



Proyecto 2013-3-DAS-2

**Evaluación Socio-Económica de la Aplicación de Medidas de
Administración Sobre la Pesquería Mixta de Pequeños Pelágicos
de la Zona Centro Sur**

INFORME FINAL REVISADO

Valparaíso, 30 DE MAYO 2014.

Autores.

**Dresdner, Jorge¹; Carlos Chávez¹, Daniela Dresdner⁴, Manuel Estay¹,
Carolina González⁴, Sergio Neira², Miguel Quiroga¹, y Hugo Salgado³.**

- (1) Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Concepción, Casilla 160- C, Concepción, Chile**
- (2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160- C, Concepción, Chile**
- (3) Escuela de Ingeniería Comercial, Universidad de Talca, 2 Norte 685, Talca, Chile**
- (4) Consultor privado**

Este documento debe ser citado de la siguiente forma:

Dresdner, Jorge; Carlos Chávez, Daniela Dresdner. Manuel Estay, Sergio Neira, Miguel Quiroga, y Hugo Salgado (2014): “Evaluación Socio-Económica de la Aplicación de Medidas de Administración Sobre la Pesquería Mixta de Pequeños Pelágicos de la Zona Centro Sur”. Informe Final Revisado del Proyecto 2013-3-DAS-2 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Universidad de Concepción, pp. 539 incl. anexos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, el equipo consultor desea expresar sus agradecimientos al equipo del Departamento de Análisis Sectorial de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura por su apoyo para la ejecución del proyecto. Este apoyo se manifestó en ayuda para conseguir e interpretar bases de datos, en comentarios a los avances entregados, en discusión sobre distintos aspectos del estudio, en entregar su experiencia sobre el proceso de administración de las unidades de pesquería estudiadas, y en general en una excelente disposición a contribuir a un mejor resultado del estudio.

También queremos expresar nuestro reconocimiento a las profesionales que actuaron como asistentes de investigación de este estudio: Alejandra Chovar, José Ignacio Hernández, José Ignacio Sepúlveda, Miguel Jara y Mauricio Toloza. El esfuerzo anónimo entregado por cada uno de ellos, sin duda, fue muy importante para el resultado final del estudio.

De la misma forma, queremos expresar nuestros agradecimientos por su participación y entrega de información en las entrevistas a las siguientes personas, ordenadas en orden alfabético: José Acevedo (SSPA, V región), Julio Alveal (Armador, XIV región), Hugo Arancibia (dirigente, VIII región), Fernando Ayala (gerente planta, VIII región), Marcos Garcés (dirigente, VIII región), Juan Carlos Garrido (dirigente, VIII región), Alejandro Gertosio (SSPA, V región), Nuria González (SSPA, VIII región), Silvia Hernández (SSPA, V región), Patricio Herrera (gerente planta, VIII región), Marcos Ide (dirigente, XIV región), Carlos Jainaga (gerente planta, XIV región), Daniel Leiva tripulante(tripulante, VIII región), Hernán Maldonado (armador, VIII región), Marcel Moenne (gerente planta, VIII región), Emilio Monsálvez (SERNAPESCA, VIII región), Sergio Mora (armador, XIV región), Rubén Muñoz (tripulante, VIII región), Miguel Nanjari (armador, VIII región), Genaro Navarrete (tripulante, VIII región), Nelson Neira (SERNAPESCA, VIII región), Reinaldo Ortíz (SSPA, V región), Patricio Mora (armador, VIII región), José Quezada (armador, VIII región), Fernando Quiroz (dirigente, XVI región), Gonzalo Ramírez (SERNAPESCA, VIII región), Emiliano Reyes (armador, VIII región), A. Rivas (tripulante, VIII región), Ariel Sánchez (tripulante, XIV región), Juan Santibáñez para(dirigente, XIV región), Sigisfredo Schuermann (SSPA, VIII región), Héctor Silva (dirigente, VIII región), Jorge Toro (SERNAPESCA, V región), Paolo Trejo (SSPA, V región),

Juan Carlos Vargas (dirigente, VIII región), Claudio Villarroel (dirigente, VIII región), y a un patrón de embarcación y un tripulante anónimo de la XIV región.

Asimismo, va nuestro reconocimiento para todos los profesionales que participaron en los grupos de discusión que realizamos en Concepción, Valdivia, y Puerto Montt. Estos son Pedro Brunetti, Ingeniero Pesquero. Consultor Independiente., Edwin Niklitschek, Centro IMAR Puerto Montt, Ecología, Cristian Vásquez, Biólogo Marino, Gerente Desarrollo Fundación Chinquihue, Patricio Stefen, Ex-Director Zonal, Biólogo Marino, Acuicultura, Ricardo Alvarez (Conservación Marina), Héctor Pavez, Biólogo Marino (Universidad Austral de Chile), Claudio Barrientos (FIPASUR), Marcos Quiroz (Corporación Regional de Desarrollo Productivo. PMC Sector Pesquero Artesanal), Luis Cubillos (Universidad de Concepción), Jorge Rojas (SERNAPESCA), Sergio Nuñez (INPESCA), Claudio Gatica (INPESCA), José Giacaman (Universidad de Concepción), Sergio Mora (IFOP), Ciro Oyarzún (Universidad de Concepción), Herman Muñoz (Dirección Zonal de Pesca, VIII región), Lilian Troncoso (SERNAPESCA), Gustavo Aedo (Lota Protein, monitoreo), Nuria González (Dirección Zonal de Pesca, VIII región)

También reconocemos la participación en el Taller de Trabajo de presentación y discusión de los resultados del estudio a las siguientes personas: José Acevedo (SSPA), Andrea Araya (IFOP), Alejandra Órdenes (SSPA), Evelyn Orrego (IFOP), Milton Pedraza (SSPA), Marianela Peralta (SSPA), Paolo Rojas (SSPA), y Jorge Toro Da Ponte (SERNAPESCA).

Nuestra gratitud a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso por facilitar el Aula de la Escuela de Ciencias del Mar para realizar el taller de difusión de resultados del proyecto.

Finalmente, deseamos expresar nuestro agradecimiento, por el apoyo administrativo recibido por parte de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Concepción, y en especial de la Srta. Dominga Sandoval.

Presentación.

El Departamento de Análisis Sectorial (DAS) de la Subsecretaría de Pesca, Gobierno de Chile, licitó un estudio con el propósito de evaluar, desde un punto de vista socioeconómico, los efectos de la aplicación de medidas de administración sobre la pesquería de peces pequeños pelágicos de la Zona Centro – Sur. Este proyecto fue adjudicado por la Universidad de Concepción. El proyecto se inició el 28 de mayo del 2013. El presente informe constituye el Informe Final Revisado del proyecto.

El informe incluye nueve secciones. En la primera se entregan antecedentes generales sobre las pesquerías de la sardina común y anchoveta que permiten enmarcar el análisis. Algunos aspectos referentes a los recursos y las pesquerías, su estado, la estructura del sector, aspectos socioeconómicos, las medidas de administración aplicadas a estas pesquerías, así como que es posible esperar de un análisis como el propuesto se presentan en esta sección. Luego se presentan los objetivos del estudio, un informe de actividades del proyecto, y la metodología de trabajo por cada objetivo específico. La sección quinta, que es la más grande del informe, presenta los resultados alcanzados para cada objetivo específico. Posteriormente se realiza una discusión de resultados y se presentan las conclusiones alcanzadas en relación con cada uno de los objetivos inicialmente planteados para el estudio. Dos secciones con referencias bibliográficas y con diversos anexos finalizan el informe. Además, se agrega a este informe un CD con una descripción del procesamiento realizado y presentación de las bases de datos utilizadas en el estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxi
INDICE DE FIGURAS	xxvii
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Antecedentes del Recurso y de la Pesquería	1
Desembarques	3
1.1.2. Estado de conservación del recurso	4
1.1.3. Estructura del sector	5
1.1.4. Aspectos socioeconómicos	5
1.2. Antecedentes generales sobre el sistema de administración pesquera de la Pesquería de Sardina Común y Anchoveta	6
Régimen de acceso.	6
1.2.2. Cuota de Captura Global.	6
1.2.3. Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA)	7
1.2.4. Posicionador satelital	7
1.2.5. Régimen Artesanal de Extracción (RAE).	8
1.2.6. Vedas	9
1.2.7. Restricción de Artes y aparejos de pesca	11
1.2.8. Tamaño mínimo legal (TML)	12
1.2.9. Regionalización y parcelación temporal de la Cuota Global	12
1.2.10. Traspaso de cuota/pesca de investigación	12
1.3. Impacto del Régimen Artesanal de Extracción (RAE).	15
1.4. Área y período de estudio	17
2. OBJETIVOS	18
3. INFORME DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	19
4. METODOLOGÍA	21
4.1. Información.	21
4.1.1. Recolección Información Primaria.	21
4.1.1.1. Entrevistas	22
Grupos focales	24
4.1.2. Fuentes de Información	25
4.1.3. Técnicas de Procesamiento de Información	26

4.2.	Metodologías por Objetivo Específico	27
4.2.1.	OBJETIVO ESPECIFICO 1: Elaborar una descripción general del funcionamiento del sistema productivo-social pelágico asociado a las pesquerías de anchoveta y sardina común a través del tiempo, desde un punto de vista Bio-Socioeconómico.	27
4.2.2.	OBJETIVO ESPECIFICO 2: Evaluar los efectos de las medidas de administración aplicadas sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común, particularmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE).	30
4.2.2.1.	Revisión crítica de las medidas de manejo aplicadas a los recursos en estudio	31
4.2.2.2.	Seguimiento de indicadores biológicos y pesqueros pesquerías de sardina común y anchoveta de las Regiones V a XIV	31
4.2.2.3.	Estimación del Impacto de las Medidas sobre el Estado de Conservación de los Recursos	32
4.2.2.3.1.	Evaluación Cualitativa sobre la percepción de los actores de los efectos de las medidas implementadas en el estado de conservación de los recursos.	32
4.2.2.3.2.	Análisis cuantitativo de forma reducida.	33
4.2.2.3.3.	Análisis cuantitativo con modelo de poblaciones.	33
4.2.3.	OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Determinar los efectos de la aplicación de las medidas de administración en las pesquerías de anchoveta y sardina común en la eficiencia económica de la industria asociada.	35
4.2.3.1.	Metodología para determinar efectos del RAE sobre los desembarques y esfuerzo de pesca	36
4.2.3.2.	Metodología para determinar efectos del RAE sobre la concentración	38
4.2.3.3.	Metodología para determinar efectos del RAE sobre la integración.	43
4.2.3.4.	Análisis econométrico de efectos del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca	44
4.2.3.4.1.	Análisis econométrico de efectos del RAE sobre los desembarques.	45
4.2.3.4.2.	Análisis econométrico del efecto del sistema RAE sobre el nivel de esfuerzo pesquero.	47
4.2.3.5.	Efectos del RAE sobre el excedente económico de corto plazo.	50
4.2.3.6.	Efecto del RAE sobre el Tamaño de las flotas artesanales	52
4.2.3.7.	Análisis cualitativo del impacto del RAE sobre concentración, integración vertical, y la renta económica.	53
4.2.4.	OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Evaluar si las medidas de administración pesquera aplicadas sobre las pesquerías pelágicas centro-sur han tenido efectos sobre el empleo y la distribución de ingresos y/o han servido para	

alcanzar la concreción de los objetivos de administración pesquera y de los administrados.	53
4.2.4.1. Efectos de las medidas de administración pesquera sobre el empleo.	55
4.2.4.2. Efectos de las medidas de administración pesquera en la distribución de los ingresos entre los sectores industrial y artesanal, y entre organizaciones.	60
4.2.4.3. Efectos de las medidas de administración pesquera sobre los objetivos de la administración pesquera	63
5. RESULTADOS.	66
5.1. Introducción	66
5.2. Resultados por Objetivo Específico	66
5.2.1. Resultados Objetivo Específico 1.	66
5.2.1.1. Cuota Global Anual de Captura en la Pesquería de la sardina común y anchoveta	67
5.2.1.2. Caracterización del Sector Artesanal de la Pesquería y sus Organizaciones	73
5.2.1.2.1. Fracción Artesanal de la Cuota Global Anual de Captura	73
5.2.1.2.2. Régimen Artesanal de Extracción (RAE)	76
5.2.1.2.3. Organizaciones artesanales existentes en cada región sujeta a RAE.	79
5.2.1.2.4. Caracterización de las Relaciones Laborales Habituales entre Tripulantes y Armadores, Relaciones Comerciales Habituales y Generación de Empleo en el Sector Artesanal de la Pesquería	92
5.2.1.2.5. Ingresos Brutos Derivados de la Pesca Artesanal	94
5.2.1.3. Vinculación de las Plantas Procesadoras con los Otros Sectores de la Pesquería	97
5.2.1.4. Caracterización del Sector Industrial de la Pesquería	103
5.2.1.4.1. Desembarques Industriales	106
5.2.1.4.2. Armadores y Naves Industriales Participantes en la Pesquería	110
5.2.1.4.3. Empleo Generado por Flota Industrial de la Pesquería	112
5.2.1.5. Comercialización de sardina común, anchoveta y Productos Derivados	113
5.2.2. Resultados Objetivo Específico 2	117
5.2.2.1. Introducción	117
5.2.2.2. Esquema general de manejo de las especies sardina común y anchoveta	118
5.2.2.2.1. Ciclo de manejo	118

5.2.2.2.2.	Objetivo de manejo y de conservación	120
5.2.2.3.	Análisis estado de conservación de los recursos objetivo	127
5.2.2.4.	Evaluación del efecto medidas de administración sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común	134
5.2.2.4.1	Entrevistas en Profundidad	134
5.2.2.4.2.	Grupos focales	141
5.2.2.4.3.	Análisis exploratorio de la información disponible	145
5.2.2.4.4.	Análisis Econométrico	163
5.2.2.4.5.	Evaluación de las medidas de conservación mediante un modelo de simulación	167
5.2.3.	Resultados Objetivo Específico 3.	179
5.2.3.1.	Resultados del análisis descriptivo del efecto del RAE sobre los desembarques y esfuerzo de pesca.	179
5.2.3.1.1.	Desembarques	179
5.2.3.1.2.	Esfuerzo de Pesca	184
5.2.3.1.2.1.	Embarcaciones Activas	184
5.2.3.1.2.2.	Viajes de Pesca	191
5.2.3.1.3.	Productividad del Esfuerzo de Pesca	196
5.2.3.2.	Resultados del análisis del efecto del RAE sobre la concentración de la industria	203
5.2.3.2.1.	Indicadores de concentración de desembarques	203
5.2.3.2.2.	Indicador de desigualdad en la concentración de desembarques	211
5.2.3.2.3.	Indicador de desigualdad en la concentración de cuota	212
5.2.3.3.	Resultados del análisis del efecto del RAE sobre la integración	213
5.2.3.4.	Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca	221
5.2.3.4.1.	Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre los desembarques	221
5.2.3.4.2.	Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre el esfuerzo de pesca	228
5.2.3.5.	Resultados del análisis del efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo	240
5.2.3.5.1.	Efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo en lanchas mayores de la VIII Región	240
5.2.3.5.2.	Efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo en lanchas mayores de la XIV Región	246

5.2.3.6. Resultados del análisis del efecto del RAE sobre el tamaño de las flotas artesanales	251
5.2.3.7. Resultados del análisis cualitativo del efecto del RAE sobre concentración, integración vertical, y la renta económica	258
5.2.4. Resultados Objetivo Específico 4.	258
5.2.4.1. Potenciales impactos de las medidas de administración.	258
5.2.4.2. Descripción de la evolución de las principales variables de interés.	262
5.2.4.3. Efecto de las medidas de administración sobre el empleo.	299
5.2.4.4. Efecto de las medidas de administración pesquera en la distribución de los ingresos.	307
5.2.4.5. Efecto de las medidas de administración pesquera en la estabilidad de los ingresos.	318
5.2.5. Resultados Entrevistas y Grupos Focales.	321
5.2.5.1. Resultados Entrevistas	322
5.2.5.1.1. Organización Social	323
5.2.5.1.2. Interacción	328
5.2.5.1.3. Empleo	337
5.2.5.1.4. Ingresos	341
5.2.5.1.5. Integración Vertical.	345
5.2.5.1.6. Concentración de la extracción.	349
5.2.5.1.7. Sobre-captura.	352
5.2.5.1.8. Conservación	353
5.2.5.1.9. RAE	361
5.2.5.2. Resultados Grupos Focales	365
5.2.5.2.1. Conservación.	365
5.2.5.2.2. Problemas específicos.	367
6. Discusión de Resultados	371
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	384
7.1. Conclusiones Generales	384
7.2. Conclusiones al Objetivo Específico 1	387
7.3. Conclusiones al Objetivo Específico 2	392
7.4. Conclusiones al Objetivo Específico 3	394
7.5. Conclusiones al Objetivo Específico 4	400
7.6. Conclusiones Entrevistas	403
7.7. Conclusiones Grupos Focales	408

7.8.	Recomendaciones	409
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	413
9.	ANEXOS	419
Anexo 9.1.	Conceptualización específica para cada pauta Y PAUTA DE ENTREVISTA ESPECÍFICA POR TIPO DE INFORMANTE Y PAUTA PARA GRUPOS FOCALES.	419
Anexo 9.2.	Tablas para los gráficos utilizados en la sección 5.2.1. (Objetivo 1)	429
Anexo 9.3.	Tablas para la sección 5.2.2.	442
Anexo 9.4.	Tablas para la sección 5.2.3.	453
Anexo 9.5.	Listado de Informantes Calificados Entrevistados y Grupos Focales Realizados.	461
Anexo 9.6.	Número de Embarcaciones de Acuerdo a Eficiencia Técnica	463
Anexo 9.7.	Taller	471
Anexo 9.7.1.	Invitación a Taller	471
Anexo 9.7.2.	Programa	472
Anexo 9.7.3.	Lista Asistentes.	473
Anexo 9.7.4.	Exposiciones	474
Exposición Prof. Jorge Dresdner		474
Exposición Prof. Manuel Estay		484
Exposición Prof. Hugo Salgado		498
Exposición Prof. Carlos Chávez		512
Exposición Prof. Miguel Quiroga		523
Anexo 9.7.5.	Fotos Taller	535
Anexo 9.7.6.	Resumen de Discusión Taller Proyecto 2013-3-DAS-2	539

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.	Periodo de vigencia y Modalidad del Régimen Artesanal de Extracción (RAE) por región	9
Tabla 1.2.	Resumen información medidas de administración relevantes	14
Tabla 4.1.	Conceptualización Variables.....	23
Tabla 4.2.	Distribución y cantidad de entrevistas por sector y tipo de entrevistado.....	24
Tabla 5.2.1.	Vigencia y Tipo de RAE por Región, Pesquería sardina común y anchoveta Zona Centro Sur.....	77
Tabla 5.2.2.	Desembarques Cuota Residual, Organizaciones Sujetas a RAE y Total Sector Artesanal. Años 2004-2012.....	83
Tabla 5.2.3.	Tabla de Ingresos Brutos de asignatarios de Cuota Residual, de Afiliados a Organizaciones Asignatarias de RAE y del Sector Artesanal Total. Regiones V a X. Años 2004-2012.....	96
Tabla 5.2.4.	Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012	112
Tabla 5.2.5.	Situación del manejo de los recursos anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile, respecto de las mejores prácticas de manejo de pesquerías basadas en peces pelágicos de pequeño tamaño propuestas por Barange et al. (2008).....	124
Tabla 5.2.6.	Identificación de la investigación y/o monitoreo necesarios, y de indicadores y acciones de manejo para enfrentar temas de manejo en República de Sud África.	127
Tabla 5.2.7.	Especies consideradas en análisis econométrico.....	165
Tabla 5.2.8.	Regresión Efecto del RAE en Capturas Totales.....	166
Tabla 5.2.9.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Botes	166
Tabla 5.2.10.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Menores.....	166
Tabla 5.2.11.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Medias	166

