diversificación de los mercados de destino	1
Apertura comercial de las exportaciones nacionales.	3
Coordinaciones publico privadas	1
Voluntad política para el tratamiento del descarte	2
Herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte	2
Capacidad de fiscalización	2
Calidad del monitoreo del fenómeno del descarte	2
Compromiso de los actores privados para enfrentar el tema de la retención del descarte	2
Desarrollo tecnológico para la mitigación del fenómeno	1
Desarrollo tecnológico para el uso de la captura no deseada	1
Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte	1
Consumo per cápita	1
Ingreso per cápita	2
Sensibilidad nacional con alimentación saludable	2
Disponibilidad de materia prima (pescados)	2
Aplicación de los principios contenidos en la LGPA	2
Consistencia del marco legal (LGPA)	2
Precio de las especies objetivo	2
Acceso del RPA	1

Nombre de la variable	Estado actual
Acceso industrial	1
Capacidad de proceso (instalaciones)	3

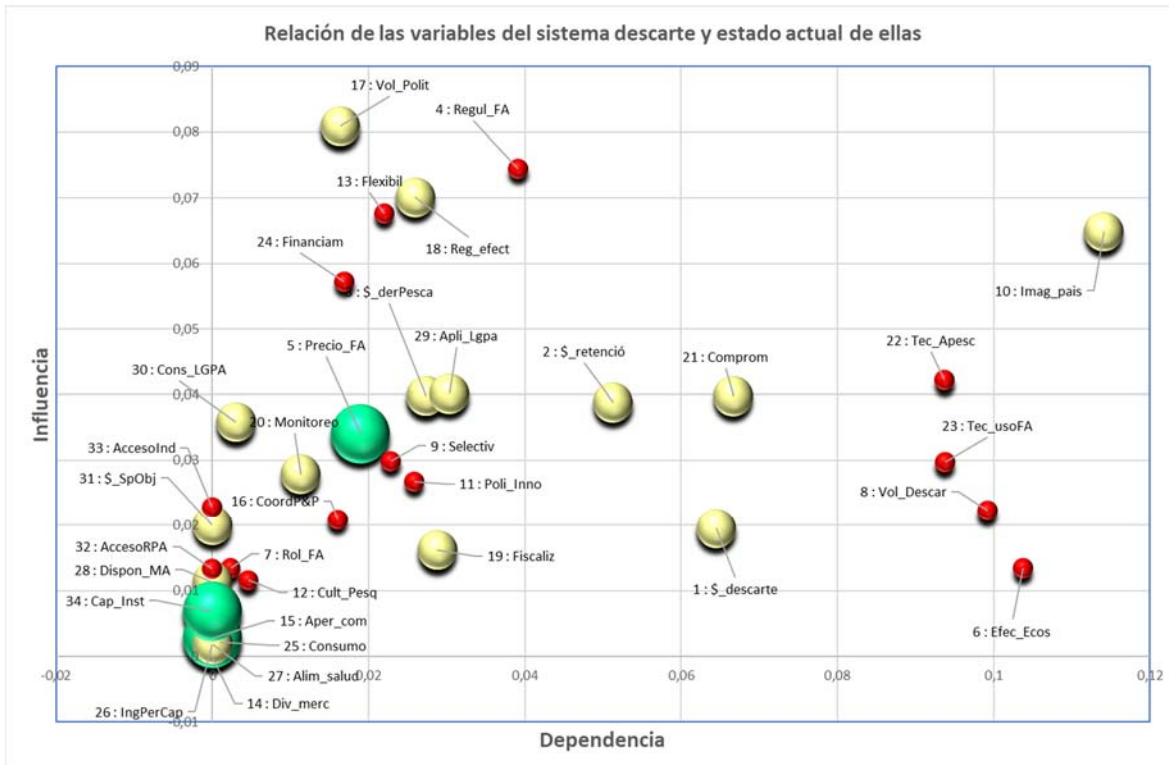


Figura 10. Representación gráfica de las relaciones de influencia y dependencia entre las variables consideradas en el sistema de descarte. El tamaño y color de las burbujas representa el estado de las variables. Verde: estado bueno (3); Amarillo: estado regular (2); Rojo: estado malo (1).

Las brechas se determinaron a partir de la diferencia entre el estado definido y el estado deseable, cuya representación gráfica se muestra en la Figura 11. En este contexto, las variables con mayor influencia y con mayor brecha, corresponden a: Regulaciones de fauna acompañante; y Flexibilidad de la regulación; y con similar influencia, pero menor brecha, Herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte.

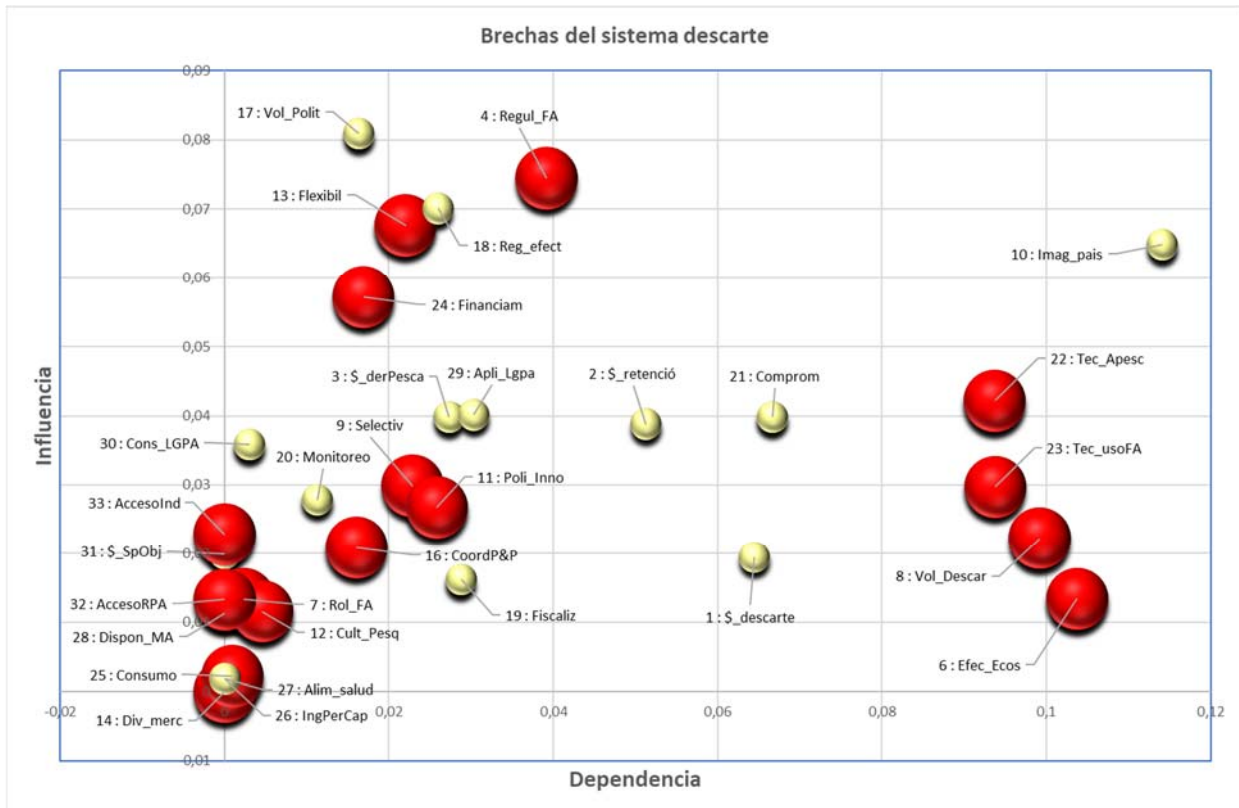


Figura 11. Representación gráfica de las brechas de las variables identificadas en el sistema de descarte. El tamaño y color de las burbujas representa la brecha estimada. Rojo: mayor brecha; Amarillo: menor brecha.

Además, la variable definida como: Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte, presenta una alta influencia en el sistema y una brecha alta. Así mismo, el Desarrollo tecnológico de artes de pesca para la reducción del descarte; la Selectividad del arte de pesca; y la Política de innovación, surgen como variables con brechas alta y niveles de influencia altos.

Las variables ubicadas en el área derecha inferior, aun cuando posean altas brechas, su cambio puede ser impulsado generando acciones que mejoren variables que ejerzan mayor influencia en el sistema, lo cual genera un efecto en cascada sobre el sistema. Así, el desarrollo de investigaciones para explorar nuevos usos de los recursos pesqueros, requiere disponer de financiamientos especialmente definidos para apoyar el desarrollo de I+D, unido a una política de innovación ad hoc.

Por otro lado, variables con altas brechas, ubicadas en la parte inferior izquierda de la gráfica, no generan mayores impactos en el sistema del descarte si son mejoradas, aun cuando constituyen variables de soporte que pueden sustentar diversas estrategias, pero no se deben dedicar esfuerzos a mejorar esas variables.

4.4.1 Ámbito normativo

Las variables asociadas al ámbito normativo (político-legal), son observadas junto con las de los ámbitos socio-culturales y ambiental-ecológico (Figura 12), pudiendo observar que las variables de mayor influencia en el sistema corresponden a la voluntad política (Vol_Poli), la flexibilidad de las regulaciones (Flexibil), las regulaciones de la fauna acompañante (Regul_FA), las herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte (Reg_efect) y la consistencia de la LGPA (Cons_LGPA). Es importante destacar que los efectos de intervenir estas variables inciden en el efecto sobre el ecosistema (Efec_Ecos) y el compromiso de los actores (Comprom).

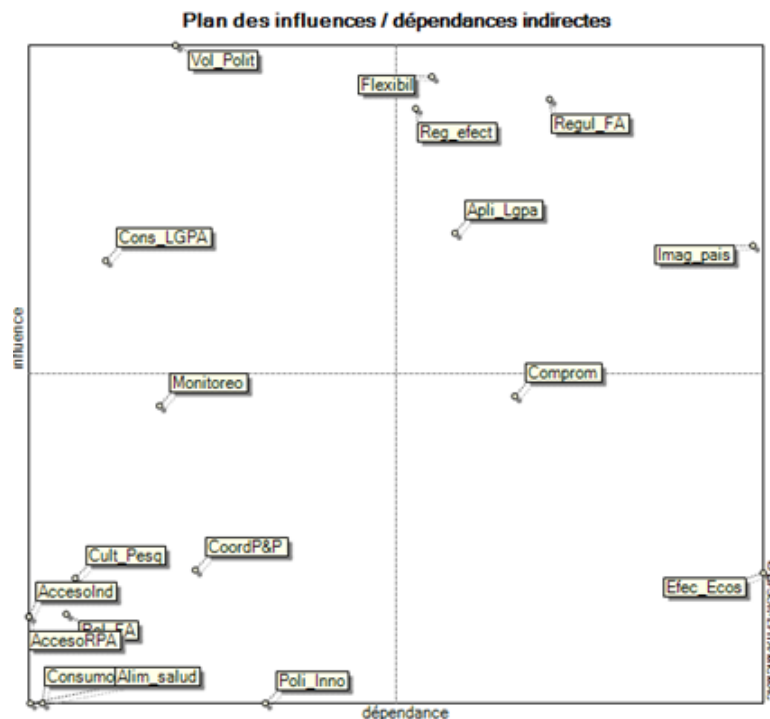


Figura 12. Esquema de influencias y dependencias de las variables de los ámbitos normativo (político-legal), junto a las de los ámbitos socio-culturales y ambiental-ecológico.

Es importante destacar que el mejoramiento de variables del ámbito normativo (político-legal) generan efectos relevantes en el sistema, gatillando efectos en cascada en las demás variables constituyentes del sistema analizado.

4.4.2 Ámbito tecnológico

Considerando el ámbito tecnológico, se observan las variables asociadas a este ámbito junto a las correspondientes al ámbito económico, se obtiene que las variables tecnológicas dependen fuertemente de la variable financiamiento (Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte, entendido como la disponibilidad de fondos públicos para implementar soluciones ad hoc al descarte) (Figura 13).

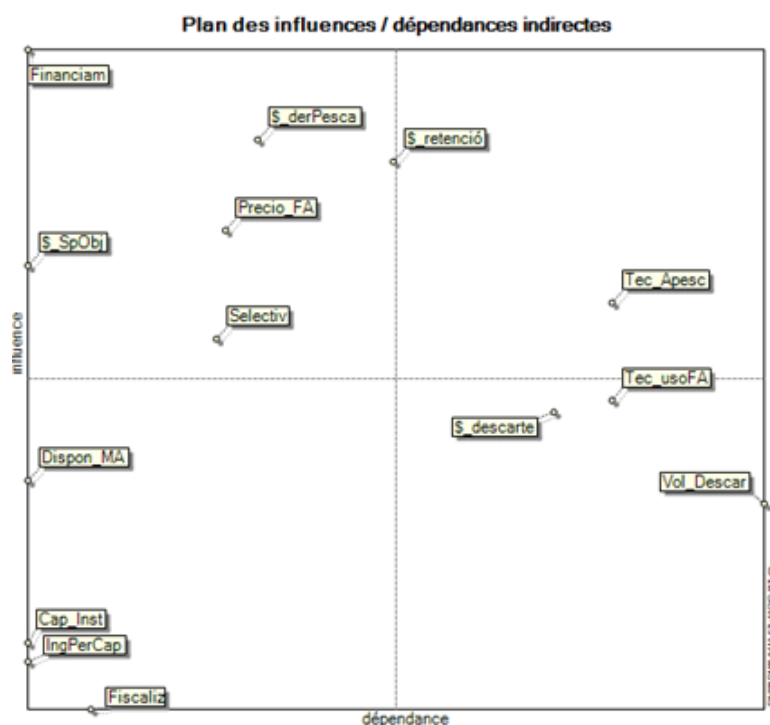


Figura 13. Esquema de influencias y dependencias de las variables del ámbito tecnológico junto a las del ámbito económico.

Los resultados son consistentes con lo observado, teniendo en consideración que no existen instrumentos específicos para el sector pesquero, ni menos para desarrollar innovaciones en los

sistemas extractivos, poniendo el acento las políticas de innovación en mejoramiento de procesos o desarrollo de nuevos productos y no en tecnologías de mejoramiento de artes de pesca. No obstante, el acento en desarrollo de nuevos productos sí contribuye al desarrollo de productos en base al descarte o aprovechamiento integral de los recursos marinos en general. Es importante destacar que disponer de instrumentos de financiamiento ad hoc generarían resultados positivos en el desarrollo de mejoramientos tecnológicos o innovaciones tecnológicas, con efectos en el volumen descartado y en el valor del descarte. Además, se debe considerar que las variables del ámbito tecnológico corresponden a las variables con mayor brecha (Figura 11) y en este contexto, el mejoramiento de estas variables se debe realizar a través de acciones focalizadas en las otras variables señaladas, de tal modo de generar el sustrato o condiciones necesarias para su desarrollo.

4.4.3 Ámbito comercial

Al observar las variables del ámbito comercial, junto con las variables del ámbito económico, es posible identificar que la variable referida al valor e la especie objetivo ($\$_{SpObj}$) ejerce una fuerte influencia en el sistema, seguidas en un nivel de influencia medio por variables asociadas a los costos de la retención de las capturas ($\$_{retencio}$) y el costo de los derechos de pesca ($\$_{derPesca}$), junto al precio de la fauna acompañante (Precio_FA), la apertura comercial (Aper_com) y el financiamiento (Financiam) (Figura 14).

Conectando estas variables con el ámbito tecnológico, permite señalar que el desarrollo de innovaciones tecnológicas que permitan agregar valor a la FA, así como a los residuos de los procesos pesqueros, generaría un fuerte impacto en el sistema analizado, con efectos observables en la cantidad de FA descartada y el valor asociado a estas especies actualmente con bajo o sin valor, tal como se aprecia en el esquema de influencias y dependencias (Figura 14). Por otro lado, un alto valor de la especie objetivo puede resultar en un desincentivo a buscar alternativas de uso de la FA.

Finalmente, la disponibilidad de fuentes de financiamiento ad hoc, resulta ser un aspecto clave para el desarrollo de iniciativas que permitan generar impacto en el sistema.

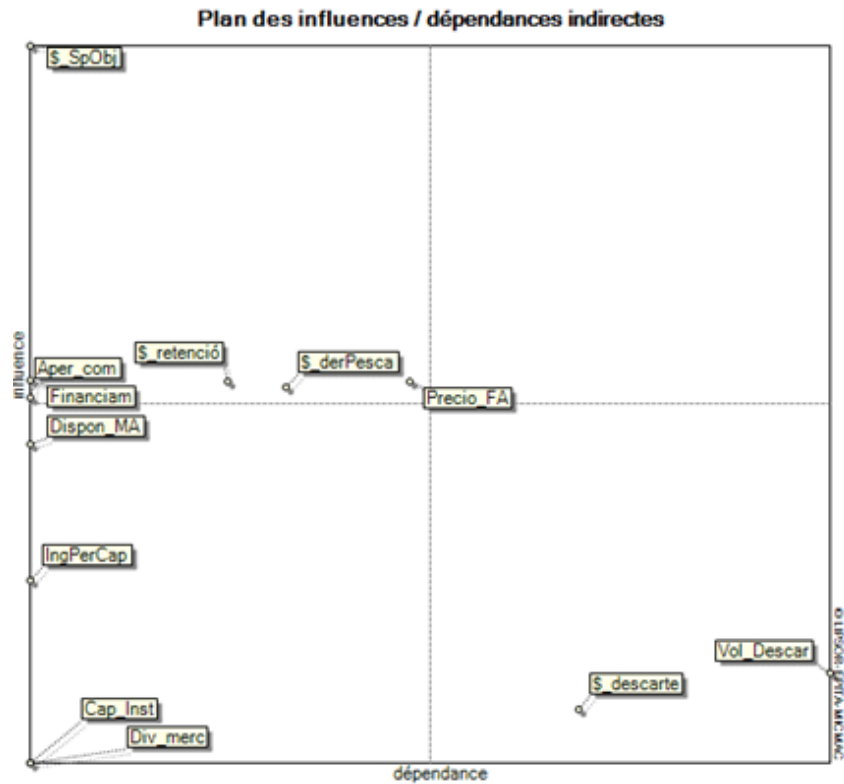


Figura 14. Esquema de influencias y dependencias de las variables del ámbito comercial, junto a las variables del ámbito económico.

4.5 Resultados objetivo 4: Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental

4.5.1 Identificación, cuantificación y valoración del descarte, en la pesquería de crustáceos demersales

4.5.1.1 Descarte

En la pesquería de crustáceos demersales, se descartaron 1.637 toneladas en el 2017, lo que correspondió al 10% de la captura total (16.346 t). De la fracción descartada, solo 34 toneladas correspondieron a las especies objetivo (camarón nailon, langostino amarillo y langostino colorado), en tanto las 1.603 toneladas restantes correspondieron a la fauna acompañante. Cabe señalar que la captura retenida fue de 14.709 toneladas (Tabla 28).

Tabla 28. Captura retenida, descartada y total en toneladas, para la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Bernal, et al., 2019).

Tipo	Captura (t)		
	Retenida	Descartada	Total
Especies objetivo	14.664	34	14.698
Fauna acompañante	45	1.603	1.648
Total	14.709	1.637	16.346

En la captura descartada se identificaron 58 especies, 55 correspondientes a fauna acompañante, y 3 a especies objetivo de la pesquería. En términos del volumen descartado, los mayores valores correspondieron a especies de la fauna acompañante, destacando merluza común, granadero de Aconcagua, lenguado de ojo grande, jaiba paco y jaiba limón (Figura 15); especies que en conjunto

concentraron el 87% del volumen total. El descarte de las especies objetivo se compuso en un 65% por langostino colorado, 18% camarón nailon y 17% langostino amarillo.

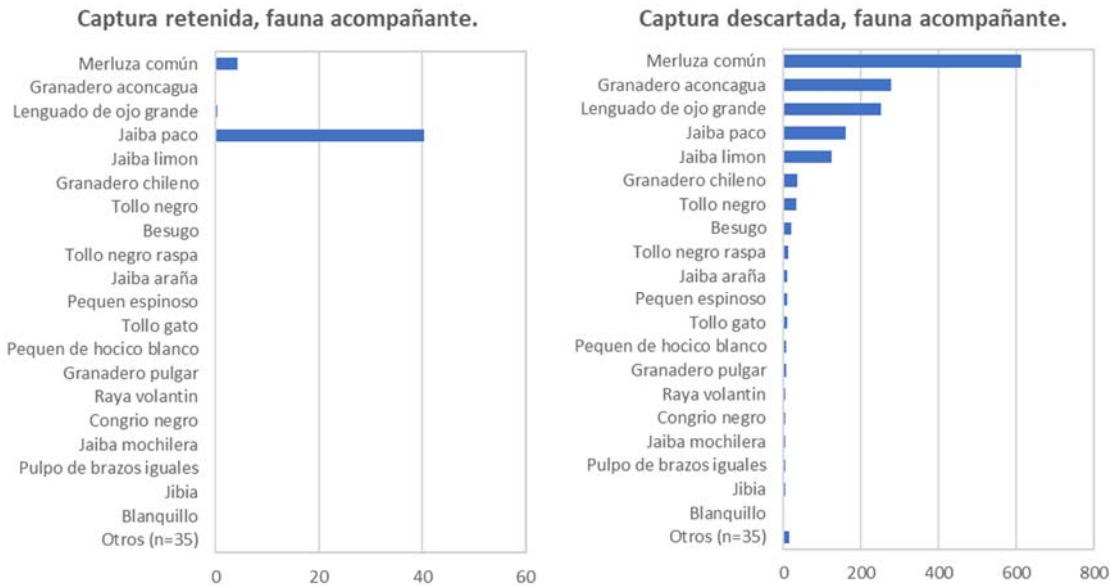


Figura 15. Captura retenida y descartada, por especie de la fauna acompañante, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).

El descarte fue valorado en 2.019 millones de pesos aproximadamente, un 19% del valor de la captura total, y un 23% del valor de la captura retenida (8.621 millones de pesos). Un 98% del valor de la captura descartada correspondió a especies catalogadas como comercializables (n=40), las que aportaron con 1.317 toneladas y un 81% del total descartado. Las especies no comercializables (n=18), fueron valoradas en 39 millones de pesos, aproximadamente. La Tabla 29 muestra el valor económico de la captura, desagregado por tipo de captura, y tipo de especies, comercializables y no comercializables.

Tabla 29. Valor económico de la captura retenida, descartada y total, según recursos comercializables y no comercializables, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).

Tipo de especies	Valor económico (\$)		
	Captura retenida	Captura descartada	Total
Comercializables	8.620.727.961	1.979.562.589	10.600.290.550
No comercializables	0	38.959.127	38.959.127
Total	8.620.727.961	2.018.521.716	10.639.249.678

La Tabla 30 presenta la cantidad y el valor de la captura retenida y descartada, desagregado por especies. Dentro de las especies comercializables (n=40), las más relevantes en términos del valor son lenguado de ojo grande, seguido por merluza común, jaiba limón y jaiba paco, que en conjunto concentraron el 90,5% del valor total de la captura descartada. Dentro de las especies no comercializables (n= 18), la especie más relevante en términos de volumen y valor fue el granadero de Aconcagua, que correspondió a un 7,1% del valor de la captura descartada.

Tabla 30. Cantidad y valor de la captura retenida y descartada, por tipo de especie, en la pesquería de crustáceos demersales, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).

Tipo	Nombre común	Captura retenida (cr)		Captura descartada (cd)	
		Cantidad (t)	Valor (\$)	Cantidad (t)	Valor (\$)
Especies comercializables	Merluza común	4,13	4.177.412	613,02	619.795.646
	Lenguado de ojo grande	0,37	1.408.432	251,76	955.838.558
	Jaiba paco	40,31	24.185.119	160,21	96.127.790
	Jaiba limón	0,00	0	122,66	119.933.744
	Granadero chileno	0,00	0	34,43	34.430.933
	Tollo negro	0,00	0	33,74	37.883.231
	Langostino colorado	5.917,28	3.484.238.039	22,16	13.046.282
	Besugo	0,00	0	18,95	20.216.696
	Tollo negro raspa	0,00	0	11,54	12.952.925
	Tollo gato	0,00	0	8,30	9.127.746
	Camarón nailon	4.423,99	2.561.545.439	5,82	3.370.290
	Langostino amarillo	4.322,44	2.545.155.157	5,66	3.333.644
	Raya volantín	0,00	0	5,26	10.515.369
	Congrio negro	0,00	0	4,20	10.560.960
	Pulpo de brazos iguales	0,00	0	3,88	7.432.899

Tipo	Nombre común	Captura retenida (cr)		Captura descartada (cd)	
		Cantidad (t)	Valor (\$)	Cantidad (t)	Valor (\$)
	Jibia	0,00	0	3,30	942.412
	Blanquillo	0,00	0	3,03	6.565.477
	Raya aserrada	0,00	0	1,81	3.610.243
	Otros ($n_{cr}=1$ y $n_{cd}=22$)	0,02	18.363	7,74	13.877.744
Especies no comercializables	Granadero Aconcagua	0,00	0	278,03	33.920.060
	Jaiba araña	0,00	0	9,97	1.216.773
	Pequén espinoso	0,00	0	9,89	1.206.555
	Pequen de hocico blanco	0,00	0	5,99	730.992
	Granadero pulgar	0,00	0	5,71	696.613
	Jaiba mochilera	0,00	0	4,01	489.092
	Gutigaidido	0,00	0	1,51	184.180
	Raya tembladera	0,00	0	1,42	173.147
	Pejegato de profundidad	0,00	0	0,97	118.027
	Zapateador	0,00	0	0,54	65.985
	Esponja	0,00	0	0,38	46.637
	Anguila babosa	0,00	0	0,35	42.202
	Actinias	0,00	0	0,26	31.754
	Congrio de profundidad	0,00	0	0,21	26.075
	Medusas	0,00	0	0,05	6.272
	Estrella de profundidad	0,00	0	0,02	2.680
	Otros ($n_{cr}=0$ y $n_{cd}=2$)	0,00	0	0,02	2.083
Total		14.709	8.620.727.961	1.637	2.018.521.716

4.5.1.2 Subreporte

El desembarque oficial para el año 2017 fue de 14.242 toneladas, correspondiente a 32% camarón nailon, 28% langostino amarillo y 40% langostino colorado. Mayor detalle del desembarque por especie y flota se entrega en la Tabla 31.

Tabla 31. Desembarque oficial de crustáceos demersales, por recurso y tipo de flota, año 2017 (Elaboración propia a partir de información del SNPA).

Nombre común	Desembarque oficial		
	Artisanal	Industrial	Total
Camarón nailon	928	3.712	4.640
Langostino amarillo	788	3.153	3.941
Langostino colorado	1.334	4.327	5.661
Total	3.050	11.192	14.242

Por otra parte, en el marco del Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental de crustáceos demersales, se realizaron estimaciones de la captura retenida para cada especie objetivo (Tabla 32), las que en total ascendieron a 14.428 toneladas. Este resultado, indica una diferencia de 186 toneladas entre el desembarque oficial y la estimación de captura la captura retenida. Sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa, ya que los desembarques oficiales están contenidos en los intervalos de confianza de las estimaciones de captura retenida de las respectivas especies (Figura 16).

Tabla 32. Estimaciones de captura retenida (toneladas) con sus intervalos de confianza al 95%, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).

Nombre común	Captura retenida estimada (t)	Límite Inferior (t)	Límite Superior (t)
Camarón nailon	4.391	3.927	4.856
Langostino amarillo	4.137	3.514	4.761
Langostino colorado	5.900	5.029	6.771

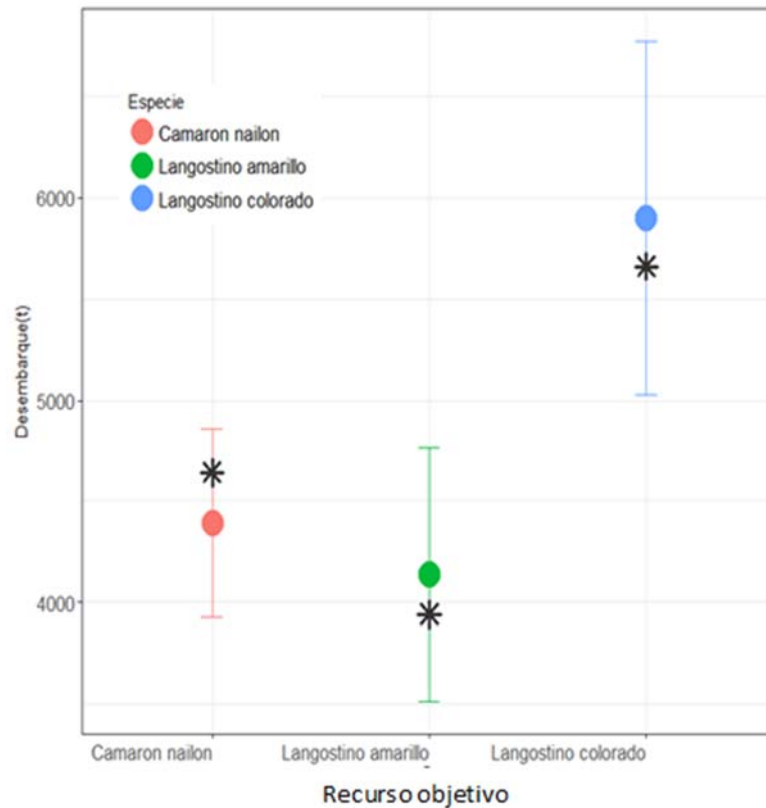


Figura 16. Estimaciones de captura retenida(t) con su intervalo de confianza al 95%, para los recursos camarón nailon, langostino amarillo y langostino colorado. Los asteriscos corresponden a los desembarques totales por especie (Elaboración propia a partir de información del IFOP y SNPA).

4.5.2 Identificación, cuantificación y valoración del descarte, merluza del sur

La captura descartada por la flota industrial hielera, cuyas especies objetivo fueron merluza del sur y merluza de cola, fue de 1.649 toneladas el año 2017; lo cual correspondió al 13,6% de la captura total (12.138 t). Se descartaron 609 toneladas de las especies objetivo y 1.040 toneladas de fauna acompañante (Tabla 33). La captura retenida fue de 10.489 toneladas.

Tabla 33. Estimaciones en toneladas de la captura retenida, descartada y total, de las especies objetivo y la fauna acompañante, en la flota industrial hielera de merluza del sur y merluza de cola, año 2017 (Bernal, et al., 2019).

Tipo	Captura (t)		
	Retenida	Descartada	Total
Especies objetivo	10.371	609	10.980
Fauna acompañante	118	1.040	1.158
Total	10.489	1.649	12.138

En la captura descartada se identificaron 31 especies, 29 correspondientes a la fauna acompañante, además de las 2 especies objetivo de la pesquería. En términos del volumen descartado, los mayores descartes correspondieron a especies de la fauna acompañante, destacando jibia y tiburón pico pato (Figura 17); especies que en conjunto concentraron un 58,6% del volumen total descartado. De las especies objetivo, se descartaron 609 toneladas, 64% merluza de cola y 36% merluza del sur. En la captura retenida, los mayores volúmenes de fauna acompañante correspondieron a cojinoba azul y reineta (Figura 17).

El descarte fue valorado en 762,8 millones de pesos, un 12% del valor de la captura total. Un 99,6% del valor del descarte correspondió a especies comercializables (n=26), que en términos del volumen aportaron con 1.628 toneladas. Las especies no comercializables (n=5), fueron valoradas en 2,5 millones de pesos. En relación con el valor de la captura retenida (5.565 millones de pesos), el valor del descarte correspondió a un 13,7%. La Tabla 34 muestra el valor económico desagregado por tipo de captura (retenida y descartada), y tipo de especies (comercializables y no comercializables).

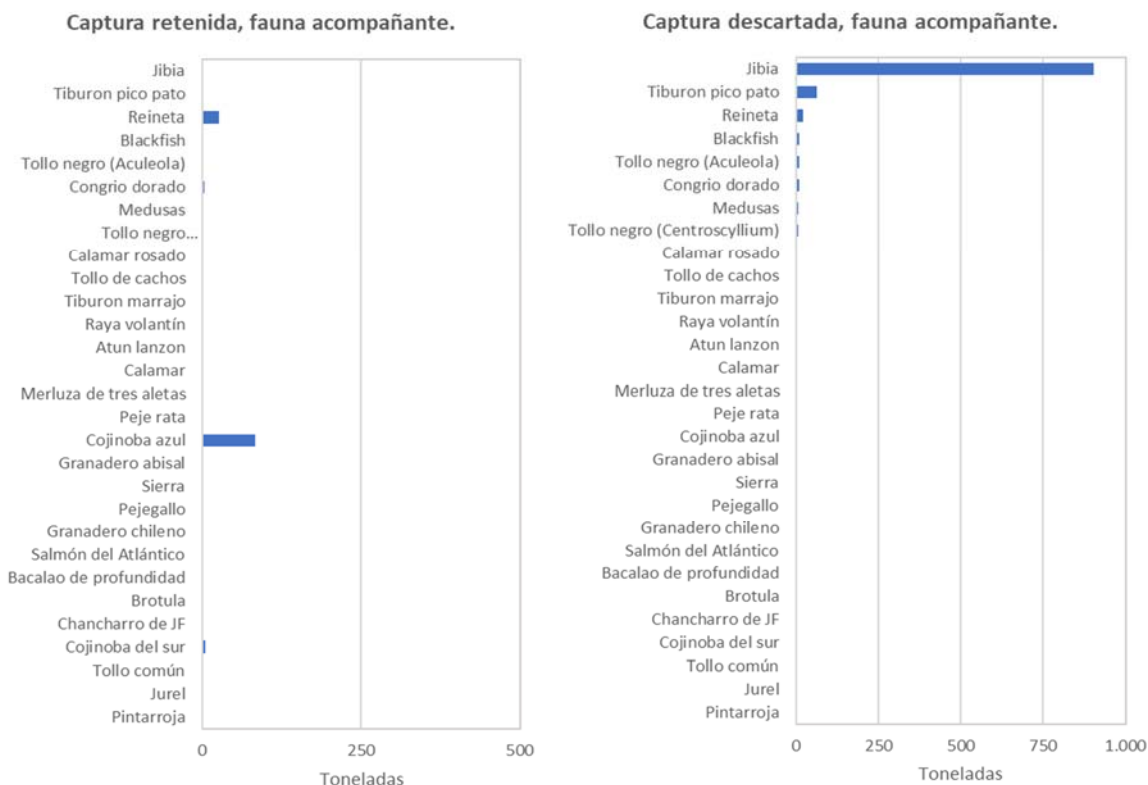


Figura 17. Captura retenida y descartada, por especie de la fauna acompañante, en la flota industrial hielera de merluza del sur y merluza de cola, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP).

Tabla 34. Valor económico de la captura retenida, descartada y total, según recursos comercializables y no comercializables, en la pesquería industrial hielera de merluza del sur, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).