Tabla 5.2.12.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Mayores.....	167
Tabla 5.2.13.	Desembarque anual de sardina común, según Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012 (en miles de toneladas).....	180
Tabla 5.2.14.	Desembarque anual de sardina común Periodo Pre y Post RAE, según Región Seleccionada (en miles de toneladas).....	181
Tabla 5.2.15.	Desembarque anual de anchoveta por Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012 (en miles de toneladas).....	181
Tabla 5.2.16.	Desembarque anual de anchoveta Periodo Pre y Post RAE, según Región Seleccionada (en miles de toneladas).....	182
Tabla 5.2.17.	Desembarque anual de sardina común y anchoveta según Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012. (en miles de toneladas).....	183
Tabla 5.2.18.	Desembarque promedio anual de sardina común y anchoveta Periodos Pre-RAE y Post-RAE según Región Seleccionada, 2001-2012 (en miles de toneladas).....	183
Tabla 5.2.19.	Número de Embarcaciones Activas según Región Seleccionada, 2001-2012.....	184
Tabla 5.2.20.	Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta, según Tipo de Embarcación para Regiones Seleccionadas, 2001-2012.....	186
Tabla 5.2.21.	Número de Embarcaciones Activas Tipo Botes Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	189
Tabla 5.2.22.	Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Menores Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	189
Tabla 5.2.23.	Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Medias Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	190
Tabla 5.2.24.	Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Mayores Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	191
Tabla 5.2.25.	Número de Embarcaciones Activas Promedio Anual Total por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	191

Tabla 5.2.26.	Número total de viajes Totales de pesca por región sardina común y anchoveta, 2001-2012.....	192
Tabla 5.2.27.	Viajes de Pesca de Embarcaciones operando sobre sardina común y anchoveta, según Tipo de Embarcación para Regiones Seleccionadas, 2001-2012	193
Tabla 5.2.28.	Número de Viajes de Pesca Promedio Anual Total por Región Operando sobre sardina común y anchoveta.....	196
Tabla 5.2.29.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas).....	197
Tabla 5.2.30.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Viaje) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)	198
Tabla 5.2.31.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques Total por Viaje), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas)	198
Tabla 5.2.32.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Viaje) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)	199
Tabla 5.2.33.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas).....	200
Tabla 5.2.34.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Embarcación) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)	201
Tabla 5.2.35.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas).....	201
Tabla 5.2.36.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Embarcación) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)	202
Tabla 5.2.37.	Número de Armadores Activos operando sobre sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012.....	203
Tabla 5.2.38.	Número de Armadores Activos operando sobre sardina común y anchoveta Promedio por Año Periodo Pre y Post RAE por Región.....	204

Tabla 5.2.39.	Índice de Concentración Recíproco del número de empresas (armadores). Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región, 2001-2012	204
Tabla 5.2.40.	Índice Concentración Herfindahl-Hirshman. Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región.....	205
Tabla 5.2.41.	Índice Concentración Herfindahl-Hirshman Normalizado Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región.	206
Tabla 5.2.42.	Coefficiente de Concentración Cuatro Armadores con Mayor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012	206
Tabla 5.2.43.	Coefficiente de Concentración Diez Armadores con Mayor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012	207
Tabla 5.2.44.	Promedio Anual Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Mayor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE	208
Tabla 5.2.45.	Promedio Anual Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Mayor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE	208
Tabla 5.2.46.	Coefficiente de Concentración Cuatro Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012	209
Tabla 5.2.47.	Coefficiente de Concentración Diez Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012	210
Tabla 5.2.48.	Promedio Anual Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Menor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE	210
Tabla 5.2.49.	Promedio Anual Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE.....	211

Tabla 5.2.50.	Coeficiente de Gini para Desembarques de sardina común y anchoveta por Región, según año periodo 2001-2012	211
Tabla 5.2.51.	Coeficiente de Gini Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE	212
Tabla 5.2.52.	Coeficiente de Gini para Cuota de sardina común y anchoveta por Región, según año periodo 2001-2012	213
Tabla 5.2.53.	Número de Armadores Promedio Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta, por Región. (Promedio Anual 2001-2012)	213
Tabla 5.2.54.	Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la V Región, Periodo 2001-2012	214
Tabla 5.2.55.	Número de armadores según número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la VIII Región, Periodo 2001-2012.....	215
Tabla 5.2.56.	Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la X Región, Periodo 2001-2012	216
Tabla 5.2.57.	Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la XIV Región, Periodo 2001-2012	217
Tabla 5.2.58.	Número de Armadores Promedio Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta, por Región. (Promedio Anual 2001-2012).....	218
Tabla 5.2.59.	Número de armadores según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta V Región, Periodo 2001-2012	219
Tabla 5.2.60.	Número de armadores según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta VIII Región, Periodo 2001-2012	219
Tabla 5.2.61.	Número de Armadores Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta X Región, Periodo 2001-2012	220
Tabla 5.2.62.	Número de Armadores Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta XIV Región, Periodo 2001-2012	220

Tabla 5.2.63.	Estimaciones Efectos RAE sobre desembarques, VIII región, período 2001-2012.	225
Tabla 5.2.64.	Estimaciones Efectos RAE sobre desmbarques, XIV región, período 2001-2012.	227
Tabla: 5.2.65.	Estimación Modelo de selección. Probabilidad de viaje de una embarcación, VIII región, período 2001-2012.....	232
Tabla 5.2.66.	Estimación Modelo de selección. Probabilidad de viaje de una embarcación, XIV región, período 2001-2012.....	234
Tabla 5.2.67.	Estimaciones Efectos RAE sobre intensidad esfuerzo pesquero, VIII región, período 2001-2012.	237
Tabla 5.2.68.	Estimaciones Efectos RAE sobre número de viajes, XIV región, período 2001-2012.....	239
Tabla 5.2.69.	Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, VIII región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda).	243
Tabla 5.2.70.	Cotas estimadas para Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, VIII región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)	245
Tabla 5.2.71.	Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, XIV región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)	248
Tabla 5.2.72.	Cotas estimadas para Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, XIV región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)	250
Tabla 5.2.73.	Estimaciones MCO número agregado de viajes, VIII región, período 2001-2012.	254
Tabla 5.2.74.	Estimaciones MCO número agregado de viajes, XIV región, período 2001-2012.	255
Tabla 5.2.75.	Estimaciones MCO del número agregado de embarcaciones, VIII región, período 2001-2012.....	256

Tabla 5.2.76.	Estimaciones MCO del número agregado de embarcaciones, XIV región, período 2001-2012.	257
Tabla 5.4.31.	Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de empleos generados por las embarcaciones 2004-2012.	300
Tabla 5.4.32.	Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de días-hombre trabajados y en la ocupación equivalente anual 2004-2012.	301
Tabla 5.4.33.	Estimación del impacto de las medidas de administración en la estacionalidad del esfuerzo de pesca medido como días-hombre en la Región del Bío Bío 2001-2012.	304
Tabla 5.4.34.	Estimación del impacto de las medidas de administración en la estacionalidad del esfuerzo de pesca medido como días-hombre en la Región de los Ríos 2001-2012.	306
Tabla 5.4.35.	Distribución de los Ingresos Netos de la Sardina Común y Anchoqueta en la Región del Bío Bío y Región de los Ríos 2001-2012.	308
Tabla 5.4.36.	Participación de las comunas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región del Bío Bío 2001-2012 (% sobre el total regional)	308
Tabla 5.4.37.	Participación de las comunas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región de los Ríos 2001-2012 (% sobre el total regional)	309
Tabla 5.4.38.	Participación de las caletas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región del Bío Bío 2001-2012 (% sobre el total regional)	309
Tabla 5.4.39.	Participación de las caletas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región de los Ríos 2001-2012 (% sobre el total regional)	310
Tabla 5.4.40.	Ingresos Netos de Pescadores Organizados (O) y No-organizados (NO) en millones de pesos para las 4 principales caletas de la Región del Bío Bío 2001-2012.	311
Tabla 5.4.41.	Ingresos Netos de Pescadores Organizados (O) y No-organizados (NO) en millones de pesos para las 3 principales caletas de la Región de los Ríos 2001-2012	311
Tabla 5.4.42.	Número de embarcaciones con eficiencia baja y alta por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región del Bío Bío año 2004	313

Tabla 5.4.43.	Número de embarcaciones con eficiencia baja y alta por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región de los Ríos año 2004.....	314
Tabla 5.4.44.	Distribución del ingreso neto entre embarcaciones y participación de las principales organizaciones por nivel de eficiencia en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región del Bío Bío años 2004-2012.....	315
Tabla 5.4.45.	Participación de la organizaciones en los ingresos netos obtenidos por la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región de los Ríos en los años 2004, 2008 y 2012	315
Tabla 5.4.46.	Medidas de distribución del ingreso neto entre embarcaciones en la Región del Bío Bío años 2001-2012.....	316
Tabla 5.4.47.	Medidas de distribución del ingreso neto entre embarcaciones en la Región del Bío Bío años 2001-2012.....	317
Tabla 5.4.48.	Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes y posterior al RAE en la Región del Bío Bío.....	319
Tabla 5.4.49.	Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes e inmediatamente después del RAE en la Región del Bío Bío	319
Tabla 5.4.50.	Test de Estabilidad de los Ingresos por Organización: en los periodos de tres años que siguieron a la implementación del RAE en la Región del Bío Bío	320
Tabla 5.4.51.	Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes y posterior al RAE en la Región de los Ríos	320
Tabla 5.4.52.	Test de Estabilidad de los Ingresos por Organización: en los periodos de tres años que siguieron a la implementación del RAE en la Región de los Ríos.....	320
Tabla 5.5.1.	Malla temática.	323
Tabla 9.1.1.	Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta Administradores.....	419
Tabla 9.1.2.	Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta General.	422
Tabla 9.1.3.	Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta Jefes de Planta.....	425

Tabla 9.2.1.	Cuota Global Anual de Captura Inicial y Final Pesquería sardina común y anchoveta, V a X regiones. Período 2001-2012.....	429
Tabla 9.2.2	Variación Porcentual de la Cuota Final Respecto a la Inicial para sardina común y anchoveta, V a X regiones. Años 2001 – 2012.....	429
Tabla 9.2.3.	Participación de la Sardina Común y de la anchoveta en la Cuota Global Anual de Captura total de la Pesquería, V a X regiones. Años 2001 – 2012.	430
Tabla 9.2.4	Distribución de la Cuota Global Anual de Captura entre Sector Industrial y Artesanal. Años 2001 – 2012.....	430
Tabla 9.2.5.	Cuota Artesanal por Regiones en miles de toneladas. Años 2004 – 2012.	431
Tabla 9.2.6.	Número de organizaciones asignatarias de RAE y Embarcaciones afiliadas a éstas. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 - 2012.	431
Tabla 9.2.7.	Número de Embarcaciones Artesanales Participantes Promedio por Organización Asignataria de RAE, Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004-2012.	431
Tabla 9.2.8.	Número de Organizaciones Participantes y Promedio de Desembarque Anual por Embarcaciones Participantes. Regiones V, VII, VIII, X y XIV, 2004 -2012.	432
Tabla 9.2.9.	Número de Embarcaciones de Pescadores Participantes en la Cuota Residual y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. Años 2004 -2012.	432
Tabla 9.2.10.	Número de Organizaciones Participantes de RAE y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones con Desembarques. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. 2004 -2012.	432
Tabla 9.2.11.	Tipos de Embarcaciones Pertenecientes a Organizaciones Participantes en la Pesquería. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 - 2012.	433
Tabla 9.2.12.	Tipos de Embarcaciones Participantes Pertenecientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	433

Tabla 9.2.13.	Tipos de Embarcaciones Participantes Pertenecientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.....	433
Tabla 9.2.14.	Comparación de Composición de Flotas de Cuota Residual y de Organizaciones Sujetas a RAE. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	434
Tabla 9.2.15.	Tipos de Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 - 2012.	434
Tabla 9.2.16.	Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.....	434
Tabla 9.2.17.	Embarcaciones Participantes de la Pesquería. Regiones V,VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.....	435
Tabla 9.2.18.	Relación Precio Promedio Anual de Desembarques y Toneladas Desembarcadas. Sector Artesanal de la Pesquería. Años 2004-2012.....	435
Tabla 9.2.19.	Anchoveta y sardina común Enviadas a Proceso y Cuota Global Anual de Captura. Macrozona V a X regiones. 2001 -2012.	435
Tabla 9.2.20.	Desembarques y Envío a Proceso de Anchoveta y Sardina Común Total Nacional 2001 -2012.....	436
Tabla 9.2.21.	Evolución de la elaboración de productos derivados (miles de toneladas) . Regiones V, VIII, XIV y X. 2001-2012.....	436
Tabla 9.2.22.	Comparación entre Cantidad de Materias Primas y de Productos Derivados de sardina común y anchoveta. Total Pesquería en Miles de toneladas. Años 2001-2012.....	437
Tabla 9.2.23.	Numero de armadores asignatarios y con desembarques, cuota industrial y desembarque industrial. Años 2001-2012.	437
Tabla 9.2.24.	Relación entre el Desembarque Total de la Pesquería y el Desembarque Industrial. Años 2001-2012.....	438
Tabla 9.2.25.	Distribución Porcentual del Desembarque Industrial por Región de Desembarque. Años 2001-2012.	438
Tabla 9.2.26.	Límite Máximo de Captura por Armador Promedio, Máximo y Mínimo. Años 2001-2012	439

Tabla 9.2.27.	Relación entre Naves con Desembarques, Armadores con Desembarques y Desembarques. Sector industrial años 2001-2012.	439
Tabla 9.2.28.	Composición de la flota Industrial según Capacidad de Bodegaje de las Naves. Años 2001-2012.	440
Tabla 9.2.29.	Relación entre el Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Artesanal y el Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012.	440
Tabla 9.2.30.	Exportación de Aceite y harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.	441
Tabla 9.2.31.	Principales Destinos de las Exportaciones de Harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012	441
Tabla 9.2.32.	Principales Destinos de las Exportaciones de Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012	441
Tabla 9.3.1.	Rango distribución de Participación en Desembarques para sardina común y anchoveta, por Región.	442
Tabla 9.3.2.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, VIII Región.	444
Tabla 9.3.3.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, X Región.	446
Tabla 9.3.4.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, XIV Región.	448
Tabla 9.3.5.	Regresión Efecto del RAE en Capturas Totales.	450
Tabla 9.3.6.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Botes	450
Tabla 9.3.7.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Menores	451
Tabla 9.3.8.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Medias	451
Tabla 9.3.9.	Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Mayores	452
Tabla 9.4.1.	Rango distribución de Participación en Desembarques para sardina común y anchoveta, por Región.	453

Tabla 9.4.2.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, VIII Región.	455
Tabla 9.4.3.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, X Región.	457
Tabla 9.4.4.	Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, XIV Región.	459
Tabla 9.5.1.	Informantes calificados entrevistados por lugar y categoría y grupos focales realizados.....	461
Tabla 9.5.2.	Integrantes grupos focales realizados.	462
Tabla 9.6.1.	Número de embarcaciones con eficiencia baja (EB) y alta (EA) por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta. (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE. Región del Bío Bío	463
Tabla 9.6.2.	Número de embarcaciones con eficiencia baja (EB) y alta (EA) por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta. (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región de los Ríos	466
Tabla 9.6.3.	Ingresos netos por organización de acuerdo al nivel de eficiencia, baja (EB) y alta (EA), de la embarcación en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región del Bío Bío. (Millones de pesos)	467
Tabla 9.6.4.	Ingresos netos por organización de acuerdo al nivel de eficiencia, baja (EB) y alta (EA), de la embarcación en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región de los Ríos. (Millones de pesos).....	470

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1.	Captura Global de sardina común y anchoveta en el Mundo. 1950-2011	3
Gráfico 1.2.	Desembarques de sardina común y anchoveta en Chile. 2001-2012	4
Gráfico 5.2.1.	Cuota Global Anual de Captura Inicial y Final Pesquería sardina común y anchoveta, V a X regiones. Período 2001-2012	69
Gráfico 6.2.2.	Variación Porcentual de la Cuota Final Respecto a la Inicial para sardina común y anchoveta, V a X regiones. Años 2001 - 2012	70
Gráfico 5.2.3.	Participación Porcentual de la Sardina Común y de la anchoveta en la Cuota Global Anual de Captura total de la Pesquería, V a X regiones. Años 2001 – 2012	71
Gráfico 5.2.4.	Distribución Porcentual de la Cuota Global Anual de Captura entre Sector Industrial y Artesanal. Años 2001 - 2012	72
Gráfico 5.2.5.	Cuota Artesanal por Regiones. Años 2004 – 2012	74
Gráfico 5.2.6.	Distribución Regional de la Fracción Artesanal de Cuota Global Anual de Captura, con exclusión de las Regiones VI y VIII. Años 2004-2012.	75
Gráfico 5.2.7.	Distribución Regional de la Fracción Artesanal de Cuota Global Anual de Captura: VIII Región en Comparación con las Demás Regiones de la Pesquería. Años 2004-2012	75
Gráfico 5.2.8.	Número de organizaciones asignatarias de RAE y Embarcaciones afiliadas a éstas. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 - 2012.	80
Gráfico 5.2.9.	Número de Embarcaciones Artesanales Participantes Promedio por Organización Asignataria de RAE, Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004-2012.	81
Gráfico 5.2.10.	Número de Organizaciones Participantes y Promedio de Desembarque Anual por Embarcaciones Participantes. Regiones V, VII, VIII, X y XIV, 2004 -2012.	81

Gráfico 5.2.11.	Número de Embarcaciones de Pescadores Participantes en la Cuota Residual y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. Años 2004 -2012.	83
Gráfico 5.2.12.	Tipos de Embarcaciones Pertencientes a Organizaciones Participantes en la Pesquería. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	86
Gráfico 5.2.13.	Comparación de Composición de Flotas de Cuota Residual y de Organizaciones Sujetas a RAE. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	89
Gráfico 5.2.14.	Tipos de Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	89
Gráfico 5.2.15.	Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	90
Gráfico 5.2.16.	Porcentaje de Embarcaciones Participantes de la Pesquería sobre Las Embarcaciones Asignatarias. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.	91
Gráfico 5.2.17.	Evolución del Empleo Anual Equivalente Asociado al Sector Pesquero Artesanal de la Pesquería de la sardina común y anchoveta en el período 2000-2012	94
Gráfico 5.2.18.	Relación Precio Promedio Anual de Desembarques y Toneladas Desembarcadas. Sector Artesanal de la Pesquería. Años 2004-2012.	97
Gráfico 5.2.19.	Anchoveta y sardina común Enviadas a Proceso y Cuota Global Anual de Captura. Macrozona V a X regiones. 2001 -2012	98
Gráfico 5.2.20.	Capturas Totales y Toneladas de sardina común y anchoveta Enviadas a Proceso. 2001 -2012.	99
Gráfico 5.2.21.	Productos Obtenidos en Plantas de Proceso a Partir de sardina común y anchoveta. Total Macrozona V a X Regiones. 2001 -2012.	99
Gráfico 5.2.22.	Comparación entre Cantidad de Materias Primas y de Productos Derivados de sardina común y anchoveta. Total Pesquería. Años 2001-2012.	102

Gráfico 5.2.23.	Relación Empleo de Planta Generado por sardina común y anchovetas y el Generado por Otras Pesquerías en la Industria para Consumo Animal. Regiones V-X. Años 2005-2012	103
Gráfico 5.2.24.	Evolución de la Fracción Industrial de la Cuota Global Anual de Captura Asignada a la Pesquería y Número de Armadores. Años 2001-2012	104
Gráfico 5.2.25.	Relación Fracción Industrial de la Cuota y Desembarques Industriales en la Pesquería. Años 2001-2012.	105
Gráfico 5.2.26.	Relación entre Total de Armadores Asignatarios de Cuota y Armadores Asignatarios con Desembarques en el Año. Años 2001-2012	106
Gráfico 5.2.27.	Relación entre el Desembarque Total de la Pesquería y el Desembarque Industrial. Años 2001-2012.	107
Gráfico 5.2.28.	Distribución Porcentual del Desembarque Industrial por Región de Desembarque. Años 2001-2012.	108
Gráfico 5.2.29.	Límite Máximo de Captura por Armador Promedio, Máximo y Mínimo. Años 2001-2012	109
Gráfico 5.2.30.	Relación entre Naves con Desembarques, Armadores con Desembarques y Desembarques. Años 2001-2012.	110
Gráfico 5.2.31.	Distribución Regional de naves Participantes y de Armadores Participantes en la Pesquería. Años 2001-2012.	111
Gráfico 5.2.32.	Composición de la flota Industrial según Capacidad de Bodegaje de las Naves. Años 2001-2012.	111
Gráfico 5.2.33.	Relación entre el Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Artesanal y el Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012.	113
Gráfico 5.2.34.	Exportación de Harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.	114
Gráfico 5.2.35.	Exportación de Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.	114

Gráfico 5.2.36.	Cuota Global Final sobre Cuota Inicial de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (Número de veces)	147
Gráfico 5.2.37.	Cuota Global Final sobre Biomasa Estimada de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (Porcentaje)	148
Gráfico 5.2.38.	Porcentaje de Otras Especies Declaradas en Desembarques de sardina común y anchoveta, Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (%)	150
Gráfico 5.2.39.	Porcentaje de Otras Especies Declaradas en Desembarques de sardina común y anchoveta por regiones, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (%)	150
Gráfico 5.2.40.	Número de lanchas que reportan desembarques en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 - 2011 Número de Lanchas con Desembarques de sardina común y anchoveta.	151
Gráfico 5.2.41.	Número de lanchas que reportan desembarques en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, captura promedio y captura total, 2001 - 2011 Número	152
Gráfico 5.2.42.	Porcentaje de Cuota Desembarcada de anchoveta en la Zona Centro Sur, Artesanal, Industrial, y Total, 2001 - 2011 Número	155
Gráfico 5.2.43.	Porcentaje de Cuota Desembarcada de sardina común en la Zona Centro Sur, Artesanal, Industrial, y Total, 2001 - 2011 Número	155
Gráfico 5.2.44.	Participación en Desembarque de Sardina, anchoveta y Mote por tipo de embarcación.	156
Gráfico 5.2.45.	Porcentaje de Mote por tipo de Embarcación	157
Gráfico 5.2.46.	Porcentaje de Mote por Caleta en VIII Región.	158
Gráfico 5.2.47.	Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2001 - 2004	160

Gráfico 5.2.48.	Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2005 - 2008	160
Gráfico 5.2.49.	Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2009 - 2012	161
Gráfico 5.2.50.	Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2001 - 2004.	162
Gráfico 5.2.51.	Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2005 - 2008	162
Gráfico 5.2.52.	Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2009 - 2012	163
Gráfico 5.2.53.	Desembarque anual de sardina común VIII y XIV Región, 2001-2012 (en miles de toneladas)	180
Gráfico 5.2.54.	Desembarque anual de anchoveta VIII y XIV Región de, 2001-2012 (en miles de toneladas)	182
Gráfico 5.2.55.	Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Botes	187
Gráfico 5.2.56.	Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Menores.	187
Gráfico 5.2.57.	Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Medias.	188
Gráfico 5.2.58.	Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Mayores.	188
Gráfico 5.2.59.	Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Botes	194

Gráfico 5.2.60.	Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Menores	194
Gráfico 5.2.61.	Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Medias	195
Gráfico 5.2.62.	Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Mayores.	195
Gráfico 5.2.63.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)	197
Gráfico 5.2.64.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)	199
Gráfico 5.2.65.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)	200
Gráfico 5.2.66.	Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)	202
Gráfico 5.4.1.	Estimación no paramétrica de la distribución de los viajes de pesca en la Región del Bío Bío utilizando una densidad de Kernel en los años 2003 y 2004.	302
Gráfico 5.4.2.	Estimación no paramétrica de la distribución de los viajes de pesca en la Región de los Ríos utilizando una densidad de Kernel en los años 2003 y 2004.	305

INDICE DE FIGURAS

Figura 5.2.1.	Número de Organizaciones Participantes de RAE y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones con Desembarques. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. 2004 - 2012.	84
Figura 5.2.2.	Tipos de Embarcaciones Participantes Pertenecientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.....	87
Figura 5.2.3.	Evolución de la elaboración de productos derivados. Regiones V, VIII, XIV y X. 2001- 2012	101
Figura 5.2.4.	Participación de los Principales Destinos de las Exportaciones de Harina y Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012.....	116
Figura 5.2.5.	Indicadores biológicos de anchoveta V a X regiones, período 1992-2011.....	128
Figura 5.2.6.	Mortalidad por pesca y rendimiento por recluta en anchoveta V a X regiones, período 1992-2011.	128
Figura 5.2.7.	Diagrama de fase para la anchoveta en la zona centro-sur de Chile.....	130
Figura 5.2.8.	Indicadores biológicos de sardina común V a X regiones, período 1992-2011.	131
Figura 5.2.9.	Mortalidad por pesca y rendimiento por recluta en sardina común V a X regiones, período 1992-2011.....	131
Figura 5.2.10.	Diagrama de fase para sardina común en la zona centro-sur de Chile.	133
Figura 5.2.11.	Mapa conceptual sobre efectos de medidas de administración en la conservación. Fuente elaboración propia en base al análisis de entrevistas en profundidad.....	135
Figura 5.2.12:	Efectos en la conservación de distintas medidas de administración de acuerdo a la percepción de los participantes en Focus Group en Concepción, Puerto Montt y Valdivia.....	144
Figura 5.2.13.	Biomasa total de anchoveta y sardina común en Chile central bajo distintos escenarios teóricos de remoción por pesca entre 1991 y 2012. a) tendencia de la biomasa total de anchoveta; b) biomasa total relativa de anchoveta; c) biomasa total de sardina común; d) biomasa total relativa de sardina común.....	173
Figura 5.2.14.	Diagramas de fase para anchoveta para dos escenarios contrastantes de remoción por pesca. a) corrección suponiendo existencia de subreporte; b) cuota propuesta técnicamente.....	175
Figura 5.2.15.	Diagramas de fase para sardina común para dos escenarios contrastantes de remoción por pesca. a) corrección suponiendo existencia de subreporte; b) cuota propuesta técnicamente.....	176

1. ANTECEDENTES GENERALES

En esta sección se presentan antecedentes generales del recurso y de las pesquerías de la sardina común y anchoveta de la Zona Centro Sur, de la estructura y empleo en el sector, de las medidas de administración relevantes para las pesquerías estudiadas, y una discusión conceptual sobre las razones para esperar que medidas de administración como el Régimen Artesanal de Extracción (RAE) puede tener efectos sobre el funcionamiento del sector. Finalmente se especifica el área y período que comprende el presente estudio.

1.1. Antecedentes del Recurso y de la Pesquería

La evaluación de stock y el manejo son especialmente difíciles en el caso de las poblaciones de peces pelágicos pequeños, dentro de los que se cuentan anchovetas, sardinas, arenques y espadines. Esto se debe a que estas especies no adscriben a los modelos tradicionales de dinámica de poblaciones ni a sus supuestos principales. Por ejemplo, en estas especies no es verosímil suponer que i) tanto el tamaño del stock no explotado (B_0 o capacidad de carga) como el coeficiente de capturabilidad (que representa la probabilidad de un pez de ser capturado) son constantes, y ii) el efecto del ambiente sobre los parámetros poblacionales es constante o genera un efecto (ruido) aleatorio (Csirke 1988). Además, estas especies tienden a formar cardúmenes selectivos a la talla, lo que genera problemas no solo en términos del análisis de la captura y el esfuerzo, sino que también en la interpretación de la data de frecuencia de edad y talla desde la captura.

Las especies de peces pelágicos de pequeño tamaño presentan ciclos de vida corto, crecimiento rápido, y niveles altos y variables de mortalidad natural. Como resultado de lo anterior, el tamaño de sus stocks es altamente dependiente de los reclutamientos y, por lo tanto, altamente variable, difícil de estimar y de poca respuesta a medidas de manejo si se las compara con otras especies más longevas. Por ello, las poblaciones de peces pelágicos han sido clasificadas como las menos estables y más vulnerables a la pesca desregulada (Beverton, 1983). A nivel global, estas pesquerías han sido rentables, pero su explotación ha sido caracterizada como una actividad altamente riesgosa y frágil (Pitcher, 1995).

En la zona centro sur de Chile se ha desarrollado una importante pesquería basada en la explotación de dos especies de peces pelágicos pequeños, a saber: anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*). Esta pesquería ha transitado por una serie de regímenes de explotación (libre acceso vs. acceso cerrado y cuota global) y actualmente se encuentra sometida a una serie de medidas de administración y/o regulación pesqueras. Actualmente, el manejo de estas especies se realiza considerando un enfoque monoespecífico, utilizando principalmente vedas biológicas y Cuotas Totales Permisibles (CTP) o Cuotas de Captura Global (CG) siguiendo una estrategia de explotación cuyo objetivo es cautelar la biomasa desovante de ambas especies. Con esto se busca asegurar la conservación de ambos recursos así como su uso sustentable. Estos son también los ejes principales de las modificaciones realizadas recientemente a la Ley General de Pesca y Acuicultura, la que busca conservar los recursos hidrobiológicos asegurando la sustentabilidad mediante la aplicación del enfoque precautorio y del enfoque ecosistémico en la toma de decisiones.

La pesquería de sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*) de la zona centro sur de Chile se caracteriza por ser una pesquería mixta. A pesar de contener especies distintas, éstas conviven y se reproducen en un mismo hábitat. Las artes de pesca utilizadas para capturar estas especies no permiten diferenciarlas. Su distribución geográfica en la zona centro sur abarca desde la V a la X región. Longitudinalmente se distribuyen desde la línea base media de la costa hasta las 30 millas náuticas hacia el oeste. No obstante, en general la sardina común se ubica en áreas más cercanas a la costa que la anchoveta. Estas especies se encuentran en profundidades que no sobrepasan los 50 m. en el día y entre 5 y 15 m. en la noche (SUBPESCA, 2011).

La unidad pesquera para ambas especies está definida por el espacio costero entre la V y X región, al interior del límite de las 200 millas. En esta unidad pesquera participan tanto pescadores industriales como artesanales, ambos regulados por una serie de medidas de administración pesquera.

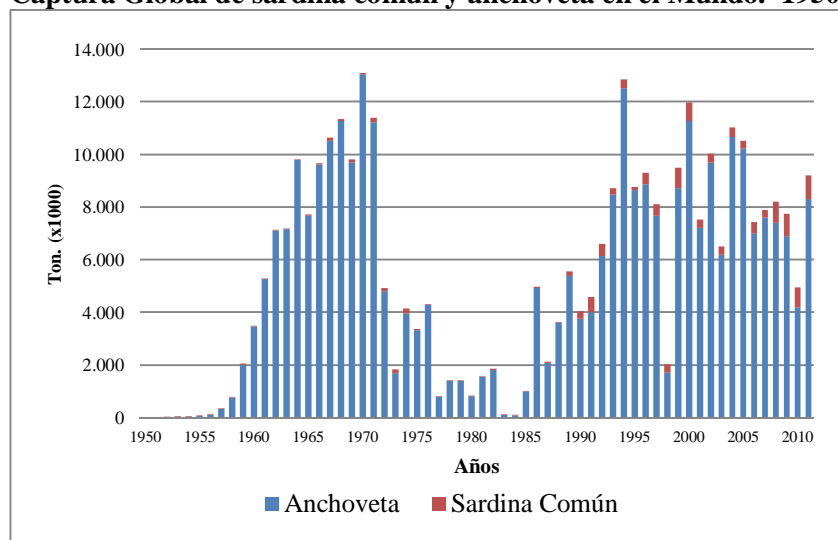
Desde el punto de vista biológico, el ciclo de vida de ambas especies se desarrolla a lo largo de la extensión geográfica que las abarca (Cubillos, 2005). Por esta razón es que algunas de las medidas de administración pesquera que rigen esta pesquería mixta son aplicadas de manera diferenciada en las distintas zonas de extracción.

Desembarques

La pesquería de sardina común y anchoveta ha sido por largos años una de las pesquerías más importante de Chile. La disminución paulatina de los desembarques de jurel (*Trachurus murphyi*) ha llevado a la sardina común a posicionarse como el principal recurso pelágico extraído, seguido por la anchoveta (SERNAPESCA, 2011).

A nivel mundial, de acuerdo a los datos del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, la pesca de sardina común y anchoveta ha incrementado su importancia a partir de mediados de los años 80. El gráfico siguiente muestra la evolución de los desembarques de ambas especies a nivel mundial.

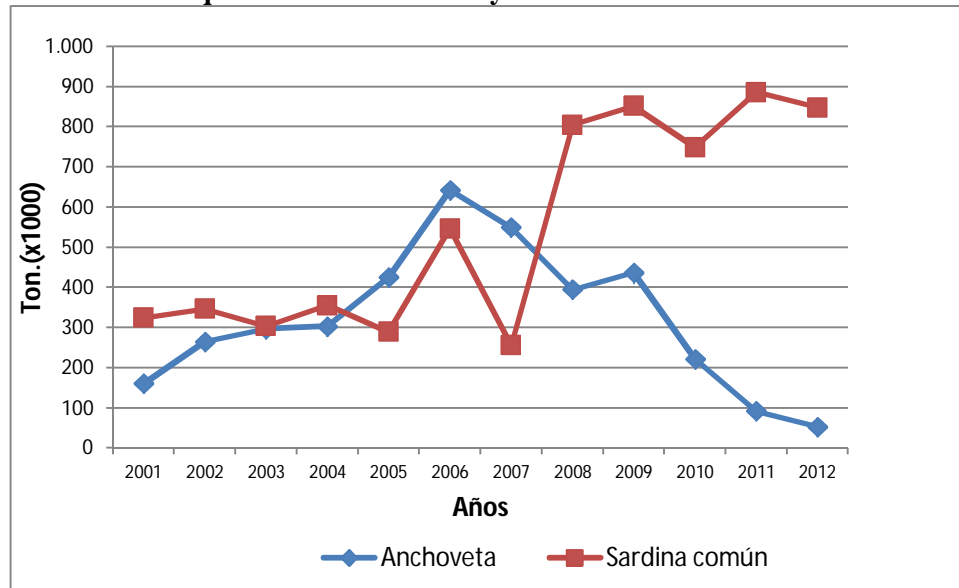
Gráfico 1.1. Captura Global de sardina común y anchoveta en el Mundo. 1950-2011



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas productivas de la FAO.

En Chile, los desembarques de ambas especies los últimos años se han sostenido en niveles estables en torno a las 750.000 toneladas. (SUBPESCA, 2012a) No obstante, la evolución de los desembarques de cada especie ha sido distinta, en gran parte, por la disponibilidad desigual del recurso. El gráfico siguiente muestra los desembarques del periodo 2000-2011 para ambos recursos.

Gráfico 1.2. Desembarques de sardina común y anchoveta en Chile. 2001-2012



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Como es posible apreciar en el gráfico, los desembarques de ambas especies han evolucionado de manera distinta a partir del año 2007. No obstante, al ser una pesquería mixta los desembarques totales se han incrementado alcanzando el 2012 una cifra total estimada de alrededor de 900.000 toneladas, duplicando los desembarques totales del año 2001.

1.1.2. Estado de conservación del recurso

El estado de conservación de estos recursos presenta claras diferencias entre ellos. El informe Técnico de la Subsecretaría de Pesca (SSPA) de diciembre del 2012 que fija la cuota anual de extracción de sardina común y anchoveta para el año 2013 da cuenta de estas diferencias. En el documento previamente citado se menciona que la anchoveta se encuentra en estado de sobreexplotación. A este resultado ha contribuido una elevada extracción que ha ayudado a mermar paulatinamente este recurso. Este informe recomienda una baja extracción a la espera de la recuperación del stock. Por otro lado, la sardina común se encontraba en un muy buen pie con niveles de stock elevados que garantizaban en el corto plazo la sustentabilidad del recurso. El informe era también optimista en señalar que la recuperación del recurso anchoveta era posible en pocos años en la medida que se presentaran las condiciones ambientales

adecuadas y se administrara de buena forma la extracción, tanto de la sardina común como de la anchoveta.

1.1.3. Estructura del sector

El sector está compuesto por pescadores artesanales e industriales, distribuidos desde la V a X regiones. El tamaño de la flota inscrita no ha sufrido grandes cambios durante varios años. Al 2011 la flota industrial contaba con 17 armadores autorizados, cuyas naves autorizadas eran 127 y 22 inscritas. Por otro lado la flota artesanal registró 1.294 embarcaciones cuya mayor proporción se encontraba en la VIII y X regiones (32,6% la VIII región y 39,7% la X región) (SUBPESCA, 2012b).

Los principales productos derivados de esta pesquería son aceite de pescado y harina de pescado. No obstante, también en mucho menor proporción se produce pescado salado y conservas. En este sentido, el año 2011 las plantas que procesaron materia prima de estas especies fueron 46 para anchoveta y 44 en el caso de sardina común. Los destinos de estos productos son mayoritariamente China y Japón. (SUBPESCA, 2011)

1.1.4. Aspectos socioeconómicos

Para el año 2012 la pesquería de sardina común y anchoveta generó de manera directa 278 empleos en el sector industrial y muchos pescadores en el sector artesanal dependían de esta pesquería¹. El ingreso bruto promedio anual por ocupado (sin descontar costos de extracción) fue de \$13.301.938². También, las actividades de las distintas plantas de procesamiento generaron indirectamente empleo. A modo de ejemplo podemos señalar que para el año 2010 las plantas procesadoras absorbieron 5.540 empleos en contratos y subcontratos.³

¹ Según datos de SERNAPESCA para el año 2012.

² Datos obtenidos de SERNAPESCA y del Censo Pesquero de 2007.

³ Datos obtenidos de SERNAPESCA y del Censo Pesquero de 2007.

1.2. Antecedentes generales sobre el sistema de administración pesquera de la Pesquería de Sardina Común y Anchoveta

El título II de la Ley General de Pesca y Acuicultura trata de las distintas medidas de administración o prohibiciones sobre los recursos hidrobiológicos⁴. A continuación se presentan las medidas de administración presentes en la Ley y en los reglamentos que regulan la pesquería de sardina común y anchoveta.

Régimen de acceso.

Como primera medida de administración podemos considerar que el acceso a la pesquería por nuevos armadores industriales se encuentra cerrado temporalmente. Adicionalmente, el registro de pescadores artesanales también se encuentra cerrado. Ambas medidas pretenden limitar el acceso al recurso a nuevos agentes.