Tipo de recursos	Valor económico (\$)		
	Captura retenida	Captura descartada	Captura total
Comercializables	5.564.750.151	760.346.010	6.325.096.162
No comercializables	0	2.482.836	2.482.836
Total	5.564.750.151	762.828.846	6.327.578.998

La Tabla 35 presenta la cantidad y el valor de la captura retenida y descartada, desagregado por especies comercializables y no comercializables. Dentro de las especies comercializables (n=27), las más relevantes en términos del valor descartado fueron jibia, merluza de cola, merluza del sur y tiburón pico pato, que en conjunto concentraron el 88,9% del valor de la captura descartada. Dentro

de las especies no comercializables (n=5), la especie más relevante en términos de valor fue el blackfish (*Centrolophus niger*), con 9,96 toneladas y un valor de 1,2 millones de pesos.

Tabla 35. Cantidad y valor de la captura retenida y descartada, por tipo de recursos, en la flota industrial hielera de merluza del sur, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y SNPA).

Tipo de recursos	Nombre común	Captura retenida		Captura descartada	
		Cantidad (t)	Valor (\$)	Cantidad (t)	Valor (\$)
Comercializables	Jibia	0,00	0	903,24	257.619.106
	Merluza de cola	6.839,62	1.044.184.288	389,26	59.427.216
	Merluza del sur	3.531,58	4.255.126.810	219,68	264.684.217
	Tiburón pico pato	0,00	0	62,56	93.833.681
	Reineta	26,16	49.522.636	22,15	41.934.726
	Tollo negro	0,00	0	9,87	11.086.462
	Congrio dorado	2,99	5.039.817	8,88	14.945.474
	Tollo de cachos	0,00	0	5,10	5.724.156
	Tiburón marrajo	0,00	0	2,26	2.280.096
	Raya volantín	0,00	0	1,83	3.579.588
	Atún lanzón	0,00	0	1,48	2.965.460
	Calamar	0,00	0	1,06	999.575
	Merluza de tres aletas	0,00	0	0,28	282.833
	Cojinoba azul	0,00	0	0,28	106.825
	Sierra	83,54	198.925.831	0,14	334.707
	Granadero abisal	0,00	0	0,07	68.566
	Pejegallo	0,00	0	0,07	50.022
	Granadero chileno	0,00	0	0,05	57.235
	Salmon del Atlántico	0,00	0	0,04	42.853
	Tollo común	0,22	184.207	0,02	14.142
	Brótula	0,00	0	0,02	19.247
	Cojinoba del sur	0,69	842.142	0,02	20.855
	Chancharro de JF	4,59	10.924.421	0,02	40.818
	Bacalao de profundidad	0,00	0	0,02	205.619
	Jurel	0,00	0	0,01	16.532
	Pintarroja	0,00	0	0,01	5.999
No comercializables	Blackfish (<i>Centrolophus niger</i>)	0,00	0	9,96	1.215.016
	Medusas	0,00	0	7,51	915.967
	Calamar rosado	0,00	0	2,65	323.621
	Peje rata	0,00	0	0,21	25.095
Total		10.489	5.564.750.151	1.649	762.828.846

4.5.3 Identificación, cuantificación y valoración de la pesca incidental

4.5.3.1 Lobos marinos

De acuerdo con Oliva et al. (2020) el PBR del lobo marino común fue de 7.148 individuos. Este valor fue estimado a partir de los censos realizados en Chile en 2019 entre Arica y Aysén (Oliva, et al., 2020) y en 2001 en Magallanes (Venegas, et al., 2001).

A partir de los datos recolectados por el Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental, se estimó que durante el 2017 la pesca incidental de lobos marinos en las principales pesquerías demersales chilenas, fue de 429 individuos, con un coeficiente de variación del 9% (Bernal, et al., 2019; Escobar, et al., 2019). La Tabla 36 presenta las estimaciones de mortalidad de lobos desagregadas por flota. De acuerdo con estas estimaciones, la captura incidental de lobos marinos en las pesquerías demersales chilenas, correspondió al 6% del PBR.

Tabla 36. Número estimado de lobos marinos muertos como captura incidental y su coeficiente de variación, por flota, especies objetivo y zona (Bernal, et al., 2019; Escobar, et al., 2019).

Flota	Especies objetivo	Zona	Nº de individuos muertos	CV
Arrastrera	Camarón nailon Langostino amarillo Langostino colorado	ATCMA - BBIO	31	68
Arrastrera hielera (mayor a 1000 hp)	Merluza común Merluza de cola	VALPO - LAGOS	161	12
Arrastrera hielera (menor a 400 hp)	Merluza común Merluza de cola	VALPO - LAGOS	130	21
Arrastrera hielera	Merluza del sur Merluza de cola Congrio dorado	LAGOS - AYSEN	55	9
Arrastrera fabrica	Merluza del sur Merluza de cola Congrio dorado Merluza de tres aletas	AYSEN - MAG	52	16
Palangre fabrica	Merluza del sur Congrio dorado Bacalao de profundidad	LAGOS - MAG		
Total			429	9%

Para la valoración de la pesca incidental del lobo marino, se utilizó el valor generado por las exportaciones destinadas a Estados Unidos; país que tiene una restricción de importación de productos pesqueros y acuícolas desde países con captura incidental de mamíferos marinos, por sobre los valores recomendados⁸⁶. Cabe destacar, que Estados Unidos es uno de los principales destinos de las exportaciones chilenas. El 2017 se exportaron 6.704 toneladas de diversos productos pesqueros, peces y crustáceos demersales, que generaron ingresos por 94 millones de dólares (Tabla 37). El cierre de este mercado, por superar el 10% PBR de la población de lobos marinos a causa de la pesca incidental, significaría para el país pérdidas económicas y sociales asociadas a los ingresos y empleos generados por la actividad pesquera. En Chile el 10% PBR ascendería a 715 individuos, los cuales fueron valorados en 94 millones de dólares, valor del mercado estadounidense para los productos pesqueros del 2017.

Tabla 37. Volumen y valor de las exportaciones nacionales pesqueras destinadas a Estados Unidos, por grupo, año 2017 (Elaboración propia a partir de información de IFOP y ADUANA).

Grupo	Volumen (t)	Valor (US\$)
Peces	5.477	68.679.955
Crustáceos demersales	1.227	26.303.451
Total	6.704	94.983.406

4.5.3.2 Aves marinas

Richard & Adasme (2019) estimaron que, para la población mundial del albatros de ceja negra, el PST ascendería a 57.600 individuos (Tabla 38). A partir de esta información, se estimó que para la población chilena el PST sería de 11.520 individuos. Por otro lado, Bernal *et al.* (2019) estimaron que

⁸⁶ “Para que una operación de pesca comercial tenga una probabilidad remota de captura incidental de mamíferos marinos, debe tener, o conjuntamente con otras pesquerías extranjeras que exportan pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos, eliminar (1) diez por ciento o menos del límite de captura incidental de cualquier mamífero marino, o (2) más del 10 por ciento del límite de captura incidental de cualquier stock de mamíferos marinos, sin embargo, esa pesquería por sí sola elimina 1 por ciento o menos del límite de captura incidental de esa población anualmente” (NOAA_Fisheries, 2019).

la captura incidental de esta especie realizada por la flota hielera de la pesquería sur austral fue de 64 individuos, en el 2017.

Tabla 38. Estimación del PST de la población mundial y la población chilena de la especie albatros de ceja negra, y la captura incidental de la flota hielera de la pesquería sur austral.

Estimación	Número	Límite inferior	Límite superior	Fuente
PST población mundial	57.600	41.300	79.100	Richard & Adasme, 2019
PST población chilena	11.520	8.260	15.820	Actual proyecto.
Captura incidental flota hielera PDA	64	45	87	Bernal et al., 2019

Para la valoración del PST y la pesca incidental de albatros de ceja negra, se utilizaron los desembarques industriales obtenidos desde la zona de pesca definida como 120 por Sernapesca, que corresponde geográficamente a las zonas de pesca frente a la Región de Magallanes. Esta es la menor escala con la cual se puede obtener dicha información. Si Chile optará por cerrar esta zona de pesca, donde se encuentran los principales islotes de nidificación de las aves marinas, significaría para el país pérdidas económicas y sociales asociadas a los ingresos y empleos generados por la actividad pesquera. Durante el 2017, la flota industrial que operó en esta zona desembarcó 69 mil toneladas de diversos recursos (n=26), cuyo valor a precio de playa ascendió a 133 millones de dólares (Tabla 39). De lo anterior, los 11.520 albatros del PST fueron valorados en 133 millones de dólares, valor del desembarque en 2017.

Todos los datos utilizados y la planilla de cálculo de los resultados de la valoración del descarte y de la pesca incidental, se adjuntan en archivo, en formato Excel, en pendrives entregados junto al informe.

Tabla 39. Volumen y valor de los desembarques industriales, zona de pesca 120, año 2017 (Elaboración propia a partir de información del SNPA e IFOP).

Recurso	Volumen (t)	Valor (US\$)
Merluza de cola	34.661	8.153.553
Merluza de tres aletas	13.057	7.644.964
Cojinoba moteada	8.511	31.227.701
Merluza del sur	5.488	10.188.515
Bacalao de profundidad	3.537	65.366.617
Brótula	1.855	3.478.114
Cojinoba del sur	735	2.697.615
Chancharro	657	834.774
Congrio dorado	536	1.391.287
Reineta	353	1.029.231
Cabrilla común	203	649.605
Otros (n=26)	243	283.533
Total	69.836	132.945.509

4.6 Resultados objetivo 5: Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental

El modelo conceptual utilizado para el proceso de análisis para el uso productivo de la fauna acompañante de la pesca se presenta en la Figura 18. El proceso se inicia con la identificación y cuantificación de la fauna acompañante factible de utilizar como materia prima. La categorización, sin y con uso comercial, que se refiere a la diferenciación existente entre especies que tienen precio si se vendieran en el mercado de playa para los procesos donde actualmente son utilizadas y aquellas que no los tienen. Sin embargo, dado que esta fracción de la pesca “con uso comercial” que se descarta es de baja calidad y por lo general de bajísimos volúmenes, no se comercializa como suministro de procesos de manufactura, por lo que no es adecuado usar sus precios de playa, sino un precio genérico que corresponde al precio de la materia prima destinada a harina de pescado. Luego se identificaron las industrias que utilizan o potencialmente pueden utilizar como materia prima subproductos de la pesca (incluido el descarte) y se priorizaron de acuerdo con su crecimiento

y tendencia, quedando la nómina ordenada como: quitosano, hidrolizados proteicos, ensilados, colágeno y gelatina, surimi y harinas. Posteriormente, se realizó una segunda priorización en un proceso de análisis jerárquico, en base a criterios establecidos, obteniéndose que las tres oportunidades de mayor factibilidad son harina, hidrolizados proteicos y ensilados. Realizándose la evaluación económica para harina.

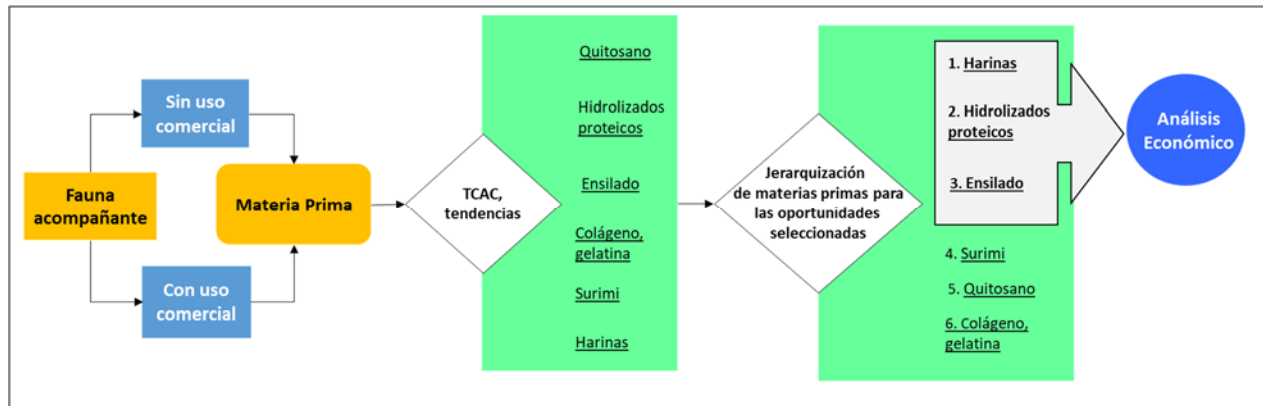


Figura 18. Modelo conceptual del proceso de análisis para el uso productivo de la fauna acompañante de la pesca.

4.6.1 Caracterización del descarte para las pesquerías seleccionadas

La fauna acompañante susceptible de utilizar para un uso productivo, se detalla en la Tabla 40 y Tabla 41, para la flota arrastrera que opera en la pesquería de crustáceos demersales, y la flota hielera industrial de la pesquería de merluza del sur, respectivamente. Ambas categorizadas según su condición de descarte autorizado o devolución obligatoria, según el plan de reducción del descarte respectivo (R. Ex. N° 4479, 2017; R. Ex. N°1106, 2017).

Tabla 40. Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota arrastrera de crustáceos demersales.

Con autorización de descarte		Con prohibición de descarte, obligatoriedad de desembarque	
Especies	Volumen (t)	Especies	Volumen (t)
Granadero Aconcagua	278,03	Merluza común	613,02
Granadero chileno	34,43	Lenguado de ojo grande	251,76
Tollo negro	33,74	Besugo	18,95
Tollo negro raspa	11,54	Raya volantín	5,26
Jaiba araña	9,97	Congrio negro	4,20
Pequén espinoso	9,89	Jibia	3,30
Tollo gato	8,30	Blanquillo	3,03
Pequén de hocico blanco	5,99	Congrio dorado	1,37
Granadero pulgar	5,71		
Jaiba mochilera	4,01		
Pulpo de brazos iguales	3,88		
Raya aserrada	1,81		
Gutigaidido	1,51		
Raya tembladera	1,42		
Raya eléctrica	1,19		
Raya espinosa	1,16		
Pulpo de brazos largos	1,04		
Pejegato de profundidad	0,97		
Raya peruana	0,85		
Raya mariposa	0,59		
Zapateador	0,54		
Esponja	0,38		
Anguila babosa	0,35		
Tollo negro narigon	0,29		
Actinias	0,26		
Tiburón negro	0,22		
Congrio de profundidad	0,21		
Pulpo de brazos cortos	0,18		
Raya negra	0,17		
Chancharro	0,12		
Otros	0,33		
Total	419,08		900,9

Tabla 41. Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota hielera industrial de la pesquería de merluza del sur.

Con autorización de descarte		Con prohibición de descarte, obligatoriedad de desembarque	
Especies	Volumen (t)	Especies	Volumen (t)
Jibia	903,24	Reineta	22,15
Blackfish	9,96	Congrio dorado	8,88
Tollo negro (Aculeola)	9,87	Raya volantín	1,48
Calamar rosado	2,65	Merluza de tres aletas	0,28
Tollo de cachos	2,26	Bacalao de profundidad	0,02
Atún lanzon	1,06	Jurel	0,01
Calamar	0,28		
Peje rata	0,21		
Cojinoba azul	0,14		
Sierra	0,07		
Granadero abisal	0,07		
Pejegallo	0,05		
Granadero chileno	0,04		
Chancharro de Juan Fernández	0,02		
Brotula	0,02		
Cojinoba del sur	0,02		
Total	929,96		32,83

4.6.2 Identificación de industrias con potencial

Avances en la tecnología han permitido confirmar que la biodiversidad marina es rica en compuestos que trascienden las funciones básicas de alimentación y que extienden sus usos a múltiples aplicaciones como lo son: la salud, la nutracéutica, los alimentos funcionales, la belleza y a otras industrias y actividades productivas. Una constatación que ha sido bienvenida por productores y consumidores que buscan opciones más naturales y saludables, a la vez que innovadoras, y que han permitido sustentar el impulso a los bioproductos de origen marino.

Asimismo, se ha observado un incremento del comercio mundial de los subproductos no comestibles de la pesca, de 200 millones de USD en el 2004 aumentó a 500 millones de USD en el

2014, mencionándose además que, desde el punto de vista nutricional, los subproductos podrían tener un mayor valor que el producto principal, particularmente en lo que se refiere a los ácidos grasos y a los micronutrientes esenciales (FAO, 2016).

La identificación de mercados potenciales se resume en la Tabla 42, la que entrega los datos correspondientes a las tasas de crecimiento de los mercados en los últimos años, además de la tendencia de los mercados objetivos a evaluación.

Tabla 42. Resumen de tasas de crecimiento anual compuesta (TCAC) de los mercados potenciales identificados. Fuente: Elaboración propia.

Mercado Potencial	TCAC
Quitosano	20,80%
Hidrolizados proteicos, ensilado	10%
Ácidos grasos, Omega 3	7,40%
Colágeno	6,50%
Gelatina	6,50%
Surimi	6,06%
Harina de pescado	1,5%

4.6.3 Descripción de las oportunidades de mercado para las materias primas seleccionadas

A continuación, se describen los mercados potenciales identificados, los que podrían ser opciones de demanda de materia prima proveniente de la actividad pesquera, incluyendo especies descartadas y residuos de los procesos productivos.

4.6.3.1 Harina de pescado

En el marco del 6to Foro de Harina de Pescado y Aceite de pescado de IFFO⁸⁷, el Dr. Enrico Bachis (Director de Investigación de Mercados, IFFO) estimó que se espera que el año 2019, el mercado

⁸⁷ IFFO es la organización no gubernamental que representa y promueve la industria de harina y aceite de pescado y otros ingredientes de origen marino a nivel mundial. Respetada a nivel mundial y representa a la industria en los foros internacionales, de carácter consultivo especial en la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Comisión y el Parlamento de la UE.

mundial siga proporcionando alrededor de 5 millones de toneladas de harina de pescado y 1 millón de toneladas de aceite de pescado⁸⁸. Sin embargo, el suministro total estará por debajo de los niveles de 2018. Tal como están las cosas en la actualidad, no se espera que Perú repita la producción boyante de 2018, principalmente debido al Niño débil, que parece estar afectando la costa peruana. También se espera que las pesquerías del norte de Europa tengan un desempeño menos positivo que en 2018.

La producción de harina de pescado y aceite de pescado a partir de residuos de pescado seguirá en aumento, a tasas de 1,6% y 1,5% anual, respectivamente, durante 2017-2026. Entre el periodo base y 2026, la proporción del total de aceite de pescado obtenido de residuos de pescado crecerá de 35,7% a 40,1%; en la harina de pescado la proporción se incrementará de 26,9% a 29,2% durante el mismo periodo (OCDE/FAO, 2017).

4.6.3.2 Hidrolizados proteicos

El mercado mundial de los hidrolizados proteicos marinos al año 2017 fue de USD 26,6 millones, y se espera que al año 2023 llegue a USD 47,3 millones. Este tipo de hidrolizados proteicos es el que se proyecta con la mayor tasa de crecimiento en estos años (TCAC de 10%, período 2018- 2023), incluso más que los lácteos, vegetales y cárnicos, cuyas TCAC están entre el 8 y 9% (Markets and Markets, 2018).

4.6.3.3 Colágeno y gelatina

Al año 2015 el mercado mundial de colágeno fue de USD 3 billones con una tasa de crecimiento del 7% anual, y se espera que llegue en 2025 a USD 6,6 billones, con una TCAC de 6,5% entre (2018 - 2025), y un volumen de 622 miles de toneladas. Este mercado lo lideran Norte América y Europa, seguido de Asia Pacífico y América del Sur (Global Market insight, 2016).

⁸⁸Informe disponible en: http://www.iffco.net/es/system/files/Update%20-%20Febrero%202019%20-%202013_0.pdf

El 83% del mercado global fue dominado por la gelatina (subproducto del colágeno) con un mercado de USD 2,5 billones en 2015, donde el principal actor es EE.UU. y Europa, en la industria de cosméticos y para uso alimentario, respectivamente.

Se espera un crecimiento sustancial en el futuro impulsado fuertemente por la demanda de aplicaciones claves que incluyen la industria de alimentos y bebestibles, cosméticos y cuidado de la salud, ente otros.

4.6.3.4 Ácidos grasos, omega 3

El tamaño global del mercado de omega 3 se estimó en USD 2,29 mil millones en 2018 y se cree que se expandirá a una tasa compuesta anual de 7,4% de 2019 a 2025. La industria está impulsada por la creciente penetración de omega 3 en el mercado de Ingredientes Farmacéuticos Activos (API). Esto es una reacción a la creciente conciencia sobre la atención médica y las enfermedades crónicas, la ampliación del alcance de la aplicación del producto y las regulaciones que favorecen el uso del producto en formulaciones infantiles (Gran View Research, 2017).

Se considera que las crecientes preocupaciones por la salud de los bebés impulsen el mercado de la fórmula infantil. Además, los gobiernos de varias regiones, particularmente Asia Pacífico y América Latina, están educando a las personas sobre la importancia de la salud infantil, que se espera que impulse el crecimiento. Numerosas empresas, incluidas Nestlé, Mead Johnson, Abbott Laboratories y Danone, han llevado a cabo una extensa investigación y desarrollo para servir a los consumidores con más fórmulas adecuadas para bebés, que se espera que tenga un impacto positivo en la industria en los próximos años.

4.6.3.5 Quitosano

El tamaño global del mercado de quitosano se valoró en USD 5,71 mil millones en 2018 y se prevé que se expanda a una tasa compuesta anual del 20,8% de 2019 a 2025 debido al creciente alcance de la aplicación de productos en la industria del tratamiento de aguas, cosméticos, medicina y cosméticos. El aumento de la demanda de productos en el tratamiento de aguas residuales para eliminar impurezas, como minerales pesados, petróleo y fósforo, es uno de los principales impulsores del mercado (Grand View research, 2019).

Las estrictas regulaciones en América del Norte están alentando a los fabricantes de plásticos a usar materiales de base biológica. Además, los polímeros de quitosano se utilizan cada vez más por varias industrias de uso final, que impulsarán el mercado en la región. El sector farmacéutico en Canadá es considerado como una de las industrias más lucrativas ya que las iniciativas gubernamentales están impulsando la industria farmacéutica local, impulsando así la demanda del producto.

4.6.3.6 Surimi

En las aduanas de Estados Unidos el precio medio del kilogramo de surimi de abadejo de Alaska o colín en abril fue de USD 2,78/kg. Este precio es 1% inferior al de marzo y 8% superior al de abril 2018. En el cuatrimestre, el precio promedia USD 2,77/kg, 9% más que en 2018. Si bien los volúmenes de producción de este producto han bajado, los precios mantienen un aumento entregando una TCAC de 6,06% entre los años 2017 a abril del presente año⁸⁹.

4.6.3.7 Ensilado

El ensilado biológico de residuos de pescado es sin duda una alternativa para sustituir la harina de pescado y la harina de carne de vacuno en la preparación de alimento para aves, peces, ganado vacuno, porcinos, ovino, y otros animales. La mayor importancia del ensilado radica en su utilización para la formulación de raciones de bajo costo y alto valor nutricional. Puede ser utilizado en la piscicultura, disminuyendo de ese modo los costos de producción. Para la obtención del ensilado biológico son utilizados residuos de pescado resultantes del fileteado, así como aquellos peces no aptos para el consumo humano (FAO, 2016).

4.6.3.8 Biodiesel

Los precios internacionales del biodiésel y el etanol se estabilizaron en 2016. La demanda de biocombustibles fue sostenida por la mezcla obligatoria de bioenergía y el aumento de la demanda de combustibles para transporte debido a una continua baja en los precios de la energía. Los

⁸⁹ Cálculo de la tasa de crecimiento anual compuesta en base a datos disponibles en:

<https://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=s&id=102142&ndb=1>,
<https://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=6-2019&day=18&id=103269&l=s&country=&special=&ndb=1&df=0>

coeficientes de precios desfavorables de los biocombustibles con los combustibles convencionales limitaron la demanda del uso no obligatorio de biocombustibles, con la notoria excepción de Brasil, donde las recientes reformas de políticas realizadas en varios estados favorecen el etanol hidratado, el cual puede utilizarse directamente para su flota de vehículos de combustible flexible. Pese a los bajos precios del petróleo crudo, en 2016 las decisiones políticas fueron favorables para los biocombustibles, con adelantos como aumentos en las normas obligatorias y sistemas de tributación diferencial o la promulgación de subsidios en varios países (OCDE/FAO, 2017).

4.6.4 Materia prima asociada a mercados potenciales identificados

A continuación, se presenta un resumen de las materias primas asociadas a las industrias con potencial de crecimiento en base a su TCAC, las que se detallan en la Tabla 43.

Tabla 43. Descripción de materia prima por mercado potencial.

Mercado potencial	Producto, materia prima	Descripción
Hidrolizados proteico	Sustrato inicial (subproductos, pescado entero, crustáceos)	Producto utilizado como suplemento proteico para alimento o tratamiento de enfermedades (Vioque, et al., 2001).
Quitosano	Caparazones de crustáceos	Amino polisacárido, utilizado en tratamiento de agua, industria alimentaria, procesos industriales medicina biotecnología cosméticos, industria papelera, textil, farmacéutica (García & Roca, 2008)
Surimi	Pescado entero, masa muscular, cefalópodos	Pulpa estabilizada de pescado, se usa principalmente como alimento de consumo humano. Producto que permite mejorar la elasticidad y firmeza, resistencia al corte, mayor estabilidad a temperatura, entre muchas otras cualidades sin perder las características organolépticas del producto. Es un concentrado de proteínas miofibrilares extraído del músculo de pescado por sucesivos lavados (Santana, et al., 2016)
Colágeno, Gelatina	Subproductos (aletas, escamas piel y espinas).	Tipo de proteína extraída principalmente de escamas, piel, espinas, aletas y su aplicación en la industria fotográfica, farmacéutica y sector alimenticio (Quintero & Zapata, 2017).

Mercado potencial	Producto, materia prima	Descripción
Harina	Subproductos en general.	La harina de pescado es un ingrediente del alimento balanceado, natural y de alto valor nutritivo utilizado en dietas para peces y crustáceos de cultivo y como un suplemento de alta proteína en períodos nutricionalmente exigentes en el ciclo de vida de los cerdos y las aves de corral, así como en los alimentos para mascotas (IFFO).
Ensilado	Subproductos frescos y crudos (pescado entero, masa muscular).	Es un producto líquido pastoso, hecho a partir de pescado entero, partes o residuos en medio ácido como alternativa de procesamiento de los desperdicios. El ensilado de pescado consta de partes de pescado molido o a partir de pescado entero no apropiado para consumo humano, con un conservante añadido que estabiliza la mezcla (Toppe, et al., 2018).
Ácidos grasos, Omega 3	Piezas enteras de organismos marinos, pescados azules, krill antártico, (subproductos generados del fileteado).	Son ácidos grasos esenciales que se encuentran en alta proporción en los tejidos de ciertos pescados y en algunas fuentes vegetales. De ellos, los más importantes son el EPA y el DHA, que se obtienen casi exclusivamente de fuentes marinas ⁹⁰ (CECOPECA, 2012).
Biodiesel	Vísceras de pescado, restos y subproductos.	Los biocombustibles son portadores de energía que almacenan la energía derivada de la biomasa. Se puede utilizar una amplia gama de fuentes de biomasa para producir bioenergía en diversas formas (FAO, 2016).

4.6.5 Jerarquización de las oportunidades para las materias primas identificadas

Las oportunidades detectadas y ordenadas para la materia prima compuesta de pesca descartable, (Tabla 42) se jerarquizaron de acuerdo con sus tasas de crecimiento, obteniendo el siguiente orden:

- i. Quitosano.
- ii. Hidrolizados proteicos y ensilados
- iii. Ácidos grasos, omega 3.

⁹⁰EPA (ácido eicosapentaenoico) y el DHA (ácido docosahexaenoico) son ácidos grasos poliinsaturados esenciales. Son esenciales porque nuestro organismo los necesita para funcionar correctamente y no es capaz de producirlos por su cuenta.

- iv. Colágeno y gelatina.
- v. Surimi.
- vi. Harina (pescado y crustáceos).
- vii. Biodiesel.

Los criterios utilizados para realizar el Proceso Analítico Jerárquico fueron definidos por el equipo del proyecto y correspondieron a:

Recursos productivos: correspondientes a infraestructura y tecnología, y se entiende como la capacidad instalada adecuada y suficiente de la empresa para aprovechar la oportunidad de mercado.

Recursos humanos: referido al grado de especialización y disponibilidad de profesionales con las competencias necesarios en la empresa para el desarrollo de la actividad o si es necesario incorporar personal especializado o nuevas competencias.

Abastecimiento: referido a la cantidad de materia prima que es posible producir a partir del descarte, en base al volumen descartado en las pesquerías seleccionadas, y su relación con los requerimientos de los mercados potenciales identificados.

Accesibilidad: corresponde a la localización geográfica y distancia asociada al comprador de materias primas (lugar en que están emplazadas las industrias que desarrollan las actividades productivas identificadas).

El peso relativo de los criterios obtenido se resumen en la Tabla 44 y el resultado del análisis de consistencia se muestra en la Tabla 45, obteniendo el mayor peso relativo los recursos productivos y el abastecimiento, seguido de la accesibilidad y por último los recursos humanos necesarios.

Tabla 44. Resumen de los pesos relativos determinados para los criterios considerados en el análisis.

Criterio	Peso relativo
Recursos productivos	0,551
Abastecimiento	0,243
Accesibilidad	0,152
Recursos humanos	0,053

Tabla 45. Resultado de la consistencia del llenado de la matriz para determinar el peso relativo de los criterios

λ máx.	6,009
n	6
IC	0,002
IA	1,252
CR	0,001

Los resultados del proceso de jerarquización de la oportunidad de introducir materia prima proveniente del descarte a las industrias asociadas a los mercados potenciales identificados, en base a los criterios definidos, se resumen en la Tabla 46.

Tabla 46. Resultados de la jerarquización de mercados potenciales para las materias primas provenientes del descarte. Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Oportunidades	Criterios				
	RRPP	RRHH	Accesibilidad	Abastecimiento	GLOBAL
MP harinas	0,2064	0,1667	0,4476	0,2788	0,2586
MP hidrolizados proteicos	0,2064	0,1667	0,2216	0,2788	0,2242
MP ensilado	0,2064	0,1667	0,1444	0,2788	0,2124
MP surimi	0,2064	0,1667	0,0932	0,0973	0,1605
MP quitosano	0,1087	0,1667	0,0318	0,0278	0,0804
MP colágeno/gelatina	0,0658	0,1667	0,0614	0,0386	0,0639

El resultado de este análisis, permitió determinar que las oportunidades con mayor peso fueron la materia prima destinada a producción de harinas en base a recursos marinos, hidrolizados proteicos y ensilado; con pesos relativos de 25,9%; 22,4%; y 21,2%, respectivamente. Las materias primas para surimi, quitosano y colágeno/gelatina, presentaron pesos relativos de 16%, 8% y 6%, respectivamente.

A partir de estos resultados, se seleccionaron las oportunidades con pesos relativos superiores a 20%, siendo descartadas las de menor viabilidad, quedando seleccionadas las siguientes oportunidades de mercado:

1. Harina de pescado,
2. Hidrolizados proteicos y
3. Ensilado.

4.6.6 Evaluación económica de la materia prima, para las oportunidades identificadas

De acuerdo con el resultado del proceso de jerarquización anterior, la fauna acompañante debiera evaluarse para cada una de las oportunidades jerarquizadas. Sin embargo, dado que la materia prima requerida en las tres opciones priorizadas es de similar característica, la evaluación se realizó utilizando el precio de la materia prima para harina de pescado, en un único flujo de caja. En este contexto, la evaluación económica es similar para las tres opciones, es decir, ya sea se destine a harina, hidrolizado proteico o ensilado.

La evaluación económica se realizó en una dimensión estática para todos los inputs, sin llegar a un análisis de sensibilidad, debido a que la política de reducción del descarte se encuentra en una temprana etapa de implementación, por lo cual aún no se cuenta con una cobertura adecuada de información. En este sentido, debe considerarse como una primera aproximación al análisis de factibilidad técnica y económica.

La evaluación no considera inversión alguna, bajo el supuesto que no la requiere ya que no se evalúa el negocio de la instalación de una de las alternativas productivas identificadas, que posiblemente

requerirá de volúmenes mayores y de un estudio de mercado y de ingeniería que no contempla este trabajo. El análisis se limitó a evaluar la venta por las empresas propietarias de los barcos, de una fracción de la pesca, sin valor o con poco valor, que antes se devolvía al mar, y que bajo la reglamentación actual es obligatorio desembarcarla.

Se realizó una evaluación económica privada en un horizonte de 10 años, para la flota arrastrera de crustáceos demersales y para la flota hielera de merluza del sur, por separado, en dos escenarios. El primero correspondió a la situación con proyecto, que da cuenta de la generación de ingresos a partir de la venta de la fracción de la pesca que es considerada como descarte por sus características de menor calidad y en algunos casos compuesta por especies sin valor comercial. El segundo escenario, o situación sin proyecto corresponde al escenario actual, donde esta parte de la pesca implica costos y no genera ingreso alguno. Se incluye este segundo escenario a efecto de destacar estos nuevos costos que son amortizados en la situación con proyecto.

En el análisis los ingresos correspondieron a la venta de fauna acompañante como materia prima para la industria de las alternativas productivas identificadas. Se identificaron y estimaron los costos asociados (CE), además de los precios y rendimientos que dieron origen al ingreso. La evaluación económica destaca, los nuevos costos en que incurre la flota por la nueva regulación (plan de reducción del descarte). El volumen (estimación a partir del muestreo del IFOP) de fauna acompañante considerada en la evaluación económica es la generada por la flota crustacera arrastrera y merlucera hielera, durante el 2017; por lo cual su resultado considera el conjunto de fauna acompañante generada por la operación extractiva de barcos pertenecientes a diferentes empresas.

4.6.6.1 Precio de la materia prima

El precio relevante corresponde al precio de playa de la anchoveta, recurso tradicionalmente utilizado para la elaboración de harina de pescado. Suponiendo que la mezcla de especies podría asimilarse a este recurso. Corresponde a 169,44 US\$/t.

4.6.6.2 Tasa de descuento

En el caso de este estudio, la tasa de descuento o costa de capital es 0, debido a que la alternativa evaluada no requiere capital, pues la cantidad de materia prima disponible a partir de la pesca descartable de las flotas consideradas es insuficiente para la instalación de una planta de harina, y en el parque industrial nacional existe capacidad instalada ociosa para la elaboración de harina de pescado.

4.6.6.3 Flujos de caja y análisis de resultados

Los parámetros relevantes en el flujo de caja son: la proporción de fauna acompañante respecto de la captura total, el precio de playa de la fauna acompañante como materia prima para la elaboración de harina de pescado, el rendimiento de la fauna acompañante como materia prima para la elaboración de harina de pescado, el volumen de fauna acompañante susceptible de utilizar, el costo de selección de la caja de pesca de fauna acompañante, el número de viajes de la flota y el impuesto a las utilidades (Tabla 47). Con estos parámetros se calcularon los ítems relevantes del flujo de caja, ingresos, costos y utilidad (Tabla 48). La planilla de cálculo se adjunta en archivo digital, en formato Excel, en pendrive entregado junto con el informe.