1.2.2. Cuota de Captura Global.

La cuota global de captura (CG) establecida en la Ley General de Pesca y Acuicultura define la cantidad máxima de recursos a extraer por los agentes que participan en la pesquería. La explotación de la pesquería de anchoveta y sardina común en la macrozona se controla mediante una CG. Esta se determina en base a: i) el estatus de cada recurso, ii) las recomendaciones de capturas permisibles calculadas a partir de un modelo de dinámica poblacional, y iii) consideraciones basadas en puntos biológicos de referencia objetivos que se expresan como una tasa de mortalidad por pesca objetivo. La cuota de captura se fija basándose principalmente en criterios biológicos precautorios que permitan la sustentabilidad del recurso. Su división se da mayoritariamente entre el sector artesanal e industrial considerando también un pequeño porcentaje, alrededor del 2%, para fines de investigación. La cuota global es también

⁴ Durante el año 2012 se aprobaron sustanciales reformas a la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) que se encuentran vigentes a partir del año 2013. Sin embargo, durante el período evaluado en esta propuesta regían las disposiciones contenidas en la versión de la LGPA pre-reforma. Es decir, las medidas de administración que se aplicaron en este período son las que pueden ser evaluadas empíricamente. Por esta razón, en la descripción de la legislación y regulaciones utilizamos estas disposiciones.

fraccionada temporal y espacialmente en las regiones donde se desarrolla la pesquería. Este fraccionamiento contempla la posibilidad de ser revisada y de reasignar los saldos de cuota no capturados. Dicha facultad recae en el Subsecretario de Pesca.

Para el año 2013 la cuota total de anchoveta corresponde a 120.000 toneladas representando un leve incremento respecto al año anterior. En el caso de la sardina común, la cuota global asciende a 605.000 toneladas. Para ambos casos la distribución contempla un 22% de dicha cuota para el sector industrial y un 78% para el sector artesanal.

1.2.3. Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA)

La unidad de pesquería bajo análisis es explotada por una flota industrial y una flota artesanal. En el caso de la flota industrial, aplica la medida de administración denominada Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA) (Decreto Exento N° 842 de 2003, modificada por Decreto Exento N° 169, 432 y 482, todos de 2004) y que consiste en la asignación de cuotas individuales a los armadores industriales, basado en la fracción industrial de la CG.

1.2.4. Posicionador satelital

En el año 2000 se establece un posicionador satelital para las naves de la flota industrial. Este es un dispositivo que se instala en la nave y que permite monitorear en forma remota la ubicación de la nave en tiempo real. En la práctica, esta medida permitió mejorar la fiscalización de la operación de la flota industrial dentro de las primeras 5 millas náuticas que corresponde a la zona de Reserva Artesanal. Esto tiene implicancias directas sobre el esfuerzo industrial factible de ser aplicado sobre la pesquería bajo análisis, ya que la mayor disponibilidad del recurso se encuentra en esta zona.

1.2.5. Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

Esta medida de administración se encuentra establecida en los artículos 3º, 4º y 47º de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Su aplicación es regulada a través del reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 296 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, del año 2004. Consiste en la distribución de la cuota global de captura asignada al sector artesanal de una determinada región existiendo distintas modalidades de asignación: Las unidades de asignación posibles, de acuerdo a la ley son por área, tamaño de las embarcaciones, caleta, organización de pescadores artesanales o individualmente. Su aplicación es en pesquerías con acceso cerrado (Art. 48A de acuerdo a antigua numeración de la Ley General de Pesca y Acuicultura), y en pesquerías con cuota en donde la fracción artesanal, esté distribuida regionalmente. La Ley General de Pesca y Acuicultura señala que solo pueden participar aquellas organizaciones que cuenten con pescadores inscritos en la pesquería, y siempre y cuando su implementación sea solicitada por la mayoría de los socios.

Para evitar confusiones posteriores, se establece que hasta la fecha el RAE se ha aplicado en la pesquería de la sardina común y anchoveta sólo usando como unidad de asignación la organización de pescadores artesanales. El Decreto Exento N° 227 de 2012 de la Subsecretaría de Pesca, por el cual se establece el RAE para la VIII región respecto a las especies en cuestión, si bien se titula “Establece régimen artesanal de extracción por unidad de asignación tipo de embarcación y organización para las pesquerías artesanales de anchoveta y sardina común en región que indica”, no utiliza una doble unidad de asignación como podría inferirse de su nombre, sino que lo que hace es distinguir entre tipos de embarcación y su historial de desembarque, para luego asignar la fracción artesanal utilizando como unidad de asignación el de las organizaciones de pescadores artesanales que reúnen a los tipos de embarcaciones que ahí se indica. Así, el mencionado decreto distingue básicamente entre:

- Embarcación tipo bote, con historia real de desembarque;
- Embarcación tipo lancha, con historia real de desembarque; y
- Embarcación tipo bote, sin historia real de desembarque.

Se decreta el RAE por organización de pescadores artesanales para los dos primeros tipos de embarcaciones (aquéllas con historia real de captura). Dado que a los botes sin historia real de

desembarque no se les incluye en la distribución, a su respecto se crea la obligación de la autoridad de reservar una parte de la fracción artesanal para ser capturada por estas últimas embarcaciones y, paralelamente se establece que los desembarques de los botes sin historia real, que se registren en los años 2012 y 2013, constituirán su historia real de desembarque y serán la base para la determinación de un coeficiente de participación relativa al término del segundo año de vigencia del régimen (primer trimestre de 2014, aproximadamente).

Actualmente las regiones V, VII, VIII, XIV y X cuentan con un RAE asignado por organizaciones de pescadores. A continuación se resumen las épocas en que ha estado vigente algún tipo de RAE para la pesquería de sardina común y anchoveta.

Tabla 1.1. Periodo de vigencia y Modalidad del Régimen Artesanal de Extracción (RAE) por región

Región(*)	Periodo(**)	Modalidad del RAE	Observaciones
V	2004 a la fecha	RAE por organización de pescadores	No se encontraron registros anteriores a 2004.
VII	2012 a la fecha	RAE por organización de pescadores	No se encontraron registros anteriores a 2004.
VIII	2004 a 2011	RAE por organización de pescadores	No se encontraron registros anteriores a 2004.
	2012 a la fecha	RAE por tipo de embarcación y por organización	No se encontraron registros anteriores a 2004.
XIV	2008 a la fecha(***)	RAE por organización de pescadores	En 2007 se crean las regiones XIV y XV
X	2004 a la fecha	RAE por organización de pescadores	No se encontraron registros anteriores a 2004

(*) En las regiones omitidas nunca se ha decretado el RAE.

(**) Período en que ha estado vigente el RAE ininterrumpidamente en esa Región.

(***) El RAE se aplicó desde el 2004 hasta la fecha en la zona que después del año 2008 se identificó con la Región XIV. Sin embargo, en el período 2004 -2007 este territorio se encontraba comprendido en la Región X y se conocía como la zona X Norte.

1.2.6. Vedas

De acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuicultura, una veda es un acto administrativo establecido por la autoridad competente en que está prohibido capturar o extraer un recurso hidrobiológico en un área determinada por un espacio de tiempo (Artículo 2º, N° 47, de LGPA).

La misma ley indica que las vedas pueden ser de varios tipos, e.g., biológicas, extractivas y extraordinarias. En el caso de anchoveta y sardina común en la macrozona V a X, existe vedas biológicas. Estas se definen como la prohibición de capturar o extraer con el fin de resguardar los procesos de reproducción y reclutamiento de una especie hidrobiológica, de acuerdo al mismo artículo ya citado.

a. Veda de reclutamiento. Actualmente, rige una veda de reclutamiento cuyo objetivo es resguardar a los individuos (abundancia) juveniles de anchoveta y sardina común que han reclutado a la zona de pesca, protegiéndolos así de la actividad de las distintas flotas.

Tanto en el caso de la anchoveta como en el de la sardina común la veda de reclutamiento se extiende, por norma general, desde el 10 de diciembre de un año dado hasta el 5 de marzo del año siguiente, ambos días inclusive, en el territorio que abarca desde la Región de Valparaíso hasta la Región de La Araucanía (Decreto Exento N° 239 de 1996 modificado mediante Decreto Exento N° 323 de 2010). En el caso de la Región de Los Ríos y la Región de los Lagos, la veda de reclutamiento comprende desde el 1 de enero hasta el 7 de febrero del año siguiente (Decreto Exento N° 239 de 1996 modificado mediante Decretos Exentos N° 1137 de 2011 y N° 1156 de 2011, respectivamente).

Sin embargo, cuando existen razones fundadas, se puede fijar una veda de reclutamiento complementaria en los meses que, por ejemplo, existe una marcada presencia de ejemplares reclutas menores de la talla de madurez en la zona de pesca. (como ejemplo ver Subsecretaría de Pesca, 2012a). Es precisamente por este motivo que las vedas del año 2013 y principios de 2014 han sufrido modificaciones, tendientes a extender su duración y a trasladarlas a períodos en que puedan producir con mayor fuerza sus efectos (Decretos N° 1225, 35, 1321, todos del año 2013, todos modificatorios del Decreto Exento N° 239 de 1996).

b. Veda reproductiva. El objetivo de esta veda reproductiva es disminuir la mortalidad por pesca del stock parental evitando que sea vulnerable al poder de pesca. Esto se debe a los cambios espacio-temporales que exhiben estas especies al agruparse en densos cardúmenes en la zona costera para desovar, lo que aumenta su vulnerabilidad a la acción de la flota.

Actualmente, rige una veda reproductiva para la sardina común y anchoveta entre la V a X Regiones que se extiende entre el 21 de julio y 31 de agosto de cada año, de acuerdo a lo

dispuesto en el art. 1° del Decreto Exento N° 115 de 1998 y sus modificaciones). El inicio del período de veda reproductiva se puede modificar (adelantar) dependiendo de si el monitoreo biológico de ambas especies que realiza el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) en la zona centro sur indica que el desove ha comenzado con anticipación. Esto se refleja normalmente como un aumento del índice gonado-somático (IGS) y del estado de madurez sexual (EMS). Se eximen de este cambio en la normativa la captura de anchoveta y sardina común destinada a la elaboración de productos de consumo humano y carnada. Es por esta causa que lo común es que se modifiquen las fechas establecidas en la normativa. Fue así como, por ejemplo, en 2013 la veda reproductiva entre las regiones V y XIV se registró entre el 30 de julio y el 21 de octubre, y sólo en la región X la veda se llevó a cabo en las fechas indicadas en el Decreto Exento 115 de 1198.

1.2.7. Restricción de Artes y aparejos de pesca

Corresponde a la fijación de las dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca utilizados en una pesquería. En la pesquería de la sardina común y la anchoveta esta restricción se materializa a través de diversos decretos, uno de ellos es el D. S. N° 408 de 1986, que “prohíbe la pesca de arrastre y el uso de artes de pesca de cerco con redes de una altura mayor a las 20 brazas, en las actividades de pesca extractiva, que se realicen dentro de la franja de mar de una milla náutica, medida desde la costa, en el área comprendida entre los siguientes puntos geográficos: 32° 00’ 00” L.S. y 41° 00’ 00” L.S.” (art. 5° y ss.)

Por su parte, el D. S. N° 445 de 1989, que establece medidas de regulación para las actividades extractivas en aguas interiores de la X, XI y XII regiones, sanciona la utilización de redes de arrastre de cualquier tamaño, de redes de cerco de una dimensión mayor a 20 brazas de alto, y de redes de enmalle y transmalle de una dimensión superior a seis brazas de alto en las áreas marítimas de que trata. Complementando a la norma anterior, el D.S. N°973 del año 2013, establece la forma de medir la altura de las redes de cerco y las excepciones al límite de las 20 brazas para las aguas interiores de la X región.

1.2.8. Tamaño mínimo legal (TML)

Corresponde a la fijación de un tamaño o peso mínimo de extracción en un recurso determinado y sus márgenes de tolerancia. Esta medida no se aplica a la pesca de sardina común y anchoveta.

1.2.9. Regionalización y parcelación temporal de la Cuota Global

El fraccionamiento regional artesanal considera todas las regiones comprendidas entre la V y la X Regiones, para ello se aplica criterios de asignación regional basándose en ponderaciones como el número de embarcaciones inscritas en cada una de las regiones y el desembarque promedio de una embarcación patrón.

El artículo 3° de la Ley 19.713 indica que la cuota anual de captura debe fraccionarse en más de un período. En este sentido, y teniendo en cuenta la estacionalidad de la pesquería, la Subsecretaría de pesca recomienda anualmente un fraccionamiento espacial y temporal de las cuotas industriales y artesanales.

Es importante señalar que esta regionalización de la cuota y su fraccionamiento no obedecerían a criterios biológicos, sino más bien a criterios de ordenamiento de las distintas flotas.

1.2.10. Traspaso de cuota/pesca de investigación

En 2002, se acordó establecer para ambos recursos un criterio de asignación de la cuota global anual entre los sectores artesanal e industrial en base al desempeño histórico de cada uno de ellos. Esta asignación se modula año a año dependiendo del grado de consumo de la cuota de cada sector. Sin embargo, antes de realizar el fraccionamiento sectorial se debe reservar la captura destinada a investigación de los recursos anchoveta y sardina común. El procedimiento asegura que hasta un 3% de la cuota total pueda ser destinada a investigación.

El Artículo 2° transitorio inciso 1° de la Ley 20.560, dispone que los armadores industriales que se encuentren sometidos a la medida de administración de LMCA, de conformidad con la Ley 19.713 y sus modificaciones, podrían ceder total o parcialmente las toneladas asignadas durante el año calendario a un armador artesanal inscrito en dicha pesquería, el que podrá extraerla en la región de su inscripción y dando cumplimiento a las exigencias de certificación de las capturas al momento del desembarque de conformidad con la ley antes citada. Asimismo agrega que las cesiones sólo podrán efectuarse dentro de la misma unidad poblacional.

Resumen medidas de administración

En la Tabla 1.2. se presenta un resumen con las medidas de administración más relevantes que rigen actualmente para la pesquería de sardina común y anchoveta en la zona centro sur de Chile y su efecto sobre el ordenamiento del sector y conservación de los recursos.

Tabla 1.2. Resumen información medidas de administración relevantes

Medida	Favorece conservación	Favorece ordenamiento
Cuota global (CG)	Siempre y cuando sea fijada con criterios científicos.	No necesariamente (e.g., carrera olímpica)
Límite de Captura por Armador (sector industrial) y Régimen Artesanal de Extracción (sector artesanal)		No es una medida para la conservación, sino que son una forma de distribuir la CG entre los sub-sectores. Sin embargo, ambas medidas pueden también afectar indirectamente la conservación si se sobrepasa la captura. En este sentido podrían generar incentivos para sub-reportar la captura.
Posicionador satelital	Sí, permite monitorear el área de reserva artesanal de las 5 millas náuticas que es donde ocurren los procesos de desove y reclutamiento.	
Vedas biológicas	Sí, protegen la fracción recluta y desovante del stock en épocas en que se encuentran altamente vulnerables a la actividad pesquera.	
Regionalización y parcelación temporal	No, ya que no obedece a criterios biológicos de conservación. Sin embargo, podría tener un efecto positivo indirecto ya que funciona como un mecanismo de limitación de las capturas cuando no se obtiene toda la cuota asignada en una región o período.	Si ya que no obedece a criterios biológicos, sino más bien políticos y sociales
Traspaso de cuota y pesca de investigación	La pesca de investigación tiene un efecto favorable sobre la conservación ya que no implica cuota extra, sino que es un porcentaje de la CG. Además, en el caso de ser bien dirigida permite generar nueva información útil para el manejo.	El traspaso de cuota no tendría efecto sobre la conservación, sino más bien sobre las asociaciones entre los subsectores industrial y artesanal.

1.3. Impacto del Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

Desde un punto de vista conceptual el sistema RAE y otras medidas de administración puede producir diversos efectos y cambios en los márgenes relevantes para la toma de decisiones sobre captura y operación de naves. Si bien la literatura sobre los impactos que pueden tener los sistemas de cuotas individuales sobre la eficiencia económica en pesca es extensa, no existe mucha literatura sobre los impactos que pueden tener los sistemas de cuotas colectivas, como ha sido la modalidad del RAE que se ha aplicado a la pesquería de la sardina común y anchoveta. Por ello, el enfoque que se aborda en este estudio es exploratorio. Se busca identificar los potenciales efectos que pueden haber tenido el RAE y otras medidas de administración sobre el funcionamiento de la pesquería. Los ámbitos que se cubre es el de la conservación, la eficiencia, la distribución de ingresos, empleo, y ordenamiento.

Sin perjuicio de ello, el análisis conceptual básico nos indica que los cambios que potencialmente se pueden producir, a nivel del comportamiento individual de los agentes económicos dependen de la forma específica en que se ve afectado cada pescador con la introducción del nuevo sistema de administración (ver por ejemplo Anderson, 2004). Basado en este marco conceptual, es que distinguimos los siguientes efectos potenciales que deberían guiar la búsqueda de impactos, diferenciando dos casos específicos:

Caso 1. Organizaciones reguladas con RAE (cuota por organización)

1. Se reduce la cantidad máxima posible de capturar.
2. Organización conoce su cuota máxima, por lo tanto desaparecen incentivos para competir con otras organizaciones y/o pescadores individuales.
3. Existen incentivos para competir por captura al interior de la organización.
4. Incentivos para presionar por cambios en la distribución de cuotas entre organizaciones bajo RAE, en desmedro de pescadores del área que no están en RAE, entre cuota por área, entre cuotas por región, o por fracción de cuota artesanal.
5. Incentivos para las organizaciones técnicamente eficientes de “comprar” cuota de organizaciones técnicamente menos eficientes.

Caso 2. Pescadores artesanales en Áreas reguladas bajo RAE por organización pero que no están afiliados a las organizaciones que reciben cuotas (no están afiliados a ninguna organización y participan en la “Cuota Bolsón”).

1. Se reduce la cantidad máxima posible de capturar.
2. Incentivos para “carrera olímpica” entre pescadores de la misma área que no están regulados bajo RAE. (competencia entre organizaciones y/o entre pescadores artesanales individuales).
3. Incentivos para presionar por incremento de cuotas, en desmedro de organizaciones reguladas por RAE, entre cuotas por área, entre cuotas por región, y por fracción de cuota artesanal.

Otros cambios que pueden ocurrir durante la implementación del RAE no asociados a cambios en el sistema de asignación de cuotas:

1. Cambio en el nivel de la cuota global (industrial y fracción artesanal).
2. Cambios en el nivel de abundancia de la anchoveta y/o sardina común (asociado a cambios ambientales o de otro tipo).
3. Cambios en precios relevantes para la toma de decisiones (por ejemplo precio en playa de la anchoveta y/o sardina común, precio de combustible, precio de otros insumos).
4. Implementación de sistema de verificación de capturas para los desembarques artesanales.
5. Otros cambios (referidos a otras pesquerías relacionadas).

Otros cambios que pueden haber ocurrido previo a la implementación del RAE no asociados a cambios en el sistema de asignación de cuotas:

1. Obligación de utilizar posicionador satelital para naves industriales y efectiva fiscalización de no pesca de esta flota dentro de las cinco millas marinas.

La existencia de estos efectos potenciales hace que para poder efectivamente medir el impacto que pueda tener el RAE y otras medidas de administración sobre distintos aspectos de la pesquería (conservación, eficiencia, efectos sociales, etc.), se debe controlar empíricamente por cambios de otra índole que hayan ocurrido durante el período de análisis.

1.4. Área y período de estudio

El proyecto involucra el análisis macrozonal de las Regiones V a X, en donde se desarrollan principalmente las actividades vinculadas al RAE de las pesquerías de anchoveta y sardina común. Sin embargo, considerando la concentración de la actividad pesquera en algunas regiones, el énfasis se centra en las Regiones VIII y XIV, pues en aquellas ocurre la mayor actividad entorno al RAE de la pesquería sobre pequeños pelágicos.

Se revisan las medidas de administración aplicadas a los recursos objetivos contempladas en la legislación nacional a partir de la publicación de la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 (1989) y sus modificaciones posteriores (LGPA). Sin embargo, el análisis de los indicadores socioeconómicos varía en su extensión temporal dependiendo de la calidad y disponibilidad de la información. En todos los casos se incluye, al menos, el período que abarca desde la entrada en vigencia del RAE en los recursos anchoveta y sardina común hasta el año 2012.

2. OBJETIVOS

El objetivo general del estudio es evaluar los efectos de medidas de administración en la pesquería de la anchoveta y sardina común y el cumplimiento de los objetivos de administración pesquera sobre el empleo, la distribución de ingresos (industriales y de las comunidades pesqueras) y sobre la eficiencia económica en la zona Centro-Sur.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Elaborar una descripción general del funcionamiento del sistema productivo-social pelágico asociado a las pesquerías de anchoveta y sardina común a través del tiempo, desde un punto de vista Bio-Socioeconómico.
2. Evaluar los efectos de las medidas de administración aplicadas sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común, particularmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE).
3. Determinar los efectos de la aplicación de las medidas de administración en las pesquerías de anchoveta y sardina común en la eficiencia económica de la industria asociada.
4. Evaluar si las medidas de administración pesquera aplicadas sobre las pesquerías pelágicas centro-sur han tenido efectos sobre el empleo y la distribución de ingresos y/o han servido para alcanzar la concreción de los objetivos de administración pesquera y de los administrados.

3. INFORME DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

En función de los objetivos solicitados y la propuesta metodológica ofrecida se definió el siguiente plan de actividades que se debía desarrollar para dar cumplimiento a los requerimientos de la propuesta:

Plan de actividades

El plan de actividades contemplaba, de acuerdo a la propuesta técnica, la realización de las siguientes actividades al séptimo mes del proyecto.

1. Recolección de información de fuentes secundarias.
2. Preparación y realización de grupos focales y entrevistas.
3. Procesamiento preliminar de la información.
4. Diagnóstico y caracterización (Objetivo 1)
5. Análisis de la información. Objetivos específicos 2, 3, y 4.
6. Entrega de informe de avance al cuarto mes y del informe final al séptimo mes
7. Cuatro reuniones con contraparte técnica SSP
8. Realización del taller de difusión de resultados al sexto mes.

Con la entrega de este informe final revisado se cumple la última actividad pendiente del proyecto. El informe de avance se entregó al cuarto mes y el taller de difusión se realizó en el mes de mayo del año 2014. El proyecto se extendió más de lo presupuestado inicialmente, por dificultades para poder realizar todas las entrevistas y grupos focales comprometidos. Por ello, previa autorización del mandante, se acordó de mutuo acuerdo con la contraparte técnica extender la duración del proyecto.

El taller de difusión se realizó viernes 09 de mayo 2014 en el Aula de la Escuela de Ciencias del Mar, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en Valparaíso. En el anexo 9.7 se presentan el programa, las presentaciones, un resumen de la discusión realizada y material gráfico del encuentro.

Todas las entrevistas comprometidas fueron realizadas y la composición de los entrevistados responde a la división de tipos de entrevistados acordados con la contraparte técnica⁵. Hubo dos entrevistas a personas específicas que no pudieron realizarse por no poder concertar las entrevistas con los informantes. Una a un administrador que fue sustituida por la entrevista a otro administrador, y una a un jefe de planta que no mostró disposición a entregar la entrevista. Como no existían posibilidades de reemplazar a este entrevistado (por no existir más informantes con el mismo perfil), esta entrevista fue sustituida por una de un tripulante.

En materia de grupos focales se había acordado realizar dos grupos en la Región del Biobío y dos en la Región de Los Ríos. Sin embargo, dado que no se encontró suficientes personas con el perfil requerido para formar dos grupos distintos en la Región de Los Ríos, uno de estos grupos fue sustituido por un grupo en la Región de Los Lagos. En suma, los cuatro grupos focales comprometidos fueron realizados.

Las reuniones con la contraparte técnica fueron realizadas en las siguientes fechas y con los siguientes propósitos:

- Reunión 1 (29/04/2013): Presentación del proyecto y requisitos de información
- Reunión 2 (21/06/2013): Estado de la información, informantes claves, instrumentos de recolección información primaria
- Reunión 3 (11/11/2013): Informe de avance
- Reunión 4 (11/04/2014): Informe final

El resto de las actividades comprometidas fueron realizadas y se encuentran plasmados en el presente Informe Final. Cabe mencionar que en la recolección de información de fuentes primarias, se contó con la información recogida en el proyecto “Programa de Monitoreo Participativo de la pesquería Artesanal de sardina común y anchoveta Régimen Artesanal de Extracción (RAE) en la Región del Biobío” (BIP N°30132915-0)”, la cual fuera gentilmente ofrecida por la Dirección Zonal de Pesca de la Región del Biobío para su análisis. Esta base de datos contiene información que no se encuentra en ninguna de las fuentes de información tradicionales y que permitió caracterizar aspectos de la flota sardinera - anchovetera artesanal y sus tripulantes, que no se encuentra en otras bases.

⁵ El listado de las personas entrevistadas se encuentra en el Anexo 9.5.

4. METODOLOGÍA

La metodología general así como los procedimientos particulares que se aplicarán para la consecución del objetivo general y los objetivos específicos del estudio se detalla a continuación. Esta sección se divide en dos partes: Primero se especifican los procedimientos generales para obtener la información que será utilizada en el análisis. Segundo, se establecen las metodologías específicas que se usarán para cumplir cada uno de los objetivos específicos.

4.1. Información.

Es importante especificar la forma como la información será obtenida. Esta subsección pretende transmitir este aspecto de la metodología. Para ello se divide en tres partes: Recolección de información primaria; fuentes de información; y técnicas de procesamiento de información.

4.1.1. Recolección Información Primaria.

La metodología utilizada para la recolección de información primaria es una combinación de entrevistas y grupos focales. Esto contribuirá a la realización de los objetivos, tanto el general como los específicos, mediante la consecución de información que no se encuentra en las bases de datos y la recolección de testimonios de primera mano de los actores del sistema. Las metodologías cualitativas, de las cuales forman parte las entrevistas y los grupos focales, buscan una aproximación más profunda a los discursos y la visión de la realidad de los entrevistados, lo que permite recabar una opinión más acabada de su interpretación de la realidad (Valles, 1999). Esto es algo de mucha utilidad para los objetivos de esta investigación.

Cada una de estas herramientas posee su particularidad, que le sirven para los fines determinados por los objetivos específicos y es por esto que se decide su utilización, la cantidad y aplicación.

4.1.1.1. Entrevistas

Las entrevistas entregan la posibilidad de recabar información que no se encuentra en los datos estadísticos recogidos anteriormente, ya que permiten otorgar mayor libertad a las preguntas y recoger la profundidad de las respuestas (Bericat, 1998; King et al., 2000), esto facilita la obtención de una visión más precisa de lo que está ocurriendo en el sector pesquero apuntado.

Las entrevistas fueron divididas en dos partes: una parte de entrevista semiestructurada y una parte de entrevista abierta. La parte semi-estructurada apuntó a recoger datos un poco más precisos que se necesitan recabar, información específica sobre la aplicación de las medidas administrativas y su efecto en la concreción de los objetivos de administración pesquera. Al mismo tiempo se pretendió dar libertad para que los entrevistados tengan la posibilidad de interpretar lo que han observado y entreguen su visión fundamentada de lo que ocurre a ese respecto. La parte abierta de la entrevista pretende recoger la visión del estado general del funcionamiento del sistema productivo, dejando a los entrevistados mayor libertad para representar la realidad que ellos viven. Esta parte de la entrevista apunta directamente a conseguir una representación cabal de las relaciones sociales que se producen en el sector pesquero de los pequeños pelágicos y cómo éstas afectan el funcionamiento del sistema.

Las entrevistas fueron realizadas a partir de una pauta construida en función de los objetivos planteados en esta investigación. En este caso, las pautas responden a las dimensiones y subdimensiones planteadas por los investigadores como necesarias de recoger por este medio, atendiendo a las necesidades del mandante. Las pautas son flexibles, ya que cada entrevista posee su propio ritmo y lógica temática y la idea es facilitar la fluidez, se necesitan, por lo tanto, las adaptaciones y modificaciones que permitan la recolección de la información necesaria. La conceptualización básica utilizada para todas las pautas se entrega en la siguiente tabla. La conceptualización específica para cada pauta se entrega en el Anexo 9.1.

Tabla 4.1. Conceptualización Variables

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Preguntas
Social	Organización Social	Funcionamiento pescadores Sistema de acuerdo de cuotas	organizaciones
	Interacción Social	Relaciones laborales Integración Vertical (nivel social)	
Económica	Empleo	Desempleo	
		Movilidad laboral Cambios RAE	
	Ingresos	Distribución ingresos Cambios RAE	
		Integración Vertical	Fijación de precios Compromiso venta materia prima Beneficios del contrato
	Costos		Cambios RAE
Productiva	Extracción	Concentración de la extracción Distribución de las cuotas	
		Embarque/Desembarque	Cambios RAE
Biológica	Conservación	Prácticas nocivas Influencia RAE	

En este caso, se crearon tres pautas diferentes, que responden a la especificidad de los entrevistados. De esta forma consideramos que se lograba sacar la mayor cantidad de información específica a los distintos actores. Existe una pauta para las personas que trabajan en la administración, una para todos los pescadores y una para los jefes de planta. Las pautas de entrevistas específicas se presentan en el Anexo 9.1.

Las entrevistas fueron dirigidas a personas que trabajan en el sector pesquero, tanto artesanal como industrial, poniendo énfasis en acceder a los distintos involucrados del sector. Esto quiere decir, se focalizaron los esfuerzos en entrevistar a informantes calificados tales como los dirigentes organizacionales, los capitanes/armadores de las embarcaciones, los jefes de planta, además de algunos tripulantes que puedan entregar información adicional o disidente y a los profesionales del sector público que están encargados de administrar y fiscalizar el sistema, tanto del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) como de la Subsecretaría de pesca y acuicultura (SSPA) del Gobierno de Chile. Se realizaron entrevistas en las regiones VIII y XIV, y se distribuyeron de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 4.2. Distribución y cantidad de entrevistas por sector y tipo de entrevistado.

	VIII	XIV	Zona Centro Sur*	Total
Sector público	5		6	11
Dirigentes artesanales	6	3		9
Capitanes/Armadores	5	3		8
Tripulantes	4	2		6
Jefes de planta	3	1		4
Total	23	9	6	38

*: Se refiere a personas que no residen en ninguna de las regiones enlistadas, pero que han sido entrevistadas por sus conocimientos y relación con la pesquería

La elección de los entrevistados fue realizada mediante un muestreo no probabilístico por calidad y opinático. Esto quiere decir que la cantidad de entrevistados fue seleccionada a partir de criterios estratégicos asociados al tipo de entrevistados que se necesitaban para cubrir la gama de opiniones que se establecieron como suficientes por los investigadores, los que son extraídos de informantes calificados. En el Anexo 9.5 se entrega el listado de informantes entrevistados.

Grupos focales

Los grupos focales, por su parte, son una herramienta que permite extraer información concreta y certera desde la discusión y constante retroalimentación de los participantes, lo que entrega la seguridad de que la información entregada ha sido contrastada con otras opiniones. Los grupos focales tienden a llegar a un acuerdo respecto al tema que se toca o a una polarización de las opiniones. Ambas cosas son muy valiosas para esta investigación, ya que en el caso del acuerdo se puede estar seguro de que la visión de los participantes es suficientemente generalizada para crear un consenso. Y en el caso del disenso se demuestra que ambas opiniones tienen fuertes fundamentos o se encuentran bastante arraigadas.

Los grupos focales en esta investigación cumplen el rol de plasmar la opinión de distintos expertos en el tema de conservación y estado actual de los recursos de la pesquería mixta de los pequeños pelágicos en la zona centro sur de Chile. Se consideró que aquellas personas que estudian este fenómeno o están en contacto directo con el mismo, podían entregar una visión adecuada de lo que ocurre con los recursos. Más aún, se pensó que si esta opinión es entregada

en un grupo con otros expertos, la discusión permitiría una mejor comprensión del fenómeno. Es por esto que esta herramienta adquiere relevancia en el estudio.

Se identificó a expertos en el tema de conservación de los recursos para la conformación de los grupos focales. Estos fueron profesionales, técnicos o expertos de oficio. La selección de los participantes fue realizada en base a conocimientos probados que estos poseían y que eran relevantes para la investigación. Se propuso la realización de dos grupos focales por cada una de las regiones VIII y XIV, para que la información pudiera ser contrastada y se redujera el riesgo de sesgo de las personalidades dominantes en las conclusiones a las cuales llegara el grupo. Finalmente, en el caso de la región XIV, se realizó sólo un grupo focal con profesionales de esta región. El otro grupo focal se realizó con profesionales de la X región. Esto fue producto de que no fue posible identificar suficiente cantidad de profesionales en la XIV región para formar dos grupos focales. Se eligió reemplazar con profesionales de la X región porque estos tienen experiencia en la misma pesquería y a comienzos del RAE la X y XIV regiones constituían una sola entidad. En la selección, se debió considerar la cantidad de personas que cumplían las características mencionadas anteriormente a las que se podía acceder. En el Anexo 9.5 se entrega el listado de los informantes que participaron en los grupos focales.

4.1.2. Fuentes de Información

Las fuentes disponibles para la recopilación de esta información se pueden clasificar en las siguientes categorías de actores: a) TRIPULANTES de embarcaciones artesanales de anchoveta y sardina común, b) ARMADORES de embarcaciones artesanales de anchoveta y sardina común, c) DIRIGENTES de organizaciones vinculadas a la pesca artesanal de anchoveta y sardina común, d) OTROS ACTORES EN LA CADENA PRODUCTIVA (tales como intermediarios, transportistas, minoristas, etc.) vinculados a la pesca artesanal de anchoveta y sardina común y, también, actores provenientes del subsector industrial correspondiente, e) OTROS PROFESIONALES que puedan tener información relevante para cumplir con los objetivos de la investigación (incluyendo, por ejemplo, profesionales de SSPA y de SERNAPESCA), y f) FUENTES SECUNDARIAS de datos previamente recopilados por otras organizaciones y/o con otros fines incluyendo las bases de datos provenientes de SERNAPESCA, de IFOP, informes de la SSPA,

MIDEPLAN [Encuesta CASEN], del INE [Censo Pesquero y Censo Nacional], y fuente de datos obtenida a través del “Programa de Monitoreo Participativo de la pesquería Artesanal de sardina común y anchoveta Régimen Artesanal de Extracción (RAE) en la Región del Biobío” (BIP N°30132915-0)”.

Los instrumentos para la recolección de información primaria fueron construidos en permanente contacto con la contraparte técnica para asegurar que la información bruta recopilada fuera la más idónea para responder a los objetivos específicos del estudio. Mayor precisión sobre los instrumentos no corresponde dado el diseño metodológico global de esta propuesta. Los diseños cualitativos son emergentes por su naturaleza y las especificaciones de dimensiones básicas aportan una pauta de entrevista preliminar.

4.1.3. Técnicas de Procesamiento de Información

La información recopilada, tanto para las entrevistas como para los grupos de discusión, fue vaciada en corpus textuales (Vieytes, 2004). Se ordenó la información según áreas temáticas, utilizando la herramienta de la Malla Temática, la que resume la información dentro de cada área según dimensiones, subdimensiones e indicadores. Estos aspectos fueron analizados desde el más específico al más general, utilizando el análisis de contenido de tipo hermenéutico. Se utilizó el método de triangulación de investigadores para verificar los resultados obtenidos.

La información de fuentes secundarias viene previamente organizada en bases de datos. Utilizando técnicas de tratamiento de información textual y/o numérica, se reordenó la información según áreas temáticas, se resumió la información dentro de cada área temática según “variables” y luego se relacionó la información primero dentro de cada Unidad Temática y después entre Unidades Temáticas. Cada objetivo específico utilizó técnicas particulares que puedan optimizar la utilización de información para responder a las inquietudes correspondientes. La presentación de las metodologías por objetivo específico se detalla a continuación.

4.2. Metodologías por Objetivo Específico

Una presentación de cómo se aplicarán los procedimientos generales discutidos previamente así como el detalle de la propuesta metodológica se presenta a continuación. Para presentar las metodologías de trabajo se escogió revisarlas de acuerdo a los objetivos específicos del estudio planteados en la sección 2.

4.2.1. OBJETIVO ESPECIFICO 1: Elaborar una descripción general del funcionamiento del sistema productivo-social pelágico asociado a las pesquerías de anchoveta y sardina común a través del tiempo, desde un punto de vista Bio-Socioeconómico.

De acuerdo a las Bases Técnicas del Proyecto, para este objetivo corresponde elaborar una descripción general del funcionamiento del sistema productivo-social pelágico asociado a las pesquerías de anchoveta y sardina común a través del tiempo, desde un punto de vista Bio-Socioeconómico. La descripción a que se refiere este objetivo, de acuerdo a la propuesta técnica presentada, debía versar sobre aquellas regiones de la pesquería que se encuentren bajo el RAE, a saber, las regiones V, VII, VIII, XIV y X, todas ellas bajo RAE que tiene por unidad de asignación a las organizaciones de pescadores artesanales. En cada una de estas regiones se analizaron distintos aspectos relacionados con la pesquería de la sardina común y la anchoveta, de manera tal que se genere una visualización panorámica de la cadena de producción asociada a las regiones en que se haya decretado el establecimiento del RAE cubriendo sus eslabones principales: extracción, procesamiento, y comercialización. Especial atención se puso en la implementación de este régimen que se ha llevado a cabo en cada una de las regiones y en las eventuales diferencias que pudieren existir en la puesta en práctica de esta medida de administración.

El horizonte temporal de la descripción materia de este primer objetivo estuvo determinado por la fecha en que haya entrado en vigencia el RAE en la respectiva región y supeditado a la información disponible. De este modo, cuando se trató de aspectos que se

originaron precisamente en la implementación del RAE (caracterización de organizaciones de pescadores artesanales asignatarias de cuota a través del RAE, por ejemplo), se entendió que la fecha de entrada en vigencia del RAE fue también la fecha desde la cual se pretendió recopilar información. Por el contrario, tratándose de antecedentes que existían con anterioridad a la entrada en vigencia del RAE en la región de que se trate (nivel de ingresos, volumen de producción, tasas de empleo, por ejemplo), se consideraron períodos anteriores en la descripción a fin de advertir eventuales fluctuaciones de dichas variables que pudieren estar relacionadas con la implementación del RAE en la respectiva región. La extensión de estos períodos dependió de la disponibilidad de información confiable a la cual se pudo acceder.

A modo de sistematizar y facilitar el análisis de la información, este apartado se divide en las siguientes secciones:

- ***Organizaciones artesanales existentes en cada región sujeta a RAE.***

Esta sección contiene información acerca de las características que presentan las organizaciones de pescadores artesanales entre las cuales se distribuye la fracción artesanal de la región. Entre otros, se consideraron los siguientes aspectos:

- Caracterización y localización de las organizaciones de pescadores artesanales sujetas a RAE
- Caracterización de los armadores artesanales asignatarios de la cuota residual dispuesta para esta pesquería
- Desembarques totales por organización
- Número de embarcaciones activas por organización y sus características.
- Niveles de ingresos brutos derivados de la pesca artesanal por organización
- Caracterización de las relaciones laborales habituales entre tripulantes y armadores

- ***Pesca Industrial.***

Se realizó una caracterización del sector industrial en la pesquería de la sardina común y anchoveta de la zona centro sur, revisando principalmente los siguientes temas:

- La evolución que la aplicación del Límite Máximo de Captura por Armador tuvo sobre distintos aspectos de esta flota
- Destino de los productos desembarcados
- Desembarques totales por región
- Número y caracterización de las embarcaciones habitualmente utilizadas en la pesca industrial de la sardina común y la anchoveta
- Empleos generados por la pesca industrial en la región respectiva

- ***Plantas Procesadoras de Productos Pesqueros.***

Se revisó la naturaleza y características principales de las transacciones comerciales y de las relaciones laborales que se realizan habitualmente entre las comunidades, los pescadores artesanales de las regiones sometidas a RAE y las plantas procesadoras. En esta sección se vieron temas tales como los que a continuación se indica:

- Empleos generados por las plantas procesadoras en las comunas en la que se encuentra emplazadas
- Caracterización de los principales productos procesados derivados de la sardina y la anchoveta, procesos y usos.