Tabla 47. Parámetros relevantes del flujo de caja.

Parámetros	Sin proyecto	Con proyecto
Captura descartada (%)	7,80%	7,80%
Precio MP (US\$/t)	0,00	169,44
Rendimiento descarte (%)	1,00	1,00
Volumen descarte (t)	1.320,00	1.320,00
Costo de selección de la caja (US\$)	1,40	1,40
Viajes por año (Nº)	384,00	384,00
Costo operacional total (US\$)	2.770,00	2.770,00
Impuesto (%)	27,00%	27,00%

Tabla 48. Variables relevantes del flujo de caja.

Variables
Ingresos
Costo del viaje
Costo unitario de selección de cajas
Costo de transporte
Utilidad antes de impuesto
Utilidad neta

Finalmente, el VAN para los escenarios sin y con proyecto para el uso de la fauna acompañante como materia prima de harina de pescado, se presenta en la Tabla 49. El resultado de la evaluación económica es positivo en la situación con proyecto que genera un ingreso al vender la fauna acompañante como materia prima para la elaboración de harina que al descontar los costos resulta en un VAN positivo, lo que no ocurre en la situación sin proyecto que no genera ingresos, solo costos.

Tabla 49. Indicador de rentabilidad para las pesquerías analizadas, en la situación sin y con proyecto. El escenario de precio castigado, corresponde al precio de referencia (anchoveta), castigado en un 25% ya que el mix de especies a vender podría ser de menor calidad que la anchoveta.

Pesquería	Escenario de precio óptimo		Escenario de precio castigado
	Sin proyecto	Con proyecto	Con proyecto
Crustáceos demersales	-1.615.070	621.538	62.386
Merluza de austral	-849.148	579.926	383.528

Cabe destacar que el Valor Actual Neto, se realizó en una proyección de 10 años, para cada una de las flotas (8 y 3 barcos); valor posiblemente poco atractivo, desde el punto de vista del armador, si se escala al año y al barco. Situación similar ocurre con los costos (VAN de la situación sin proyecto), podría asimilarse al costo privado de la política, y que distribuido entre las unidades extractivas de cada flota y escalado al año, pareciera que no pone en riesgo el negocio central de las empresas, aunque al aumentar los costos operativos, manteniendo el escenario de mercado constante, su utilidad al final del ejercicio disminuye. Nótese que no han sido incorporados los costos de

implementación de la política pública, como la adquisición de LTP para las especies con cuota licitada, y la instalación y mantención de dispositivos obligatorios de registro de imágenes.

Por otra parte, el volumen de fauna acompañante es marginal como materia prima para una nueva planta, por lo que la rentabilidad positiva en este lado de la cadena de valor (barcos), podría no serlo en la actividad productiva propiamente tal (planta de harina, hidrolizado o ensilado), en el caso que solo se abasteciera de este tipo de materia prima.

4.6.7 Estimación del riesgo de los mercados potenciales identificados

A continuación, se reporta el resultado del análisis de riesgo de los mercados potenciales identificados, como un aporte a los antecedentes comerciales que se requerirían en el caso de que existiera factibilidad de realizar las alternativas identificadas en este estudio.

En la estimación del **costo de patrimonio**, el primer resultado es la evaluación de estimaciones de coeficientes beta promedio anuales estimados en base a ventana móvil de 10 años, con datos mensuales, para sociedades que componen el índice RUSELL-1000⁹¹, el que está definido para las oportunidades y especificado en la Tabla 50.

Tabla 50. Betas de sectores industriales Estados Unidos. Fuente: Zuñiga-Jara (2016)

Mercado potencial	Industria en Estados Unidos	Beta
Harinas, Hidrolizados proteicos y Ensilado	Industria alimentaria	0,5
Surimi	Industria alimentaria	1,1
Qitosano	Alimentos especiales	0,7
Colágeno, Gelatina	Productos farmacéuticos	0,9

En segundo lugar, a partir de la aplicación de la siguiente ecuación es posible estimar el rendimiento exigible en Chile a una empresa que pertenece al mismo sector industrial, el que tiene un riesgo sistemático β_{USA} en los Estados Unidos, quedando la ecuación de la siguiente forma:

⁹¹ Es un índice de aproximadamente 1.000 de las compañías más grandes en el mercado de valores de los Estados Unidos.

$$R_{Chile} = 10.856\% + 0,7413(4.1\% + (11,7\% - 4.1\%)\beta_{USA})$$

Al reemplazar dentro de la ecuación las betas obtenidos y agregando el premio por riesgo, según la etapa en que se encuentre la empresa - el premio por riesgo país, dado por el EMBI, para Chile en julio 2019, el valor del EMBI global spread fue de 1,30% (Fuente: Banco Central de Chile) -, se obtienen los resultados para el costo del patrimonio que se resumen en la Tabla 51.

Tabla 51. Costo del patrimonio para las oportunidades seleccionadas. Fuente: Elaboración propia.

Mercado potencial	Rendimiento en Chile	Premio por etapa de vida	EMBI spread	Costo del patrimonio
Harinas	16,7%	20%	1,3%	38,0%
Hidrolizados proteicos, ensilados y surimi	16,7%	23%	1,3%	41,0%
Quitosano	20,1%	23%	1,3%	44,4%
Colágeno, Gelatina	19,0%	23%	1,3%	43,3%

En la estimación del **Costo de la Deuda**, se asume que una empresa mantiene un nivel de endeudamiento correspondiente a la inversión a ejecutar. Por lo tanto, el monto se ajusta según lo indicado en la Tabla 52, al rango de inversión por oportunidad. La tasa impositiva correspondiente a Chile es de 25% al año 2019, y la estructura de capital⁹², para las industrias pesqueras en Chile es 0,952 (el capital pesa 48,8% y la deuda pesa 51,2%), según cifras estimadas de acuerdo con información de las empresas AQUACHILE, BLUMAR, CAMANCHACA, MULTIFOODS, pertenecientes al IGPA⁹³ calculados entre el año 2004 y 2015 (García & Padilla, 2017).

Tabla 52. Tasas de interés corriente por oportunidad identificada. Fuente: Elaboración propia.

Mercado potencial	Monto estimado de inversión por oportunidad identificada	Tasa de interés corriente
Harinas, ensilados, surimi y quitosano.	Inferiores o iguales al equivalente de 200 UF y superiores al equivalente de 50 UF	24%
Hidrolizados proteicos, colágeno y gelatina.	Inferiores o iguales al equivalente de 5.000 UF y superiores al equivalente de 200 UF	13%

⁹² La ratio deuda-capital es una de las medidas más utilizadas para definir la estructura de capital de una determinada empresa.

⁹³ Índice General de Precios de las Acciones de la Bolsa de Comercio de Santiago.

Finalmente, al reunir los antecedentes anteriores, el costo de capital promedio ponderado para las oportunidades seleccionadas queda de la siguiente manera:

$$CCPP_{\text{harina}} = 38\% * 0,49 + 24\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{27,81\%}$$

$$CCPP_{\text{hidrolizados}} = 41\% * 0,49 + 13\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{25,13\%}$$

$$CCPP_{\text{ensilado}} = 41\% * 0,49 + 24\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{29,27\%}$$

$$CCPP_{\text{surimi}} = 41\% * 0,49 + 24\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{27,81\%}$$

$$CCPP_{\text{quitosano}} = 44\% * 0,49 + 24\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{30,92\%}$$

$$CCPP_{\text{colágeno,gel}} = 43\% * 0,49 + 13\% * (1 - 25\%) * 0,51 = \mathbf{26,23\%}$$

4.6.8 Resultados de pruebas piloto en base a especies que forman parte de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales

En el marco del proceso de certificación de la pesquería de crustáceos demersales, la Asociación de Industriales y Armadores Pesqueros de Coquimbo (AIP), se propuso la tarea buscar alternativas comerciales para algunas especies que son parte de la fauna acompañante de esta pesquería.

Los resultados de pruebas piloto realizados por los asociados, para generar información para la presentación de proyectos que actualmente están en proceso de gestión para poder ejecutarlos, son presentados a continuación.

Las especies con las cuales se realizaron pruebas correspondieron al lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*); jaiba paco (*Mursia gaudichaudi*) y jaiba limón (*Cancer porteri*); cuyas pruebas fueron realizadas en las plantas de proceso de los asociados de la AIP.

En el caso de las jaibas, las pruebas piloto como ambas jaibas, fueron realizadas en la planta B&B de Coquimbo, dada su alta experiencia en la materia, siendo uno de los principales exportadores de jaiba remadora en carne al mercado de EE.UU. Las pruebas piloto con la jaiba paco (*Mursia gaudichaudi*) y la jaiba limón (*Cancer porteri*), consideró un proceso de cocido y posterior disposición en bandejas con carne del cuerpo y patas cuyos resultados fueron descritos como técnicamente

viables en la generación del producto; sin perjuicio, que no se realizaron evaluaciones económicas del potencial negocio. Dado que se debe destacar que ambos recursos cuentan con prohibición de desembarque, sumado a que los volúmenes individuales (por armador) son insuficientes.

En el caso del lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*), las pruebas fueron desarrolladas en Pesquera Omega de Coquimbo, a partir de individuos de tallas menores (< a 30 cm), donde los individuos fueron congelados enteros para ser presentados en bandejas. Los resultados observados indicaron que, si bien la presentación del producto es considerada como óptima, el producto en sí mismo presenta una consistencia al paladar (textura) acuosa.

Los resultados de estas pruebas piloto se resumen en la Tabla 53, donde se incluye el proceso probado en forma piloto, la presentación del producto (formato) y el resultado observado. Se debe señalar que estas pruebas fueron realizadas en una escala de prueba, siendo necesario realizar estudios más completos, los cuales están siendo gestionados por la AIP a través de instancias locales, tales como el programa estratégico regional PER MásMar.

Tabla 53. Resumen de especies provenientes de la fauna acompañante de la pesquería de crustáceos demersales y principales características de las pruebas realizadas.

Materia prima	Proceso realizado	Presentación del producto	Resultado observado
Jaiba limón	Cocimiento de individuos enteros	Bandejas de patas y cuerpo	Técnicamente viable
Jaiba paco	Cocimiento de individuos enteros	Bandejas de patas y cuerpo	Técnicamente viable
Lenguado de ojos grandes	Congelado entero	Bandejas de individuos enteros	Técnicamente viable

4.7 Resultados objetivo 6: Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras

Los cambios sugeridos se sustentan en las brechas identificadas en el desarrollo del proyecto y descritas en los resultados del objetivo específico 3, los cuales se detallan en dos grupos de recomendaciones: una para los cambios normativos y otra, para los cambios tecnológicos y comerciales.

4.7.1 Propuesta de cambios normativos

Esta propuesta considera cambios normativos sugeridos a nivel de ley, decretos, resoluciones o procedimientos, que permitan mejorar las “Regulaciones de fauna acompañante” y la “Flexibilidad de la regulación”, así como otros aspectos normativos, los que se describen a continuación agrupados por el tipo de cambio sugerido.

4.7.1.1 Modificaciones específicas a la regulación del descarte

Un análisis del párrafo 1º BIS “*Del descarte de especies hidrobiológicas*” contenido en el Título II “*De la Administración de las pesquerías*” nos permite recomendar una serie de modificaciones en su texto.

En el artículo 7º A, se debiera considerar la posibilidad de que existan programas de investigación del descarte para pesca artesanal de pequeña escala - por ejemplo aplicables a embarcaciones artesanales de una eslora inferior a 12 metros que no operen con cerco ni arrastre – que permita, por ejemplo, excepcionarse del embarque de observadores científicos por las condiciones de habitabilidad y espacio de la propia embarcación, y en que la información pueda ser recogida directamente en los puntos de desembarque. Otra alternativa podría ser la incorporación de un sistema de monitoreo asociado a la implementación de los dispositivos de registro de imágenes a

que alude el artículo 64 I de la LGPA para todos los armadores artesanales, en un proceso gradual y contando con un programa de apoyo y fomento al cumplimiento a través del Instituto Nacional de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal y Acuicultura de pequeña escala (INDESPA).

Así ocurre que - por ejemplo - existen embarcaciones artesanales que desembarcan merluza común con enmalle, pero que efectúan un “descarte” no cuantificado de crustáceos como langostinos, camarones, jaiba marmola y jaiba limón en la playa y otros puntos de desembarque. Se debiera propiciar que se permita el desembarque de estas especies no autorizadas en una primera etapa, incluso excepcionando otras medidas de administración, y viabilizar una completa utilización de estos recursos.

Por otra parte, el artículo 7º B de la LGPA autoriza el descarte de especies bajo determinadas condiciones expresadas en la misma norma. En este sentido, se debiera modificar los literales c) y d) del artículo 7º B, en el sentido de incorporar el descarte de las especies principal y secundaria en el proceso de establecimiento de la cuota. Lo anterior, además, exigiría la modificación de otras normas contenidas en la LGPA, tales como:

- el inciso 9º del literal c) del artículo 3º, permitiendo que el actual procedimiento para determinar las cuotas anuales de captura sea coherente en particular con la determinación de los rangos a cargo de los Comités Científicos. Así, se debiera indicar que en la determinación de la cuota global de captura se deberá mantener o llevar la pesquería hacia el rendimiento máximo sostenible considerando las características biológicas de los recursos explotados y de su fauna acompañante y/o especies asociadas;
- el literal c) del inciso 3º del artículo 153, al indicar que los Comités Científicos Técnicos pesqueros deberán determinar el rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible y considerar el descarte de la especie principal y de la fauna acompañante y especies asociadas.

No obstante lo anterior, sería recomendable que este aspecto fuera implementado a la par del reconocimiento expreso de un principio que no se encuentra contenido en la actual LGPA, como es el principio de progresividad o gradualidad, que indicará en cuanto tiempo se abordará el tránsito

hacia la sostenibilidad, armonizando el fin colectivo amparado en el artículo 1º B de la LGPA con los derechos individuales, de manera de propiciar y facilitar la adecuación de las actividades de estos en función del objetivo de protección de las pesquerías y sus ecosistemas reconocido en la norma antes citada.

Asimismo, debiera aclararse que la autorización de descarte que habilita el referido artículo 7º B – y que conlleva, en la práctica, a efectuar el descarte sin sanción de determinadas especies – puede efectuarse en la medida que se mantenga en ejecución no solo el programa de investigación del descarte, sino también el plan de reducción del mismo, ya que la redacción del literal b) del referido artículo 7º B no lo indica.

Por otra parte, podemos percibir que la normativa legal no abordó adecuada ni integralmente el tema de la fauna acompañante, solo siendo regulado en este literal con ocasión de los literales c) y d). En razón de lo anterior, creemos que se debe incorporar una regulación que considere al menos las siguientes materias:

- ❖ exigencia legal de que exista uniformidad de las nóminas de fauna acompañante y/o especies asociadas establecidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 33 de la LGPA (régimen de LTP), en el artículo 50 A de la misma norma (nómina de pesquerías artesanales) y aquellas incluidas en los planes de reducción del descarte conforme al artículo 7º B inciso final antes citado.
- ❖ exigencia legal de uniformidad en los porcentajes de fauna acompañante comprendidos en las resoluciones dictadas conforme a lo indicado en el párrafo anterior – y artículo 32 de la LGPA además -, y modificación del artículo 3º letra e) de la LGPA de modo de permitir que se puedan fijar porcentajes de fauna acompañante que comprendan más de un viaje de pesca.

A nivel de administración de las mismas pesquerías, debiera consagrarse en la normativa la facultad para la Autoridad para determinar que existan pesquerías que – independiente del régimen al que puedan estar sometidas – solo puedan extraerse como fauna acompañante en situaciones que así lo exijan la baja resiliencia y/o estado de conservación, como podría ser el caso del recurso Raya volantín como fauna acompañante en la pesca dirigida a Merluza del sur y Congrio dorado.

Por último, la hipótesis de devolución de mamíferos marinos, reptiles, pingüinos y otras aves marinas consagrada en el artículo 7° C de la LGPA debiera ser complementada para el caso de que la muerte de los ejemplares imposibilite su devolución al mar y su retención a bordo. En este caso, y siguiendo el principio de alerta temprana contemplado en los artículos 6° A y siguientes de la misma Ley, la normativa debiera exigir que en caso de recurrencia en la aparición de dichos ejemplares debería suspenderse inmediatamente las faenas de pesca en el área, debiendo fijarse en una resolución de la SSPA los límites de captura incidental que den cuenta de la presencia y recurrencia constitutiva de la hipótesis legal antes descrita.

4.7.1.2 Otras modificaciones legales y reglamentarias

4.7.1.2.1 En lo referido al acceso a recursos hidrobiológicos

El artículo 7° A de la LGPA dispone que los programas de investigación y de reducción del descarte, en su caso, deberán considerar una o más especies objetivo y su fauna acompañante. En el mismo sentido, durante la ejecución de un programa de investigación se permite reguladamente el descarte de individuos de una especie objetivo y de la fauna acompañante, siempre que se cumplan algunos requisitos como la recopilación de antecedentes técnicos suficientes del descarte, la fijación de una cuota de captura para la especie objetivo en cuyo establecimiento se haya considerado el descarte, y que el descarte no afecte la conservación de la especie objetivo.

La lógica de la normativa incorporada por la Ley N° 20.625 era relativamente sencilla: toda acción de descarte debía ser informada, y en caso de que se efectuara descarte ello debía ser considerado al momento de fijar la siguiente cuota global anual de la especie principal. Así, y conforme a los literales c) y d) del artículo 7° B de la LGPA, podrá realizarse el descarte de individuos de una especie objetivo - cualquiera sea su régimen de acceso - y su fauna acompañante, si se fijó una cuota global anual de captura para la especie objetivo y en el proceso de su establecimiento se consideró el descarte. La norma discurre, por tanto, en una suerte de lógica de bien superior común cuya eventual afectación vía descarte debía ser considerada al momento de fijar – y en teoría reducir - la cuota autorizada de la especie principal.

Empero, creemos que el legislador no tuvo en vista al momento de la tramitación de la Ley N° 20.625 – y tampoco lo abordó con ocasión de la dictación de la ley N° 20.657 – el hecho que en las pesquerías del sector industrial sometidas a algún régimen de asignación podría existir una falla de acceso que afectaría la adecuada implementación de la normativa de descarte.

En efecto, en el caso del régimen de licencias transables de pesca establecido de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26 A de la misma ley (al que se someten las pesquerías objeto del presente estudio), si solo la especie principal se encuentra sometida al régimen de licencias transables de pesca y no la fauna acompañante, la licencia transable de pesca se hará efectiva en la respectiva unidad de pesquería y se permite capturar las especies asociadas al arte de pesca definidas por resolución de la SSPA, que no se encuentren declaradas en régimen de plena explotación, desarrollo incipiente o recuperación.

Desde el punto de vista de la regulación del descarte, ello ha supuesto que en la práctica toda captura y desembarque de la especie principal, pero también todo descarte de la especie principal, se imputa a la respectiva LTP, y que se debe informar y cuantificar el descarte de la especie asociada. Si esa especie no se encuentra regulada mediante cuota, la ley no exige que ese descarte sea considerado en la fijación de cuota alguna, ya que el artículo 7° B sólo exige que en el proceso de su establecimiento se considere el descarte de la especie principal.

En este sentido, debemos considerar que los literales c), f) e i) del artículo 1° C de la LGPA son claros en señalar que, al momento de adoptar las medidas de administración, así como al interpretar y aplicar la ley, se deberá aplicar el enfoque ecosistémico para la conservación y administración de los recursos pesqueros, considerar el impacto de la pesca en las especies asociadas o dependientes, y minimizar el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante.

Considerando que estos principios no se ven reflejados en las disposiciones de los artículos pertinentes de la LGPA que regulan el descarte y el establecimiento de las cuotas globales anuales, debieran modificarse dichos artículos expresamente en el sentido de mandar al Ministerio, SSPA y Comité Científico Técnico para que en el proceso de establecimiento de la cuota de una especie considere efectivamente el descarte de las especies asociadas, acompañantes y/o secundarias, tal como se indicamos en el apartado 4.7.1.1.

El principal problema, no obstante, lo vemos en el caso en que la especie principal y la especie asociada, especie secundaria y/o fauna acompañante se encuentren sometidas al régimen de licencias transables de pesca. Esto ocurre, por ejemplo, en el caso de pesquería de Camarón nailon, en que una de las especies asociadas es Merluza común, ambas sometidas a LTP en la Región de Coquimbo.

Conforme a lo dispuesto en el inciso final del artículo 33 de la LGPA, el titular deberá contar en forma previa con LTP de ambas especies para hacer efectiva su operación de pesca, a lo menos en la proporción establecida por la SSPA mediante Resolución. Esta lógica genera no solo el efecto de que debería considerarse el descarte de las especies asociadas, acompañantes y/o secundarias al momento del establecimiento de la cuota global anual de captura de la especie principal, sino que además exige contar con una LTP de la especie asociada. Y ahí radica uno de los principales problemas, ya que si no existe acceso a dicha especie se inviabiliza la operación pesquera.

Para enfrentar esta problemática, la normativa consideró dos herramientas: la adquisición de LTP vía transferencia y/o arriendo (u otro título no translaticio de dominio) de las mismas, y el acceso vía licitación conforme al artículo 27 de la LGPA y al artículo 3º Transitorio de la Ley N° 20.657.

En el caso de la primera hipótesis, el desarrollo normativo pareciera ser el adecuado al garantizar un mercado secundario de cuotas regulado y transparente. En efecto, desde el punto de vista del régimen de transferibilidad de las cuotas y mercado secundario, el Tribunal de la Libre Competencia (TDLC) a través de la Proposición N° 12 formulada en el marco del requerimiento Rol ERN 12-10, propuso que el legislador:

- ❖ por una parte, estableciera un sistema de plena y libre transferibilidad de las cuotas individuales de captura, que contemple la divisibilidad de las mismas, y la posibilidad de transferir tanto su titularidad como su goce o uso; y
- ❖ por otra parte, implementara un mercado de intercambio formal de cuotas individuales, basado en un registro público de sus titulares, transferencias y gravámenes, con información respecto del precio y condiciones relevantes de cada transacción. En teoría, un mercado secundario lo suficientemente profundo en cuanto a número de agentes, de transacciones y de liquidez, garantizaría que las rentas y precios de equilibrio de las LTP reflejasen su costo alternativo (la

escasez del recurso se manifiesta en su precio) y, por tanto, se generarían asignaciones eficientes.

Considerando estas recomendaciones, y en virtud de las modificaciones introducidas por la Ley N° 20.657, el artículo 30 de la LGPA consagra que las LTP serán divisibles, transferibles, transmisibles y susceptibles de todo negocio jurídico, y que tanto el título original, como las transferencias, arriendos o cualquier acto que implique la cesión de derechos de las licencias de pesca, deberían inscribirse en un Registro Público a cargo de la SSPA.

No obstante, y en lo referido a este mercado secundario de cuotas, subsiste un problema que exige ser revisado y es que a partir de la entrada en vigencia de la ley N° 20.657, son los titulares de licencias transables de pesca clases A y B quienes se encuentran obligados al pago anual de la patente establecida en el artículo 43 bis de la LGPA, y no quien eventualmente las opera en una nave de su propiedad porque estas han sido entregadas en virtud de un título no translaticio.

Este aspecto – debatido en sede administrativa por la asociación gremial que reúne a gran parte de los armadores industriales, pero resuelto en los términos antes señalados por la Contraloría General de la República mediante Dictamen N° 21.075 de 17 de marzo de 2016 – podría haber supuesto una eventual traba para el funcionamiento de un mercado secundario de cuotas pesqueras, por lo que creemos que debiera ser corregido en el artículo 43 bis de la LGPA, indicando que el cobro de la patente pesquera se efectuará al titular de la LTP o a quien detente un derecho sobre ella.

Ahora bien, entregar al funcionamiento de un mercado secundario de cuotas toda la virtud de solucionar el problema de acceso de pesquerías como el descrito anteriormente no es real.

Una vía que podría haber sido adecuadamente utilizada es el acceso vía licitación conforme al artículo 3° Transitorio de la Ley N° 20.657 y artículo 27 de la LGPA, en el sentido de considerar que los procedimientos de la subasta puedan considerar que la licitación se efectúe no solo por especie principal, sino que eventualmente permita que ella se efectúe por especie principal y asociadas en conjunto, o solo para efectos de especies asociadas para aquellos casos en que el titular de la especie principal deba viabilizar la operación para los efectos del artículo 32 de la LGPA.

Si bien existe discrepancia sobre si una modificación en tal sentido podría ser efectuada vía legal o reglamentaria, creemos que es una materia que debiera ser regulada a nivel de modificación de los artículos antes indicados, pese a lo cual ello no ha sido abordado dentro del proyecto de ley que modifica la LGPA, contenido en los Boletines N° 11.704-21, 10.190-21, 11.642-21 y 7.926-03 (refundidos), que se encuentra en Primer trámite constitucional en el Congreso Nacional.

4.7.1.2.2 En lo referido a la coordinación y coherencia entre plan de manejo y el programa de investigación y plan de reducción del descarte

Una revisión del artículo 7º A de la LGPA permite destacar la inexistencia de una norma que vincule a un plan de manejo con la determinación de un programa de investigación para el descarte (o plan de reducción en su caso). En efecto, la normativa legal debiera señalar que en forma previa a la propuesta del programa de investigación y de la nómina de especies objetivo y fauna acompañante a que aluden los incisos primero y final del artículo 7º A de la LGPA, esta haya sido considerada como una de las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse como estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados en el plan de manejo de la pesquería, tal y como lo indica el literal c) del inciso 1º del artículo 8º de la LGPA.

En el mismo orden de ideas, y no obstante que la regulación legal del descarte – contenido en la Ley N° 20.625, publicada en el Diario Oficial de fecha 29 de septiembre de 2012 – se tramitó en paralelo con el Boletín N° 8091-21 que concluyó con la Ley N° 20.657, el artículo 7º A de la LGPA no sólo no exige la existencia de un plan de manejo como requisito para contar con un programa de investigación para el descarte (o plan de reducción en su eventualidad), sino que carece de una instancia formal de participación de los actores regulada en la Ley.

De ahí que se sugiere que con el objeto de que exista un análisis y ponderación de la coherencia de la gestión del descarte con los objetivos de manejo de una pesquería pueda ser el mismo Comité de Manejo quien pueda participar en algún grado en la elaboración de la propuesta de plan de reducción – no en el caso del programa de investigación, por los contenidos que este contiene conforme al inciso 1º del artículo 7º A – y que dicha propuesta pueda ser consultada con el Comité

Científico Técnico de las pesquerías involucradas, tanto de las especies principales como fauna acompañante y/o especies asociadas.

4.7.1.2.3 En lo referido al destino de las capturas

En virtud del D.S. Nº 316 de 1985, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y modificaciones posteriores, se estableció que la producción de harina de pescado o crustáceos sólo podrá ser efectuada - mediante la utilización como materia prima – a partir de los recursos hidrobiológicos que se especificaban en dichos decretos y de los desechos provenientes de otras líneas de procesamiento. La citada regulación tuvo presente que existía una utilización en líneas de harina para recursos denominados “pesca blanca o fina”, lo que hacía necesario a juicio de la Autoridad el regular dicha operación de modo de avanzar hacia un uso más noble de la pesca blanca por el potencial significativo de exportaciones que podía redundar en un beneficio para la economía del país.

Pese a que inciso final del artículo 1º C de la LGPA exige que cada cinco años se evalué la eficacia e implementación de las medidas de conservación y administración, no se ha analizado esta medida de administración a la luz de las directrices y objetivos fijados en los planes de manejo de las pesquerías respectivas. En este sentido, y conforme al artículo 4º D de la LGPA – incorporado por la Ley Nº 20.657 - la SSPA, previo informe técnico y consulta al Consejo Zonal de Pesca que corresponda, puede determinar los recursos hidrobiológicos que se exceptúan de consumo humano directo y que pueden ser destinados a la elaboración de harina y aceite.

Empero, tal y como está redactada la norma contenida en el D.S. Nº 316 de 1985 antes citado, se genera un problema más allá de la regulación sectorial por el concepto de “desecho” utilizado por dicha regulación. En efecto, las líneas de harina y aceite corresponden a procesamientos de excedentes o subproductos de la industria pesquera cuyos productos finales son utilizados en alimentación animal o agricultura, y en el caso particular de los desechos, a una mezcla de recursos hidrobiológicos que no pueden ser destinados a consumo humano, los cuales son sometidos a un proceso de disminución de volumen (molienda) incorporándole por lo general algún grado de preservante para la mantención del producto. De esta forma, y a partir de la utilización de tales subproductos se generaría un beneficio ambiental al reducir los niveles de material no empleable

en la industria, y un beneficio económico en cuanto la harina y aceite proveniente de tales desechos se convierten en un subproducto valioso que puede sustituir los costosos ingredientes de las raciones de animales o ser utilizados como fertilizantes.

Como vemos, y pese a la nomenclatura utilizada por el D.S. Nº 316 de 1985, los desechos de recursos hidrobiológicos que se someten a la línea de proceso de harina y aceite constituyen un subproducto con alto valor industrial. Y es acá en donde debemos considerar que la utilización de este término – “desechos” - choca con otras regulaciones que establecen una serie de requisitos para el titular de una planta de proceso que desee operar con lo que legalmente se entiende por desechos.

En efecto, la Ley Nº 20.920 que establece el marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, define en su artículo 3º Nº 25 como residuo o desecho aquella sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente⁹⁴.

En similares términos, el artículo 18 del D.S. Nº 594 del 2000, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, establece - a propósito del saneamiento básico de los lugares de trabajo - que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio, local o lugar de trabajo, deberá contar con una autorización otorgada por la Autoridad Sanitaria. Lo anterior es coherente con lo indicado en el artículo 1º Nº 44 del D.F.L. Nº1 de 1989, del Ministerio de Salud, que determina las materias que requieren Resolución Sanitaria Expresa.

Todo lo anterior ha supuesto en la práctica establecer trabas administrativas injustificadas y que encarecen cualquier proceso de utilización de subproductos de la industria pesquera, y que en la práctica podrían ser corregidas modificando la nomenclatura utilizada en el D.S. Nº 316 de 1985, ya citado, sustituyendo el término “desecho” por subproducto.

En otro orden de cosas, sugerimos que se pueda efectuar una referencia normativa directa en el citado Decreto a través de la Resolución dictada conforme al artículo 4º D de la LGPA en el sentido de incorporar – en términos generales – que todos aquellos recursos hidrobiológicos que así lo determine el plan de reducción de descarte queden exceptuados de la obligación de destino para

⁹⁴ En el mismo sentido la Real Academia de la Lengua Española define como residuo al “material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación”, lo que claramente no se condice con la condición de subproducto que hemos explicado.

consumo humano directo y puedan ser destinados a la elaboración de harina y aceite. Lo anterior permitiría dar dinamismo a eventuales ajustes en esta normativa en función de ajustes que puedan determinarse en el respectivo plan de reducción del descarte.

Por último, y tal como ya se indicó, se debiera modificar el artículo 4º D en el sentido de considerar en el procedimiento de dictación de la resolución al órgano consultivo que por ley se encuentra mandatado para asesorar y proponer el manejo de una pesquería: el Comité de Manejo respectivo.

4.7.1.2.4 En lo referido a la incorporación de elementos de flexibilización en el manejo y administración de las cuotas pesqueras

Como hemos visto, la normativa vigente define el descarte como la acción de devolver al mar especies biológicas capturadas. En tanto las especies han sido capturadas – e independiente de que hayan sido desembarcadas o no – se debe regular esta circunstancia en varios niveles normativos.

Según vimos, la ley ya incorpora *ex ante* el descarte en la determinación de la cuota cuando este se permite de conformidad con el artículo 7º B de la LGPA. También indicamos que este tratamiento era insuficiente de momento que no traduce en la regulación una aplicación completa de los principios contenidos en los literales c), f) e i) del artículo 1º C de la LGPA, no considerando el impacto del descarte de la fauna acompañante en la fijación de la cuota de la especie objetivo.

Por ello, y no obstante que se requiere ahondar en el desarrollo de los aspectos antes señalados, resulta importante establecer en la normativa algunos elementos que permitan flexibilizar el manejo de la cuota por parte de sus titulares y/o por la autoridad y que debieran devenir en un complemento adecuado para enfrentar la problemática del descarte. Así, se propone incorporar los siguientes elementos:

- ❖ en caso de que la cuota anual de captura sea consumida durante el año, permitir un porcentaje de exceso en las capturas durante el mismo año, pero imputables con cargo a la cuota del año siguiente. En el mismo sentido, en caso de que la temporada de pesca haya

concluido y exista un remanente de cuota no capturado, permitir que dicho remanente puede ser considerado como un saldo a favor para el siguiente período de pesca.

A nivel comparado, esta situación ya ha sido considerada, y es así como a vía ejemplar podemos encontrarnos con que la Autoridad pesquera de manejo en Australia debe informar a los pescadores cuando se han excedido en la cuota y les fija un plazo para ajustar las capturas que han hecho – ya sea por la vía de comprar derechos a otros pescadores que no han capturado o ya sea permitiendo imputar con cargo a la cuota del próximo año las sobre y sub-capturas de hasta 20% de los derechos de cuota que poseen - de forma de planificar sus operaciones para cumplir con condiciones del mercado evitando descartes de especies que son abundantes en relación con sus cuotas.

Esta norma resulta lógica en cuotas con asignaciones individuales, en que pareciera que el descarte no solo debiera tener un efecto o consecuencia en la globalidad (la fijación de la cuota) sino también efectos particulares (en el tenedor de un título sobre la cuota).

- ❖ Regular con un enfoque preventivo y correctivo el descarte de fauna acompañante:
 - Disponiendo el cierre de las capturas de la cuota de la especie objetivo en caso de que - pese al porcentaje de fauna acompañante por temporada de pesca - se exceda un monto máximo total de la cuota de dicha fauna acompañante (aplicación de enfoque preventivo); y
 - Disponer de una tasa de equivalencia en caso de sobrecaptura de especies de fauna acompañante sin cuota, la que se hará efectiva con cargo a la cuota de la especie objetivo en términos similares a la consagración de imputación a razón de 3 especies por 1 contemplada en el literal f) del artículo 3º de la LGPA, pero sin la limitación del tipo de pesquería y del porcentaje que en dicho artículo se consagra.

4.7.1.2.5 En lo referido a las hipótesis de excepción al artículo 162 de la LGPA

El artículo 162 de la LGPA prohíbe la operación de buques que califiquen como fábrica o factoría en el mar territorial y zona económica exclusiva de Chile, vale decir, aquellas naves que realizan faenas

de pesca y efectúan a bordo procesos de transformación a las capturas, incluyendo en ellos la congelación de las mismas, conforme lo dispone el numeral 11) del artículo 2º de la misma Ley.