- ***Comercialización de la sardina común, la anchoveta y sus productos derivados.***

En este apartado se describió el proceso de venta de estos productos a los usuarios finales, ocupándose de los mercados de destino y de los canales de distribución de los productos. Entre los temas tratados se encuentran los siguientes:

- Precios nacionales e internacionales de venta de la sardina, anchoveta y de sus productos derivados.
- Principales mercados de destino de los productos de la sardina común y la anchoveta comercializados por las plantas procesadoras.
- Caracterización de las principales transacciones comerciales que se realizan habitualmente entre las comunidades, los pescadores artesanales de las regiones sometidas a RAE y las plantas procesadoras.
- Existencia de otros intervinientes en la cadena productiva para los cuales se pueda obtener información

Como fuentes de la información necesaria para la consecución de este primer objetivo se utilizaron fuentes secundarias principalmente, emanada, entre otras, de las instituciones tales como la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, (SSPA), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Instituto Nacional de Estadísticas, ProChile y Servicio Nacional de Aduanas.

En cuanto a la información de fuente primaria, la entrevista abierta responde a la estrategia propuesta para este objetivo específico, ya que lo que se busca obtener aquí es una visión descriptiva de la interrelación social que existe en el sistema productivo actualmente, lo cual no es posible recoger cabalmente a través de los datos secundarios. Por eso se estableció como necesaria una aproximación directa a las personas involucradas en este sistema. A través de esta entrevista se obtuvo información para caracterizar las relaciones laborales en la pesquería de la sardina común y anchoveta.

4.2.2. OBJETIVO ESPECIFICO 2: Evaluar los efectos de las medidas de administración aplicadas sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común, particularmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

La metodología correspondiente al segundo objetivo específico está enfocada al análisis de los posibles efectos de las medidas de administración vigentes sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común. La pregunta que se busca responder es si las medidas de administración pesquera aplicadas han afectado el estado de los recursos (positiva o negativamente) o si el efecto habría sido neutro. Para ello se realizó i) una revisión exhaustiva y crítica de las medidas de administración aplicadas, especialmente las relacionadas al RAE con un análisis teórico-conceptual de los mecanismos a través de los cuáles estas medidas podrían potencialmente haber afectado el estado de conservación de los recursos, ii) un análisis del estado de conservación de los recursos objetivo utilizando indicadores *ad-hoc*, caracterizando los principales elementos que potencialmente podrían haber afectado la evolución que ha tenido el estado de conservación de ambos recursos y iii) una evaluación del efecto de las medidas de

administración mediante tres metodologías. La primera de ellas persigue obtener una medición de la dirección y la magnitud de los efectos de las distintas medidas de regulación percibidas por los actores del sector. Para esto, se consultó en las entrevistas por los efectos que ellos han percibido de las distintas medidas de administración en la conservación de los recursos. La segunda se refiere a un análisis de la información recolectada a través de una estimación econométrica de forma reducida, que permita establecer la correlación existente entre el estado de conservación de los recursos y las distintas variables identificadas anteriormente como relevantes, tanto aquellas relacionadas a medidas de administración, como a otros posibles elementos que pudieran estar afectando el estado de los recursos pesqueros. La tercera metodología se refiere a la modelación de dinámica poblacional que permita simular el efecto que habrían tenido las medidas implementadas. A continuación se presenta los detalles de la metodología que se utilizó en cada sección.

4.2.2.1. Revisión crítica de las medidas de manejo aplicadas a los recursos en estudio

Se revisó la literatura pesquera y se describió las medidas de manejo que permite la actual legislación y normativa para el manejo de las especies sardina común y anchoveta. Luego se revisaron los indicadores propuestos para establecer el estado de conservación de peces pelágicos de pequeño tamaño y sus respectivos puntos biológicos de referencia (PBR's). Se discutieron las potenciales relaciones que se pueden producir entre las medidas de manejo y su efecto sobre la conservación de los recursos pesqueros pelágicos pequeños, esto es, cuáles debieran tener efecto positivo, cuáles efecto neutro y cuáles efecto negativo. Junto con el signo del efecto, se consideró un análisis de los mecanismos de transmisión de los efectos de las distintas medidas sobre el estado de conservación de los recursos anchoveta y sardina común.

4.2.2.2. Seguimiento de indicadores biológicos y pesqueros pesquerías de sardina común y anchoveta de las Regiones V a XIV

A partir de la revisión y potenciales propuestas realizadas en el numeral 4.2.2.1 se analizó el estado de conservación de sardina común y anchoveta a través de indicadores biológicos y pesqueros disponibles. Se buscó asociar empíricamente cambios (positivos y negativos) en el estado de conservación de los recursos objetivo con la aplicación de las medidas de manejo.

También se realizaron consultas a actores calificados (stakeholders) para establecer cuál es la percepción del sector pesquero (pescadores, armadores, empresarios, científicos, administradores) respecto de la conservación de los recursos objetivo y su asociación con las medidas de administración vigentes.

4.2.2.3. Estimación del Impacto de las Medidas sobre el Estado de Conservación de los Recursos

Se desarrollaron dos aproximaciones cuantitativas y una cualitativa, relacionadas con la medición de los efectos de las medidas consideradas sobre el estado de conservación de los recursos anchoveta y sardina común. A continuación se describe cada una de ellas.

4.2.2.3.1. Evaluación Cualitativa sobre la percepción de los actores de los efectos de las medidas implementadas en el estado de conservación de los recursos.

Se llevó a cabo un análisis de la percepción de los actores del sector sobre los efectos de distintas medidas implementadas sobre el estado de conservación de los recursos. Los grupos focales con expertos en el tema de conservación es lo que se propuso para recoger información primaria para este objetivo. Se cree que la discusión guiada entre los distintos expertos del tema lleva a una visión real de lo que ocurre con los recursos, además de permitir recoger información técnica y precisa al respecto. Esto permitió, además, identificar los puntos más conflictivos y aquellos sobre los que existe mayor concordancia, algo que no sería posible identificar mediante otra forma de recolección de datos. Para esto, en los grupos de discusión se presentaron a los actores considerados, las distintas medidas de administración analizadas anteriormente, y se consultó sobre dos elementos. El primero se refirió a la dirección del impacto percibido (positivo, negativo o cero) y el segundo se refirió a la magnitud del impacto (en una escala numérica de 1 a 10). El resultado de estos grupos focales se utilizó para caracterizar los impactos percibidos por distintos agentes en el rango [-10,10] donde -10 representa un impacto negativo de gran magnitud y +10 representa un impacto positivo de alta magnitud. Se procedió a realizar un análisis que permita verificar si el impacto percibido dependía de ciertas características de los actores considerados.

4.2.2.3.2. Análisis cuantitativo de forma reducida.

Para llevar a cabo este análisis se procedió a recopilar información cuantitativa que permitía inferir el estado de conservación de los recursos, ya sea utilizando indicadores continuos, tales como el tamaño de la biomasa desovante o la biomasa total, así como también indicadores discretos, tales como el estado de indicadores biológicos en comparación con puntos de referencia. Adicionalmente, y basándose en el análisis teórico conceptual, respecto a los potenciales impactos que distintas medidas de administración u otros elementos pueden tener sobre el estado de conservación de los recursos, se procedió a recolectar información que nos permitiera medir la magnitud de estos distintos efectos, tanto en términos de los indicadores del estado de conservación de los recursos, como de aquellas variables que permiten medir los elementos que se han definido conceptualmente teniendo un impacto sobre el estado de conservación de los recursos. De esta forma, se procedió a realizar regresiones econométricas que permitieran explicar la correlación entre el estado de conservación en las pesquerías de interés y el nivel de las variables que potencialmente tienen un impacto en el estado de conservación de los recursos.

4.2.2.3.3. Análisis cuantitativo con modelo de poblaciones.

El éxito o fracaso de una medida de manejo está influenciada por factores tales como condiciones ambientales favorables/desfavorables para la dinámica poblacional al afectar procesos tales como el reclutamiento, el crecimiento, y la mortalidad natural, entre otros. También existen factores inherentes al sistema pesquero tales como insuficiencias en la fiscalización que resultan en sub-reportes y/o mal reportes de la captura. En esta sección se usó un modelo de dinámica poblacional para sardina común y anchoveta (Cubillos et al.,1998) para simular los efectos de las medidas de manejo en ausencia o presencia de cambios en el reclutamiento (en número) e incertidumbre en el reporte de la captura. Si bien es cierto este modelo puede utilizarse para medir distintas medidas implementadas, nos enfocamos en utilizarlo para medir el impacto que pueda haber tenido la aplicación de distintas cuotas globales bajo el régimen RAE.

i. Efecto de la aplicación de distintas Cuotas Globales.

En este caso, es posible simular los distintos escenarios:

Simulaciones

Utilizando el modelo de simulación, se evaluó el efecto de diferencias entre la cuota establecida y escenarios teóricos de remoción por pesca. Los escenarios se resumen a continuación:

Escenario 1. Corresponde a la aplicación de la cuota recomendada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) a partir de los proyectos de investigación de Cuota Total Permisible (CTP). La primera aproximación fue considerar un factor de corrección constante que equivale al promedio de la fracción que representa la cuota recomendada técnicamente por IFOP respecto de la cuota final aplicada.

Escenario 2. Corresponde a la aplicación de la cuota recomendada por IFOP en los proyectos de investigación de Cuota Total Permisible. A diferencia del Escenario 1, en este caso se utilizó un vector con un valor anual de corrección que corresponde a la fracción de la cuota recomendada técnicamente por IFOP sobre la cuota final aplicada en cada año entre 2001 y 2011.

Escenario 3. Corresponde a la aplicación de un factor de corrección constante por año en la captura de sardina común y anchoveta. Se supuso que el subreporte correspondió a un 10% anual para toda la serie de tiempo.

Escenario 4. Corresponde a la aplicación de un factor de corrección constante por año en la captura de sardina común y anchoveta, excepto en el año 2006. Se supuso que el subreporte correspondió a un 10% anual para toda la serie de tiempo excepto en el año 2006 cuando se consideró un 40%.

La data necesaria para alimentar el modelo fue solicitada a la SSPA, formalmente, más aquella que se obtuvo de informes técnicos de Cuotas Totales Permisibles (CTPs) y resoluciones de pesca de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. El sub-reporte y el mal reporte de la captura de anchoveta y sardina común fueron obtenidos de entrevistas a actores clave y grupos focales.

4.2.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Determinar los efectos de la aplicación de las medidas de administración en las pesquerías de anchoveta y sardina común en la eficiencia económica de la industria asociada.

El logro de eficiencia económica de la actividad pesquera requiere alcanzar el máximo beneficio neto (renta económica). La implementación del sistema RAE ha significado distribuir la cuota en unidades menores que el nivel regional, considerando cuotas por organización de pescadores. Considerando una cuota agregada fija, la introducción del sistema RAE puede afectar la eficiencia en la etapa de extracción al cambiar los incentivos asociados a la competencia por pescar entre grupos u organizaciones de pescadores. Efectos de eficiencia económica de la introducción del RAE en comparación a la situación base se transmiten a través de eventuales cambios en el número y composición de las embarcaciones, y cambios en la operación de las embarcaciones (número de viajes de pesca). Por una parte, la distribución de la cuota entre organizaciones podría reducir, aunque no eliminar, los incentivos para la “carrera olímpica”. El efecto de la menor competencia se espera genere ganancias de eficiencia. Sin embargo, dado que unidades de menor tamaño podrían eventualmente competir por un nivel de cuota inferior, existe un segundo efecto potencial, que podría operar en sentido inverso, es decir, reduciendo la eficiencia. En principio, no es claro cuál es el efecto que se pudo haber generado con la introducción del RAE, y en caso de existir ambos, tampoco es claro cuál de ellos sería predominante, y por lo tanto la eficiencia puede aumentar o disminuir con el sistema RAE. En resumen, el impacto del RAE sobre la eficiencia económica de la pesquería de sardina común y anchoveta no es evidente a priori, ni siquiera si es positivo o negativo.⁶

No obstante que el foco del análisis demandado para este objetivo es la evaluación del impacto del RAE sobre la eficiencia económica de la actividad en la etapa de extracción en la pesquería (impacto sobre la renta económica en la etapa de extracción), consideramos también un análisis del RAE sobre la composición, tamaño, y operación de la flota artesanal en la

⁶ El análisis de la reducción del número de naves industriales no está incluido porque el foco del estudio dice relación con el análisis de operación de las flotas artesanales operando en la referida pesquería.

pesquería, sobre la concentración en la etapa de extracción, y sobre la integración vertical de la industria.

Presentamos a continuación un detalle de la metodología utilizada para la evaluación de los efectos de la introducción del RAE sobre la eficiencia económica considerando los aspectos previamente descritos.

4.2.3.1. Metodología para determinar efectos del RAE sobre los desembarques y esfuerzo de pesca

La determinación del impacto del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca del sector artesanal en la pesquería de sardina común y anchoveta considera dos etapas principales. Primero, un análisis descriptivo, y luego un análisis cuantitativo basado en métodos econométricos. Se presenta a continuación una descripción de los métodos utilizados para desarrollar el análisis referido.

De acuerdo a la propuesta técnica, la primera etapa consiste en realizar un análisis descriptivo que permita comparar el nivel de desembarques y su distribución geográfica y temporal entre periodos anteriores a la introducción del RAE y durante su vigencia. Se elige como punto de partida para las comparaciones temporales el año 2001, previo al inicio de la discusión de las reformas legales que introdujeron el sistema RAE. Específicamente el análisis descriptivo considera una periodicidad anual, e incluye, de acuerdo a la Propuesta Técnica, para cada región relevante, desde el año 2001 en adelante⁷.

El conjunto de variables relevantes que se investigan en forma cuantitativa incluye,

- a) Desembarque anual de sardina común y anchoveta para el periodo 2001-2012 y por Región.
- b) Embarcaciones artesanales activas, según tamaño, operando durante el periodo 2001-2012, por Región.
- c) Número de viajes de pesca, según tipo de embarcación, durante el periodo 2001-2012, por Región.

⁷ Cabe mencionar que adicional al análisis cuantitativo presentado en esta y otras secciones sobre efectos del RAE, también se presenta, en otra parte de este documento, un análisis cualitativo sobre el impacto de distintas medidas de administración sobre la eficiencia y la conservación.

- d) Desembarques promedio anual por viaje durante el periodo 2001-2012, por Región, según tamaño de embarcación.
- e) Desembarques promedio anual por embarcación, según tipo, durante el periodo 2001-2012, por Región.

La información básica para el análisis desarrollado incluyó los reportes de desembarque artesanal para sardina común, anchoveta y fauna acompañante e información histórica de embarcaciones del Registro Pesquero Artesanal del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA). El procesamiento de las bases de datos consideró las regiones V, VIII, X y XIV, dada su importancia histórica en la participación de las especies sardina común y anchoveta. En el caso del análisis de desembarques, fueron considerados los reportes de toneladas desembarcadas por cada embarcación y agregadas en forma anual, desde los años 2001 al 2012. En el caso de las embarcaciones éstas fueron agrupadas en 4 tipos de acuerdo al tamaño de su eslora. Las embarcaciones tipo 1, corresponden a los botes, tanto a remo, como a motor. Ambas categorías fueron agrupadas en una sola debido a la reducida cantidad de observaciones existentes. Las embarcaciones tipo 2 corresponden a las lanchas menores, las cuales poseen una eslora menor o igual a 12 metros. Las embarcaciones tipo 3 corresponden a las lanchas medias, cuya eslora es mayor a 12 metros pero menor o igual a 15 metros. Finalmente las embarcaciones tipo 4, representan a las lanchas mayores, cuya eslora es mayor a 15 metros, pero menor o igual a los 18 metros. El análisis también requirió definir, para efectos de análisis, las embarcaciones activas. El número de embarcaciones activas corresponde a alguna embarcación que presenta desembarque de las especies sardina común y anchoveta en un año y región determinada, considerando el seguimiento de éstas dado a que pueda ser reemplazada, sustituida o sucedida. Para el caso del número de viajes de pesca, este se construye contabilizando la cantidad de veces que una embarcación desembarca en un año y región determinados. Los desembarques promedio anuales por viaje y embarcación, se calculan como un cociente entre los desembarques anuales conjuntos entre sardina común y anchoveta y el número de viajes anuales y la cantidad de embarcaciones activas anuales, respectivamente.

El análisis descriptivo consideró, posteriormente, la construcción y análisis de indicadores para las variables analizadas considerando los periodos previo y posterior al RAE en

cada una de las regiones. Debido a que se detectó en los datos fluctuaciones temporales importantes, para efectos de comparaciones post-RAE, se consideraron diversos sub-periodos.

4.2.3.2. Metodología para determinar efectos del RAE sobre la concentración

Entre las preocupaciones centrales asociadas a la introducción de sistemas de cuotas de pesca se encuentra el que este sistema podría inducir a incrementos en la concentración (ver por ejemplo Brandt (2005) y Runolfsson (2003)). En términos generales, una alta concentración en cualquier actividad económica se asocia típicamente a que un pequeño número de empresas o agentes “explica” un gran porcentaje de la actividad de interés (producción, ventas, o extracción, en el caso de la actividad pesquera extractiva). La concentración constituye un aspecto de interés en el análisis del sector pesquero por dos motivos principales. Primero, alta concentración podría generar poder de mercado, tanto en mercados de productos (materia prima) como en mercados de factores productivos. Naturalmente, la concentración no necesariamente obedece a razones monopólicas, sino que puede tener relación con la idea de aprovechar economías de escala y lograr una mayor eficiencia. Segundo, una alta concentración también podría estar asociada a desigualdad económica en el sector.

En el sector pesquero, variaciones en la concentración en cualquiera de las etapas verticales (extracción, producción o procesamiento) puede producirse porque pescadores/empresas están entrando o dejando la industria y/o por procesos de fusiones, separaciones, o reemplazos.

Nuestro análisis respecto del efecto del RAE sobre la concentración ha considerado el cálculo de indicadores de concentración y de indicadores de desigualdad en la concentración, tanto para el caso de desembarques, como cuotas por armador participando en las pesquerías bajo análisis, en cada una de las regiones consideradas. Revisamos a continuación brevemente la metodología de cálculo de los indicadores utilizados.

Índices de Concentración

Los índices de concentración son medidas estadísticas que permiten cuantificar el grado de concentración que existe en el fenómeno estudiado. La idea subyacente detrás de estos indicadores es que cuanto más próximo esté la estructura de un mercado a una situación extrema de mayor o menor concentración, más próximos serán también el comportamiento y los resultados de este mercado a la situación de monopolio o competencia perfecta, respectivamente.

A continuación presentamos las medidas de concentración utilizadas. Describimos inicialmente la notación: Consideramos una industria formada por n empresas/armadores, con nivel de producción (extracción) individual dada por $q_1 > q_2 > q_3 > \dots > q_n$. Definiendo el nivel de producción (extracción) agregado como:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

De aquí definimos la participación en la producción (extracción) de la empresa/armador i como sigue:

$$s_i = \frac{q_i}{Q}$$

i) Recíproco del número de empresas (armadores)

El índice de concentración más básico es el recíproco del número de empresas (armadores) que viene dado por:

$$R = \frac{1}{n}$$

Calculamos este indicador por año, para cada región. No obstante la facilidad para el cálculo de este índice de concentración, el mismo es problemático ya que presenta información parcial, referida sólo al número de empresas y no del tamaño relativo de las empresas.

ii) *Razón de Concentración de k-firmas (armadores)*

La razón de concentración de k -firmas presenta la suma de la cuota de las k empresas (armadores) más grandes (o con mayor participación) y se define como:

$$C_K = \sum_{i=1}^k s_i$$

donde s_i es la cuota de la empresa i , ordenando las empresas por orden decreciente de cuota de mercado y k el número de empresas consideradas.