La normativa sectorial considera solo dos excepciones a esta norma:

- ❖ en el inciso 2º del mismo artículo 162, se faculta para que el Ministerio pueda autorizar temporalmente, previos informes técnicos de la SSPA y del Consejo Nacional de Pesca, la operación de buques fábrica en pesquerías que no hayan alcanzado el estado de plena explotación, al oeste de las 150 millas marinas medidas desde las líneas de base, y al sur del paralelo 47º00' de latitud sur por fuera de las líneas de base rectas; y
- ❖ en el artículo 12 Transitorio de la Ley Nº 18.892, se considera un régimen excepcional de autorización legal por año calendario para aquellos barcos fábricas que hayan contado con autorización para operar como tales al sur del paralelo 44º30' de latitud sur por fuera de las aguas interiores, al día 6 de septiembre de 1991 (fecha de publicación en el Diario Oficial de la Ley Nº 19.079). Esta autorización – contenida en una norma Transitoria – se puede renovar anualmente por los armadores titulares de autorizaciones sobre dichas naves si estos acreditan ser titulares de inversiones en activos fijos - que no sean barcos fábricas - situadas en cualesquiera de las regiones X, XI o XII y destinadas a la explotación o producción de recursos hidrobiológicos, siempre que su valor actualizado sea igual o superior al de los barcos factorías que se persiguen operar al amparo de esta disposición.

En este sentido, y tomando como ejemplo que el Plan de Manejo del Golfo de Alaska permite que especies como el abadejo, el bacalao del Pacífico y los peces planos de aguas poco profundas puedan ser procesadas incluso en el mar, de modo de cumplir el objetivo de máxima utilización de los recursos, creemos que una medida que podría ser incorporada en nuestra normativa es reconceptualizar el concepto de actividad de transformación contenida en el artículo 2º Nº 2 de la LGPA de modo que – sin que la actividad en dicha embarcación la califique como barco fábrica en los términos del artículo 162 de la LGPA – permita incorporar procesamientos de pequeña escala que puedan ser desarrollados en embarcaciones artesanales, y siempre que ello vaya de la mano de la aplicación gradual de otras medidas de manejo como regulación de selectividad de artes y

certificación de las capturas (como por ejemplo, podría ser el caso de pescadores merluceros de la zona central del país que eventualmente operan sobre Jaiba limón).

4.7.2 Propuesta de cambios tecnológicos y comerciales

Considerando la identificación de las variables con mayor influencia y brecha, referidas a la Política de innovación del país y la disponibilidad de una fuente de Financiamiento específica para abordar las necesidades que demanda la implementación de la ley de descarte, se sugieren los siguientes cambios y sugerencias para generar escenarios que propicien el desarrollo tecnológico y apoyen el desarrollo comercial del sector pesquero, con foco en el uso integral del descarte.

En este contexto, la innovación y coordinación interinstitucional surge como un imperativo, donde se generen arreglos institucionales en apoyo a la mejor gestión del tratamiento del descarte.

De la revisión de experiencias internacionales en materia de política de tratamiento del descarte es posible señalar que, si bien es cierto, se reconoce que el problema es de corte multifactorial, las soluciones no necesariamente se explicitan teniendo en la mirada ese enfoque.

Es así como la prohibición del descarte, con matices en cuanto a ciertas consideraciones, se acompaña con intervenciones regulatorias principalmente desde el ámbito sectorial, siendo el enfoque predominante avanzar en el diseño e implementación de normativa de mayor flexibilidad, mejorando la oportunidad en la toma de decisiones y generando un espacio de posibilidades de características adaptativas acorde a la dinámica del problema. Este enfoque multifactorial se hace cargo de una dimensión biológica y de manejo, económica y mercados, tecnológica en materia de artes de pesca y desarrollo de productos en base a nuevas materias primas.

En las experiencias revisadas hay una manifestación explícita de flexibilidades regulatorias expresadas en la forma de cierre de áreas de pesca, diseño de cuotas en cuanto a temporalidad y prácticas de imputación, entre otras. De igual manera se hace expresa mención a regulación de artes de pesca y diseño de las mismas con énfasis en mejoras en la selectividad, como también a una batería de herramientas tecnológicas de control de la legalidad.

En cuanto a la componente institucional a cargo de disponer de las capacidades técnicas y financieras para ir en apoyo de los cambios necesarios, alguna referencia se registra para Noruega e Islas Faroe, en los cuales, para el primer caso, se dispone de Fondos para el financiamiento de innovación en materias de alimentos de origen marino y de espectro más amplio para el caso del segundo país, en el cual el Fondo de Investigación Pesquera, aparte de cubrir materias de investigación sectorial en su variante tradicional biológica-ecológica, también incluye como objeto de preocupación los aspectos tecnológicos para prácticas de captura, valor agregado y mercados.

Mención aparte merece el diseño implementado por la Unión Europea, grupo de países que, en el marco de la reforma a la Política Pesquera Común del año 2013, señaló entre otras cosas, la eliminación de la práctica del descarte estableciendo la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado. La implementación de la Política Pesquera Común, se vio apoyada por la disponibilidad de financiamiento ad hoc, el que tomó forma a través del Proyecto DiscardLess, 'Estrategia para la gradual eliminación de los descartes en las pesquerías europeas', financiado por el programa EU Horizon 2020, y otras iniciativas de los países a ser contempladas en sus respectivos Planes Operativos para la ejecución del Fondo Europeo Marítimo y Pesquero (FEPM).

Este proyecto se inició en marzo de 2015 y llegó a término en febrero de 2019, estando disponible los reportes y entregable a contar del mes de mayo del 2019, estimándose que su ejecución en un enfoque holístico permitió efectuar grandes avances para disponer de estrategias de mitigación del descarte.

De acuerdo con la revisión efectuada, el señalado constituye el único programa diseñado para ir en apoyo de la nueva normativa, en un modelo de trabajo colaborativo entre científicos, grupos de interés y tomadores de decisiones para disponer de estrategias de mitigación que hicieran la norma operativa, creíble y legítima.

En cuanto a la realidad chilena en esta materia, no se cuenta con una instancia única a la cual se haya mandatado hacerse cargo del problema en sus diversas aristas, no obstante se hace necesario efectuar comentarios en dos ámbitos, el primero de ellos dice relación con la capacidad financiera y disponibilidad de instrumentos para el apoyo en la instalación de la norma y el segundo se refiere

a las coordinaciones necesarias para una efectiva implementación, monitoreo y seguimiento de las diversas aristas involucradas.

Como se señaló en el apartado 4.3.4, en Chile existe una estructura institucional centralizada en la cual las materias pesqueras y económicas se orientan desde Ministerio de Economía Fomento y Turismo, contando con financiamiento que es posible separar en dos fuentes: Fondos sectoriales y fondos para la competitividad e innovación.

La práctica en el acceso a estos fondos, y en su relación con el problema, arroja que en su ejecución el tema del descarte ha sido atendido de alguna manera, así como la selectividad de las artes de pesca ha sido cubierto por el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura (FIPA), la innovación de productos ha sido cubierta a través de iniciativas de competitividad regionales con Fondos de Innovación para la Competitividad, fondo este último que cuenta con la fortaleza de disponer de un diseño con una asignación presupuestaria regional, lo que permite pensar en las potencialidades que este instrumento ofrece para resolver temas locales, cuando sean así relevados por las Autoridades y actores regionales.

No obstante, la temporalidad en su ejecución y los objetivos que persiguen los diversos proyectos e iniciativas, no indican necesariamente una alineación bis a bis con la problemática del descarte, la que aún se percibe como un problema de corte 'sectorial' y enfrentado de acuerdo con los requerimientos del momento.

Más recientemente, y dando un avance en la materia señalada, la Ley 21.069 de febrero de 2018, crea el Instituto Nacional de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala (INDESPA) la que fusiona en una sola institución los fondos sectoriales vigentes a la fecha, en lo que dice relación a la pesca artesanal, esto es, el Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal (FFOPA) y Fondo de Administración Pesquero (FAP), teniendo como objeto de preocupación el fomento y la promoción del desarrollo de la actividad pesquera artesanal y de la acuicultura de pequeña escala, eliminando del SNPA la tarea de fomento, que hasta la fecha se encontraba alojada en el Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal (FFPA).

Respecto de esto último, llama la atención de la revisión de los instrumentos de gestión del SNPA que no sea el Fomento una tarea que el Sernapesca haya tenido explicitado en sus objetivos o en su

Misión, siendo que la normativa le asignaba al Director Nacional el rol de presidir el Consejo de Fomento de la Pesca Artesanal, con una importante participación de este Fondo del 16% del presupuesto del año 2019⁹⁵.

La nueva norma constituiría un avance, en lo que a la pesca artesanal se refiere, al indexar en su gestión un enfoque multidisciplinario, conformándose un Consejo Directivo integrado por el Subsecretario de Economía y Empresas de Menor Tamaño, el Subsecretario de Desarrollo Regional y Administrativo, el Director Nacional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, el Director Nacional de Obras Portuarias, siendo presidido por el Subsecretario de Pesca y Acuicultura.

Como último instrumento para su conformación, con fecha 4 de febrero de 2019 a través de DFL N°1 se fija la planta del Instituto y se fija un plazo de 2 meses para su entrada en vigencia.

La multidimensionalidad con que se construye el buen manejo de la pesca requiere disponer de institucionalidad ad hoc, idealmente con mandato legal y presupuesto, o en su defecto, de las instancias de coordinación que permitan una discusión ilustrada de las problemáticas sectoriales y que permita las sinergias institucionales que la implementación de los diversos instrumentos demande, tales como: Planes de manejo (PM), plan de reducción del descarte, planes de desarrollo productivo y aspectos sociales relevados en los PM, u otros que requieran en su tratamiento enfoques multidisciplinarios.

Dicho lo anterior, se estima necesario efectuar una revisión de la Ley en materia de complementar la definición del EEP, y a objeto de dar coherencia a la norma, se recomienda efectuar revisión de la conformación de los Comités de Manejo y Comités Científicos Técnicos, dando espacios a disciplinas vinculadas a la Dimensión económica, social y productiva.

En subsidio a lo señalado, y entendiendo las complejidades y tiempos legislativos tras los procesos de diseño de nueva Ley, es que se recomienda vía administrativa, potenciar la presencia sectorial a nivel local, por la vía de establecer espacios de trabajo regionales con al menos la participación

⁹⁵ www.dipres.cl

activa de la institucionalidad local vinculada al Ministerio de Economía Fomento y Turismo⁹⁶, bajo la coordinación del representante local de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

La señalada participación debiera replicarse a nivel de los Comités de Manejo, como una forma de asegurar la participación oportuna de la institucionalidad pública requerida en la construcción de las soluciones que la mitigación del descarte y aprovechamiento integral de las capturas requiere.

Lo anterior surge desde la cabal comprensión que las acciones de mitigación de la práctica del descarte traen aparejado un impacto en la competitividad, afectando potencialmente la viabilidad de la industria⁹⁷ vía mayores costos, y la presencia en los mercados de destino vía potenciales barreras de acceso a ser superadas⁹⁸.

Finalmente, es importante considerar que, en materia de descarte, las regulaciones que se formulen teniendo en ámbitos tecnológicos y/o comerciales, deben tener en consideración los incentivos que surgen tras su implementación, porque se debe evitar que estas regulaciones generen posibles incentivos que promuevan el descarte. Así, en términos tecnológicos el énfasis debe ser puesto en incorporar innovaciones en las artes de pesca que permitan reducir la fauna acompañante y la captura de pesca incidental; y en términos comerciales, el foco debiera estar en iniciativas tendientes a dar mayor valor agregado a la pesca, posibilitando así que una parte o la totalidad de la fauna acompañante que no es posible reducir de las capturas, se destine a dichos procesos; pero promover el desarrollo de procesos productivos en base a las especies descartadas puede generar incentivos contrarios a los conducentes a una reducción de las capturas de fauna acompañante. Sumado a lo anterior, se deben incrementar los incentivos para trabajar sobre la calidad de los productos y el etiquetado ecológico, ya que esto garantiza una explotación sostenible y puede ser una medida paliativa y ayudar a los pescadores en una situación de escasez de recursos. Estas medidas incidirán en la reducción de efectos colaterales sobre los ecosistemas y las poblaciones de peces como los causados por los descartes, desechos u otros (Anadón, et al., 2005).

⁹⁶ Del cual depende la Pesca y Acuicultura.

⁹⁷ Industria entendida como la confluencia de los diversos actores privados con intereses en el desarrollo de la actividad.

⁹⁸ Caso mercado norteamericano y mamíferos marinos

4.8 Taller de difusión de resultados del proyecto

El taller de difusión de resultados se realizó el día 3 de marzo de 2020 en el Hotel Diego de Almagro, Salón Viña del Mar, ubicado en Molina 76, Valparaíso, entre las 10:00 y las 13:00 horas, cuyo programa fue el siguiente:

Inicio	Término	Tema	Expositor
10:00	10:30	Registro e inscripción de asistentes	
10:30	10:35	Palabras de bienvenida	Sr. Luis Cocas
10:35	10:45	Contexto del proyecto FIPA 2018-50	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL DESCARTE			
10:45	10:55	Valoración económica del descarte y de la pesca incidental	Srta. Andrea Araya Arriagada
10:55	11:05	Usos del descarte y residuos de la pesca	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS NORMATIVOS Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO			
11:05	11:15	Experiencias internacionales de normativa relacionada con el descarte	Sr. Alejandro Gertosio Ramírez
11:15	11:30	Propuesta de modificación de marco regulatorio	Sr. Paolo Trejo Carmona
PREGUNTAS			
11:30	12:30	Preguntas de los asistentes	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:30	12:40	Cierre de la jornada	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:40	13:00	Cóctel	

Con el propósito de disponer de un registro de todas las preguntas se ocupó la modalidad de preguntas escritas, las que fueron respondidas una vez realizadas todas las presentaciones (se adjuntan las presentaciones en Anexo 11), las que se presentan a continuación:

Pregunta N°1: Entendiendo que es un estudio académico de valoración, ¿Evaluaron si existe viabilidad económica, o de mercado, para la venta de especies comercializables?

R: Habría que distinguir dos conceptos, la valoración económica y la evaluación económica. La valoración económica busca determinar el valor que la sociedad le da al descarte, en tanto la evaluación económica busca encontrar una medida de la rentabilidad del uso del mismo, en este caso desde el punto de vista privado. Ambos resultados son independientes, pues responden a distintos propósitos.

En la valoración económica, se realizó una estimación del valor “de uso” de las especies descartadas, valorado a precio de mercado, el precio de playa en el caso de las especies comercializables y el precio de playa de la anchoveta en el caso de las no comercializables, bajo el supuesto de que podrían destinarse a harina de pescado. Este valor, es el mínimo valor que la sociedad le da al recurso, y no les ha sumado el valor de “no uso”.

En relación con la evaluación económica, se consideraron cualitativamente varios posibles usos de la fauna acompañante, pero se evaluó económicamente solo el uso como materia prima para producción de harina, debido que en el contexto actual es el uso de mayor factibilidad, y en este sentido, se identificaron las limitaciones existentes en relación al poco y disperso volumen que aporta cada unidad productiva, que requeriría esfuerzos logísticos para su recopilación y acopio.

Los representantes de la industria plantean que es necesario enfatizar que el descarte de las especies que forman parte de la fauna acompañante de las pesquerías, obedece a limitaciones y dificultades para su uso y/o comercialización; y respecto de la valoración del descarte y su proporción respecto del valor de la pesquería, plantean que es un error que el descarte represente esa proporción, resultados que podrían ser interpretados como un actuar negligente de la empresa al no rescatar las rentas que esta proporción representaría.

Además se plantea que en el escenario actual, es necesario precisar muy bien los resultados presentados en el estudio, por la interpretación que puedan realizar terceros interesados.

Pregunta N°2: Entendiendo que es un estudio académico de valoración, ¿Evaluaron si existe viabilidad económica, o de mercado, para darle usos tecnológicas/comerciales alternativos?

R: En la evaluación realizada en el estudio se consideró la opción que tenía viabilidad hoy, por eso se evaluó destinar el descarte como materia prima para la producción de harina. En este sentido, destinar el descarte como materia prima para producción de colágeno, gelatinas u otros usos, tales como ácido hialurónico, tienen baja viabilidad, considerando el desarrollo actual de estas industrias en el país.

Pregunta N°3: ¿Qué sentido tiene mantener especies prohibidas de descarte? ¿Quién se hace cargo de ellas desde el momento de la descarga? (Logística, cadena de frío, destino, etc.)

R: La SSPA señaló que las empresas deben hacerse cargo de esos aspectos, agregando que se debe reconocer la disposición y flexibilidad que ha tenido la institucionalidad.

Por parte de CESSO se plantea que esa es una responsabilidad de la empresa y que lo que debe existir por parte de la institucionalidad son instrumentos ad hoc que apoyen el desarrollo de soluciones al problema planteado.

Pregunta N°4: La recomendación de incorporar especies secundarias al cálculo de cuotas, ¿es posible, considerando investigación, financiamiento y modelos necesarios?

R: La incorporación de las especies secundarias en el cálculo de cuotas es posible, ya que existen modelos de data pobre o simple. Además, en aquellas pesquerías que están certificadas, las certificadoras solicitan considerar las especies recurrentes de la fauna acompañante. Este concepto es similar al sugerido en este informe, respecto de incorporar el concepto de fauna acompañante predominante, haciendo referencia a las especies más conspicuas. Lo anterior exige con todo aplicar un principio de gradualidad en la aplicación de las medidas que actualmente no se encuentra reconocido expresamente en la normativa.

Pregunta N°5: Para el caso de valoración económica ¿cuáles son los supuestos teóricos o metodológicos que permiten asignarle un precio a las especies no comerciales?

R: La asignación de un precio a especies no comerciales de la fauna acompañante de las pesquerías, responde a que metodológicamente se asumió el valor “de uso” para las especies comercializables, que fueron de mayor proporción que las no comercializables; por lo tanto, en las no comercializables debía asumirse también un valor “de uso”. Cabe destacar que este supuesto de la valoración responde al objetivo general de este estudio, que dice relación con el uso integral de la captura descartada

Pregunta N°6: En el mismo ámbito de la valoración económica, ¿Los precios usados, en el caso de las especies no comerciales, reflejan adecuadamente el grado de escasez del recurso? ¿Refleja su costo de oportunidad?

R: En el contexto de la elaboración de harina, sí. Además, en términos teóricos, en un modelo oferta y demanda, modelo al cual esta suscrito el intercambio de bienes en nuestro país, los precios debieran reflejar la abundancia relativa, no obstante, lo anterior presupone un sistema de toma de precios de la suficiente calidad que permita reflejar lo anterior y contar con un mercado libre de imperfecciones.

Pregunta N°7: En la estimación del VAN del uso productivo de los descartes, ¿cuál fue la tasa de descuento usada? ¿Se trata de un proyecto privado o un proyecto social?

R: Es una evaluación privada, la tasa de descuento es cero, porque no hay inversión, y el costo de oportunidad también es cero, pues la mejor alternativa que tiene el privado es botarlo, aunque con la obligación de traer la fauna acompañante a puerto (prohibición de descarte), su mejor alternativa es venderlo.

Pregunta N°8: La ley actual no permite reabrir pesquerías que están en veda por años (ejemplo: bezugo), dado que las capturas de pesca de investigación no pueden usarse para fines comerciales y es muy difícil o imposible una buena investigación sin hacer pesca comercial. ¿Creen que eso necesita un cambio legal?

R: En teoría la normativa actual permitiría desarrollar pescas de investigación respecto de recursos vedados en la medida que el mismo decreto que la fije determine que existe una cuota destinada a fines de investigación que no exceda de los porcentajes que la propia normativa fija. Considerando que que las pescas de investigación fueron cuestionadas por el mal uso que se hizo de ellas y que derivó no solo en dictámenes de Contraloría que reconocieron el tema, sino en modificaciones legales que garantizaran su correcta utilización, se podría presentar un modelo de investigación que no vulnere dichos principios y responda a lo que la Subsecretaría y el CCT respectivo que participó en la fijación de la veda extractiva determinen como adecuado.

Pregunta N°9: En el caso de la valoración del descarte de pesquería de merluza del sur flota hielera, ¿qué valor se otorgó a las especies de merluza de cola que fueron descartadas en esta pesquería? ¿Los ejemplares descartados fueron considerados como especie comercializable valorizados a precio de playa de merluza de cola?

R: Sí, se consideró el mismo valor de precio de playa.

Representantes de la industria pesquera, relacionados con las pesquerías seleccionadas en el estudio, señalan que se debiera ocupar un precio diferente, ya que por algo se descarta y el valor es menor al que se obtiene si se comercializa, porque tiene menor calidad, indicándose que debiera ser evaluado a precio de materia prima para harina de pescado. Además, se plantea que la pesca blanca, al tener menos aceite que la anchoveta, debiera también ajustarse su precio en ese sentido, esto es, en la banda inferior de la referencia de precio para materia prima anchoveta, o sea un 8% del valor FOB de harina.

Pregunta N°10: ¿Se muestra valor de pesca incidental solo para pesquerías seleccionadas?

R: Solo para pesquerías demersales.

Pregunta N°11: ¿El valor de exportación a USA considera a todas las pesquerías o solo las seleccionadas en el proyecto?

R: Considera la exportación de productos pesqueros, peces y crustáceos.

Pregunta N°12: En la rentabilidad de las pesquerías, ¿se descartó o consideró lo que significa llevar en bodega los recursos que eran descartados? Es decir, lo que se deja de traer de pesca objetivo.

R: No, porque lo indicado por los armadores fue que había disponibilidad de bodega, por lo tanto traer a puerto las especies antes descartadas no afecta el volumen posible de traer de la especie objetivo.

Representantes de la industria pesquera de crustáceos demersales señalan que existe un alto costo asociado a la clasificación de las especies antes descartadas que ahoran deben ser traídas a puerto, lo cual se dificulta porque los contratos de las tripulaciones establecen que son contratados para

extraer crustáceos y no otras especies. Además, indica que en algunas ocasiones sí se podría ver afectada la disponibilidad de bodega al tener que traer especies con prohibición de descarte.

También se indicó que algunas especies de la fauna acompañante es posible comercializar, pero se deben dar condiciones tales como que exista poder de compra y el volumen sea atractivo, pero la mayoría de la veces estas condiciones no están. En una ocasión en que salió lenguado (chico), 14 - 15 cajas, fue posible comercializarlo como carnada porque había una empresa que los compró. Ese volumen es bajo para destinarlo a harina.

Finalmente, se señaló que hay especies que salen ocasionalmente, con muy baja frecuencia, por ejemplo a veces sale "pocha" (Cheirodon sp.), pero cada tres años, entonces no es posible planificar un negocio en esas condiciones, recurso que terminó en el vertedero.

Pregunta N°13: ¿La normativa de descarte en el mundo aplica a todas las especies o solo a las especies con cuota?

R: Sí, aplica preferentemente a las especies con cuota.

Pregunta N°14: ¿La UE solo se enfoca en el descarte, sin considerar la pesca incidental?

R: Sí, la normativa del descarte solo se focaliza en el descarte de la fauna acompañante.

Pregunta N°15: ¿Datos de descarte 2017? ¿Los porcentajes bajo cuántas toneladas desembarcadas?

R: Los datos con los cuales se trabajó en el estudio fueron del año 2017, que corresponden a los disponibles en el periodo en el cual se ejecutó el estudio. Ante las solicitudes de actualizar los datos, IFOP comprometió incorporar estas actualizaciones en el marco del programa de investigación del descarte que ejecuta esta institución.

Pregunta N°16: Mostrar solo la valorización del descarte como resultado final genera un sesgo si no se incluye el costo del descarte puesto en playa, dado que en el mercado no existe una demanda habitual de especies que no tienen cuota de captura.

R: La valoración económica no corresponde al beneficio económico privado, sino al valor de uso que podría asignar la sociedad a esos recursos. En este caso, no corresponde descontar los costos.

Pregunta N°17: En los cuadros comparativos de la legislación comparada de los países, incorporar a Chile, para saber a primera vista si cumple (marcando con una X o dejar en blanco) si nuestro marco regulatorio incorpora el criterio de análisis comparativo

R: Se acogió esta sugerencia y se incluyó en el informe final.

Estas respuestas además de ser incluidas en el presente informe fueron enviadas a los asistentes al taller de difusión.

5 Análisis y discusión de resultados

En materia de descarte, Chile no ha estado ajeno a la necesidad de regular esta práctica, entendiendo que su tratamiento va en la línea de las buenas prácticas para una pesca sustentable, y en concordancia con las consideraciones ecosistémicas para el manejo pesquero.

En ese marco es que el año 2012, se dicta la Ley N°20.625 (Ley 20.625, 2012), la que establece la tipificación de la práctica, las sanciones para quienes incurran en ella y define las acciones para el tratamiento del tema.

En relación con el enfoque de captura balanceada que forma parte de este estudio, la que se define como un enfoque donde la presión de pesca se distribuye en toda la gama más amplia posible de los niveles tróficos, tamaños y especies, en proporción a su productividad natural y por lo tanto, reduciendo dicha presión donde es excesiva (García, et al., 2012), es importante señalar que no obstante la dificultad de su aplicación práctica, se debe destacar que propiciar el uso integral de las capturas, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante, está en sintonía con el principio de captura balanceada, aunque su correcta implementación requiere consideraciones adicionales que van más allá de retener todo, ya que básicamente implica modular el esfuerzo pesquero de manera proporcional a las características, productividad y cantidades de todas las especies capturadas.

En este contexto, la Ley chilena busca reducir el impacto de la pesca no selectiva en las distintas especies que viven en el medio marino incluyendo la captura incidental de aves, tortugas y mamíferos marinos, y establece los procedimientos para el estudio del fenómeno, por la vía de

disponer de un cronograma para el establecimiento del Programa de Investigación del Descarte a nivel nacional para la cuantificación, determinación de las causas y variabilidad espacio temporal, cuya información se tendrá a la vista para el diseño de los Planes de mitigación⁹⁹.

Cabe destacar que los programas de investigación el descarte, cuentan con la participación de Observadores científicos de IFOP, para efectos de la observación y recopilación de datos a bordo de naves pesqueras, puntos de desembarque o en plantas de proceso, exclusivamente para la investigación con fines de conservación y administración de los recursos, y se deja expresa constancia en la Ley que el observador científico no tendrá, bajo ninguna circunstancia, el carácter de inspector, fiscalizador, ministro de fe, certificador o verificador de capturas, quedando limitadas sus funciones a las que demanda la investigación a desarrollar.

El tratamiento del descarte en Chile se estructura desde la prohibición, señalándose expresamente en el Artículo 7°B, los requisitos que se deben dar para que sea factible descartar especie objetivo o fauna acompañante, los que se refieren en términos generales, el haberse sometido al programa de descarte, plan de reducción o mitigación y otras consideraciones de conservación y de procedimientos.

Un elemento de apoyo a la fiscalización para el cumplimiento es la exigencia contenida en el artículo 64I, que tanto para armadores industriales y los armadores artesanales respecto de sus embarcaciones que tengan una eslora igual o superior a 15 metros deberán instalar a bordo y mantener en funcionamiento, durante todo el viaje de pesca, un dispositivo de registro de imágenes que permita detectar y registrar toda acción de descarte que pueda ocurrir a bordo, sistema administrado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) y cuya información tiene el carácter de reservado.

Con la publicación del Reglamento D.S N°76 del 2015, de fecha 20 de marzo de 2017 se da inicio al proceso de instalación del Dispositivo de Registro de Imágenes, el cual deberá estar ya en funcionamiento pleno luego de tres años de su publicación (Dto. 76, 2015).

⁹⁹ www.subpesca.cl

En términos generales se puede señalar que la discusión y tratamiento del fenómeno del descarte en Chile se inició tardíamente en relación con lo que se pudo recabar de los países de referencia, enfrentándose con un enfoque integrador recién a contar de la Ley del año 2012, fecha muy posterior a las discusiones dadas en Islandia, Noruega e Islas Faroe, países que comparten la vocación pesquera de Chile. No obstante lo anterior, y como resultado de la revisión efectuada es posible relevar ciertas materias que desde la práctica internacional se hace necesario comentar:

- a) La problemática del descarte surge como una práctica que tiene variadas motivaciones, siendo una de las que la literatura señala como la más recurrida, el 'high grading', o selección por calidad, razón por la cual es clave una revisión de cómo se comporta el modelo de asignación de derechos en Chile, en relación con los objetivos que persigue la regulación del descarte, vínculo que aparece recurrentemente en los textos revisados.
- b) Los modelos revisados, o propuestas tenidas a la vista, destacan por la flexibilidad con que se enfrenta el diseño de soluciones, habiendo claridad en ellas del vínculo entre las 'medidas técnicas' para el manejo y el tratamiento de la captura no-deseada, esta última como resultado posterior a la implementación de todos los esfuerzos para su reducción. Se percibe mayor rigidez en el modelo chileno.
- c) En relación con lo antes señalado, en cuanto a la rigidez, es pertinente mencionar el caso de las Islas Faroe, por su flexibilidad, donde se llevaron a cabo radicales cambios en materia de derechos de pesca, no obstante, esto no implicó que se terminarían determinadas prácticas, las que se incorporaron, y la flota costera continuó con su modelo de asignación de esfuerzo vía días de pesca transferibles, cierres espaciales y temporales y regulaciones de artes de pesca y no sujeta a cuota de captura.
- d) Un ejemplo de manejo de Alaska, da cuenta de la mirada integradora y flexibilidad de las medidas, donde considerando que los Planes de Manejo apuntan a una gestión con un enfoque multiespecífico, la cuota de captura puede ser menor que la captura biológicamente aceptable si ello se deriva de incertidumbre de gestión, consideraciones socioeconómicas, o si ello es necesario con el fin de hacer que la suma de cada una de las cuotas se encuentre dentro del rendimiento óptimo (RO). Se debe recordar que el RO está constituido por la cantidad de pescado que, establecida sobre el RMS, proporcionará el

mayor beneficio general a la Nación, en particular con respecto a la producción de alimentos y oportunidades de recreación.

- e) La información tenida a la vista sólo para el caso de la UE, verificó la existencia de instrumentos financieros de apoyo para el acompañamiento en la instalación de la regulación, la cual ha dispuesto de importantes recursos y un diseño que da espacio a la solución de los distintos frentes detectados como barreras, con énfasis en los diagnósticos de la situación en los distintos países, desarrollo de mejoras técnicas en las artes de pesca en pos de una mayor selectividad y la innovación en nuevos productos para un aprovechamiento comercial de las 'nuevas materias primas'.
- f) En cuanto al financiamiento de la política de descarte, en el caso de Chile, no existen fuentes de financiamiento ni instrumentos especialmente diseñadas para el sector pesquero, ni menos dirigidos a financiar las demandas que generará la política de descarte una vez que esta esté en régimen. Sin embargo, es importante señalar que este no es un problema propio de esta política, sino que es una debilidad endógena de la administración pesquera, donde la normativa no va asociada a una asignación de presupuesto planificada en el mismo diseño de la política, lo cual da cuenta del problema de fondo.
- g) Otro aspecto asociado a la flexibilidad de las medidas es que, independiente de que el enfoque de partida en la regulación de los países es la de la obligación de desembarcar todo lo capturado, las mismas normas señalan una batería de excepciones, que se hacen cargo, para la realidad de cada uno de ellos, de las complejidades del tratamiento del tema, situación similar a la de Chile, una vez con los Planes de reducción en régimen.
- h) Desde el punto de vista de los instrumentos para el cumplimiento, en la práctica no hay mayores innovaciones en materia tecnológica, sólo se documentó la realidad de Nueva Zelanda, como el país que iría más adelante en la exigencia de herramientas tecnológicas, destacando la exigencia de cámaras a bordo, como herramienta para el desincentivo y registro de eventuales descartes, similar situación a la que señala la norma chilena.
- i) Un elemento de apoyo a la fiscalización para el cumplimiento es la exigencia contenida en el artículo 64I, que tanto para armadores industriales y los armadores artesanales respecto de sus embarcaciones que tengan una eslora igual o superior a 15 metros deberán instalar

a bordo y mantener en funcionamiento, durante todo el viaje de pesca, un dispositivo de registro de imágenes que permita detectar y registrar toda acción de descarte que pueda ocurrir a bordo, sistema administrado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) y cuya información tiene el carácter de reservado. En relación con este aspecto no es posible profundizar aún, dado que todavía no entra en régimen, el cual recién comenzará a operar en la flota industrial a partir del 2020, y posteriormente se sumará la flota artesanal con eslora igual o mayor a 15 m.

En cuanto a la valoración económica, se debe tener en consideración que aun cuando el valor económico de un bien o servicio ambiental, consta de la suma de valores que la sociedad otorga a los atributos ambientales de estos bienes o servicios, ya sean valores de uso o de no uso; en este estudio la valoración económica, estuvo dirigida específicamente a la captura descartada, invisible en los registros oficiales y por ello sin valor alguno hasta ahora. Mediante el presente estudio fue posible identificar y cuantificar la captura descartada en las pesquerías seleccionadas. Sin duda, es deseable la valoración de los atributos ambientales del medio marino, en el sentido del posible daño o pérdida de valor ambiental por los efectos colaterales (descarte y pesca incidental) de la pesca; sin embargo, tal cuestión está fuera del alcance de este estudio, donde la valoración económica se focaliza en el uso integral de la captura descartada y el impacto económico de la pesca incidental.

En Chile no se han realizado estudios de valoración de los descartes y la pesca incidental. En el caso de bienes y servicios ambientales del medio marino, Vásquez, et al. (2010) valoró las reservas marinas chilenas, identificando y priorizando, los atributos ambientales de las mismas, asignándoles valores de uso o de no uso, de acuerdo con su relevancia para la sociedad. Uno de los atributos identificados fue la fracción explotable de la biomasa, que valoró mediante el valor sanción. Asimismo, Salgado (2015) utilizó el valor sanción para valorar los desembarques del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt (GEMCH); mientras que Figueroa, et al. (2016) utilizó el precio de mercado para la valoración de los desembarques. En este sentido, hay coincidencia en la aproximación metodológica, de orientar el resultado hacia la búsqueda de un valor de mercado, bajo el supuesto de que el descarte históricamente devuelto al mar podría ser retenido y utilizado productivamente. De esta manera, el descarte, al igual que el desembarque y la

biomasa explotable de los estudios citados precedentemente, fue valorado bajo la categoría de uso directo.

El descarte fue valorado utilizando los precios de primera transacción, también llamados precios de playa. Este precio estaría reflejando el valor que están dispuestos a pagar los consumidores por el bien y que a su vez están dispuestos a recibir los productores por el mismo bien (Salgado, 2015). El supuesto detrás de la valoración fue que los recursos descartados pueden ser desembarcados y comercializados en playa. Para los recursos que no tuvieron un mercado, se asumió que pueden ser destinados a la producción de harina, utilizando en este caso el precio de playa de la anchoveta. En la valoración no se consideró la diferencia que podría tener un recurso descartado versus aquel no descartado, en términos de calidad y se utilizó el mismo precio de playa, en ambos casos.