El valor de la Razón de Concentración oscila entre k/n (concentración mínima) donde todas las empresas tienen la misma cuota y 1 (concentración máxima). La principal ventaja de este indicador es su facilidad de cálculo e interpretación, este índice presenta el inconveniente que dado que la elección de k es arbitraria se ignora toda la información proporcionada por las $n-k$ empresas más pequeñas. Esto implica la pérdida de información y la posibilidad de resultados contradictorios en función del k elegido.

El análisis desarrollado consideró el cálculo de este indicador para los desembarques y cuotas de sardina común y anchoveta, en cada una de las regiones y año, durante el periodo 2001-2012, considerando $k = 4$ y $k = 10$. Adicionalmente, y aunque su cálculo no es común, consideramos también la exploración del nivel de concentración calculando el Coeficiente de Concentración para el extremo de la distribución de firmas (armadores) más pequeñas o con la menor participación.

iii) *Índice de Herfindahl-Hirshman*

El Índice de Herfindahl-Hirshman (H) presenta la suma de las participaciones al cuadrado de las n empresas/armadores y se define como sigue:

$$H = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

donde s_i es la participación de mercado de la empresa i , y n el número de empresas. El valor de H oscila entre $1/n$ (concentración mínima) cuando todas las empresas tienen la misma participación y 1 (concentración máxima). Siendo su principal ventaja que utiliza toda la información proporcionada por las participaciones de mercado de las n empresas del mercado, su principal inconveniente es la dificultad de obtención de información.

Asimismo, se consideró el cálculo de una especificación normalizada del índice Herfindahl-Hirshman (HN), a través de la siguiente expresión:

$$HN = \frac{H - \left(\frac{1}{n}\right)}{1 - \left(\frac{1}{n}\right)}$$

El propósito perseguido a través del cálculo de índice H normalizado es intentar evaluar el posible efecto que produciría en el mismo la fluctuación temporal en el número de agentes participando en la pesquería. Sin embargo, para valores de “ n ” grandes, el valor de HN tiende a H , tal como se desprende, por inspección simple, de las dos expresiones previamente presentadas. En todo caso, constatamos que no está clara la necesidad de realizar una normalización/corrección ni la forma que la misma debiera adoptar. Hemos procedido a revisar la literatura en el área de organización industrial relacionada. No se ha encontrado ni fundamentación teórica ni evidencia empírica respecto a la necesidad de realizar una normalización al índice calculado. La idea del índice H es precisamente que el mismo varíe con el número de empresas y que pueda ser comparable con mercados que poseen diferentes tamaños (número de agentes). Por lo tanto, en opinión del equipo consultor, el cambio en el número de agentes a través del tiempo no parece invalidar el índice ni la comparación de cómo el mismo cambia a través del tiempo. Al considerar información respecto a todas las empresas, el índice H es efectivamente sensible al número y tamaño de los participantes.

Medida de desigualdad

Una característica adicional relevante de la estructura de una industria es el nivel de igualdad/desigualdad en la participación entre las distintas empresas (armadores, en la etapa de extracción). Para medir el nivel de desigualdad en los desembarques utilizamos el Coeficiente de

Gini. Adicionalmente calculamos también el coeficiente de Gini a través de la participación anual, que cada embarcación adscrita al RAE posee sobre la cuota, de acuerdo a los criterios de asignación establecidos por la autoridad. Este coeficiente es una medida normalmente utilizada para medir la desigualdad en los ingresos. Sin embargo, esta medida también puede utilizarse para cuantificar cualquier forma de distribución desigual. El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y todos los demás ninguno). El índice de Gini es el coeficiente de Gini expresado en porcentaje, y es igual al coeficiente de Gini multiplicado por 100.

El coeficiente de Gini se calcula como la razón de las áreas en el diagrama de la *curva de Lorenz*. Si el área entre la línea de perfecta igualdad y la *curva de Lorenz* es A, y el área por debajo de la *curva de Lorenz* es B, entonces el coeficiente de Gini es A/(A+B). Esta razón se expresa como porcentaje o como equivalente numérico de ese porcentaje, que es siempre un número entre 0 y 1. El coeficiente de Gini se calcula de acuerdo a la fórmula de Brown, que en este caso es como sigue:

$$G = \left[1 - \sum_{i=0}^{i=n-1} (N_{i+1} - N_i)(S_{i+1} + S_i) \right]$$

G: Coeficiente de Gini

N: Proporción acumulada del número de empresas

S: Proporción acumulada de la cuota de mercado

Concentración y desigualdad en la etapa de extracción

Los índices de concentración y la medida de desigualdad antes descritos fueron calculados en la etapa de extracción para cada unidad de análisis (pesquería de sardina común y anchoveta en la V, VIII, XIV y X Región), para cada año del periodo 2001-2012, y como promedio para cada sub-periodo considerado (base, y con presencia de RAE). En el caso del coeficiente de GINI calculado en base a asignación de cuota, debido a la naturaleza de la información, el índice solamente puede ser calculado posterior a la implementación del RAE. La

disponibilidad de información nos permitió tener acceso a datos entre los años 2005 y 2012 para la VIII Región y entre 2004-2012, para la XIV Región.

La información requerida para el cálculo de los indicadores de concentración en esta etapa fue obtenida de la base de datos de desembarque de sardina común y anchoveta de SERNAPESCA e información de Armadores provenientes del Registro Pesquero Artesanal (RPA), e incluye las siguientes variables:

- a) Número de armadores activos en la etapa de extracción por región.
- b) Nivel de desembarque anual (y por sub-periodos) por armador.
- c) Nivel y participación en cuota global por armador y especie.

El análisis permitió detectar cambios en la concentración en desembarques y cuotas entre periodo base y aquel en que el régimen RAE ha estado vigente.

La información de cuota por organización y participación de cada embarcación en dicha cuota se obtuvieron a partir de las resoluciones exentas emitidas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

4.2.3.3. Metodología para determinar efectos del RAE sobre la integración.

Considerando las dificultades para conocer la estructura de propiedad a través de la estructura vertical de la industria, se consideró explorar la relación entre el número de armadores que abastecen con su materia prima a una determinada cantidad de plantas de procesamiento. Específicamente, en principio, el análisis consideró la distribución del número de armadores por número de plantas que los mismos abastecen de materia prima durante el periodo, y según región considerada. En el caso en que un armador es observado abasteciendo una planta anualmente, ello implica una relación comercial estrecha durante dicho periodo de tiempo, mientras que si un armador es observado abasteciendo, digamos, ocho plantas, ello sería una indicación de una relación comercial más amplia con las plantas. Como se mencionó previamente, el análisis fue realizado por año y para las regiones seleccionadas.

Nuestra exploración de integración vertical, examinó también, a nivel de cada armador, el porcentaje de su producción (extracción) traspasada a una planta principal. Este análisis permitió obtener la distribución de armadores por porcentaje de captura traspasado a la planta

principal abastecida, esto es, obtenemos en promedio, el número de armadores que entregan desde el 100% de su producción, hasta otros rangos más bajos como por ejemplo, menos del 80%. El análisis fue realizado anualmente y también para las principales regiones que trabajan con sardina común y anchoveta.

Un aspecto interesante y particular en esta pesquería es la posibilidad de integración que se pudo haber producido posterior a la introducción del sistema RAE a través de dependencia financiera entre el sector artesanal, tenedores de cuota y materia prima, y las plantas de procesamiento.⁸ Esta dependencia podría haberse generado a través de mecanismos de financiamiento de inversión en flota desde las plantas hacia armadores artesanales. Aunque no se trata de integración vertical en el sentido usualmente considerado en Economía, de existir la dependencia descrita, ella pudo haber condicionado el comportamiento del sector artesanal (y de las plantas de procesamiento). La exploración de este aspecto relacionado a integración vertical específico de esta industria. La metodología considerada para abordar este punto incluye la recolección de información desde fuentes primarias a través del desarrollo de entrevistas a informantes calificados.

4.2.3.4 Análisis econométrico de efectos del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca

Como se mencionó previamente, la determinación del impacto del RAE sobre la distribución y estabilidad del esfuerzo de pesca y los desembarques, del sector artesanal en la pesquería de sardina común y anchoveta considera en la segunda etapa un análisis cuantitativo basado en métodos econométricos.

En la segunda etapa se procedió a estimar diferentes modelos econométricos que permitieran identificar y cuantificar el impacto del sistema RAE sobre los desembarques, y el esfuerzo de pesca. Para poder considerar el impacto aislado de la introducción del RAE sobre las variables: a) desembarques de sardina común y anchoveta, y b) nivel y distribución del

⁸ Reconocemos, sin embargo, que el proceso de integración (no convencional) se pudo haber iniciado incluso antes de la introducción formal del RAE el año 2004. Toda la información analizada en este proyecto sugiere que si tal proceso se inició antes de la introducción del Régimen Artesanal de Extracción, el mismo se habría acentuado a partir del año 2004.

esfuerzo de pesca, se requirió incorporar en el análisis los restantes factores determinantes de las variables de interés; esto es, la metodología debía permitir estimar y cuantificar el impacto del RAE, controlando apropiadamente por el resto de las variables relevantes. Nuestra metodología plantea precisamente controlar factores que en conjunto con el sistema RAE son, en principio, determinantes del esfuerzo pesquero, y el nivel de desembarques. De esta forma, en la segunda etapa, la metodología que a continuación exponemos permite separar el efecto puro de la introducción del RAE del resto de las variables relevantes.

4.2.3.4.1. Análisis econométrico de efectos del RAE sobre los desembarques.

Con el propósito de estudiar el impacto del sistema RAE sobre el nivel y la distribución espacial y temporal de los desembarques, propusimos estimar una función de captura. Conceptualmente, el nivel de desembarques de sardina común y anchoveta de una embarcación artesanal en un periodo dado, por ejemplo un año, está determinado por características de la embarcación (tamaño, capacidad, etc.), el esfuerzo de pesca desplegado durante el periodo (número de viajes de pesca durante el mes, número de días en el mar), el nivel de abundancia del recurso, y el sistema de regulación vigente durante el periodo (por ejemplo presencia de vedas, cuotas globales, sistema RAE).⁹ El método propuesto permitió testear el efecto de la introducción del sistema RAE sobre el nivel de los desembarques, controlando por otros factores determinantes de la producción. Una representación formal de la función de desembarques está dada por

$$d_{it} = d_{it}(x_{it}, z_{it}, s_{it})$$

d_{it} es una medida del nivel de producción (desembarques) de la embarcación i en el periodo t , donde $i=1, \dots, N$ y $t=1, \dots, T$; x_{it} es un vector de factores productivos asociados a la embarcación i en el periodo t ; z_{it} es un vector que contiene medidas de la regulación que afecta a la embarcación i y que está vigente en el periodo t ; Adicionalmente, el vector x puede incluir en general variables que están constantes entre embarcaciones, tales como el nivel de abundancia del recurso, variables que están constantes a través del tiempo, como las características de las embarcaciones, y variables que cambian a través del tiempo y entre embarcaciones, como por

⁹ Naturalmente, la metodología propuesta para estimar el impacto del RAE sobre variables de interés requiere contar con medidas apropiadas de las variables de control.

ejemplo el nivel de esfuerzo. Finalmente, s_{it} es un vector de variables que incluye controles por potenciales efectos estacionales, y variables de localización. Notamos que la especificación puede ser estimada para el total de observaciones anuales disponibles durante el periodo 2001-2012 y considerando diferentes localizaciones geográficas (todas las regiones relevantes, por región, por áreas, por caletas, por organizaciones, e incluso a nivel individual).¹⁰

La estimación de este modelo de desembarques tiene dos propósitos. Primero, nos permitirá analizar el efecto aislado del sistema RAE sobre el nivel de producción de las embarcaciones (desembarques), controlando por otras variables relevantes. Entre otros, podemos controlar el efecto del RAE sobre el nivel de desembarques controlando por región, caletas, organizaciones o individuos, así como otras características específicas relacionadas a las embarcaciones. Segundo, los resultados de la estimación del modelo de desembarques son también utilizados posteriormente para la determinación del impacto sobre la eficiencia del sistema RAE.

¹⁰ Un problema potencial con las estimaciones econométricas mensuales de desembarques de sardina común y anchoveta propuestas es que los datos no son continuos en el tiempo. (Este problema se extiende también al caso de estimaciones econométricas asociadas al nivel y distribución del esfuerzo pesquero que se discuten en esta sección). Es posible que por la naturaleza de la actividad de extracción, cada año aparezcan datos de desembarque sólo durante los meses de la temporada. Esto genera dos potenciales problemas: grados de libertad para realizar las estimaciones y tipo de datos a utilizar (series temporales, series de corte transversal, datos de panel). Para enfrentar el problema metodológico planteado, se evaluaron las siguientes alternativas: (a) considerar observaciones durante los meses que correspondan a la temporada en que se desarrolla la actividad, esto es, excluyendo los periodos de veda, los periodos que por razones estacionales (ausencia del recurso) no se realizan actividades de extracción de sardina común y anchoveta, así como también los periodos en que la pesquería está cerrada porque se consumió la cuota. (b) Considerar realizar estimaciones de corte transversal y evaluar la posibilidad de testear si el sub-periodo previo al RAE (2001-2003) es diferente del sub-periodo 2004-2012 (u otros sub-periodos). (c) Desarrollar estimaciones con datos con más agregados, por ejemplo, trabajar con observaciones de embarcaciones y datos de desembarque agregados por temporada o año. (d) Estimar usando técnicas de datos de panel (utilizando información de operación y desembarque de naves inscritas o armadores a través del tiempo tomando observaciones anuales por embarcación). Esta última alternativa se considera preferida, y fue el camino finalmente tomado luego de una exploración inicial de los datos disponibles.

4.2.3.4.2. Análisis econométrico del efecto del sistema RAE sobre el nivel de esfuerzo pesquero.

El análisis del impacto del RAE sobre el esfuerzo pesquero requiere, desde un punto de vista conceptual, considerar un modelo de selección y decisión de operación de embarcaciones. En principio, y de acuerdo a la literatura relevante el nivel de esfuerzo pesquero de un pescador individual está determinado por una serie de variables, incluyendo aquellas de carácter económico, técnico, abundancia del recurso, y el sistema de administración bajo el cual el pescador desarrolla su actividad (ver por ejemplo, Clark (1985), Doll (1988), y Anderson (1999)). La relación anterior puede ser especificada mediante dos modelos de selección de embarcaciones que poseen la misma siguiente forma general,

$$\Pr(I_{it} = k) = F(x_{it}, z_t, p_t, s_t),$$

donde $\Pr(\cdot)$ representa la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado, indicado por una variable de selección I_{it} . Esta variable puede ser dicotómica, es decir, diferenciar dos estados: seleccionar o no seleccionar para operación una determinada embarcación i durante el periodo t . En dicho caso k es igual a uno para la opción de selección e igual a cero en otro caso. De acuerdo a la especificación descrita, consideramos en principio utilizar una variable proxy para el esfuerzo pesquero; representada por la decisión de utilizar o no una embarcación en un periodo. Para una segunda medida, que busca obtener el nivel de intensidad de uso de la embarcación, una especificación de panel censurado en un viaje será utilizada. Esto principalmente busca ser consistente con la idea de que si los armadores deciden usar una embarcación para salir a pescar, la embarcación debe realizar al menos un viaje. Al mismo tiempo, cuando deciden salir es posible identificar su intensidad en número de viajes de pesca. Así, el número de viajes por año se considera una medida apropiada del esfuerzo de pesca dado que la información preliminar indica que en los reportes de desembarque de la flota pesquera artesanal coincide la fecha de zarpe con la de recalada. Esto es, la duración del viaje de pesca es de un día para todas las embarcaciones.

El foco de nuestro análisis está en la decisión de operación del permiso de pesca. Este permiso un año podrá tener asociado, por ejemplo, a una lancha, pero a mitad del año o al año siguiente este permiso podría estar asociado a otra embarcación (producto de una sustitución,

sucesión o reemplazo). La verdad que este cambio pierde sentido si el análisis se realiza para cada año por separado. Distinto es el caso es que se realiza un seguimiento del armador en el tiempo, ya que la única forma de asegurarse continuidad del tiempo de la información será haciendo el seguimiento al permiso y no a la embarcación.

Entonces si la decisión es si opera o no el permiso, la característica geométrica de las embarcaciones pasa a ser una variable del modelo que puede cambiar todos los años.

Similar a la especificación previa, x_{it} es un vector que contiene variables referidas a las características de la embarcación i y el nivel de abundancia del recurso en el periodo t ; z_t es un vector que contiene indicadores de medidas de administración o regulación implementadas para toda la flota objeto de análisis en el periodo t . Adicionalmente, p_t es un vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t , y s_t es un vector de variables mudas estacionales en el periodo t . $F(\cdot)$ describe la función de distribución de probabilidades del evento indicado por I_{it} .¹¹

La estimación del modelo de selección de embarcaciones requiere la utilización de la siguiente información:

- a) Decisión de operación de cada embarcación de la flota artesanal relevante (variable dicotómica, opera / no opera), durante el periodo 2001-2012.
- b) Número de viajes de cada embarcación de la flota artesanal relevante durante el periodo 2001-2012.
- c) Características de cada embarcación.
- d) Medidas de regulación vigentes relevantes durante el periodo 2001-2012.
- e) Otros regresores que permitan controlar por potenciales efectos estacionales y de localización geográfica (ejemplo, región, área, caleta).

¹¹ Notamos que el indicador del “evento” en la ecuación de selección de embarcación puede ser considerado una proxy del esfuerzo pesquero. Adicionalmente, entre las variables de características técnicas de las embarcaciones es posible considerar eslora, manga, existencia (y capacidad) de motor, toneladas de registro grueso. Entre los precios relevantes se encuentran el precio de la captura y el precio del combustible. El vector de indicadores de regulación incluye variables que caracterizan el sistema RAE, por ejemplo, presencia del sistema, nivel de cuotas, así como variables que caractericen el sistema de regulación sobre la pesquería previo a la implementación del sistema RAE.

La información de desembarques, actividad de la flota pesquera artesanal relevante, así como características de las embarcaciones, es poseída por SERNAPESCA con periodicidad y desagregación requerida. Las variables que identifican las medidas de regulación vigente serán construidas de acuerdo con el detalle de los decretos regulatorios de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Utilizando los resultados de la estimación del modelo especificado para la decisión de operación de embarcaciones, el efecto de la introducción del sistema RAE en la selección y operación de las embarcaciones artesanales en las organizaciones incluidas en el análisis puede ser evaluado en comparación a la regulación base (previa al RAE) mediante la siguiente expresión general,

$$\Delta \bar{\Pr}(I = k | \Delta z) = F(\bar{x}, \bar{z}_1, \bar{p}, \bar{s}) - F(\bar{x}, \bar{z}_0, \bar{p}, \bar{s})$$

donde \bar{z}_1 indica el sistema de regulación RAE cuyo efecto deseamos evaluar, \bar{z}_0 representa la línea base en términos de la regulación. Esta variable podría tomar diferentes formas, por ejemplo, considerar diferentes sub-periodos en que el RAE pudo haber sido introducido de manera diferenciada o con ajustes a través del tiempo. Una barra sobre la variable indica un conjunto de valores fijos asignados a las variables para la evaluación, por ejemplo promedios muestrales de la flota considerada; Δ denota el cambio en la variable.