En un inicio de esta investigación se consideró valorar el descarte, mediante el “valor sanción”, similarmente a lo realizado por otros autores (Vásquez, et al., 2010; Salgado, 2015), dado su estatus de ser representativo del valor que la sociedad asigna a estos recursos naturales. Sin embargo, de acuerdo con los resultados de la discusión del “valor económico” del descarte, ocurrida en un taller de trabajo con expertos y profesionales de la SSPA, y en consulta con fuentes calificadas de la SSPA no fue posible comprobar su condición de “valor social”. De esta manera, y siendo consistente con el requerimiento expresado en el título del proyecto “Marco regulatorio para la retención de descarte; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”, se optó por usar el valor de mercado.

Estimaciones (Kelleher, 2008; Davies, et al., 2009) señalan que los descartes o bycatch alcanzarían al menos un 8% de las capturas mundiales, con un promedio de 7,3 millones de toneladas anuales (1992-2001); y en el último reporte de FAO se reporta una estimación de 9,1 millones de toneladas de descarte a nivel mundial para el periodo 2010-2014 (Pérez, et al., 2019). Por otra parte, Patrick y Benaka (2013), indican que la captura descartada puede sumar más de 1 millón de toneladas por año en los Estados Unidos. Para este país, de acuerdo con un estudio que revisa diversas tasas de captura, se reportó una tasa promedio de descarte de 61,5% en la pesquería de arrastre de fondo de la costa oeste. En este sentido, en la pesquería de crustáceos demersales, se estimó que el 2017 se descartaron 1.637 toneladas de 58 especies, un 10% de la captura total. Por su parte, en la

pesquería industrial hielera de merluza del sur, se estimó que el descarte fue un 14% de la captura total, compuesta por 31 especies. Estas tasas están por sobre la tasa de descarte mundial descrita por Kelleher, pero muy por debajo de la tasa descrita para la pesca de arrastre de fondo de la costa oeste de Estados Unidos.

Patrick y Benaka (2013), agregan que los impactos económicos de la captura descartada rara vez han sido evaluados en la literatura científica. Estos impactos económicos se producen principalmente por la pérdida de desembarques producto del cierre anticipado de las pesquerías cuando se alcanzan los límites de captura de las especies de captura incidental; y por el descarte de captura comercializable debido a requisitos reglamentarios en la pesquería. Las pérdidas potenciales por el cierre anticipado de pesquerías van desde US\$ 34.4 millones hasta US\$ 453.0 millones, en tanto el descarte redujo anualmente el ingreso potencial en playa en US\$ 427.0 millones. En Chile, la estimación de ingreso en playa potencial resultó en US\$ 3,1 y US\$ 1,2 millones para la pesquería de crustáceos demersales y en la flota hielera de la pesquería de merluza del sur, respectivamente.

Este resultado es una primera aproximación al valor del descarte. Se señalan a continuación algunos ajustes que se debiesen realizar en una actualización de esta estimación:

- a. La valoración consideró que todas las especies descartadas fueron llevadas a puerto; sin embargo, actualmente se genera otro escenario con los planes de reducción en operación. Estos definen especies que deben ser desembarcadas (aquellas con cuotas o LTP), aquellas que deben ser devueltas al mar (condictios en general) y aquellas que pueden ser descartadas (especies sin valor comercial en la actualidad). La estimación realizada, fue consensuada con los requirentes.
- b. Se deben considerar los cambios en las especies y cantidades descartadas. Los valores de descarte cambian en el tiempo, en atención a cambios en las abundancias relativas de algunas especies, lo que puede incidir en las valorizaciones. Un ejemplo de estos cambios corresponde al descarte de jibia en la pesquería de arrastre hielera de la PDA, en donde los cambios en la abundancia relativa generan una drástica reducción de su presencia en los descartes,

respecto del año de estudio (2017). Modificaciones en la operación de pesca y la aplicación de sistemas selectivos en los artes puede incidir en las cantidades descartadas y su valor.

- c. La estimación realizada valoró a precio playa todas las especies descartadas; esto supone que sería posible utilizarlas de la misma forma que los desembarques. Este supuesto general se debe revisar para cada especie y pesquería en cuestión. Por ejemplo, en la pesquería de crustáceos, el descarte de merluza común se produjo porque las capturas superaban los porcentajes de captura máximo establecidos. Sin embargo, el proceso de captura permitiría su comercialización en el mercado de playa. En el caso de la merluza de cola, capturada por la flota hielera arrastrera de la PDA, los ejemplares descartados corresponden a individuos muy pequeños, que no permiten su uso comercial o bien ejemplares con daño mecánico. En estos casos, se podría considerar como materia prima para el proceso de harina de pescado y no al precio de playa de dichos recursos.

En cuanto a la pesca incidental, la cantidad de ejemplares pareciera ser ecológicamente insignificante, porque no altera significativamente la existencia de mamíferos y aves marinas, pero podrían ser valorados por la sociedad, en términos de su valor de existencia. Sin embargo, dada la importancia para los mercados internacionales, particularmente el mercado estadounidense que ha anunciado el cierre del acceso, a aquellos países que no cumplan con los estándares establecidos para evitar la muerte de mamíferos marinos, la valoración económica (existencia, opción o legado) de la captura incidental, no proporciona información relevante para la toma de decisiones referentes al manejo de la pesca incidental. El asunto de fondo para la autoridad está referido a la posibilidad de arriesgar el acceso a los mercados internacionales, y con ello la sustentabilidad económica de las pesquerías. En otras palabras, Chile debe evitar la captura y muerte de estos organismos, o mantenerla bajo los umbrales establecidos, para proteger estos mercados. En este contexto, superar el 10% del potencial de remoción biológica (PBR) de los lobos marinos y el umbral de sostenibilidad de la población (PST) de aves, por efecto de la pesca, podría generar un impacto económico de pérdida de mercados. Se hace necesario entonces profundizar en la estimación de la pesca incidental, incorporando la flota pesquera nacional en su conjunto, ya que en este trabajo se consideró solo la pesca incidental de la flota industrial de las pesquerías demersales. Cabe señalar que, en el caso de las aves marinas, si bien Chile ha firmado acuerdos de conservación para estas

especies, no hay a la fecha una regulación que restrinja las operaciones de pesca ante mortalidades de aves que superen los límites precitados. Esta valoración permite conocer el probable impacto que ocasionaría en una pesquería esta decisión.

Considerando que entre las causas reportadas que estarían motivando el descarte, destacan las de carácter económico (Alverson, et al., 1996; Kelleher, 2008; Gilman, et al., 2014; Bernal, et al., 2017), donde muchas especies se descartan debido a que no tienen uso comercial conocido y/o tradicional por lo cual dejan de ser de interés para las flotas, o bien su valor económico no resulta atractivo para los pescadores, quienes proceden a devolver al mar una parte de la captura o, al menos, la porción de menor valor de estas; resulta relevante los resultados obtenidos en relación con los beneficios generados si se destina la fauna acompañante a procesos de producción de harina, ensilado u otros similares; condición que es recomendada o considerada en las regulaciones revisadas en este estudio. No obstante, promover el uso de las especies que conforman la fauna acompañante (FA) no debe ser el objetivo de una política pública relacionada con el descarte, si no que lo que se debe incentivar es la disminución del descarte, ya que existe el riesgo de generar incentivos que conduzcan a un incremento de los volúmenes de FA.

No obstante lo anterior, sobre la fracción de FA que es capturada y que no es posible reducir, el resultado de la evaluación económica de las alternativas de uso del descarte, generó resultados positivos al estimarse a nivel de la flota; sin embargo, a nivel individual (armador) el beneficio obtenido posiblemente sea poco atractivo, si se escala a nivel anual y por embarcación. Una situación similar es esperable en cuanto a los costos (VAN de la situación sin proyecto), que distribuido entre las unidades extractivas de cada flota y escalado al año, pareciera que no pone en riesgo el negocio central de las empresas, aun cuando sí afecta la utilidad final de la actividad económica. De todos modos, se debe considerar que, en este análisis a nivel de las unidades productivas, no se han incorporado otros costos de la implementación de esta política pública, tales como la adquisición de LTP para las especies con cuota licitada, la instalación y mantención de dispositivos obligatorios de registro de imágenes, entre otros.

Retomando los posibles incentivos que se pueden generar si se encuentran usos para la FA, y los riesgos asociados, este aspecto debe ser visto con atención, ya que existe evidencia de pesquerías

promovidas sobre FA, tal como es el caso de algunas especies de granaderos o pejerratas (peces de la familia Macrouridae), que conforman parte importante de la fauna acompañante en diversas pesquerías, donde cuando han sido objeto de pesquerías, no han soportado los altos niveles de captura (Haedrich, et al., 2001), ya que estas especies poseen características biológicas que no permiten sostener una explotación intensiva: son especies longevas, de baja fecundidad, crecimiento lento y una edad de madurez sexual tardía (Devine, et al., 2012).

En este contexto y considerando las características de los granaderos, es pertinente preguntarse si la captura de estas especies - como fauna acompañante - se realiza de manera sostenible en Chile. El monitoreo y registro del descarte podría contribuir a avanzar hacia evaluaciones de estas especies, considerando que muchas veces la excusa para no hacerlo es la falta de estadísticas de captura. Aun cuando la mayor parte de las especies de macrúridos (granaderos o pejerratas) son de pequeño tamaño, de sabor desagradable, donde la carne es “extremadamente suave y acuosa”, lo cual ha limitado el atractivo para el consumidor (Matsui, et al., 1990) y frecuentemente son descartadas, en algunas ocasiones son procesadas como harina de pescado (Matsui, et al., 1990) y existe cierto interés en los hígados y huevos de estas especies (Orlov & Tokranov, 2008). Por lo tanto, las especies de granaderos están expuestas a escenarios de incrementos de los volúmenes capturados como fauna acompañante, ya sea por expansión de pesquerías de aguas profundas y/o el desarrollo de pesquerías dirigidas a granaderos (Devine, et al., 2012; Orlov & Tokranov, 2008; Reyes & Hüne, 2012).

Sumado a lo anterior, se debe considerar que dado el alto volumen en que se presentan estas especies en el medio, cumplen un rol relevante en la dieta de tiburones, ballenas y otros predadores (Devine, et al., 2012; Reyes & Hüne, 2012).

Si bien en términos de no generar incentivos al descarte y facilitar el control, las regulaciones apuntan a la prohibición del descarte, con excepciones de especies a descartar, principalmente de aquellas que tienen mayor posibilidad de continuar vivas, también se debe considerar al descarte como una fuente de alimento que es consumida por diversos predadores, tales como aves, peces y especies carroñeras presentes en el fondo marino (Laptikhovsky, et al., 2006; Laptikhovsky, 2005; Reyes & Hüne, 2012).

En conformidad con lo planteado en los términos de referencia de este estudio por la SSPA y el FIPA, referido a la necesidad de “avanzar en la disminución de los descartes” proponiendo un “marco regulatorio” para “incentivar la retención de especies y/o ejemplares que actualmente son descartados, con énfasis en especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas, lo cual puede lograrse a través de medidas que propicien la utilización productiva integral de las capturas pesqueras”, se debe considerar que **lo primordial es disminuir la captura de fauna acompañante y la captura de pesca incidental**, y la disminución del descarte no puede ser lograda artificialmente a partir de un acto administrativo que obligue a traer a puerto (desembarcar) ni tampoco promoviendo el uso de las especies hoy descartadas, dado que se debe procurar disminuir el impacto que las pesquerías tienen en el ambiente.

En una perspectiva ambiental, la sobreexplotación de los recursos pesqueros a nivel mundial ha provocado una disminución de la abundancia de las poblaciones de peces y modificaciones en la composición de especies al reducir la diversidad. La pesca intensiva ha eliminado los peces de mayor tamaño, comercialmente de mayor valor, dejando los peces de menor tamaño, y además ha extraído un conjunto de especies como fauna acompañante y pesca incidental, alterando el equilibrio de las redes tróficas (Vaz, 2008). La alteración de este equilibrio también influye el flujo vertical de material mediado biológicamente en el océano (también conocido como la "bomba biológica"), siendo un tema de gran interés y preocupación, ya que se cree que juega un papel importante en la regulación del almacenamiento de carbono en los océanos y, por extensión, en todo el mundo. El acoplamiento de migraciones verticales en múltiples niveles tróficos desde peces hasta dinoflagelados, denominada migraciones en cascada, generan un efecto amplificado, donde sistemas con mayor complejidad trófica en la columna de agua conducen a migraciones verticales en cascada mejoradas que a su vez aumentan los flujos verticales de materiales y energía a través de la columna de agua, tanto hacia arriba como hacia abajo, afectando los ciclos biogeoquímicos básicos de nutrientes, causando cambios en los nuevos valores de producción, en la tasa de conversión de compuestos inorgánicos en orgánicos y en la extensión y severidad de la limitación de nutrientes (Vaz, 2008; Bollens, et al., 2011). Por lo tanto, la remoción de nutrientes del medio marino tiene efectos que deben ser considerados cuando se definen políticas que promueven el uso de la fauna acompañante, más que su disminución.

En cuanto a la flexibilidad de las regulaciones, se debe avanzar hacia un manejo adaptativo, lo cual – realizadas las modificaciones reglamentarias que correspondan – permitirá aprovechar la instalación de cámaras a bordo y la presencia de observadores científicos de IFOP, no solo para fines de control y sanciones, sino que también para levantar información relevante para la evaluación de los recursos y para una adecuada gestión adaptativa, tal como se realiza en Estados Unidos, como se reporta en la revisión del plan de manejo de pesquerías demersales del golfo de Alaska.

Por otra parte, de la revisión de experiencias internacionales en materia de política de tratamiento del descarte, fue posible colegir que este problema de corte multifactorial sería deseable atenderlo en cada una de sus dimensiones, biológica y de manejo, económica y mercados, tecnológica en materia de artes de pesca y desarrollo de productos en base a nuevas materias primas. En este contexto, y en consideración a que en Chile la institucionalidad contempla herramientas de financiamiento de corte centralizada y también de alcance local, y disponibles bajo el alero del Ministerio de Economía, lo que se requeriría para avanzar en modelos de atención de mayor orgánica es asegurar una mejor coordinación y trabajo conjunto al momento de determinar las prioridades presupuestarias de los distintos programas.

Lo anterior podría contar como acción gatilladora de una nueva forma de tratar el tema, vinculada justamente al EEP, fortalecer las instancias de coordinación que facilite una discusión ilustrada de las problemáticas pesqueras y que permita las sinergias institucionales que la implementación de los diversos instrumentos demande, tales como: planes de manejo (PM), plan de reducción del descarte, planes de desarrollo productivo y aspectos sociales relevados en los PM, u otros que requieran en su tratamiento enfoques multidisciplinarios. Lo anterior tanto a nivel local como central, con el rol aglutinador y convocante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

En relación con la institucionalidad de ciencia y tecnología en Chile, Abalos et al. (2006) señalan que en “Chile la responsabilidad y dirección de la política científica y tecnológica no están unificadas. Existe una multipolaridad institucional, sin que exista un responsable a nivel nacional. La función de la política se ha delegado en un complejo y variado sistema de Fondos de Fomento de la Investigación y Desarrollo. La falta de orientaciones y prioridades en los instrumentos de fomento

de la I&D, conduce a un escenario donde la I&D es fruto de la demanda espontánea de la comunidad científica y de las empresas, y se favorece la dispersión y atomización de las capacidades de investigación. Esta situación es tanto más crítica considerando las relativamente pequeñas capacidades de I&D existentes en el país”. Esta afirmación, en estudio de la DIPRES es ratificada el año 2018, donde los autores afirman que no existen prioridades claras y coherentes en ciencia, tecnología e innovación (CTI), agregando que la arquitectura actual de las instituciones públicas de apoyo a la CTI es el resultado de una serie de iniciativas y acontecimientos, muchos de ellos inconexos e incluso fortuitos en el tiempo y en su lógica, lo cual fue “perfilando Ministerios, agencias e instrumentos diversos que hoy necesitan un enfoque sistémico y unificador a nivel de estrategia y política”, concluyendo que actualmente el desafío de Chile es lograr una coordinación efectiva de esta institucionalidad (Balbontín, et al., 2018).

6 Conclusiones

Las principales conclusiones de este estudio son:

- En relación con el enfoque de captura balanceada (CB), es importante señalar que, no obstante, la dificultad de su aplicación práctica se debe destacar que propiciar el uso integral de las capturas, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante, está en sintonía con el principio de captura balanceada; siendo la política de descarte de Chile una aproximación que incorpora este enfoque en alguna medida.
- En relación con la CB, también se debe indicar que su correcta implementación requiere consideraciones adicionales que van más allá de retener todo, ya que básicamente implica modular el esfuerzo pesquero de manera proporcional a las características, productividad y cantidades de todas las especies capturadas; es decir, se requiere el conocimiento de la productividad de los diversos niveles tróficos, tamaños y especies, y una política coherente para su implementación. Incluso, si tal conocimiento y la política existieran, la implementación requeriría una súper selectividad de artes y aparejos de pesca, y un esfuerzo regulador más allá de las capacidades actuales.

- Conforme con lo anterior, y a partir de la literatura revisada, la estrategia de captura balanceada carece hoy en día de la información necesaria para que sea posible su implementación en completitud; no obstante, es una herramienta útil en la administración de pesquerías si le considera como un enfoque orientador.
- La discusión y tratamiento del fenómeno del descarte en Chile se inició tardíamente, enfrentándose con un enfoque integrador recién a contar de la Ley del año 2012, posterior a las discusiones dadas en otros países pesqueros. De los resultados de la revisión comparada destacan por observarse mayores brechas los siguientes puntos: 1) del modelo de asignación de derechos, en relación con los objetivos que persigue la regulación del descarte; 2) de la rigidez en el modelo de regulación chileno; y 3) de los instrumentos financieros de apoyo para el acompañamiento en la instalación de la regulación.
- A nivel regulatorio, Chile presenta mayores brechas con los países revisados en este estudio, con solo dos de ocho elementos identificados en el conjunto de países; lo cual contrasta, en el ámbito tecnológico, donde Chile incluye todos los elementos tecnológicos identificados en los países revisados.
- Las variables con mayor influencia y con mayor brecha, correspondieron a: Regulaciones de fauna acompañante; y Flexibilidad de la regulación; y con similar influencia, pero menor brecha, Herramientas regulatorias efectivas para la fiscalización y control del descarte. Además, la variable definida como: Financiamiento focalizado para la superación de brechas del descarte, presenta una alta influencia en el sistema y una brecha alta. Así mismo, el Desarrollo tecnológico de artes de pesca para la reducción del descarte; la Selectividad del arte de pesca; y la Política de innovación, surgen como variables con brechas alta y niveles de influencia altos. En base a estas brechas se construyó la propuesta de marco regulatorio y se realizaron recomendaciones en aspectos tecnológicos y comerciales.
- En Chile se requieren cambios normativos para mejorar las “Regulaciones de fauna acompañante” y la “Flexibilidad de la regulación”. Para propender a la retención de los descartes y uso productivo de los mismos, se proponen cambios normativos en las siguientes materias: la regulación del descarte; el acceso a los recursos hidrobiológicos; la coordinación y coherencia entre el plan de manejo de la pesquería, con el programa de

investigación y el plan de reducción del descarte; el destino de las capturas; y el manejo y la administración de las cuotas pesqueras.

- Se estimó que en la pesquería de crustáceos demersales, el 2017 se descartaron en total 58 especies, un 10% de la captura total, valoradas a precio de playa en US\$2.8 millones de dólares. Por su parte, la flota industrial hielera de merluza del sur, se estimó que el descarte fue de un 14% de la captura total, compuesta por 31 especies, con un ingreso en playa potencial de US\$1,1 millones. Las tasas observadas están por sobre la tasa de descarte mundial descrita por Kelleher (2008), pero muy por debajo de la tasa descrita para la pesca de arrastre de fondo de la costa oeste de Estados Unidos.
- El potencial de remoción biológica (PBR) de los lobos marinos y el umbral de sostenibilidad de la población (PST) del albatros de ceja negra fue 7.148 y 11.520, ejemplares respectivamente. Dada la creciente importancia para los mercados internacionales, acerca del cuidado de la fauna marina, la valoración económica (existencia, opción o legado) de la captura incidental, no proporciona información relevante para la toma de decisiones referentes al manejo de la pesca incidental. En este contexto, superar el potencial de remoción biológica (PBR) de los lobos marinos y el umbral de sostenibilidad de la población (PST) de aves, por efecto de la pesca, podría generar un impacto económico de pérdida de mercados y/o cierre de áreas de pesca. Es así, que la pérdida potencial de ingresos ascendería a US\$95 y US\$133 millones de dólares, para mamíferos y aves marinas, respectivamente.
- Se identificaron y describieron siete alternativas productivas para la fauna acompañante generada por la operación extractiva de la flota arrastrera de crustáceos demersales y de la flota hielera de merluza del sur, las cuales, sometidas a un proceso de priorización con criterios de factibilidad, se acotaron a: harinas, hidrolizados proteicos y ensilados. La cantidad de fauna acompañante generada por estas dos flotas vendidas como materia prima para la elaboración de harina resultó en un VAN positivo de \$621.538 para la flota crustacera; y de \$579.926, para la flota hielera de merluza del sur. Si se considera un escenario de precio castigado en un 25% por menor calidad del descarte, se obtienen VAN de \$62.386 y \$383.528, respectivamente para ambas pesquerías. El costo operativo (costo

del viaje, transporte y selección) de la fauna acompañante se estimó cercano a 116 y 61 millones de pesos anuales para la flota crustacera y merluquera, respectivamente.

- Se identificó como necesario intensificar las coordinaciones administrativas entre los diversos actores institucionales, promoviendo así una política única de corte transversal para enfrentar el descarte en sus diversas dimensiones.
- Específicamente en el ámbito de la institucionalidad de ciencia, tecnología e innovación se concluye, en base a la revisión de estudios ad hoc, que el desafío actual es lograr una coordinación efectiva de esta institucionalidad.
- Por parte del sector industrial existe una preocupación por las especies con prohibición de descartar, ya que no existen alternativas de uso, considerando los bajos volúmenes de las diversas especies, la inexistencia de mercados y el alto costo de la logística necesaria de implementar (acopio, transporte, etc.).
- El destino de las especies descartadas a la producción de harina, ensilado o hidrolizados es una alternativa con mayor viabilidad inmediata; no obstante, se debe avanzar en generar las condiciones para disponer de procesos que agreguen mayor valor, siendo necesario ampliar la matriz productiva para el uso de los descartes, lo cual requiere de la coordinación y cooperación de los privados, con una mayor iniciativa privada en proyectos de I+D+i, aprovechando los instrumentos disponibles, que aunque no son específicos para la pesca, ni menos para el descarte, existen.

7 Referencias

Ministry for Primary Industries, 2019. *mpi.govt.nz*. [En línea].

A/RES/49/118, 1994. *Las capturas incidentales y los descartes en la pesca y sus efectos en el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos vivos del mundo*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/50/25, 1996. *Jurisdicción nacional y sus efectos en los recursos marinos vivos de los océanos y mares del mundo; y las capturas incidentales y los descartes en la pesca y sus efectos en el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos vivos del mundo*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/51/36, 1996. *Pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva; pesca no autorizada en zonas sujetas a jurisdicción nacional; y las capturas incidentales y los descartes en la pesca*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/52/29, 1997. *Pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva; pesca no autorizada en zonas sujetas a jurisdicción nacional y en la alta mar; capturas incidentales y descartes en la pesca; y otras cuestiones*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/53/33, 1998. *Pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva, pesca no autorizada en zonas sujetas a jurisdicción nacional y en la alta mar, capturas incidentales y descartes en la pesca, y otras cuestiones*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/55/8, 2000. *Pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva*. s.l., Naciones Unidas.

A/RES/57/142, 2002. *Pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva, pesca no autorizada en zonas sujetas a jurisdicción nacional y en la alta mar, pesca ilícita, no declarada y no reglamentada, capturas incidentales y descartes en la pesca y otras cuestiones*. s.l., Naciones Unidas.

- Abalos, J. A., González, L. H. & Dussert, M., 2006. *Las regiones de Chile ante la ciencia, tecnología e innovación: Diagnósticos regionales y lineamientos para sus estrategias*, s.l.: Conicyt - Banco Mundial.
- Alverson, D. L., Murawski, S. A. & Pope, J. G., 1996. *A global assessment of fisheries bycatch and discards*. FAO Fisheries Technical Paper 339, Roma: FAO.
- Anadón, R., Duarte, C. M. & Fariña, A. C., 2005. *Capítulo 4. Impactos sobre los ecosistemas marinos y el sector pesquero*. En: *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Proyecto ECCE-Informe Final*. [En línea] Available at: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/evaluacion_preliminar_impactos_completo_2_tcm30-178491.pdf [Último acceso: 3 Septiembre 2019].
- Ardichvili, A., Cardozo, R. & Ray, S., 2003. A Theory of entrepreneurial opportunity identification and development. *Journal of Business Venturing*, Volumen 18, pp. 105-123.
- Báez, J. C., Camiñas, J. A. & Macías, D., 2016. Definiendo y traduciendo "by-catch" al español: un término inconsistente en biología pesquera. *Anales de Biología*, Volumen 38, pp. 91-94.
- Balbotín, R., Roeschmann, J. A. & Zahler, A., 2018. *Ciencia, tecnología e innovación en Chile: un análisis presupuestario*, Santiago: Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda..
- Berkes, F., Colding, J. & Folke, C., 2003. *Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change*. New York: Cambridge University Press.
- Bernal, C. y otros, 2017. *Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental 2016-2017. Informe Final. Sección I*. IFOP., Valparaíso: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.
- Bernal, C. y otros, 2017. *Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental, año 2016-2017*, s.l.: Convenio de desempeño MINECON - IFOP.

- Bernal, C. y otros, 2019. *Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental, año 2017-2018. Programa de monitoreo y evaluación de los planes de reducción del descarte y captura de incidental 2017-2018.*, s.l.: Convenio de desempeño MINECON - IFOP.
- Bernal, C. y otros, 2019. *Informe Final, Sección II. Convenio de desempeño 2018, Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental. Programa de Monitoreo y Evaluación de los Planes de Reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental 2018-2019.*, Valparaíso: Subsecretaría de Economía y EMT.
- Berumen, S. & Llamazares, F., 2007. La utilidad de los métodos de decisión multicriterio (como el AHP) en un entorno de competitividad creciente. *Cuadernos de Administración*, julio-diciembre, 20(34), pp. 65-87.
- Bollens, S. M., Rollwagen-Bollens, G., Quenette, J. A. & Bochdansky, A. R., 2011. Cascadong migrations and implications for vertical fluxes in pelagic ecosystems. *Journal of Plankton Research*, 33(3), pp. 349-355.
- Borges, L., Cocas, L. & Nielsen, K. N., 2016. Discard ban and balanced harvest: a contradiction?. *ICES Journal of Marine Science*.
- Braum, J. K. & Worm, B., 2009. Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances. *Journal of Animal Ecology*, Volumen 78, pp. 699-714.
- Breen, M. y otros, 2016. Selective fishing and balanced harvesting. *Fish. Res.*
- Burch, E. & Henry, W., 1974. Opportunity and incremental cost: attempt to define in systems terms: a comment. *The Accounting Review*, Volumen 49, pp. 118-123.
- Caddy, J. F. & Sharp, G. D., 1986. *An ecological framework for marine fishery investigations*. FAO *Fish. Tech. Pap.* 283, Roma: FAO.
- CECOPECA, 2012. *GUÍA PARA: EL APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DE PESCADO PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS FUNCIONALES Y BIOACTIVOS*. Madrid: s.n.
- Cochrane, K., 2000. Reconciling sustainability, economic efficiency and equity infisheries: the one that got away?. *Fish and Fisheries*, Volumen 1, pp. 3-21.

- Cook, K. V. y otros, 2018. A synthesis to understand responses to capture stressors among fish discarded from commercial fisheries and options for mitigations their severity. *Fish And Fisheries*, pp. 1-19.
- Danielsen, R., 2018. Fishery Policy in the faroe Islands: Managing for failure?. *Marine Policy*, Volumen 94, pp. 204 - 214.
- Danielsen, R. & Agnarsson, S., 2018. Analysing the fisheries policy reform in the Faroe Islands:On the path to sustainability?. *Environmental Science and Policy*, Volumen 90, pp. 91-101.
- Davies, R., Cripps, S., Nickson, A. & Porter, G., 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. *Marine Policy*, Volumen 33, pp. 661-672.
- Devine, J. A. y otros, 2012. Evaluation of potential sustainability od deep-sea fisheries for grenadiers (Macrouridae). *Journal of Ichthyology*, 52(10), pp. 709-721.
- DFL 1, 2009. *Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Código Civil*. [En línea] Available at: <http://bcn.cl/1uqm8> [Último acceso: 13 Marzo 2016].
- DiscardLess Project, 2015. *Icelandic Case Study*, s.l.: s.n.
- Dodd, F. J., Donegan, H. A. & McMaster, T. M., 1995. Reassessment of consistency criteria in judgment matrices. *The Statistician*, 44(1), pp. 31-41.
- Dto. 100, 2005. *Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile, Versión actualizada al 16 de junio de 2018*, Santiago: Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Dto. 316, 1985. *Establece recursos hidrobiológicos para la elaboración de la harina*, Santiago: Ministerio de Economía.
- Dto. 430, 1992. *Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Decreto 430. Versión del 31 de enero de 2019*, Valparaíso: Congreso de Chile.

- Dto. 76, 2015. *Aprueba reglamento del dispositivo de registro de imágenes para detectar y registrar descarte*, Santiago: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Eckhardt, J. & Shane, S., 2003. Opportunities and Entrepreneurship. *Journal of Management*, Volumen 293, pp. 333-349.
- Escobar, V. y otros, 2019. *Informe Final, Sección I. Convenio de desempeño 2018, Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental. Programa de Monitoreo y Evaluación de los Planes de reducción del Descarte y Captura de Pesca Incidental 2018-2019.*, Valparaíso: Subsecretaría de Economía y EMT.
- Escuela de Ciencias del Mar, 2009. *Bases para el establecimiento de un nuevo sistema regulatorio del descarte en las principales pesquerías nacionales. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Informe Final Proyecto FIPA 2007-32.*, Valparaíso: FIPA.
- European Commission, 2011. *Studies in the Field of The Common Fisheries Policy and Maritime Affairs. Case Study*, s.l.: s.n.
- FAO, 1995. *Código de conducta para la pesca responsable*. Roma, ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION .
- FAO, 2008. *Documento Técnico de Pesca N°470*. s.l.:s.n.
- FAO, 2015. *Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías*. Roma: s.n.
- FAO, 2016. *El estado mundial de la pesca y acuicultura 2016, Contribución a la seguridad alimentaria y nutrición para todos*, Roma: s.n.
- Figueroa, E. y otros, 2016. *Valoración económica de los servicios ecosistémicos asociados a los recursos hídricos bajo la Ley general de pesca y acuicultura de la Región de Aysén*, Valparaíso: Proyecto FIPA N° 2014-85.
- Frank, K. T., Petrie, B., Choi, J. S. & Leggett, W. C., 2005. trophic cascades in a formerly cod-dominated ecosystem. *Science*, Volumen 1621.

- Froese, R. y otros, 2016. A critique of the balanced harvesting approach to fishing. *ICES Journal of Marine Science*, Volumen 73, pp. 1640-1650.
- Fuentes, J., 2012. Las autorizaciones de pesca y el derecho de propiedad / Fishing authorizations and right to property. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, Issue XXXVIII, p. 550+ss.
- Fundación Ellen MacArthur, 2015. *HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR: MOTIVOS ECONÓMICOS PARA UNA TRANSICIÓN ACELERADA*. [En línea] Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/publicaciones> [Último acceso: 28 marzo 2019].
- Gaglio, C., 2004. *So what is an entrepreneurial opportunity?* In J.E. Butler (Ed.). Greenwich: Information Age Publishing.
- García, I. & Padilla, D., 2017. *ESTRUCTURA Y COSTO DE CAPITAL EN CHILE EN EL SIGLO XXI, tesis de pregrado*. Santiago : Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios.
- García, S. M. (. y otros, 2014. *Balanced Harvest in the Real World. Scientific, Policy and Operational Issues in an Ecosystem Approach to Fisheries. Report of an international scientific workshop of the IUCN Fisheries Expert Group (IUCN/CEM/FEG)*, Rome: IUCN, EBDC & FAO.
- García, S. M. (. y otros, 2010. *Selective Fishing and Balanced Harvest in Relation to Fisheries and Ecosystem Sustainability. Report of a scientific workshop organized by the IUCN-CEM Fisheries Expert Group (FEG) and European Bureau for Conservation and Development (EBCD) in Nagoya*, Gland, Switzerland and Brussels, Belgium: IUCN & EBCD.
- García, S. M. y otros, 2012. Reconsidering the Consequences of Selective Fisheries. *Science*, Volumen 335, pp. 1045-1047.
- García, T. & Roca, J., 2008. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN Industrialización de los crustáceos para la obtención de Quitosano en ungüento con efecto cicatrizante. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, Volumen 11, pp. 24-32.

- Gibson, D., 2015. *Preliminary reconstruction of total marine fisheries catches for the faroe islands in faroe island's waters (1950-2010)*. s.l.:s.n.
- Gilman, E., Passfield, K. & Nakamura, K., 2014. Performance of regional fisheries management organizations: ecosystem-based governance of bycatch and discards. *Fish and Fisheries*, Volumen 15, pp. 327-351.
- Global Market insight, 2016. *Collagen Market Size, Share- Analysis Report, 2023*, s.l.: s.n.
- Godfrey, S. & Espinosa, R., 1996. A Practical Approach to Calculating Costs of Equity For Investments In Emerging Markets. *Journal of Applied Corporate Finance*, Volumen 9, pp. 80-90.
- Gran View Research, 2017. *Omega 3 Supplement Market Analysis By Source (Fish Oil, Krill Oil), By Application (Infant Formula, Food & Beverages, Nutritional Supplements, Pharmaceutical, Animal Feed, Clinical Nutrition), And Segment Forecasts, 2018 - 2025*, s.l.: s.n.
- Granada, U. d., 2019. *Centro de enseñanza virtuales de la UGR*. [En línea] Available at: <https://www.ugr.es/~buribe/3127/1y2ciclo/emarn/Temas/tema01/1.php>
- Grand View research, 2019. *Chitosan Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Pharmaceutical & Biomedical, Water Treatment, Cosmetics, Food & Beverage), By Region (APAC, North America, Europe, MEA), And Segment Forecasts 2019 - 2025*, s.l.: s.n.
- Guerrero, J. L., 2018. *La constitución económica chilena*. Primera edición ed. Santiago: Der Ediciones Limitada.
- Gullestad, P. y otros, 2014. Changing attitudes 1970-2012: evolution of the Norwegian management framework to prevent overfishing and to secure long term sustainability. *ICES Journal of Marine Science*, 71(2), pp. 173-182.
- Gullestad, P., Blom, G., Bakke, G. & Bogstad, B., 2015. The 'Discard Ban Package': Experiences in Efforts to Improve the Exploitation patterns in Norwegian fisheries. *Marine Policy*, Volumen 54, pp. 1-9.

- Haedrich, R. L., Merrett, N. R. & O’Dea, N. R., 2001. Can ecological knowledge catch up with deep-water fishing? A North Atlantic perspective. *Fisheries Research*, Volumen 51, pp. 113-122.
- Hall, M. A., Alverson, D. L. & Metuzals, K. I., 2000. By-Catch: Problems and solutions. *Marine Pollution Bulletin*, 41(1-6), pp. 204-219.
- Heath, M. R. y otros, 2014. Cascading ecological effects of eliminating fishery discards. *Nature Communications*.
- Heath, M. R., Speirs, D. C. & Steele, J. H., 2014. Understanding patterns and processes in models of trophic cascades. *Ecology Letters*, Volumen 17, pp. 101-114.
- Hegland, T. J. & Hopkins, C. C., 2014. Towards a new fisheries effort management system for the Faroe Islands?. Controversies around the meaning of fishing sustainability. *Maritime Studies*, 13(12).
- IFOP, 2017. *Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental, 2016-2017*, s.l.: s.n.
- Jacobsen, N. S., Gislason, H. & Andersen, K. H., 2014. The consequences of balanced harvesting of fish communities. *Proc. R. Soc. B*, Volumen 281.
- Ji, P. & Jiang, R., 2003. Scale transitivity in the AHP. *The Journal of the Operational Research Society*, 54(8), pp. 896-905.
- Kelleher, K., 2008. *Descarte en la pesca de captura marina mundial. Una actualización. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 470*, Roma: FAO.
- Kolding, J., García, M. S., Zhou, S. & Heino, M., 2016. Balanced harvest: utopia, failure or a functional strategy?. *ICES Journal of Marine Science*, 73(6), pp. 1616 - 1622.
- Kotler, P. & Keller, K., 2012. *Dirección de Marketing*. Decimocuarta edición ed. Mexico: Pearson Educación.

- Laptikhovsky, V., Pompert, J. & Brickle, P., 2006. *Fishery discards management and enviromental impact in Falkland Islands Fisheries*. [En línea] Available at: <http://www.ices.dk/sites/pub/CM%20Documents/2006/K/K0506.pdf> [Último acceso: 15 Septiembre 2019].
- Laptikhovsky, V. V., 2005. A trophic ecology of two grenadier species (Macrouridae, Pisces) in deep waters of the Southwest Atlantic. *Deep-Sea Research*, 1(52), pp. 1502-1514.
- Ley 20.625, 2012. *Define el descarte de especies hidrobiológicas y establece medidas de control y sanciones para quienes incurran en esta práctica en las faenas de pesca*, Valparaíso: Congreso de Chile.
- Ley 20.657, 2013. *Modifica en el ámbito de la sustentabilidad de recursos hidrobiológicos, acceso a la actividad pesquera industrial y artesanal y regulaciones para la investigación y fiscalización, la Ley General de Pesca y Acuicultura contenifa en la Ley N° 18.892*, Valparaíso: Ministerio de economía, fomento y turismo - Subsecretaría de pesca y acuicultura.
- Leyva, M. y otros, 2018. A framework for PEST analysis based on fuzzy decison maps. *Revista espacios*, 39(16).
- Loyola, R. y otros, 2015. *Manual de valoración económica del patrimonio natural*, Lima: Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.
- Mace, P., 2012. *Evolution of New Zealand's fisheries management frameworks to prevent overfishing*. ICES CM:2012/L:09. [En línea] Available at: <http://www.ices.dk/sites/pub/CM%20Documents/CM-2012/L/L0912.pdf> [Último acceso: 8 marzo 2019].
- Markets and Markets, 2018. *Seaweed extracts market. Global forecast to 2021*, s.l.: Market-Watch.
- Matsui, T., Kato, S. & Smith, S. E., 1990. Biology and potential use of pacific grenadier, *Coryphaenoides acrolepis*, off California. *Marine Fisheries Review*, 52(3), pp. 1-17.

- Ministerio de Pesquerías de Islandia, 2008. *faroe Islands Fisheries and Aquaculture Responsible Management for a Sustainable Future*, s.l.: s.n.
- Ministry Primary Industries, 1996. *Fisheries Act 1996, Section 72, Schedule 6*. s.l.:s.n.
- NOAA_Fisheries, 2019. *Guía de cumplimiento - Normas de importación de la Ley de Protección de Mamíferos Marinos*, s.l.: s.n.
- OCDE/FAO, 2017. *Biocombustibles*. París: OECD Publishing.
- OCDE/FAO, 2017. *Perspectivas agrícolas 2017-2026*. París: OCDE Publishing.
- Oliva, D. y otros, 2019. *Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental*, Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Oliva, D. y otros, 2020. *Informe Prefinal. Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental. FIPA 2018-54.*, Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Orlov, A. & Tokranov, A., 2008. Some ecological and biological features of giant and popeye grenadier in the Pacific waters off the Northern Kuril Islands and Southeastern Kamchatka. *American Fisheries society Symposium*, Issue 63, pp. 225-260.
- Pace, M. L., Cole, J. J., Carpenter, S. R. & Kitchell, J. F., 1999. Trophic cascades revealed in diverse ecosystems. *Trends in Ecology & Evolution*, 14(12), pp. 483-488.
- Patrick, W. & Benaka, L., 2013. Estimating the economic impacts of bycatch in U.S. commercial fisheries. *Marine Policy*, Volumen 38, pp. 470-475.
- Pérez, M. A. y otros, 2019. *A third assessment of global marine fisheries discards. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 663*, Rome: FAO.
- Plank, M. J. y otros, 2017. Balanced harvesting can emerge from fishing decisions by individual fishers in a small-scale fishery. *Fish and Fisheries*, Volumen 18, p. 212–225.
- Popescu et al, 2012. *Icelandic Fisheries: A Review*, s.l.: European Parliament.
- Porter, M., 1986. *Ventaja Competitiva*. Mexico: C.E.C.S.S.A.

- Quintero, J. & Zapata, J., 2017. *Optimización de la Extracción del Colágeno Soluble en Ácido*, Medellín: Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, Grupo de Nutrición y Tecnología de Alimentos..
- R. Ex. N° 4479, 2017. *Autoriza Plan de Reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental para las pesquerías de merluza del sur y congrio dorado y su fauna acompañante entre los paralelos 41°28,6 y 57° L.S.* [En línea] Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-99617_documento.pdf [Último acceso: 30 07 2018].
- R. Ex. N° 4480, 2017. *Autoriza Plan de Reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental para la pesquería de merluza de tres aletas y su fauna acompañante entre los paralelos 41°28,6 y 57°L.S.* [En línea] Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-99618_documento.pdf [Último acceso: 30 07 2018].
- R. Ex. N° 745, 2018. *Autoriza Plan de Reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental para la pesquería de bacalao de profundidad al sur deñ paralelo 47°L.S.* [En línea] Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-100010_documento.pdf [Último acceso: 30 07 2018].
- R. Ex. N°1106, 2017. *Autoriza Plan de Reducción del descarte para pesquerías de crustáceos demersales y su fauna acompañante.* [En línea] Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-96693_documento.pdf [Último acceso: 30 07 2018].
- R. Ex. N°1840, 2017. *Autoriza Plan de Reducción de descarte para la pesquería industrial y artesanal de merluza común y su fauna acompañante.* [En línea] Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-97261_documento.pdf [Último acceso: 30 07 2018].
- R. EX. N°2463, 2017. *Autoriza Plan de Reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental para la pesquería industrial y artesanal de sardina común y anchoveta V-X regiones.* [En línea]

Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-97870_documento.pdf
[Último acceso: 30 07 2018].

R. Ex. N°3067, 2017. *Autoriza Plan de Reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental para la pesquería de merluza de cola y su fauna acompañante v-XII regiones.* [En línea]
Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-98519_documento.pdf
[Último acceso: 30 07 2018].

R. Pesq. N° 04, 2017. *Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería de langostino amarillo (Cervimunida johni), langostino colorado (Pleuroncodes monodon) y camarón nailon (Heterocarpus reedi).* [En línea]
Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-96694_documento.pdf
[Último acceso: 30 07 2018].

R. Pesq. N°244, 2017. *Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para las pesquerías de merluza del sur (Merluccius australis) y congrio dorado (Genypterus blacodes) y su fauna acompañante entre los paralelos 41°28,6' y 57° LS.* [En línea]
Available at: http://www.subpesca.cl/portal/615/articles-99626_documento.pdf
[Último acceso: 30 07 2018].

Reinert, J., 2015. Faroese Fisheries: Discards and Non Mandated Catches.

Res.Ex. 3069, 2016. *Aprueba plan de manejo de la pesquería de merluza del sur*, Valparaíso: subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Res.Ex.2330, 2018. *Aprueba bases de licitación pública proyecto FIPA 2018-50: "Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales"*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - Fondo de Investigación de Pesca y de Acuicultura.

Reyes, P. R. & Hüne, M., 2012. *Peces del sur de Chile*. Primera Edición ed. Santiago, Chile: Ocho Libro Editores.

- Richard, Y. & Adasme, L., 2019. Assessment of the risk of trawl and longline fisheries to ACAP-listed seabirds in Chile. *Ninth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group*.
- Roche, I., 1990. *Fundamentos de Marketing*. La Habana: Feliz Varela.
- Ruhnka, J. & Young, J., 1991. Some hypotheses about risk in venture capital investing. *Journal of Business Venturing*, 2(6), pp. 115-133.
- Saaty, T. L., 1986. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), pp. 841-855.
- Salgado, H., 2015. *Metodologías de valoración económica del medio ambiente*. Lima: Facultad de Economía y Negocios - UTAALCA.
- Santana, P., Huda, N. & Yang, T., 2016. Technology for production of surimi powder and potential of applications. *IFRJ*, Volumen 19, pp. 1313-1323.
- Scheffer, M., Carpenter, S. & de Young, B., 2005. Cascading effects of overfishing marine systems. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(11), pp. 579-581.
- Stevenson, H. & Gumpert, D., 1985. The heart of entrepreneurship. *Harvard Business Review*, Volumen 63, pp. 85-94.
- Telesetsky, A., 2016. *Fishing for the Future: Addressing Fisheries Discards and Increasing Export value for New Zealand's Sustainable Fisheries*, New Zealand: Fullbright New Zealand.
- Toppe, J., Peñarubia, O. & James, D., 2018. *Producción y utilización del ensilado de pescado. Manual sobre cómo convertir los desperdicios del pescado en ganancias y en un ingrediente valioso de la ración o como fertilizante*. Roma: FAO.
- Uhlmann, S. S., Ulrich, C. & Kennelly, S. J., 2018. *The European Landing Obligation. Reducing discards in complex, multi-species and multi-jurisdictional fisheries*. Switzerland: Springer Open.
- Valeiras, J., 2015. Los Descartes Pesqueros: Causas y Medidas de Reducción. *Ambiente*, Issue 111, pp. 18-30.

- Vásquez, F. y otros, 2010. *Evaluación económica de los activos ambientales presentes en la red de reservas marinas decretadas en el país bajo la Ley general de pesca y acuicultura*, Valparaíso: FIPA.
- Vaz, A. C., 2008. *Fisheries and nutrient cycling. 1drop (blog on the internet)*. University of Hawaii at Manoa. [En línea] Available at: <https://1drop.wordpress.com/fisheries-and-nutrient-cycling-what-is-the-link/> [Último acceso: 15 Septiembre 2019].
- Venegas, C. y otros, 2001. *Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región. Proyecto FIP N° 2000-22*, s.l.: Universidad de Magallanes.
- Vidarsson, J., 2017. *Syntesis and Suggestions for Discard Mitigation Strategies by Case Study*, s.l.: s.n.
- Vioque, J. y otros, 2001. *Obtención y aplicaciones de hidrolizados protéicos*, Sevilla: s.n.
- Wieser, F. V., 1914. *Teoría de la economía social*. s.l.:s.n.
- Yeh, C.-H. & Deng, H. P., 1999. Multi-Criteria Analysis for Dredger Despatching under Uncertainty. *The Journal of the Operational Research Society*, 50(1), pp. 35-43.
- Zuñiga-Jara, S., 2016. *COSTO DEL CAPITAL PARA PYMES: ESTIMACIONES PARA CHILE*, Coquimbo: s.n.

Anexos

Anexo 1. Personal participante por actividad.

Actividad	Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas
a	Coordinación inicial del proyecto	4										4
b	Coordinación permanente		2		4		4		2	2		14
c	Taller de selección de pesquerías	12										12
d	Revisión exhaustiva del estado del arte	16	16	16								48
e	Análisis de información normativa		8	8	8							24
f	Análisis de información tecnológica		4	4	4							12
g	Análisis de información comercial		8	8	8							24
h	Análisis integrado de información					30						30
i	Identificación de brechas					20						20
j	Valoración económica de descarte		4	4	4	4						16
k	Valoración económica de pesca incidental		4	4	4	4						16
l	Valoración económica de subreporte		4	4	4	4						16
m	Taller de expertos para validación de resultados						12					12
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas					24	30					54
o	Taller de expertos para análisis de resultados							16				16
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas							16	16			32
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos							16	16			32
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios								16			16
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales								24			24
t	Taller de difusión de resultados									6		6
u	Elaboración de informes											0
	Informe de Avance				8							8
	Pre-Informe de Avance							8				8
	Informe Final									4		4
	SUMA	32	50	48	44	86	46	48	82	2	10	448

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Claudio Bernal Larrondo	4										4	
b	Coordinación permanente													0
c	Taller de selección de pesquerías		4											4
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		4	4	4									12
e	Análisis de información normativa													0
f	Análisis de información tecnológica													0
g	Análisis de información comercial													0
h	Análisis integrado de información													0
i	Identificación de brechas													0
j	Valoración económica de descarte			6	6	6	6							24
k	Valoración económica de pesca incidental			6	6	6	6							24
l	Valoración económica de subreporte			6	6	6	6							24
m	Taller de expertos para validación de resultados								4					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						4	4						8
o	Taller de expertos para análisis de resultados								4					4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas													0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos													0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										4			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales													0
t	Taller de difusión de resultados											2		2
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					2								2
	Pre-Informe de Avance									2				2
	Informe Final										2		2	
	SUMA		12	22	22	20	22	8	4	6	0	4	120	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Elizabeth Palta Vega	4										4	
b	Coordinación permanente													0
c	Taller de selección de pesquerías		4											4
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		4	4	4									12
e	Análisis de información normativa													0
f	Análisis de información tecnológica													0
g	Análisis de información comercial													0
h	Análisis integrado de información													0
i	Identificación de brechas													0
j	Valoración económica de descarte			10	10	10	10							40
k	Valoración económica de pesca incidental			10	10	10	10							40
l	Valoración económica de subreporte			10	10	10	10							40
m	Taller de expertos para validación de resultados								4					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						4	4						8
o	Taller de expertos para análisis de resultados								4					4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas													0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos													0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										4			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales													0
t	Taller de difusión de resultados													0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					2								2
	Pre-Informe de Avance										4			4
	Informe Final												0	
	SUMA		12	34	34	32	34	8	4	8	0	0	166	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Andrea Araya Arriagada	4										4	
b	Coordinación permanente													0
c	Taller de selección de pesquerías		4											4
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		4	4	4									12
e	Análisis de información normativa													0
f	Análisis de información tecnológica													0
g	Análisis de información comercial													0
h	Análisis integrado de información													0
i	Identificación de brechas													0
j	Valoración económica de descarte			10	10	10	10							40
k	Valoración económica de pesca incidental			10	10	10	10							40
l	Valoración económica de subreporte			10	10	10	10							40
m	Taller de expertos para validación de resultados								4					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						4	4						8
o	Taller de expertos para análisis de resultados									4				4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas													0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos													0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										4			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales													0
t	Taller de difusión de resultados													0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					2								2
	Pre-Informe de Avance										4			4
	Informe Final												0	
	SUMA		12	34	34	32	34	8	4	8	0	0	166	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Paolo Trejo Carmona											0	
b	Coordinación permanente													0
c	Taller de selección de pesquerías													0
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		4	4	4									12
e	Análisis de información normativa			16	16	16								48
f	Análisis de información tecnológica													0
g	Análisis de información comercial													0
h	Análisis integrado de información						16							16
i	Identificación de brechas						12							12
j	Valoración económica de descarte													0
k	Valoración económica de pesca incidental													0
l	Valoración económica de subreporte													0
m	Taller de expertos para validación de resultados													0
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						4	4						8
o	Taller de expertos para análisis de resultados													0
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas													0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos									16	16			32
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										8			8
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales										24			24
t	Taller de difusión de resultados													0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					8								8
	Pre-Informe de Avance										8			8
	Informe Final												0	
SUMA			4	20	20	24	32	4	16	56	0	0	176	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Alejandro Gertosio Ramírez											0	
b	Coordinación permanente													0
c	Taller de selección de pesquerías													0
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		4	4	4									12
e	Análisis de información normativa			4	4	4								12
f	Análisis de información tecnológica			4	4	4								12
g	Análisis de información comercial			16	16	16								48
h	Análisis integrado de información						16							16
i	Identificación de brechas						12							12
j	Valoración económica de descarte			8	8	8	8							32
k	Valoración económica de pesca incidental			8	8	8	8							32
l	Valoración económica de subreporte			8	8	8	8							32
m	Taller de expertos para validación de resultados							8						8
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						4	4						8
o	Taller de expertos para análisis de resultados								4					4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas								32	32				64
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos								8	8				16
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios									8				8
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales									24				24
t	Taller de difusión de resultados													0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					8								8
	Pre-Informe de Avance									8				8
	Informe Final												0	
	SUMA		4	52	52	56	56	12	44	80	0	0	356	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Javier Chávez Vilches	4										4	
b	Coordinación permanente		2				2							4
c	Taller de selección de pesquerías		6											6
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		8	8	8									24
e	Análisis de información normativa			16	16	16								48
f	Análisis de información tecnológica			4	4	4								12
g	Análisis de información comercial			4	4	4								12
h	Análisis integrado de información						30							30
i	Identificación de brechas						20							20
j	Valoración económica de descarte			2	2	2	2							8
k	Valoración económica de pesca incidental			2	2	2	2							8
l	Valoración económica de subreporte			2	2	2	2							8
m	Taller de expertos para validación de resultados							12						12
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						24	30						54
o	Taller de expertos para análisis de resultados								16					16
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas								8	8				16
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos								20	20				40
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios									12				12
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales									24				24
t	Taller de difusión de resultados													0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					8								8
	Pre-Informe de Avance									8				8
	Informe Final												0	
	SUMA		18	40	38	38	80	44	44	72	0	0	374	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Victoria Escobar Toro	■										0	
b	Coordinación permanente		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0
c	Taller de selección de pesquerías		■											0
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		■	■	■									0
e	Análisis de información normativa			■	■	■								0
f	Análisis de información tecnológica			■	■	■								0
g	Análisis de información comercial			■	■	■								0
h	Análisis integrado de información						■							0
i	Identificación de brechas						■							0
j	Valoración económica de descarte			■	■	■	■	■						18
k	Valoración económica de pesca incidental			■	■	■	■	■						18
l	Valoración económica de subreporte			■	■	■	■	■						18
m	Taller de expertos para validación de resultados								■					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						■	■						0
o	Taller de expertos para análisis de resultados									■				4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas									■	■			0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos									■	■			0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										■			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales										■			0
t	Taller de difusión de resultados											■		0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					■								2
	Pre-Informe de Avance										■			2
	Informe Final										■		0	
	SUMA		0	18	18	14	6	4	4	6	0	0	70	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Marcelo San Martín Quinteros	■										0	
b	Coordinación permanente		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0
c	Taller de selección de pesquerías		■											0
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		■	■	■									0
e	Análisis de información normativa			■	■	■								0
f	Análisis de información tecnológica			■	■	■								0
g	Análisis de información comercial			■	■	■								0
h	Análisis integrado de información						■							0
i	Identificación de brechas						■							0
j	Valoración económica de descarte			■	■	■	■	■						18
k	Valoración económica de pesca incidental			■	■	■	■	■						18
l	Valoración económica de subreporte			■	■	■	■	■						18
m	Taller de expertos para validación de resultados								■					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						■	■						0
o	Taller de expertos para análisis de resultados									■				4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas									■	■			0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos									■				0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										■			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales										■			0
t	Taller de difusión de resultados											■		0
u	Elaboración de informes													0
	Informe de Avance					■								2
	Pre-Informe de Avance										■			2
	Informe Final										■		0	
	SUMA		0	18	18	14	6	4	4	6	0	0	70	

Actividad		Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas	
a	Coordinación inicial del proyecto	Catalina Román Valeria	■										0	
b	Coordinación permanente		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0
c	Taller de selección de pesquerías		■											0
d	Revisión exhaustiva del estado del arte		■	■	■									0
e	Análisis de información normativa			■	■	■								0
f	Análisis de información tecnológica			■	■	■								0
g	Análisis de información comercial			■	■	■								0
h	Análisis integrado de información						■							0
i	Identificación de brechas						■							0
j	Valoración económica de descarte			■	■	■	■	■						18
k	Valoración económica de pesca incidental			■	■	■	■	■						18
l	Valoración económica de subreporte			■	■	■	■	■						18
m	Taller de expertos para validación de resultados								■					4
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas						■	■						0
o	Taller de expertos para análisis de resultados									■				4
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas									■	■			0
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos									■	■			0
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios										■			4
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales										■			0
t	Taller de difusión de resultados											■		0
u	Elaboración de informes												0	
	Informe de Avance				■								2	
	Pre-Informe de Avance									■			2	
	Informe Final										■		0	
	SUMA		0	18	18	14	6	4	4	6	0	0	70	

Actividad	Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Total Horas
a	Coordinación inicial del proyecto											0
b	Coordinación permanente											0
c	Taller de selección de pesquerías	8										8
d	Revisión exhaustiva del estado del arte	16	16	16								48
e	Análisis de información normativa		4	4	4							12
f	Análisis de información tecnológica		4	4	4							12
g	Análisis de información comercial		4	4	4							12
h	Análisis integrado de información					16						16
i	Identificación de brechas					16						16
j	Valoración económica de descarte											0
k	Valoración económica de pesca incidental											0
l	Valoración económica de subreporte											0
m	Taller de expertos para validación de resultados						8					8
n	Análisis PEST y FODA de pesquerías seleccionadas					16	16					32
o	Taller de expertos para análisis de resultados							8				8
p	Evaluación económica de oportunidades identificadas							8	8			16
q	Diseño preliminar de cambios sugeridos							16	16			32
r	Taller de expertos para validación de propuesta de cambios								8			8
s	Formulación de propuesta de cambios normativos, tecnológicos y comerciales								16			16
t	Taller de difusión de resultados											0
u	Elaboración de informes											0
	Informe de Avance				8							8
	Pre-Informe de Avance								8			8
	Informe Final											0
	SUMA	24	28	28	20	48	24	32	56	0	0	260

Además, participaron en la ejecución del proyecto: Sergio Calderón Castillo, Ingeniero Comercial; los especialistas en valoración económica, Dr. Felipe Vásquez, Dr. Guillermo Donoso; la Dra. (c) Marta Vargas Sepúlveda, especialista en bioprocesos y producción de alimentos; y la colaboración de José Paredes Pérez, Ingeniero Comercial.

Anexo 2. Acta de reunión de inicio del proyecto realizada el 26 de diciembre de 2018 en dependencias del FIPA, en Valparaíso.



Acta N° 01

Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.
Fecha	26.12.2018
Lugar	Bellavista 168. Valparaíso. FIPA. Piso 21

RESUMEN TEMAS ABORDADOS	
1.	<p>Tema 1: Coordinación inicial. Se informa que la contraparte técnica del proyecto, por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, será el Sr. Rubén Pinochet, actuando como suplente el Sr. Juan Mella; y en temas técnicos, la contraparte será el Sr. Luis Cocas. En relación con lo señalado en el objetivo específico 4.4 "Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental", el Sr. Luis Cocas precisa que el proyecto deberá trabajar con pesquerías que actualmente tengan planes de reducción, ya que solo dos pesquerías están sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y la Pesca Incidental.</p>
2.	<p>Tema 2: Respuesta a observaciones sugeridas en la evaluación a propuesta presentada y adjudicada.</p> <p>En relación con la primera observación referida a la falta de precisión de la información que se utilizará en el ámbito comercial para el desarrollo del objetivo específico 4.2, CESSO indicó que la información que se ocupará estará sujeta a las 2 pesquerías que finalmente se seleccionen, sin perjuicio que las fuentes de información serán registros oficiales tales como estadística de sernapesca, aduana, bases de exportación trabajadas por IFOP, información del mercado mundial disponibles en plataformas tales como el Centro de Comercio internacional (ITC) con su plataforma Trade Map (Trade statistics for international business development), entre otras.</p> <p>En cuanto a la observación que señala que para la valoración económica se requiere la incorporación de un profesional con experiencia en esta temática, CESSO planteó que el equipo propuesto cuenta con las competencias necesarias para responder a lo requerido en las bases de licitación, por lo que el equipo se mantendrá sin modificación.</p>
3.	<p>Tema 3: Coordinación taller inicial de selección de pesquerías.</p> <p>Se confirmó la realización del 1er taller del proyecto el día 4 de enero de 2019, de 10:00 a 13:00 h, cuyo propósito será la selección de las dos pesquerías que serán consideradas en la ejecución del proyecto.</p> <p>En este sentido se planteó que la participación de jefaturas de la SSPA, así como de Sernapesca, es fundamental para que los resultados del estudio tengan aplicabilidad futura. En la propuesta se sugieren 4 criterios a considerar para la selección, los que corresponden a: porcentaje de descarte, cantidad de especies descartadas, compromiso de los actores de la pesquería y disponibilidad de información. En esta sesión, el Sr. Rubén Pinochet sugirió evaluar la consideración de otros criterios, tales como: valor de la pesca (desembarque valorizado), el volumen (desembarque).</p>



El Sr. Luis Cocas, sugiere considerar la pesquería de sardina-anchoveta centro sur (V-X regiones); sin embargo, CESSO e IFOP plantearon que la selección será en base a los criterios que se definan, agregando que se debe tener en consideración que el propósito es seleccionar pesquerías que permitan dar respuesta al objetivo general del proyecto, y no resolver temas particulares de determinadas pesquerías.

El Sr. Luis Carroza, propuso que se considerara que la pesquería seleccionada tuviera participación de la pesca artesanal; a lo cual el Sr. Luis Cocas agregó que el foco del programa ha estado en la pesca industrial.

El Sr. Luis Cocas sugiere como criterio adicional el número de embarcaciones que participan en la pesquería; y agrega que se debiera considerar la participación (porcentual) de la pesca incidental. No obstante, se recordó que el foco del proyecto es el descarte, sin perjuicio que de la pesca incidental se hará una valoración económica.

En relación con otros temas, el Sr. Rubén Pinochet sugiere que en la revisión internacional se consideren países como Dinamarca, que disponen de un modelo teórico al respecto; e investigadores nacionales para la valoración económica, tales como el Dr. Hugo Salgado y el equipo de investigación de la Universidad de Chile.

Para la valoración económica de la pesca incidental se recomienda utilizar el valor sanción cuando exista.

En cuanto a la consulta sobre las brechas y la propuesta de marco regulatorio, CESSO indicó que la definición de brechas será determinada en base al óptimo posible que será construido en el desarrollo del proyecto, para lo cual el análisis PEST será relevante para que esté contextualizado a la realidad nacional, tanto en aspectos políticos, económicos, socio-culturales y tecnológicos. Agregando que la propuesta contemplará un plan de acción de corto, mediano y largo plazo; sin perjuicio, que el cumplimiento de estos plazos exceden al proyecto y su implementación depende de la decisión de las autoridades competentes.

Además, se discutió sobre la necesidad de solicitar una pesca de investigación para ejecutar el estudio, lo cual se planteó que sea un tema a discutir en el primer taller del 4 de enero.

RESUMEN DE ACUERDOS Y COMPROMISOS

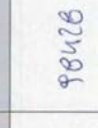
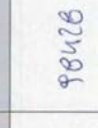
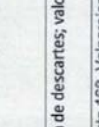
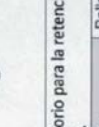
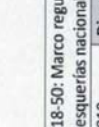

1. El equipo de profesionales incluido en la propuesta será mantenido, sin incorporar nuevos profesionales en el área de la valoración económica.
2. En relación con la primera observación referida a la falta de precisión de la información que se utilizará en el ámbito comercial para el desarrollo del objetivo específico b, CESSO indicó que la información que se ocupará estará sujeta a las 2 pesquerías que se seleccionen y que las fuentes de información serán registros oficiales tales como: estadística de sernapesca, aduana, bases de exportación de IFOP, información del mercado mundial disponibles en plataformas tales como el Centro de Comercio internacional (ITC) con su plataforma Trade Map (Trade statistics for international



- business development), entre otras.
3. El proyecto trabajará con pesquerías que actualmente tengan planes de reducción vigentes.
 4. El 4 de enero de 2019, se realizará el primer taller para la selección de las dos pesquerías que serán trabajadas en el proyecto.



Lista de Asistencia

Proyecto		Registro de Asistencia				INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO	
FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.		Bellavista 168, Valparaíso, Piso 21					
Fecha	NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA		
26.12.2018 <td>Carlos TAPIA JARA</td> <td>CESSO</td> <td>carbi@peso.cesso.cl</td> <td>98428 6409</td> <td></td> <td colspan="2"></td>	Carlos TAPIA JARA	CESSO	carbi@peso.cesso.cl	98428 6409			
	Clemente Barneal L.	IFOP	clemente.barneal@ifop.cl	322151429			
	Rubén Pinochet	DAB-SSPA	rpinochet@sspa.cl	32 2502829			
	Luis Cocais	SSPA	lucocais@sspa.cl	954166213			
	Luis Carrido	FIPA	lcarrido@fipa.cl	2102825			

Anexo 3. Acta de reunión de revisión de observaciones de la SSPA al Pre-Informe Final realizada el 26 de noviembre de 2019 en dependencias del FIPA, en Valparaíso.



Acta N° 03

Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.
Fecha	26.11.2019
Lugar	Bellavista 168. Valparaíso. FIPA. Piso 21

OBJETIVO DE LA REUNIÓN

1. **OBJETIVO:** El Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza Larrondo, convocó al jefe de proyecto y su equipo para revisar las observaciones del profesional de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Sr. Luis Cocas; y conocer las observaciones del Sr. Rubén Pinochet, las que no estaban incluidas en las observaciones de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) que fueron enviadas a CESSO por el FIPA junto con el Informe de Calificación Técnica del evaluador (Carta FIPA N°247).

RESUMEN TEMAS ABORDADOS

1. El Sr. Luis Carroza señala que el informe de evaluación enviado a CESSO incluye dos fuentes: el evaluador externo y las observaciones de la unidad técnica de la SSPA, correspondiente al Sr. Luis Cocas; señalando que la reunión será referida a estas últimas observaciones (Memorandum (DAP) N° 591/2019).
2. El equipo de CESSO señaló la necesidad de precisar que algunas observaciones institucionales de la SSPA obedecen a intereses propios de la institución, pero que no siempre se corresponden con lo solicitado en el proyecto ni tampoco con la propuesta técnica presentada por CESSO, la cual fue evaluada y aceptada por el FIPA.
3. En general, Carlos Tapia Jopia, señala que se revisará la redacción, evaluando la pertinencia de las sugerencias del Sr. Cocas.
4. Seguidamente, en relación con el objetivo específico 1, el Sr. Luis Cocas insistió en las observaciones sobre este objetivo, el cual había sido informado en el primer informe de avance, el cual ya había sido aprobado, señalando que era necesario conectar los resultados de este objetivo, con el siguiente y las recomendaciones finales, correspondientes al objetivo 6. En este contexto, se acordó incluir estos aspectos en la discusión del informe, ya que este objetivo es descriptivo, e incorporar análisis comparado y discusión en este espacio del informe solo haría redundar en temas que están en la discusión, así como en otros objetivos.
5. En relación con resultados del objetivo específico 2, se acordó reforzar en la discusión la relación de los resultados del objetivo específico 1 y el 2, ya que esto ya está incluido en el pre-informe final entregado. Además, en relación con la descripción del sistema de apoyo a la innovación, se acordó ser más explícito en la escritura, considerando la lectura del informe por parte de legos en la materia.
6. En relación con objetivo específico 3, se acordó agrupar la presentación de los resultados por dimensión.



7. En relación con el objetivo específico 4 se acordó considerar los nuevos datos del CENSO de lobos, a partir de informe disponible en el sitio de la Subsecretaría (SSPA), que corresponde a reporte preliminar de resultados de un proyecto FIPA actualmente en ejecución. Se debe señalar que la información utilizada en el informe entregado corresponde a la información más actualizada y disponible al momento de entregar el pre-informe final, siendo los resultados del CENSO señalado posteriores a la fecha de entrega.
8. Además, se acordó explicar con más detalle la metodología utilizada para la valoración de las aves.
9. El Sr. Luis Cocas se comprometió en enviar un documento que hace mención a los porcentajes aplicables para el caso de lobo marino.
10. En relación con el objetivo específico 5, el Sr. Rubén Pinochet solicitó reordenar los resultados entregados para una mejor comprensión de los resultados entregados.
11. En cuanto al objetivo específico 6, no hubo observaciones.



Lista de Asistencia

CESSO Registro de Asistencia

Proyecto	FIPA 2018-50 De Icaro				
Objetivo	Revisión informe de calificación de centros				
Región	Valpo.	Comuna	Valpo.	Dirección/Localidad	
Fecha	26/11/2019	Hora inicio	10:10	Hora término	12:00

NOMBRE	ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN	UNIDAD/CARGO	FIRMA
Carlo Topp J.	CESSO	Director J. Proyecto	<i>[Signature]</i>
Andrea Anaya	IFOP	Investigadora	<i>[Signature]</i>
Elgabriel Pelte	IFOP	Investigador	<i>[Signature]</i>
Diego Pinazo	DAS-SSPA	Profesional	<i>[Signature]</i>
A. S. Antonar	CESSO	Consultor Externo	<i>[Signature]</i>
Claudio Barreda	IFOP	Investigador	<i>[Signature]</i>
Luis Genova	FIPA	Director	<i>[Signature]</i>

Anexo 4. Invitación, programa y registro de asistencia de taller de selección de pesquerías.



INVITACIÓN

Luis Carroza Larrondo, Director Ejecutivo del Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura, tiene el agrado de invitar a Ud., a un taller de trabajo asociado al proyecto FIPA 2018-50 denominado “Marco regulatorio para la retención de descartes; Valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”, que está ejecutando la consultora CESSO E.I.R.L. El objetivo general de este proyecto es proponer un marco regulatorio que incentive la retención de los descartes a través de la utilización integral de las capturas pesqueras, con énfasis en la valoración económica y uso productivo de especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas.

Este taller se realizará el **viernes 4 de enero de 2019** en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Piso 19, Salas 1 y 2, entre las 10:00 y 13:00 horas, y tiene como objetivo seleccionar las pesquerías que serán las unidades de análisis consideradas en la ejecución del estudio.

Para el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura, vuestra participación como experto es relevante para el cumplimiento de los objetivos del presente estudio y por ello, desde ya, le agradece su presencia y participación en este evento. Se adjunta el Programa.

S.R.C. +56 51 249 8346
e-mail: andreascheinost@cesso.cl






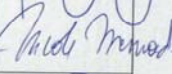



Programa

Taller: Selección de pesquerías a considerar como unidades de análisis en la ejecución del estudio FIPA 2018-50 “Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”.

Viernes 4 de enero de 2019. Salas 1 y 2, Piso 19. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

10:00	10:05	Palabras de bienvenida: Director Ejecutivo del FIPA. Sr. Luis Carroza Larrondo
10:05	10:20	Presentación del proyecto FIPA 2018-50. Sr. Carlos Tapia Jopia. Jefe de Proyecto – CESSO
10:20	10:30	Presentación de metodología de trabajo del taller. Sr. Carlos Tapia Jopia. CESSO
10:30	10:45	Presentación de resultados de análisis de información disponible. Sr. Claudio Bernal. IFOP
10:45	11:30	Trabajo grupal: determinación de pesos de criterios a considerar en la selección de pesquerías. Sr. Carlos Tapia Jopia. CESSO
11:30	11:45	Café
11:45	12:45	Trabajo grupal: análisis jerárquico de pesquerías en base a criterios definidos. Sr. Carlos Tapia Jopia. CESSO
12:45	13:25	Trabajo grupal: Selección de pesquerías (2) y definición de unidades de análisis. Sr. Carlos Tapia Jopia. CESSO
13:25	13:30	Resumen de la sesión, actividades futuras y cierre. Sr. Carlos Tapia Jopia. CESSO

Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.		
Fecha	04.01.2019	Dirección	SSPA. Bellavista 168. Valparaíso. Piso 19. Salas 1 y 2	
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA
Claudio Barrial	IFOP	claudio.barrial@ifop.cl	322151429	
Javie Chavez V.	CESSO	javiechavez@cesso.cl	985165197	
Julio Jaqueiro G	Salpenco	jjaqueiro@salpenco.cl	Aéreo 885	
Alfredo Gattorio	CESSO	alfredogattorio@cesso.cl	982321061	
RODRIGO VEGA	IFOP	rodrigo.vega@ifop.cl	32 2151426	
Nicole MEDINA ALBA	SIBPESCA	Nmedina@sibpesca.cl	979750854	
Catalina Román	IFOP	catalina.roman@ifop.cl	32-2151567	



Registro de Asistencia



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.				
Fecha	04.01.2019	Dirección	SSPA. Bellavista 168. Valparaíso. Piso 19. Salas 1 y 2		
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA	
Victoria Escobar Toro	IFOP	victoria.escobar@ifop.cl	32-2151435		
Carlos Montenegro	IFOP	carlos.montenegro@ifop.cl	32-2151534		
PAOLO TREJO C	CESSO	PTREJO@ACUIESTUDIOS.CL	99837729		
Guillermo Muñoz	SSPA	gmunoz@sspa.gov.cl	97974508		
Silvia Hernández	SSPA	shernandez@subpesco.cl	32 2502 779		
Marcelo Salazar	IFOP	marcelo.salazar@ifop.cl	32-2151670		
LUIS COCAS	SSPA	lcocas@subpesco.cl	954166213		

2

Anexo 5. Carta enviada al Director Ejecutivo del FIPA confirmando las pesquerías seleccionadas por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, solicitando que de esta decisión se informara al evaluador de este proyecto.



Coquimbo, 01 de marzo de 2019

Carta Nº DG010.2019

Ref.: Informa pesquerías a ser consideradas en estudio FIPA 2018-50

**SEÑOR
LUIS CARROZA LARRONDO
DIRECTOR EJECUTIVO
FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y ACUICULTURA
BELLAVISTA 168. PISO 16
VALPARAÍSO**

De mi consideración,

El propósito de la presente es informar a Ud. la selección final de pesquerías que serán consideradas en el desarrollo del estudio FIPA 2018-50 “Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”.

En este contexto, a continuación se describen las diversas etapas que dieron lugar a la decisión informada:

1. Taller de selección de pesquerías. En el taller realizado el 4 de enero de 2019, ocasión en la cual se contó con participación de profesionales del área técnica de Subpesca, IFOP y Sernapesca (se adjunta lista de asistencia), se generó la siguiente priorización de pesquerías (las pesquerías que no están en el listado del siguiente cuadro se excluyeron a priori considerando criterios como disponibilidad de información y compromiso de los actores, ya que a juicio de los asistentes las condiciones en estos criterios eran demasiado precarias):

Criterio -->	Descarte nominal (volumen)	N° especies descartadas	Desembarque valorizado	N° embarcaciones (totales)	Compromiso de los actores	Disponibilidad de información	
Pesquería	0,276	0,156	0,093	0,043	0,156	0,276	GLOBAL
Sardina común y anchoveta (región V-VIII)	0,940	0,040	0,237	0,242	0,027	0,071	0,322
Crustáceos demersales	0,001	0,206	0,035	0,008	0,319	0,286	0,165
Jurel	0,023	0,048	0,425	0,126	0,216	0,110	0,123
Merluza común (región IV al 41°28,6' L.S)	0,035	0,230	0,071	0,295	0,140	0,110	0,117
Merluza de cola (regiones XI y XII)	0,001	0,185	0,047	0,002	0,140	0,181	0,106
Merluza tres aletas, Flota arrastre fábrica	0,000	0,069	0,025	0,001	0,060	0,181	0,072
Merluza del sur X XII	0,001	0,185	0,070	0,324	0,039	0,035	0,065
Bacalao de profundidad (47° al 57° L.S)	0,000	0,036	0,089	0,003	0,060	0,025	0,030

2. Reunión con jefaturas de la SSPA. Considerando la importancia del proyecto para la Subsecretaría, y dado que las jefaturas de la División de Administración Pesquera y del Departamento de pesquerías, no pudieron asistir al taller antes señalado, solicitaron reunirse con CESSO para la selección definitiva de las pesquerías a ser incluidas en el estudio, para lo cual se sostuvo reuniones con los Sres. Mauro Urbina y Javier Rivera, respectivamente.
3. Mediante correo electrónico del 5 de febrero de 2019, el Sr. Javier Rivera comunicó la decisión tomada, la cual se transcribe: "(...) si bien la metodología aplicada definió las pesquerías de crustáceos demersales y jurel, creemos necesario por temas estratégicos y de interés institucional (como la cobertura espacial y de biodiversidad en descarte), incorporar la pesquería de merluza del sur en particular en la Región de Aysén con cobertura tanto a la flota artesanal como industrial", este correo se envió con copia al Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza.
4. Los argumentos señalados por las jefaturas de la Subsecretaría para la selección de la pesquería de merluza del sur, fueron los siguientes:
 - a. La Anchoveta-Sardina V-X, subreporta más y tiene poca fauna acompañante,
 - b. El jurel, tiene considerado el descarte en el marco de la ORP,
 - c. Las merluzas de cola y de tres aletas son solo industriales y
 - d. La merluza común ha sido ampliamente estudiada a través de diversos proyectos.
5. Esta decisión fue informado el Sr. Rubén Pinochet, contraparte técnica de la Subsecretaría, el día 14 de febrero de 2019, mediante correo electrónico, expresando el Sr. Pinochet su completo acuerdo con la decisión tomada por las jefaturas.



En conformidad con lo antes expuesto, las pesquerías seleccionadas por la Subsecretaría, considerando criterios de interés para la autoridad sectorial, fueron las siguientes:

- 1) Crustáceos demersales y
- 2) Merluza del sur, de la Región de Aysén.

Dada la relevancia de esta decisión para la ejecución del estudio, agradeceré a Ud. informar de esta decisión al evaluador o evaluadora de este proyecto.


Sin otro particular, se despide atentamente de Ud.




Carlos Tapia Jopia
Jefe de Proyecto FIPA 2018-50
Centro de Estudios de Sistemas Sociales

c.c. Sr. Rubén Pinochet, contraparte técnica de la SSPA
Sr. Mauro Urbina, Jefe de División de Administración Pesquera
Archivo (copia digital)

Anexo 6. Invitación, programa y registro de asistencia de Taller de valoración de descarte y pesca incidental con expertos.



INVITACIÓN



Elizabeth Palta Vega, jefa de la sección economía del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), y Carlos Tapia Jopia, director del Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO), tienen el agrado e invitar a usted, al taller de trabajo **“Valoración económica del descarte y pesca incidental”**, en el marco del proyecto FIPA 2018-50: **“Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”**, que está ejecutando la consultora CESSO en conjunto con el IFOP.

Este taller se realizará el **miércoles 17 de julio de 2019** en el Salón Auditorium de la Caja de Los Andes, Condell 1227 segundo piso, entre las 11:00 y las 14:00 horas; y su objetivo es la revisión experta de los resultados preliminares de la valoración económica del descarte y pesca incidental de dos pesquerías nacionales.

Vuestra participación como experto es importante para el cumplimiento de los objetivos del presente estudio y por ello, desde ya, agradecemos su asistencia. Se adjunta el programa. Favor confirmar al correo elizabeth.palta@ifop.cl



PROGRAMA

TALLER DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DESCARTE Y PESCA INCIDENTAL DE DOS PESQUERÍAS NACIONALES.

Miércoles 17 de julio de 2019

Salón Auditorium de la Caja de Los Andes
Condell # 1227 segundo piso.
VALPARAÍSO

- 11:00 – 11:15 Introducción al taller y Presentaciones. Carlos Tapia.
- 11:15 – 11: 40 La investigación del descarte y pesca incidental en Chile. Claudio Bernal.
- 11:40 – 12: 00 Valoración económica de recursos naturales. Felipe Vásquez y/o Guillermo Donoso.
- 12:00 – 12:20 Resultados Preliminares de la Valoración económica del descarte, pesca incidental y subreporte de la pesquería de crustáceos demersales. Andrea Araya y/o Elizabeth Palta.
- 12:20 – 12:30 Café, descanso.
- 12:30 – 13:45 Discusión de los resultados preliminares. Felipe Vásquez y/o Guillermo Donoso. Moderador Carlos Tapia.
- 13:45 – 14:00 Conclusiones y cierre.






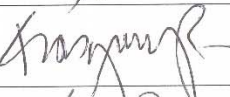
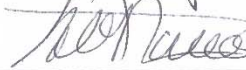
FIPA 2018-50: "Marco regulatorio para la retención de descartes; Valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales"



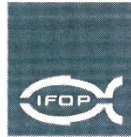
ASISTENCIA

TALLER DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DESCARTE Y PESCA INCIDENTAL DE DOS PESQUERÍAS NACIONALES.

Miércoles 17 de julio de 2019
Salón Auditorium de la Caja de Los Andes.
Condell # 1227 segundo piso, Valparaíso.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FIRMA
Luis Coca	SSPA	
Durán Pinobet	SSPA	
Marcos San Martín B.	IFOP	
A. Geroso R	CESSO	
L. Camar L	FIPA	
F. VÁSQUEZ, L.	VDD / VDEC	
G. Donoso H	POC	





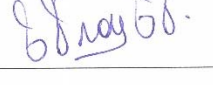
FIPA 2018-50: "Marco regulatorio para la retención de descartes; Valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales"



ASISTENCIA

TALLER DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DESCARTE Y PESCA INCIDENTAL DE DOS PESQUERÍAS NACIONALES.

Miércoles 17 de julio de 2019
Salón Auditorium de la Caja de Los Andes.
Condell # 1227 segundo piso, Valparaíso.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FIRMA
PAOLO TRESO C	ASESOR EXTERNO CESSO.	
CARLOS TAPIA J.	CESSO	
Elizabeth R. R.	IFOP	
Clouber Domínguez	IFOP	
Andrea Anaya A.	IFOP	

FIPA 2018-50: "Marco regulatorio para la retención de descartes; Valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales"

Anexo 7. Acta de reunión del equipo del proyecto con el FIPA y profesionales de la SSPA, pos taller de valoración con expertos.



Acta N° 02

Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.
Fecha	24.07.2019
Lugar	Bellavista 168. Valparaíso. FIPA. Piso 21

OBJETIVO DE LA REUNIÓN

1. **OBJETIVO:** El Director Ejecutivo del FIPA, Sr. Luis Carroza Larrondo, convocó al jefe de proyecto y su equipo para aclarar los alcances del proyecto tanto en su parte contractual como de las derivaciones en materia de investigación que nazcan de su desarrollo y posterior discusión de sus resultados. Lo anterior, considerando los temas tratados en el taller de expertos donde se analizó la valoración económica del descarte y la pesca incidental de las pesquerías seleccionadas, ocasión en que participaron el Dr. Guillermo Donoso y el Dr. Felipe Vásquez.

RESUMEN TEMAS ABORDADOS

1. El Sr. Luis Cocas, expresa el interés que tiene la Subsecretaría por definir usos potenciales para los recursos actualmente descartados, entendiendo que esto no tiene relación con la valoración económica, sino que con los usos posibles de los recursos actualmente descartados.
2. El Sr. Rubén Pinochet expresa su conformidad con la valoración económica, considerando los aportes de los expertos, y agrega que el análisis de costo beneficio sugerido por los expertos es relevante, aun cuando no es parte del objetivo de valoración económica.
3. El Sr. Carlos Tapia, señala que los usos potenciales de la fauna acompañante descartada es parte de otro objetivo y que su evaluación se realizará en base a lo establecido en la propuesta técnica.
4. El Sr. Luis Carroza, plantea la necesidad de justificar el uso del valor sanción para la valoración económica, considerando sus limitaciones, sin perjuicio que se reconoce que es el valor disponible y que actualmente da la sociedad a dichos recursos.
5. Además, el Sr. Luis Carroza, considerando los temas abordados en el taller con los expertos en valoración económica, sugiere que CESSO haga llegar a través de una carta (independiente del informe), una vez concluido el informe final, una serie de recomendaciones, ya sea acciones y/o proyectos futuros, que surjan como derivada de este proyecto.




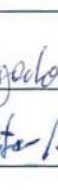





Lista de Asistencia




Registro de Asistencia


Proyecto	FIPA 2018-50				
Objetivo	Administrar y controlar el proyecto FIPA 2018-50				
Región	V. Ho.	Comuna	V. Ho.	Dirección/Localidad	Subseca - Reg 21
Fecha	24/07/2018	Hora inicio	15:00	Hora término	16:15

NOMBRE	ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN	UNIDAD/CARGO	FIRMA
Elizbeth Pelta	IFOP		
Lucía Cocca	SSPA		
Luis Conza	FIPA		
Rubén Pinard	DAS-SSPA	DAS	
Andrea Amaya	IFOP	IFOP	
Chemilo Poma	IFOP	Investigador	
Carlos Tarras	Cesso	Director/JP	

Anexo 8. Invitación y registro de asistencia de Taller de oportunidades de mercado para el descarte.



INVITACIÓN



Carlos Tapia Jopia, director del Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO), tiene el agrado de invitar a usted, al taller de trabajo **“Análisis estratégico de las oportunidades de mercado para las especies descartadas”**, en el marco del proyecto FIPA 2018-50: **“Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”**, que está ejecutando el Centro de Estudios CESSO en conjunto con el IFOP.

Este taller se realizará el **martes 03 de septiembre de 2019** en la Sala de Reuniones de CESSO, ubicadas en Buen Pastor 765, El Llano, Coquimbo, entre las 16:00 y las 18:00 horas; y su objetivo es la presentación, revisión y discusión de los resultados de la identificación y análisis de las oportunidades de mercado de las especies descartadas en las pesquerías nacionales, con énfasis en las pesquerías de crustáceos demersales y merluza austral flota hielera de la Región de Aysén.

Vuestra participación es importante para el cumplimiento de los objetivos del presente estudio y por ello, desde ya, agradecemos su asistencia. Favor confirmar al correo carlostopia@cesso.cl

Texto email enviado:

Estimadas y estimados,

Adjunto invitación para participar en taller denominado **“Análisis estratégico de las oportunidades de mercado para las especies descartadas”**, en el marco del proyecto **FIPA 2018-50: “Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”**, que está ejecutando el Centro de Estudios CESSO en conjunto con el IFOP.

Este taller se realizará el **martes 03 de septiembre de 2019 en la Sala de Reuniones de CESSO, ubicadas en Buen Pastor 765, El Llano, Coquimbo**, entre las **16:00 y las 18:00 horas**; y su objetivo es la presentación, revisión y discusión de los resultados de la identificación y análisis de las oportunidades de mercado de las especies descartadas en las pesquería.

Su participación es de mucha importancia para el logro de los objetivos de este proyecto, por lo cual espero contra con su asistencia. En caso de no poder asistir presencialmente, está la opción de contactarnos vía Skype.

Agradeceré a Ud. confirmar su asistencia por esta vía o al fono: 512 498 346


Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.		
Fecha	03.09.2019	Dirección	CESSO. Buen Pastor 765. El Llano. Coquimbo	
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA
Andrea Anaya A.	IFOP	andrea.anaya@ifop.cl	32-2151558	
Victoria Escobar T	IFOP	victoria.escobar@ifop.cl	32-2151435	
Hector Telloz	AIP	hector.telloz.2@gmail.com	9-98698267	
Alejandro Stulka	DIP	alejandro-stulka@fipahoces.cl	9889880767	
Andrea Scheinast C	CESSO	Andrea.scheinast@cesso.cl	987668080	
Carlos Talía J.	CESSO	carlos.talia@cesso.cl	569 8428 6409	
Sergio Calderón	CESSO	sergiocalderon@cesso.cl	961 33 4809	

Asisten en Valparaíso, Piso 20, vía Skype: Sr. Luis Carroza, Director Ejecutivo del FIPA; Luis Cocas, contraparte técnica, encargado de descarte de Subpesca; Rubén Pinochet, contraparte DAS; Claudio Bernal, IFOP; Alejandro Gertosio, asesor especialista CESSO; y Paolo Trejo, asesor especialista CESSO.

Anexo 9. Invitación, programa y registro de asistencia de Taller de revisión y discusión de propuesta de marco regulatorio del descarte.




INVITACIÓN




Carlos Tapia Jopia, director del Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO) tiene el agrado de invitar a usted, al taller de trabajo **“Revisión y discusión de la propuesta de marco regulatorio para la retención de descartes y su uso productivo integral de los descartes en las pesquerías nacionales”**, en el marco del proyecto FIPA 2018-50: **“Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”**, que está ejecutando el Centro de Estudios CESSO en conjunto con el IFOP.

Este taller se realizará el **lunes 9 de septiembre de 2019** en el Salón Auditorium de IFOP, ubicado en Blanco 839, Valparaíso, entre las 10:00 y las 13:00 horas; y su objetivo es la revisión de la propuesta de marco regulatorio señalada.

Vuestra participación es importante para el cumplimiento de los objetivos del presente estudio y por ello, desde ya, agradecemos su asistencia. Favor confirmar al correo carlostopia@cesso.cl



PROGRAMA









10:00 - 10:05	Palabras de bienvenida. Carlos Tapia Jopia, Jefe de Proyecto.
10:05 - 10:30	Programa de descarte. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Sr. Luis Cocas
10:30 - 11:00	Presentación del contexto del proyecto FIPA 2018-50. Carlos Tapia Jopia
11:00 - 11:15	Pausa de café
11:15 - 12:00	Propuesta de marco regulatorio. Sr. Paolo Trejo
12:00 - 12:55	Preguntas y discusión
12:55 - 13:00	Cierre

307

Buen Pastor 765. El Llano. Coquimbo. CHILE. / María Luisa Santander 468. Oficina 104. Providencia. Santiago. CHILE.
+569 8428 6409 +56 51 249 8346 cesso@cesso.cl www.cesso.net

Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.			
Fecha	09.09.2019	Dirección	Blanco 839. Valparaíso - IFOP		
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA	
Catalina Zamán V.	IFOP	catalina.zaman@ifop.cl	32 2151 567		
Vicente Escobar T.	IFOP	vicente.escobar@ifop.cl	32 2151485		
LUIS COCAB	SOPA	lcocab@sopa.cl	954166213		
A. Gortoso R.	SOPA		987321061		
Andrea Anaya A.	IFOP	andrea.anaya@ifop.cl	32-2151558		
PAOLO TREJO L.	CESSO	PTREJO@CEQUIESTUDIOS.CL	99937729		
CLAUDIO BERNAL	IFOP				
CAROL MARIJA.	CESSO	cmarija@cesso.cl	984866400		

Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.		
Fecha	09.09.2019	Dirección	Blanco 839. Valparaíso - IFOP	
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA
LUIS CARROZA C	FIPA	Lc12mondo@subpesca.cl	(32) 2 107 827	
Aurora Guenroca	SSPA	aguenroca@subpesca.cl	2 502 837	
Catalina Gallardo	SUBPESCA	cgallardo@subpesca.cl	32-2502777	
dein Jiri Bulbuc	SUBPESCA	lorellana@subpesca.cl		
Nicolás Valdivia Cisternas	SUBPESCA	nvaldivia@subpesca.cl		
Marcelo San Martín	IFOP	MARCELO.SANMARTIN@IFOP.CL	32-2151640	

Anexo 10. Invitación, programa y registro de asistencia a Taller de difusión de resultados del proyecto FIPA 2018-50.



INVITACIÓN



Carlos Tapia Jopia, Director del Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO), tiene el agrado de invitar a usted, al taller de difusión de resultados del proyecto FIPA 2018-50: **“Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales”**, que fue ejecutado por el Centro de Estudios CESSO y el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

Este taller se realizará el **martes 03 de marzo de 2020** en Hotel Diego de Almagro, Salón Viña del Mar, ubicado en Molina 76, Valparaíso, entre las 10:00 y las 13:00 horas; y su objetivo es la presentación y discusión de los resultados del proyecto.


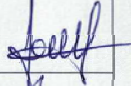
Vuestra participación es importante, dada la relevancia de este tema en el contexto del manejo de las pesquerías nacionales, por lo que desde ya agradecemos su asistencia. En este contexto, agradeceré a Ud. confirmar su participación a cesso@cesso.cl, al celular o WhastApp +569 8428 6409 o al fono 51 249 8346.



PROGRAMA





Inicio	Término	Tema	Expositor
Fecha Martes 3 de marzo de 2020			
Horario 10:00 - 13:00			
Lugar Hotel Diego de Almagro, Salón Viña del Mar, Molina 76, Valparaíso.			
10:00	10:30	Registro e inscripción de asistentes	
10:30	10:35	Palabras de bienvenida	Sr. Luis Carroza Larrondo
10:35	10:45	Contexto del proyecto FIPA 2018-50	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL DESCARTE			
10:45	10:55	Valoración económica del descarte y de la pesca incidental	Srta. Andrea Araya Arriagada
10:55	11:05	Usos del descarte y residuos de la pesca	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS NORMATIVOS Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO			
11:05	11:15	Experiencias internacionales	Sr. Alejandro Gertosio Ramírez
11:15	11:30	Propuesta de modificación de marco regulatorio	Sr. Paolo Trejo Carmona
PREGUNTAS			
11:30	12:30	Preguntas de los asistentes	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:30	12:40	Cierre de la jornada	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:40	13:00	Cóctel	

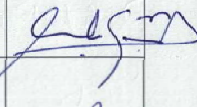
Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.		
Fecha	03.03.2020	Dirección	Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso	
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA
Diego Sartorio D.	CESSO	diego.sartorio@gmail.com	982321061	
Elizabeth Peltó	IFOP	elizabeth.peltó@ifop.cl	982598610	
Jairo Chiriz Urbes	CESSO	jairochiriz@cesso.cl	985167199	
Carlos Tabares Vera	CESSO	carlotabares@cesso.cl	98486409	
Andrea Anaya A.	IFOP	andrea.anaya@ifop.cl	32-2151558	
MAXIMILIANO ZILKOWSKI	IFOP	maximiliano.zilkowski@ifop.cl	52-2111448	
Heider Tomasco P.	EMIDEX	HTomasco@emidex.cl	992891084	

		Registro de Asistencia			
Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.			
Fecha		03.03.2020	Dirección		
		Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA	
Enrique GUTIERREZ	PESCA CHILE (DOLISSA)	enrique.gutierrez@pesca Chile . CL	098858423		
Claudio Barneal	IFOP		979961315		
Rodrigo Zamora	SONAPESCA	rodzamo20@sonapesca.cl	225960690		
Catalina Ramar	IFOP	catalina-ramar@ifop.cl	32 2151567		
Victor Escobar	IFOP	victor.escobar@ifop.cl	2167435		
Andrés Quintanilla	SONAPESCA	andres.quintanilla@sonapesca.cl	993321070		
Jimena Rojas	SONAPESCA	jrojas@sonapesca.cl	32 2689119		

		Registro de Asistencia				INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO
Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.					
Fecha	03.03.2020	Dirección	Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA		
Brenelio Cejillos	Sermapesca	bcejillos@gmail.com sermapesca.cl	957792192			
Jaime Acuña	Agopesi	jaimeacuna@gmail.com	979899230			
Marcel Noenne	Pacificbu	marcel.noenne@pacificbu.cl	99822162			
Juan Melin Pozo	SSPA	juanmelin@sspachile.cl	993932069			
Luis COCAS	SSPA	lcocas@sspachile.cl	954166213			
Hugo Arancibia	Udec	h.arancibia@udec.cl	998375562			
Darwin Pinochet	SUBPESCA	dpinochet@subpesca.cl	982691109			

		Registro de Asistencia				INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO
Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.					
Fecha	03.03.2020	Dirección	Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA		
Nicol's Valdivia Cisternas	SIPA	NValdivia@solpesca.cl	9405581			
Manuel San Martín	IFOP	manuel.sanmartin@ifop.cl	98512504			
Renato Cepeda	IFOP	renato.cepedas@ifop.cl	982710786			
PAOLO TREJO	ACUIESTUDIOS	PTREJO@ACUIESTUDIOS.cl	98837729			
Marcela Mundaya	Somapesca	m.mundaya@somapesca.cl	89000342			
JENNIFER JELVEZ	SERNAPESCA	JJELVEZ@SERNAPE.SIA.cl	(156)			
Hector Dominguez	SOMAPESCA	h.dominguez@somapesca.cl	56993347861			

		<p style="text-align: center;">Registro de Asistencia</p>				<p style="font-size: small;">INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO</p>
Proyecto	FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.					
Fecha	03.03.2020	Dirección	Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA		
Valeria Canzarié	FIPES F.O.	Valeria.canzarié@fipes.cl	9-88899051	[Handwritten Signature]		
Geirnar Eiríksson	FIPESUR	geirriksson@fipesur.cl	998264752	[Handwritten Signature]		
Kenneth Pérez	FIPESUR	kenneth@fipesur.cl	982057549	[Handwritten Signature]		
Waldo Stuka	AIP	waldo_stuka@aip.cl	98888078	[Handwritten Signature]		
Luis Dolomene	IFOP	Luis.Dolomene@ifop.cl	2151408	[Handwritten Signature]		
Jorge Guerra M.	SSPA	Jguerra@subpesca.cl	322502730	[Handwritten Signature]		
Catalina Gallardo	SUBPESCA	cgallardo@subpesca.cl	32-8502797	[Handwritten Signature]		

		Registro de Asistencia			
Proyecto		FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.			
Fecha		03.03.2020	Dirección		
		Hotel Diego de Almagro. Salón Viña del Mar. Molina 76. Valparaíso			
NOMBRE	ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FIRMA	
Marcelo García	SUBPESCA	m.garcia@subpesca.cl	2502700		
Rommel Quiñán	Subpesca	rommel.quinan@subpesca.cl	2502700	Rommel	

Anexo 11. Presentación realizada en taller de difusión de resultados realizada el 3 de marzo de 2020.



DIFUSIÓN DE RESULTADOS PROYECTO FIPA 2018-50

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales





EQUIPO DE TRABAJO
Carlos Tapia Jopia - *Jefe de Proyecto*
Claudio Bernal Larrondo
Elizabeth Palta Vega
Andrea Araya Arriagada
Paolo Trejo Carmona
Alejandro Gertosio Ramírez
Javier Chávez Vilches

COLABORADORES
Marcelo San Martín Quinteros
Victoria Escobar Toro
Catalina Román Valeria
Marta Vargas Sepúlveda
Andrea Scheinost Cordero
José Paredes Pérez
Sergio Calderón Castillo


ASESORES ESPECIALISTAS
Dr. Felipe Vásquez
Dr. Guillermo Donoso

www.cesso.net



Consideraciones generales:

- Mantener los celulares apagados o en silencio durante el taller de difusión,
- Medidas de seguridad: las zonas de evacuación están claramente indicadas y personal del hotel indicará las acciones a seguir en caso de emergencia.



www.cesso.net

Inicio	Término	Tema	Expositor
10:00	10:30	Registro e inscripción de asistentes	
10:30	10:35	Palabras de bienvenida	Sr. Luis Carroza Larrondo
10:35	10:45	Contexto del proyecto FIPA 2018-50	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL DESCARTE			
10:45	10:55	Valoración económica del descarte y de la pesca incidental	Srta. Andrea Araya Arriagada
10:55	11:05	Usos del descarte y residuos de la pesca	Sr. Carlos Tapia Jopia
ASPECTOS NORMATIVOS Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO			
11:05	11:15	Experiencias internacionales	Sr. Alejandro Gertosio Ramírez
11:15	11:30	Propuesta de modificación de marco regulatorio	Sr. Paolo Trejo Carmona
PREGUNTAS			
11:30	12:30	Preguntas de los asistentes	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:30	12:40	Cierre de la jornada	Sr. Carlos Tapia Jopia
12:40	13:00	Cóctel	

www.cesso.net

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales

Licitación N° 4728-29-LP18 / FIPA 2018-50

Contexto del proyecto y metodología considerada para el taller de difusión

EXPOSITOR

Carlos Tapia Jopia

Biólogo Marino

Mg. Psicología Social

Instructor Certificado en Sistemas de Análisis Social – SAS²

(Facilitación de Procesos Colaborativos)

carlostapia@cesso.cl

www.cesso.net

OBJETIVO GENERAL:

Proponer un marco regulatorio que incentive la retención de los descartes a través de la utilización integral de las capturas pesqueras, con énfasis en la valoración económica y uso productivo de especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas.

www.cesso.net

1) Analizar esquemas de manejo y experiencias internacionales que han propiciado la retención y el uso integral de las capturas pesqueras bajo un enfoque de captura balanceada.

2) Determinar condiciones normativas, tecnológicas y comerciales que favorecen la implementación de estrategias de captura balanceada y el uso integral de las capturas pesqueras, en pesquerías seleccionadas.

3) Identificar brechas en el sistema nacional, tanto en ámbitos normativos, tecnológicos y comerciales, que impiden la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

6) Identificar y proponer cambios normativos, tecnológicos y comerciales, cuya implementación en el sistema de administración y manejo pesquero nacional permitiría incentivar la retención y el uso integral de las capturas pesqueras.

OBJETIVO GENERAL:
Proponer un marco regulatorio que incentive la retención de los descartes a través de la utilización integral de las capturas pesqueras, con énfasis en la valoración económica y uso productivo de especies de fauna acompañante actualmente no utilizadas.

4) Identificar, cuantificar y valorar económicamente las capturas incidentales, las capturas descartadas y el subreporte generado en las pesquerías sujetas al Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental.

5) Identificar oportunidades de mercado, proponer alternativas tecnológicas y de procesamiento, y estimar los recursos necesarios para el aprovechamiento económico de la captura incidental.

www.cesso.net

DEFINICIONES:

Descarte: es la acción de devolver al mar especies hidrobiológicas capturadas (Art. 2°, numeral 14 bis).

Pesca incidental: aquella conformada por especies que no son parte de la fauna acompañante y que está constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos marinos (Art. 2°, numeral 21 bis).

Fauna acompañante: es la conformada por especies hidrobiológicas que ocupan temporal o permanentemente un espacio marítimo común con la especie objetivo, y que, por efecto tecnológico del arte o aparejo de pesca, se capturan cuando las naves pesqueras orientan su esfuerzo de pesca a la explotación de las especies objetivo. (Art. 2°, numeral 21).

www.cesso.net

Selección de pesquerías (Proceso Analítico Jerárquico), considerando los siguientes criterios:

- Descarte nominal (volumen),
- N° especies descartadas,
- Desembarque valorizado,
- N° embarcaciones (totales),
- Compromiso de los actores y
- Disponibilidad de información



A partir del ranking obtenido, la Subsecretaría seleccionó las pesquerías a ser consideradas en el estudio



- **Crustáceos demersales**
- **Merluza del sur, flota hielera de la Región de Aysén**

Criterio	Peso relativo
Descarte nominal (volumen)	0,276
Disponibilidad de información	0,276
N° especies descartadas	0,156
Compromiso de los actores	0,156
Desembarque valorizado	0,093
N° embarcaciones (totales)	0,043

www.cesso.net

ORGANIZACIÓN DE LAS PRESENTACIONES

Se realizarán presentaciones separadas en dos bloques:

Bloque 1: ASPECTOS ECONÓMICOS DEL DESCARTE:

- Valoración económica del descarte y de la pesca incidental
- Usos del descarte y residuos de la pesca


Bloque 2: ASPECTOS NORMATIVOS Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL MARCO REGULATORIO

- Experiencias internacionales de normativa relacionada con el descarte
- Propuesta de modificación de marco regulatorio


www.cesso.net

Las preguntas se harán por escrito en hojas que serán entregadas a quienes tengan preguntas asociadas a cada presentación, las que se responderán al final de todas las presentaciones.

Todas las preguntas serán respondidas, aun cuando no sea posible responderlas en el contexto del presente taller, cuyas respuestas serán enviadas por email a todos los asistentes y serán incluidas en el informe final, además de ser entregadas a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través del Director Ejecutivo del FIPA.



Preguntas: Proyecto FIPA 2018-50: Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales.



NOMBRE	
Institución/Organización	
email	
Pregunta 1:	
Pregunta 2:	
Pregunta 3:	

Todas las preguntas serán respondidas mediante correo electrónico a todos los asistentes y serán incluidas en el informe final, además de ser entregadas a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
 ¡Gracias por su participación!

www.cesso.net

Valoración económica del descarte y de la pesca incidental

EXPOSITORA

Andrea A. Araya Arriagada
Bióloga Marina
Investigadora Sección Economía IFOP
andrea.araya@ifop.cl

www.cesso.net

¿Qué es valor económico?



... *generan beneficios, directos e indirectos, en el bienestar de las personas.*



www.cesso.net

Valor económico en el contexto del proyecto

Objetivo del proyecto:

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales

- 1. Retención del descarte
- 2. Valoración económica
- 3. Uso productivo de los descartes

La valoración se focalizó en el uso integral de la captura descartada y el impacto económico de la pesca incidental.

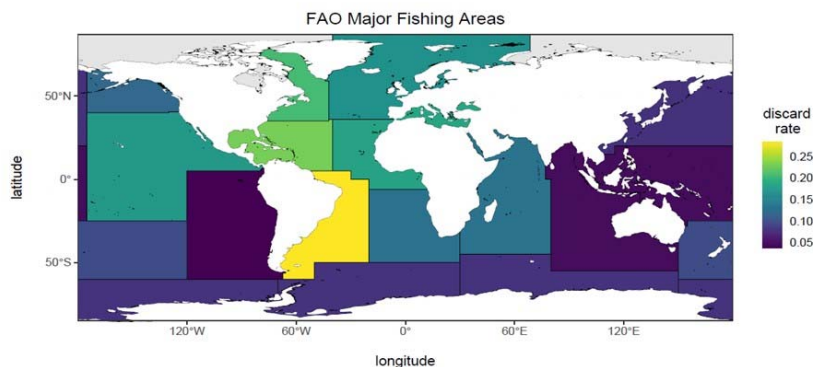
www.cesso.net

Valoración económica del descarte

www.cesso.net

Antecedentes para la valoración del descarte

FAO estimó en 9,1 millones de toneladas el descarte a nivel mundial, para el periodo 2010-2014 (Pérez *et al.*, 2019).



En Chile desde 2013 se implementó el Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental. Esta información estuvo disponible en 2017, para las pesquerías demersales, que terminaron su programa de investigación.

www.cesso.net

Metodología de valoración del descarte

1. Pesquerías seleccionadas:



2. Identificación y cuantificación del descarte:

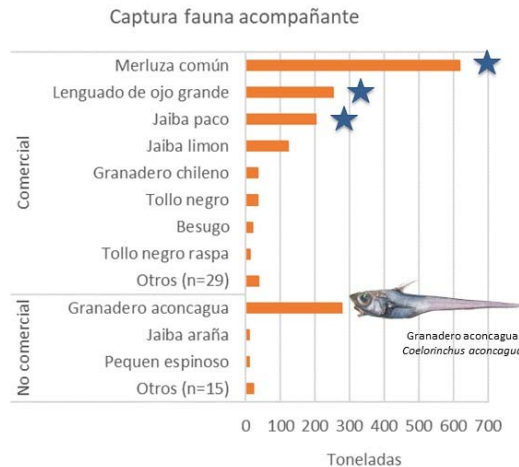
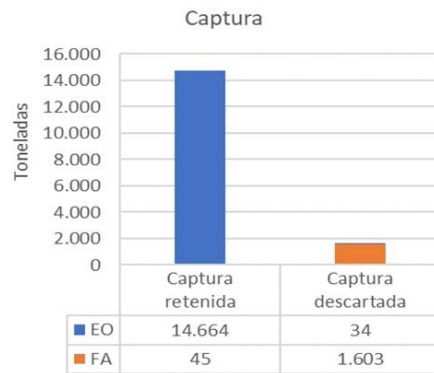
Estimaciones del Programa Nacional de Investigación del Descarte y Pesca Incidental (Bernal, *et al.*, 2019, Escobar *et al.*, 2019)

3. Valoración del descarte:

- Especies comercializables (mercado de playa).
- Especies no comercializables (mercado alternativo, elaboración de harina).

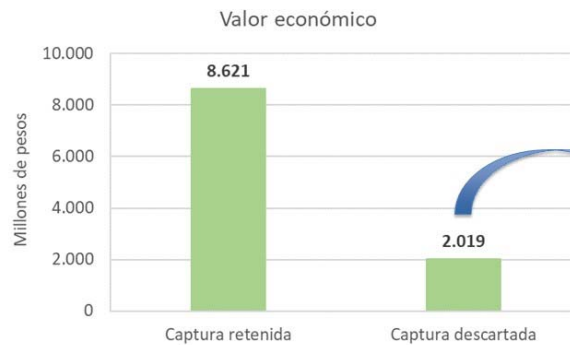
www.cesso.net

Resultados de valoración del descarte Crustáceos demersales, 2017



www.cesso.net

Resultados de valoración del descarte Crustáceos demersales, 2017

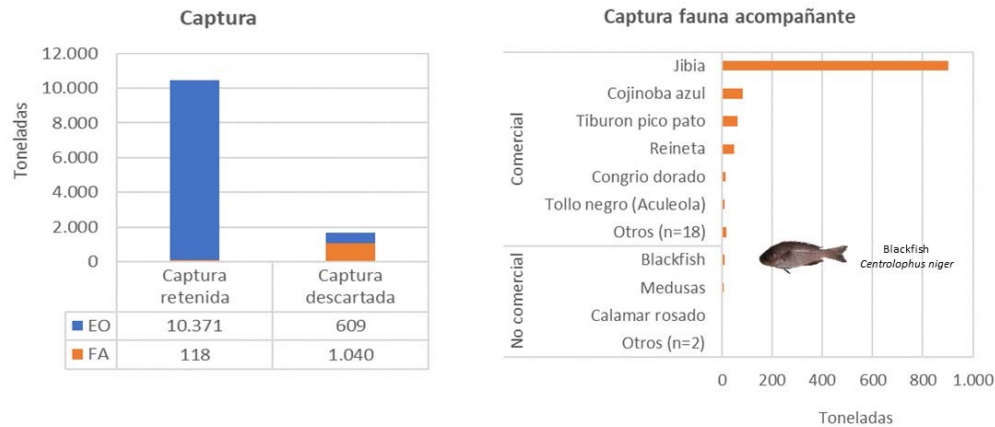


$$\frac{\text{valor captura descartada}}{\text{valor captura retenida}} = 23\%$$

Lenguado de ojo grande, merluza común, jaiba limón y jaiba paco, concentraron 90% valor de la captura descartada.

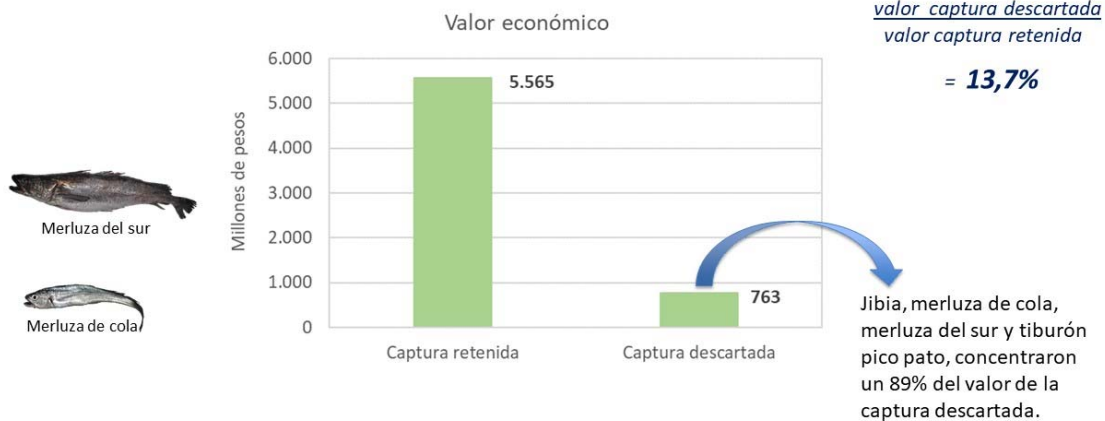
www.cesso.net

Resultados valoración del descarte Merluza del sur, flota hielera, 2017



www.cesso.net

Resultados valoración del descarte Merluza del sur, flota hielera, 2017



www.cesso.net

Valoración económica de la pesca incidental

www.cesso.net

Antecedentes para la valoración de los mamíferos marinos

Mamíferos marinos priorizados en captura incidental en Chile:

Delfines costeros (5 sp)

Delfines pelágicos (8 sp)

Pinnípedos (3 sp)

Lobo marino común
Otaria flavescens



Distribución en Sudamérica



Distribución en Chile



Zona norte: 40.248

Zona centro: 22.696

Zona sur: 65.135

Total Arica - Aysén: 110.079

Estimaciones poblaciones Censo 2019 (Oliva *et al.*, 2020)

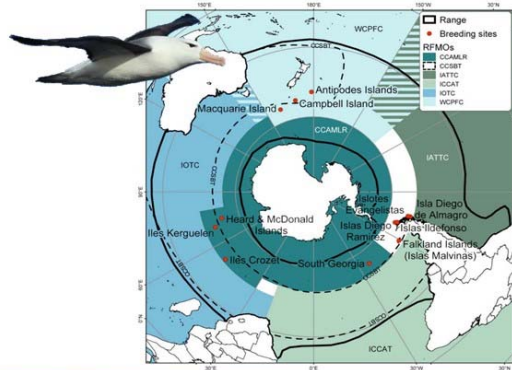
www.cesso.net

Antecedentes para la valoración de las aves marinas

Mayor mortalidad de aves en flotas demersales industriales: Albatros ceja negra

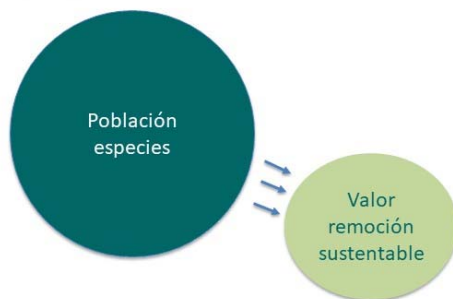


Albatros ceja negra : Viven como máximo 70 años, se reproducen a los 10, tiene 1 huevo y viven en colonias. Chile tiene app el 21% de la población mundial. Se encuentra en el sur de Chile, en islas frente a la Región de Magallanes.



www.cesso.net

Metodología valoración pesca incidental



- **Mamíferos marinos**: Potential Biological Removal Level (PBR)
- **Aves marinas** : Population Sustainability Threshold (PST).

Mamíferos marinos: las naciones que exportan productos pesqueros a Estados Unidos, deben cumplir el resguardo de las poblaciones de mamíferos marinos, que las operaciones de pesca comercial de dicho país.

Criterios:

- Las mortalidades por pesca y acuicultura deben ser menores a 10% PBR, para exportar a USA.
- Si supera ese límite, cada pesquería definida no puede superar el 1% de este valor (PBR).

Aves marinas: no existe un riesgo explícito de cierre de mercado, pero existen acuerdos internacionales. Países miembros de la ACAP, como Nueva Zelanda, han limitado el acceso a áreas de pesca donde han evaluado mayor riesgo de mortalidad de aves marinas por efecto de la pesca.

www.cesso.net

Resultados valoración de la pesca incidental

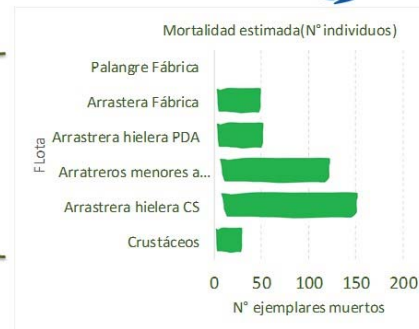
Lobo marino común

PBR y captura incidental

Ítem	Nº ejemplares
Nivel de mortalidad sustentable PBR (Oliva <i>et al.</i> , 2020)	7.148
10% PBR	715
Captura incidental	429

Valorización exportaciones a USA

Exportaciones a USA de peces y crustáceos (2017)	95 MM US\$
--	------------



www.cesso.net

Resultados valoración de la pesca incidental

Albatros de ceja negra

PST y captura incidental

Ítem	Nº ejemplares
Nivel de mortalidad sustentable PST (Richard & Adasme, 2019)	11.520
Captura incidental - flota hielera	64
Captura incidental – otras flotas	1.731



Valorización del desembarque

Desembarques valorados zona de pesca frente a la Región de Magallanes:

133 MM US\$

www.cesso.net

Conclusiones generales

- En la pesquería de crustáceos demersales, el 2017 se descartaron 1.637 toneladas, conformado por 58 especies, equivalente a un 10% de la captura total, valoradas a precio de playa en 2.000 millones de pesos.
- En la flota industrial hielera de merluza del sur se estimó que el descarte fue de 1.649 toneladas, un 14% de la captura total, compuesta por 31 especies, con un ingreso potencial en playa de 760 millones de pesos.
- Superar el potencial de remoción biológica podría generar un impacto económico de pérdida de mercados por US\$ 95 de millones de dólares en los lobos marinos y US\$ 133 millones de dólares en aves marinas (albatros de ceja negra).

www.cesso.net

Claudio Bernal L.
claudio.bernal@ifop.cl

Elizabeth Palta V.
elizabeth.palta@ifop.cl

Andrea Araya A.
andrea.araya@ifop.cl

Victoria Escobar
victoria.escobar@ifop.cl

Marcelo San Martín
marcelo.sanmartin@ifop.cl

¡Gracias por su atención!



www.cesso.net

ASPECTOS ECONÓMICOS DEL DESCARTE
Usos del descarte y residuos de la pesca

EXPOSITOR

Carlos Tapia Jopia

Biólogo Marino
Mg. Psicología Social
Instructor Certificado en Sistemas de Análisis Social – SAS²
(Facilitación de Procesos Colaborativos)
carlostopia@cesso.cl

www.cesso.net

Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota arrastrera de crustáceos demersales, año 2017.

Con autorización de descarte		Con prohibición de descarte, obligatoriedad de desembarque	
Especies	Volumen (t)	Especies	Volumen (t)
Granadero Aconcagua	278,03	Merluza común	613,02
Granadero chileno	34,43	Lenguado de ojo grande	251,76
Tollo negro	33,74	Besugo	18,95
Tollo negro raspa	11,54	Raya volantin	5,26
Jaiba araña	9,97	Congrio negro	4,20
Pequen espinoso	9,89	Jibia	3,30
Tollo gato	8,30	Blanquillo	3,03
Pequen de hocico blanco	5,99	Congrio dorado	1,37
Granadero pulgar	5,71		
Jaiba mochilera	4,01		
Pulpo de brazos iguales	3,88		
Otras especies	13,59		
Total	419,08		900,9

419,08 t con autorización de descarte

900,9 t con prohibición de descarte

www.cesso.net

Estimación del volumen total (t) de la fauna acompañante, por especie y tipo de descarte, generado por la flota hielera industrial de la pesquería de merluza austral, año 2017.

Con autorización de descarte		Con prohibición de descarte, obligatoriedad de desembarque	
Especies	Volumen (t)	Especies	Volumen (t)
Jibia	903,24	Reineta	22,15
Blackfish	9,96	Congrio dorado	8,88
Tollo negro (Aculeola)	9,87	Raya volantin	1,48
Calamar rosado	2,65	Merluza de tres aletas	0,28
Tollo de cachos	2,26	Bacalao de profundidad	0,02
Atun lanzon	1,06	Jurel	0,01
Otras especies	0,92		
Total	929,96		32,83

929,96 t con autorización de descarte

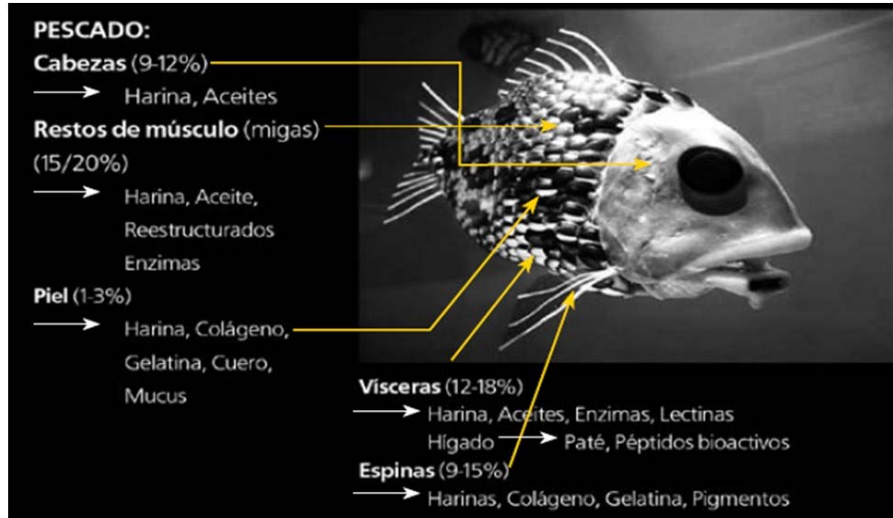
32,83 t con prohibición de descarte

www.cesso.net

Resumen de tasas de crecimiento anual compuesta (TCAC) de los mercados potenciales identificados

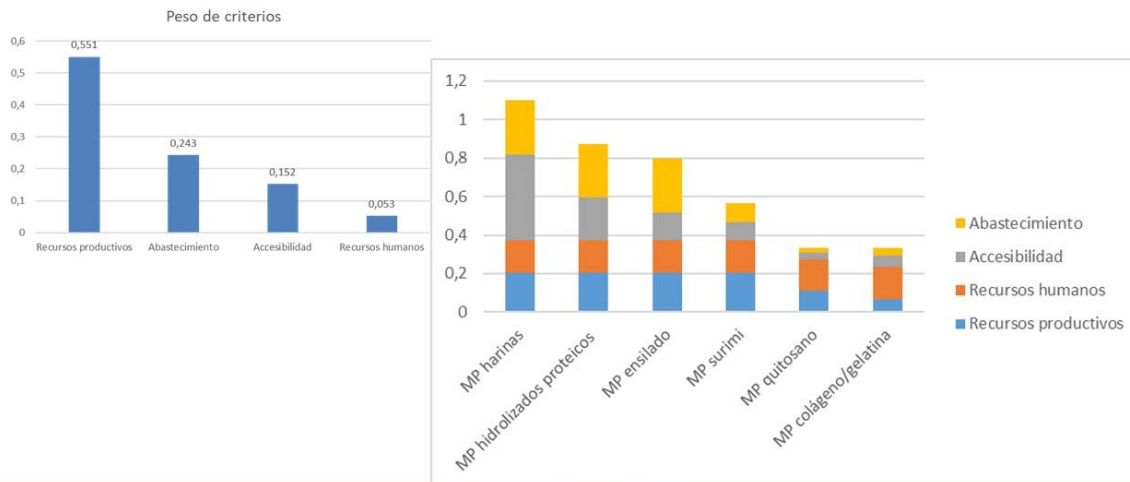
Mercado Potencial	TCAC
Quitosano	20,80%
Hidrolizados proteicos, ensilado	10,00%
Ácidos grasos, Omega 3	7,40%
Colágeno	6,50%
Gelatina	6,50%
Surimi	6,06%
Harina de pescado	1,50%

www.cesso.net



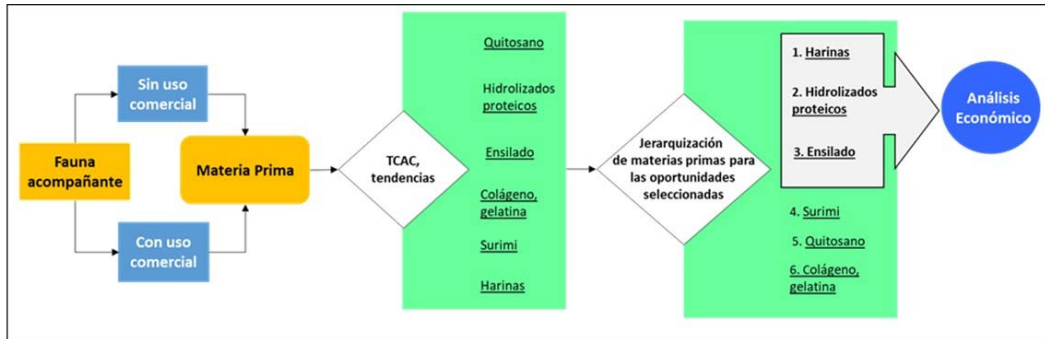
www.cesso.net

Jerarquización de las oportunidades para las materias primas identificadas



www.cesso.net

Marco Conceptual para la identificación de oportunidades de uso para las especies descartadas



www.cesso.net

Indicador de rentabilidad para las pesquerías analizadas, en la situación sin y con proyecto para harina de pescado:

Pesquería	Escenario de precio óptimo		Escenario de precio castigado
	Sin proyecto	Con proyecto	Con proyecto
Crustáceos demersales	-1.615.070	621.538	62.386
Merluza de austral	-849.148	579.926	383.528

Escenario de precio castigado: se castiga un 25% el precio de referencia (anchoveta) ya que el mix de especies a vender podría ser de menor calidad que la anchoveta.

www.cesso.net

Conclusiones generales

- El destino de las especies descartadas a la producción de harina, ensilado o hidrolizados es una alternativa con mayor viabilidad inmediata.
- Para el uso de los descartes con una mayor agregación de valor se requiere:
 - ✓ ampliar la matriz productiva para el uso de los descartes, lo cual requiere de la coordinación y cooperación de los privados y una mayor iniciativa privada en proyectos de I+D+i,
 - ✓ intensificar las coordinaciones administrativas entre los diversos actores institucionales, promoviendo así una política única de corte transversal para enfrentar el descarte en sus diversas dimensiones,
 - ✓ lograr una coordinación efectiva de la institucionalidad de ciencia, tecnología e innovación.

www.cesso.net

Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales

Licitación N° 4728-29-LP18 / FIPA 2018-50

Experiencias Internacionales de normativa relacionada con el descarte

EXPOSITOR

Alejandro Gertosio Ramírez
Consultor externo CESSO

www.cesso.net

Fuentes consultadas

- ‘Bases para el establecimiento de un nuevo sistema regulatorio del descarte en las principales pesquerías nacionales’. FIPA 2007-32 (Escuela de Ciencias del Mar. Año 2009). (Revisión de 4 países y UE).
- FAO Documento Técnico de Pesca. No. 470. Descartes en la pesca de captura marina mundial. 2008. (Revisión de 20 países)
- The European Landing Obligation. Reducing discards in complex, multi-species and multi-jurisdictional fisheries. Switzerland: Springer Open Uhlmann, S. S., Ulrich, C. & Kennelly, S. J., 2018. (Revisión de 11 países)

www.cesso.net

Variables consideradas en la selección de experiencias de referencia

1. Importancia pesquera.
2. Desarrollo del marco Normativo en materias de enfoque ecosistémico.
3. Países/Áreas donde se establece la prohibición del descarte en el marco de la obligatoriedad legal de desembarcar todo lo capturado.
4. Disponibilidad de información.

www.cesso.net

Países observados

- ISLANDIA
- ISLAS FAROE
- NORUEGA
- NUEVA ZELANDA
- UNIÓN EUROPEA

www.cesso.net

Norma que aplica

PAIS/AREA	TRATAMIENTO
ISLANDIA	Descarte prohibido por Ley, debiéndose desembarcar el total de las capturas, obligatoriedad vigente desde el año 1977 con plena implementación para todas las pesquerías comerciales el año 1996, a través de la Fisheries Management Act 57/96.
ISLAS FAROE	Ley de Pesca del 1994 ,introduce la prohibición de descarte, siendo fortalecido su tratamiento el año 2018, incorporando la obligación de desembarcar todas las capturas.
NORUEGA	Primera regulación en esta materia data en 1987, con modificaciones posteriores en 1991 y 1997, introduciéndose la obligatoriedad de desembarcar todas las capturas en 2009.
NUEVA ZELANDA	Regulación en materia de descarte encuentra contenida en la sección 72 de la Ley de Pesca de Nueva Zelanda N°88/96, en la cual, se señala que para toda actividad sujeta a cuota, la práctica del descarte está prohibida.
UNION EUROPEA	La reforma a la Política Pesquera Común del año 2013, establecida a través del Reglamento de la UE N°1380 de 2013, señala, entre otras cosas, la eliminación de la práctica del descarte estableciendo la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado.

www.cesso.net

Aspectos tecnológicos para el cumplimiento

Acción	Islandia	Islas Faroe	Noruega	N. Zelanda	UE
Posicionador satelital	X	x	x	x	x
Bitácora electrónica		x	x	x	x
Cámara a bordo	x			x	
Pesaje electrónico	x				

www.cesso.net

Prácticas regulatorias en apoyo a la instalación del tratamiento del descarte

Acción	Islandia	Islas Faroe	Noruega	N. Zelanda	UE
Excepciones	x		x	x	x
Regulación de artes	x	x	x	x	x
Cierre de áreas	x	x	x	x	x
Flexibilidad interespecies	x				x
Imputación año 0 a año 1	x				x
Postergar consumo de cuota año 1	x				
Imp. parcial capturas bajo talla	x				
Cambio de área de pesca en tiempo real		x	x		

www.cesso.net



Instrumentos de apoyo para el uso integral de las capturas



PAIS/AREA	TIPO DE APOYO	INSTRUMENTOS
ISLAS FAROE	GENERICO	Fondo de Investigación Pesquera (The Fisheries research fund). https://www.faroese seafood.com/fishery-aquaculture/research-and-development/
NORUEGA	GENERICO	Fondo noruego para la investigación en Alimentos Marinos (The Norwegian Seafood research Fund). https://www.fhf.no/ Cluster de Innovación para Alimentos Marinos http://www.seafoodinnovation.no/page/14/About_Norwegian_Innovation_Clusters

www.cesso.net

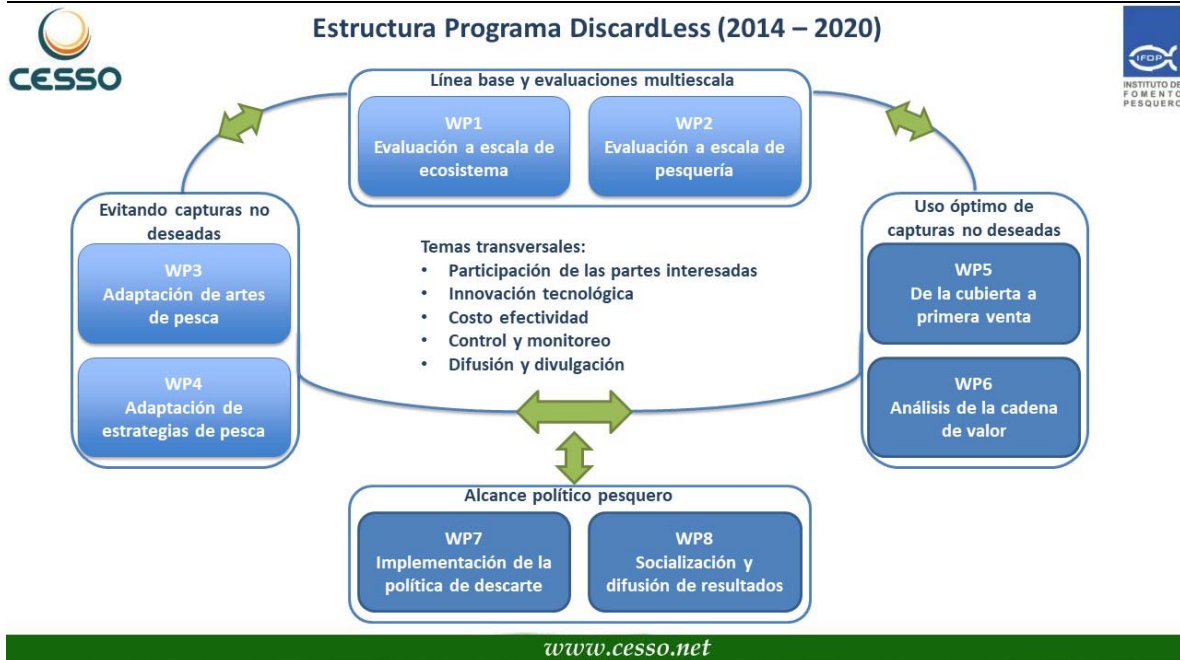
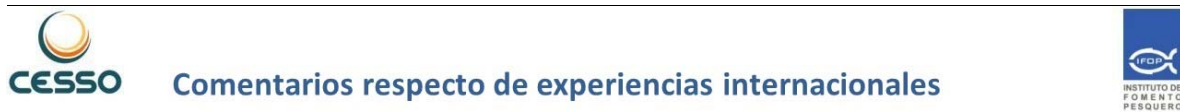


Instrumentos de apoyo para el uso integral de las capturas



PAIS/AREA	TIPO DE APOYO	INSTRUMENTO
UE	ESPECIFICO	Política Pesquera Común de la UE, a través del Fondo Europeo Marítimo y Pesquero (FEMP). Enfoque multidimensional, con financiamiento ad hoc. Ejemplo concreto: Proyecto DiscardLess, 'Estrategia para la gradual eliminación de los descartes en las pesquerías europeas', financiado por el programa EU Horizon 2020. http://www.discardless.eu/discardless-overview

www.cesso.net

Comentarios respecto de experiencias internacionales

- La discusión y tratamiento del fenómeno del descarte en Chile se inició tardíamente en relación con lo que se pudo recabar de los países de referencia.
- Los modelos revisados destacan por la flexibilidad con que se enfrenta el diseño de soluciones, con excepciones explícitas. Se percibe mayor rigidez en el modelo chileno.
- Chile destaca en el concierto de los países de referencia, respecto de la batería de herramientas en desincentivo y registro de eventuales descartes.
- Sólo para el caso de la UE se verificó la existencia de instrumentos financieros específicos de apoyo para el acompañamiento en la instalación de la regulación, para el desarrollo de mejoras técnicas en las artes de pesca e innovación para un aprovechamiento comercial de las 'nuevas materias primas'.

www.cesso.net

**Propuesta de modificación de marco regulatorio
para la retención de descartes**

EXPOSITOR

Paolo Trejo Carmona
Abogado
Asesor CESSO

www.cesso.net

Análisis de experiencias internacionales y nacionales dan pie a proponer medidas:

- a) En la regulación legal del descarte
- b) En otros aspectos de la Ley General de Pesca y Acuicultura
- c) En medidas de administración y de manejo establecidas en la ley

www.cesso.net

MEDIDAS LEGALES

En regulación del descarte

ART. 7º A. PLANES DE INVESTIGACIÓN Y DE REDUCCIÓN.

- **Coherencia entre plan de manejo y el programa de investigación y plan de reducción del descarte** Programa de investigación y de la nómina de especies objetivo y fauna acompañante deben haber sido una de las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse como estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados en el plan de manejo de la pesquería.
- **Incorporar consideraciones especiales en la ejecución de los programas de investigación del descarte en pesquerías artesanales** (excepción del embarque de observadores científicos por las condiciones de habitabilidad, información recopilada en los puntos de desembarque en complemento con habilitación obligatoria de mecanismos de registro de información).

www.cesso.net

MEDIDAS LEGALES

En regulación del descarte

ART. 7º B. AUTORIZACIÓN PARA DESCARTE

- **Explicitar en los términos del artículo que se permite descarte** conforme al programa de reducción.
- **Incorporar el descarte de las especies principal y secundarias principales en el proceso de establecimiento de la cuota** (modificación de artículo 3º literal c) inciso 9º, artículo 7º B literales d) y f), y artículo 153 inciso 3º inciso 9º).
- **Revisión de aspectos relacionados con regulación de fauna acompañante** (uniformidad de las nóminas de fauna acompañante y/o especies asociadas (artículo 33 y 50 A LGPA) con las incluidas en planes de reducción del descarte)

www.cesso.net

MEDIDAS LEGALES

En regulación del descarte

ART. 7º C de la LGPA. PESCA INCIDENTAL

- Incorporación de facultad de cerrar áreas de pesca en caso de existencia de información que dé cuenta de mortalidad por sobre el nivel referencial fijado por la Autoridad, o suspensión de actividades en un área para el armador que, no habiendo adoptado medidas de mitigación, se encuentre en un área en que se presente recurrencia y permanencia en la aparición de ejemplares de mamíferos, reptiles y aves marinas.

www.cesso.net

MEDIDAS LEGALES

En otras normas de la LGPA

- Incorporación de facultad para fijar porcentajes de fauna acompañante que comprendan más de un viaje de pesca (art. 3º letra e) LGPA)
- Incorporar nuevas reglas en consumo e imputación de cuotas:
 - En pesquerías con asignaciones individuales, permitir porcentajes de exceso de la cuota objetivo imputable con cargo a la cuota del año siguiente (evitar descartes especies que son abundantes en relación a sus cuotas)
 - En caso de exceso en la captura de fauna acompañante de especies ppales sin cuota, establecer una tasa de equivalencia (4x1, por ejemplo) con cargo a la cuota objetivo (enfoque ecosistémico)
 - Fijar porcentajes de fauna acompañante y cuotas anuales de fauna acompañante, disponiendo el cierre de cuota objetivo cuando se agota cuota de fauna acompañante.

www.cesso.net

MEDIDAS LEGALES

En otras normas de la LGPA

- Facultad para la Autoridad de que pueda determinar que existan especies que solo puedan extraerse como fauna acompañante en que así lo exijan la baja resiliencia y/o estado de conservación.
- Incorporar posibilidad que licitación se efectúe no sólo por especie principal, sino tb por especie principal y asociadas en conjunto, o sólo para efectos de especies asociadas para aquellos casos en que el titular de la especie principal deba viabilizar la operación.
- Modificar el artículo 43 bis de la LGPA, indicando que el cobro de la patente pesquera se efectuará al titular de la LTP o a quien detente un derecho sobre ella.

www.cesso.net

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

- Coordinación y coherencia entre las nóminas:
 - de reducción del descarte con las nóminas emitidas conforme artículo 33 y 50 A de la LGPA, y
 - antes indicadas con otras contenidas en otros actos emanados de la Administración (P.ej. Decreto de harina)

www.cesso.net

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

- Corrección de términos inapropiados en actos administrativos.
 - Modificación D.S. (MINECON) N° 316 de 1985, y modificaciones reemplazando concepto de “desecho” por el de “materia prima proveniente de otras líneas”. Efectos en el acceso a mercado (cambiar marketing de harina y aceite proveniente de desechos), excesivos costos de implementación (cierres perimetrales, condiciones de trabajo) y exceso de burocracia (información mensual y reporte de desechos en SINARED, y aplicación de normativa específica de Ley N° 20.920, sobre Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje y D.S. (MINSAL) N° 594 del 2000 (Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo).

www.cesso.net

¡Muchas gracias por su atención!

Ahora iniciaremos el bloque de preguntas.

www.cesso.net

¡Muchas gracias por su participación!

Los invitamos a compartir un cóctel de cierre
del presente proyecto.

www.cesso.net



Taller con Pescadores Artesanales de Nispero
Nispero, Costa Rica



Capacitación profesionales e investigadores de Costa Rica
UCN-UNC-AGCI Chile
Puntarenas, Costa Rica



Foro Internacional de SAS²
Carleton University
Ottawa, Canadá



Taller con ICU y actores del sistema algal
Arequipa, Perú



Taller de evaluación de PAR-Tiburón con CTC de la CPPS
Bogotá, Colombia



CESSO

COLABORACION · INNOVACION · DESARROLLO

LATINOAMERICA

Centro de Estudios de Sistemas Sociales

...Entrelazando redes de apoyo a nivel social, económico y cultural

www.cesso.cl



Taller de capacitación para Investigadores de CENPAT
Puerto Madryn, Argentina



Formulación del Plan de Manejo de Algas Pardas de Atacama
Huasco, Chile



Asesoría para la conservación en Rapa Nui, UCN-SSPA
Rapa Nui, Chile



Taller de capacitación en Evaluación de Riesgo Ecológico
Proyecto GEF-Humboldt Chile-Perú
Valparaíso, Chile



Taller de capacitación en Planificación Estratégica
Proyecto GEF Humboldt Chile-Perú
Santiago, Chile



Taller con RED de Jóvenes Líderes para la Conservación Marina
Las Cruces, Chile



Asesoría para facilitar consulta de Participación Ciudadana
Punta Arenas, Chile