La ecuación permite determinar el efecto cuantitativo del sistema RAE sobre la decisión de operación de una embarcación por periodo, así como también sobre la intensidad de uso de ésta, es decir, el número promedio de viajes de pesca por periodo.

Nuestra propuesta establece utilizar los resultados de la estimación de la ecuación con el objeto de evaluar el efecto de la introducción del sistema RAE en la selección y operación de las embarcaciones artesanales en comparación a la situación base (previa al RAE). De acuerdo a esta propuesta, la ecuación previamente presentada permite determinar el efecto cuantitativo del sistema RAE sobre la decisión de operación de una embarcación por periodo, así como también sobre la intensidad de uso de ésta. La información necesaria para implementar la ecuación incluye:

Parámetros que se obtienen de la estimación previa.

- a) Vector de valores fijos asignados a las variables independientes para la evaluación, por ejemplo promedios muestrales para la flota considerada.
- b) Vector de valores para variables que identifican los sistemas de regulación bajo los cuales se comparan las decisiones de operación de las embarcaciones, esto es RAE y regulación base.

4.2.3.5. Efectos del RAE sobre el excedente económico de corto plazo.

El cálculo del excedente económico de corto plazo (beneficio) que se obtienen de la actividad productiva en la etapa de extracción realizada por la flota artesanal. La función de beneficios anuales de un armador específico puede escribirse como

$$Beneficio_j = (pd_{ij} - av_{ij})$$

donde p es el precio de la sardina común y anchoveta, d representa el nivel de desembarques anuales, v es el número de viajes, y a es el costo (promedio) por viaje, j indexa al pescador/armador individual de una organización, y t indexa el periodo (según la elección de periodos de estimación que sea finalmente utilizada).

El método propuesto para determinar el impacto de eficiencia del RAE se apoya en los resultados de la estimación de modelos de desembarques y de intensidad de uso de embarcaciones (número de viajes). Asumiendo que tanto el precio como el costo por viaje de pesca no varían con la introducción del sistema RAE (por ello se asumen invariantes en el tiempo en la ecuación previamente presentada), procederemos a calcular los beneficios económicos por periodo provenientes de la captura de sardina común y anchoveta por el sector artesanal con y sin RAE, controlando por el nivel de la cuota al área, u organización según corresponda. Es importante destacar que aunque inicialmente se planteó que el efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo asumiría que el precio de la especie desembarcada y el costo de viajes de pesca se supondrían invariantes con respecto al RAE, durante el desarrollo de las entrevistas a informantes claves se indagó respecto de la posibilidad de que el RAE hubiese tenido algún efecto sobre precios y costos de viajes de pesca. Sin embargo, en las entrevistas realizadas no se recogió información que respaldara la posibilidad de dicho efecto. El impacto en

eficiencia será estimado como la diferencia en beneficios para la situación con sistema RAE y uno con cuota global pero sin RAE.

Formalmente, el efecto en eficiencia puede escribirse como,

$$\Delta Beneficios_j = (pd_{ij}^{RAE} - av_{ij}^{RAE}) - (pd_{ij}^{BASE} - av_{ij}^{BASE})$$

Donde d^{RAE} y v^{RAE} corresponden a los desembarques y viajes estimados, para el caso en que esta última se estima para una variable dependiente contable, cuando el efecto RAE está presente. En forma análoga, d^{BASE} y v^{BASE} son las estimaciones equivalentes cuando el efecto RAE está ausente.

El análisis permitirá obtener estimaciones del impacto de eficiencia en términos de beneficios totales, beneficios por tonelada, y entre tipos de armadores/embarcaciones.

La información que se requiere para calcular el efecto de eficiencia es la siguiente:

- i) precios (p)
- ii) costos por viaje (a)
- iii) desembarques (d)
- iv) número de viajes (v)

donde las dos últimas variables se requieren con periodicidad anual y desagregado por pescadores/armadores individuales.

Adicionalmente se requiere evaluar un cambio en la función de beneficios inducido por la introducción del RAE. Se propone evaluar dicho efecto con los resultados de las estimaciones de estas funciones referidos previamente.

La ecuación empírica a evaluar de cambio en los beneficios queda entonces

$$\Delta Beneficios^* = \left\{ \begin{matrix} - * RAE & - * RAE \\ p d & - a v \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} - * BASE & - * BASE \\ p d & - a v \end{matrix} \right\}$$

donde un asterisco sobre la variable indica que es el valor estimado y una barra sobre la variable indica que se trata de algún valor promedio.

4.2.3.6. Efecto del RAE sobre el Tamaño de las flotas artesanales

El análisis del efecto del RAE sobre tamaño de la flota artesanal operando en las unidades de análisis se realiza utilizando los resultados de las estimaciones econométricas sobre el número agregado de embarcaciones y el número agregado de viajes de pesca realizados por tales embarcaciones.

El trabajo de estimación considera estudiar especificaciones alternativas que permitieran analizar el efecto que tiene el RAE sobre el tamaño de las flotas artesanales operando sobre la pesquería de interés del estudio. La especificación general utilizar tiene la siguiente forma.

$$E_t = E_t(R_{it}, P_{it}, O_t)$$

E_t = Número de embarcaciones totales presentes el año t , para la pesquería de sardina común y anchoveta.

R_{it} = Vector de variables asociadas al sistema de administración RAE en el período t .

P_t = Vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t .

O_t = Vector que considera otras variables relevantes.

La especificación general pretende capturar el efecto que tiene el sistema de administración RAE sobre el número de embarcaciones de la pesquería.

De manera análoga, proponemos estimar una especificación para el número agregado de viajes de pesca realizados por la flota respectiva. La especificación general propuesta tiene la siguiente forma:

$$V_{it} = V_{it}(R_{it}, P_{it}, O_t)$$

V_t = Número de viajes agregados presentes el año t , para la pesquería de sardina común y anchoveta.

R_{it} = Vector de variables asociadas al sistema de administración RAE en el período t .

P_t =Vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t.

O_t =Vector que considera otros factores relevantes.

La especificación propuesta pretende capturar el efecto que tiene el sistema de administración RAE sobre el número de viajes agregados realizados. A su vez, probaremos el efecto de distintas interrelaciones de las variables en análisis, por ejemplo, el efecto que ejerce cada tipo de embarcación, que posee cuota RAE, sobre el número de viajes agregados.

4.2.3.7. Análisis cualitativo del impacto del RAE sobre concentración, integración vertical, y la renta económica.

La propuesta consideraba analizar posibles efectos del sistema RAE sobre la concentración en la etapa de extracción, la integración, y la renta económica en la etapa de extracción (costos de pesca e ingresos) a través de las entrevistas a agentes claves, incluyendo dirigentes de organizaciones y eventualmente armadores que operan en la pesquería en regiones seleccionadas (VIII y XIV). El análisis referido fue efectivamente realizado mediante la captura y análisis de información a través de entrevistas a informantes calificados.

4.2.4. OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Evaluar si las medidas de administración pesquera aplicadas sobre las pesquerías pelágicas centro-sur han tenido efectos sobre el empleo y la distribución de ingresos y/o han servido para alcanzar la concreción de los objetivos de administración pesquera y de los administrados.

La primera parte de esta metodología consiste en realizar un análisis teórico conceptual, respecto a los potenciales impactos que distintas medidas de administración u otros elementos pueden tener sobre las principales variables de interés vinculadas a este objetivo: el empleo y el ingreso, tanto en términos de niveles, como de su estabilidad y estacionalidad, y de su distribución espacial. Además, se busca anticipar los efectos esperados sobre otras variables de

interés: tipo de empleo, incidencia de la pobreza, nivel de escolaridad, previsión de salud y situación habitacional. El objetivo es identificar los principales canales a través de los cuales se transmiten esos impactos y los principales factores que los determinan.

Luego se procede a recolectar información que permita describir la dirección y en algunos casos la magnitud de estos distintos efectos. Esta etapa consiste en realizar un análisis descriptivo que permita comparar la evolución de las variables de interés generados por las actividades de extracción y procesamiento y su distribución espacial (región, organización) y temporal (mensual) entre periodos anteriores a la introducción del RAE y durante su vigencia. Se elige como punto de partida para las comparaciones temporales el año 2001, previo al inicio de la discusión de las reformas legales que introdujeron el sistema RAE. En la medida que los antecedentes se encuentren disponibles el análisis descriptivo considerará una periodicidad mensual, e incluirá desde el año 2001 en adelante.

VARIABLES IMPORTANTES A INVESTIGAR EN FORMA CUANTITATIVA INCLUYE,

- a) Ocupación generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2011(2012), por región, caleta, y organización.
- b) Intensidad de la ocupación generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2011(2012), por región, caleta, y organización,
- c) Productividad laboral por ocupado generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2011(2012), por región, caleta, y organización.
- d) Ingresos anuales brutos generados por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2011(2012), por región, caleta, y organización.
- e) Distribución de la incidencia de la pobreza en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).
- f) Distribución de la población por nivel educacional en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).

- g) Situación habitacional en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).

En general, cuando el análisis lo requiera y la información lo permita, la asociación de las variables a) a d) a nivel de caletas se realiza para la actividad de extracción utilizando la información de caleta de desembarque de cada embarcación. En el caso de la información socioeconómica, que figura entre las letras e) y g), la caleta es asociada a la comuna respectiva. Para la industria de procesamiento las variables a) a d) se realizará utilizando las comunas de ubicación de las plantas de procesamiento.

La información básica para el análisis propuesto incluye los reportes de desembarque artesanal y el Registro Pesquero Artesanal del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) y las Encuestas CASEN aplicadas por el Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de Chile. El número de pescadores operando es estimado basándose en la información de embarcaciones activas por periodo asumiendo una relación fija entre número de tripulantes por embarcación, para los tipos de embarcaciones relevantes.

En la tercera etapa estimamos diferentes modelos econométricos que permitan identificar y cuantificar el impacto del sistema RAE sobre la ocupación y los ingresos. Para considerar el impacto aislado de la introducción del RAE sobre las variables: a) empleo de sardina común y anchoveta, y b) nivel y distribución de los ingresos, se requiere incorporar en el análisis los restantes factores determinantes de las variables de interés; esto es, la metodología permite estimar y cuantificar el impacto del RAE, controlando apropiadamente por el resto de las variables relevantes cuando la información disponible lo permite. La metodología plantea precisamente controlar factores que en conjunto con el sistema RAE son, en principio, determinantes del esfuerzo pesquero, y el nivel de desembarques. De esta forma, en la segunda etapa, la metodología permite separar el efecto puro de la introducción del RAE del resto de las variables relevantes.

4.2.4.1. Efectos de las medidas de administración pesquera sobre el empleo.

El número de naves, su frecuencia de operación y sus características determinan de manera fundamental el empleo de la flota pesquera. El número de tripulantes así como su composición es relativamente fija por nave. Las regulaciones o sistemas de manejo implican típicamente una restricción sobre la utilización de la capacidad instalada. Por lo tanto, el problema principal para

determinar el efecto del sistema RAE sobre el empleo en flota es conocer y considerar apropiadamente los factores o variables determinantes de la decisión respecto de utilización e intensidad de uso de las naves.

El análisis del impacto del RAE sobre el nivel y distribución del esfuerzo pesquero requiere, desde un punto de vista conceptual, considerar un modelo de selección y decisión de operación de naves. En principio, y de acuerdo a la literatura relevante el nivel de esfuerzo pesquero de un pescador individual está determinado por una serie de variables, incluyendo aquellas de carácter económico, técnico, abundancia del recurso, y el sistema de administración bajo el cual el pescador desarrolla su actividad (ver por ejemplo, Clark (1985), Doll (1988), y Anderson (1999)). La relación anterior puede ser especificada mediante dos modelos de selección de naves que poseen la siguiente forma general,

$$Pr(I_{it} = k) = F(x_{it}, z_t, p_t, ET_{it}, s_t)$$

Donde $Pr(\cdot)$ representa la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado, indicado por una variable de selección I_{it} . Esta variable puede ser dicotómica, es decir, diferenciar dos estados: seleccionar o no seleccionar para operación una determinada nave i durante el periodo t . En dicho caso k es igual a 1 para la opción de selección e igual a cero en otro caso. Alternativamente, la variable de selección puede ser una variable contable que indica el número de veces que la nave i fue seleccionada para operar durante el periodo t ($k = 0, 1, 2, 3, \dots$). Consideramos en principio utilizar dos variables proxy para el esfuerzo pesquero; estas son la decisión de utilizar o no una nave en un periodo, y la intensidad de uso. Mientras la primera variable posee un carácter dicotómico (opera, no opera); la segunda medida del esfuerzo pesquero es un número natural que indica el número de veces que la nave operó durante el periodo, por ejemplo un mes. El número de viajes por mes se considera en principio una medida apropiada del esfuerzo de pesca dado que información preliminar indica que en los reportes de desembarque de la flota pesquera artesanal coincide la fecha de zarpe con la de recalada. Esto es, la duración del viaje de pesca es de un día para todas las naves. x_{it} es un vector que contiene variables referidas a las características de la nave i y el nivel de abundancia del recurso en el periodo t ; z_t es un vector que contiene indicadores de medidas de administración o regulación implementadas para toda la flota objeto de análisis en el periodo t . Adicionalmente, p_t es un vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t , ET_{it} es un indicador de la

eficiencia técnica de la nave, y s_t es un vector de variables mudas estacionales en el periodo t . $F(\cdot)$ describe la función de distribución de probabilidades del evento indicado por I_{it} .¹² Finalmente, proponemos introducir en la especificación de la ecuación variables trimestrales y/o mensuales con el propósito de controlar por efectos estacionales.

La estimación del modelo de selección de naves representado en la ecuación anterior requiere la utilización de la siguiente información:

- a) Decisión de operación de cada nave de la flota artesanal e industrial relevante (variable dicotómica, opera / no opera), durante cada mes del periodo 2001-2012.
- b) Número de viajes de cada nave de la flota relevante durante cada mes del periodo 2001-2012 (variable de datos contable, 0, 1, 2,..).
- c) Características de cada nave.
- d) Medidas de regulación vigentes relevantes durante cada mes del periodo 2001-2004.
- e) Otros regresores que permitan controlar por potenciales efectos estacionales y de localización geográfica (ejemplo, región, área, caleta).

Utilizando los resultados de la estimación del modelo especificado, el efecto de la introducción del sistema RAE en la selección y operación de las naves artesanales en las organizaciones-áreas incluidas en el análisis es evaluado en comparación a la regulación base (previa al RAE) mediante la siguiente expresión general,

$$\Delta \overline{Pr}(I = k \setminus \Delta z) = F(\bar{x}, z_1, \bar{p}, \overline{TE}, \bar{s}) - F(\bar{x}, z_0, \bar{p}, \overline{TE}, \bar{s})$$

Donde z_1 indica el sistema de regulación RAE cuyo efecto deseamos evaluar, z_0 representa la línea base en términos de la regulación. Una barra sobre la variable indica un conjunto de valores

¹² Notamos que el indicador del “evento” en la ecuación puede ser considerado una proxy del esfuerzo pesquero. Adicionalmente, entre las variables de características técnicas de las naves es posible considerar eslora, manga, existencia (y capacidad) de motor, toneladas de registro grueso. Entre los precios relevantes se encuentran el precio de la anchoveta y de la sardina común, y el precio del combustible. El vector de indicadores de regulación incluye variables que caracterizan el sistema RAE, por ejemplo, presencia del sistema, nivel de cuotas, así como variables que caractericen el sistema de regulación sobre la pesquería de la sardina común y anchoveta para pescadores artesanales antes de la implementación del sistema RAE.

fijos asignados a las variables para la evaluación, por ejemplo promedios muestrales de la flota considerada; Δ denota el cambio en la variable.

Esta ecuación permite determinar el efecto cuantitativo del sistema RAE sobre la decisión de operación de una nave por periodo, así como también sobre la intensidad de uso de ésta, es decir, el número promedio de viajes de pesca por periodo.

La información necesaria para implementar esta ecuación incluye:

- a) Parámetros que se obtienen de la estimación de la primera ecuación
- b) Vector de valores fijos asignados a las variables independientes para la evaluación, por ejemplo: promedios muestrales para la flota considerada.
- c) Vector de valores para variables que identifican los sistemas de regulación bajo los cuales se comparan las decisiones de operación de las naves, esto es RAE y regulación base.

El efecto de la utilización del sistema RAE sobre el empleo puede ser estimado utilizando los resultados de la estimación de esta ecuación en conjunto con información externa relevante. Consideramos en principio utilizar dos medidas de empleo. Primero, el número de trabajadores ocupados por periodo. Segundo, número de días trabajados por periodo. Adicionalmente, proponemos también analizar el efecto de cambios en patrones estacionales sobre la actividad pesquera y consecuentemente el empleo inducidos por la introducción del sistema RAE.

En el caso general en que tenemos diferentes tipos de naves, el cambio en el número de trabajadores empleados por periodo de tiempo, como consecuencia de un cambio en la regulación, ΔW_z , puede ser estimado como

$$\Delta W_z = \sum_j c_j N_j \Delta \overline{Pr}_j (I = 1 \setminus \Delta z)$$

donde j indexa el tipo de nave; c_j es la tripulación promedio (número de trabajadores) por nave tipo j ; N_j es el número de naves tipo j ; y el cambio en la probabilidad ($\Delta \overline{Pr}_j$) es calculado para un modelo dicotómico de selección de nave evaluado para cada tipo de nave.

El cambio en el número total de días trabajados por periodo de tiempo, ΔD_z , como consecuencia de la introducción del sistema RAE puede ser estimado de la siguiente manera,

$$\Delta D_z = \sum_j f_j c_j N_j \sum_j l \Delta \overline{Pr}_{lj} (I = l \setminus \Delta z)$$

Donde l es el número de viajes por periodo de tiempo; f_j es el número de días promedio en el mar por viaje de una nave tipo j ; y el cambio en la probabilidad es evaluado para un modelo de datos contables por tipo de nave y número de viajes.¹³

Finalmente, proponemos también evaluar la estabilidad en el empleo a través del año. La introducción del sistema RAE persigue entre otros propósitos estabilizar los ingresos de las familias dedicadas a la extracción de sardina común y anchoveta, consecuentemente, es interesante evaluar la existencia de diferencias en el patrón estacional del empleo entre el RAE y la regulación base.

En principio, el patrón estacional del empleo puede fluctuar entre sistemas de manejo pesquero, y afectar por lo tanto el patrón de empleo estacional a lo largo del año. Primero, podemos identificar la existencia de diferencias en empleo con RAE vis a vis la situación con ausencia de RAE para cada periodo estacional considerado. Con tal propósito proponemos testear la significancia de los efectos marginales relacionados al RAE comparado con aquel asociado a la regulación base. En caso de no existir diferencias entre sistemas de manejo/regulación, este efecto no debiera ser significativamente distinto de cero. La hipótesis puede ser expresada como,

$$\Delta \overline{Pr} (I = k \setminus \Delta z_{RAE,m}) = 0$$

donde $\Delta \overline{Pr}$ indica el efecto marginal en el periodo estacional m del sistema RAE en comparación con la regulación base.

Segundo, podemos estudiar la estabilidad en el patrón de empleo entre regulaciones estimando y comparando las desviaciones estándar de las probabilidades asociadas a los periodos estacionales entre los sistemas de regulación. En caso que no existan diferencias en la estabilidad

¹³ Se asume que el número de días en el mar en cada viaje en este caso es uno. Dado el carácter general de la metodología propuesta, es perfectamente posible considera el referido caso.

en el empleo entre sistemas de regulación a través del año, no esperamos encontrar diferencias en las desviaciones estándar estimadas. La hipótesis nula de estabilidad en el empleo a través del año entre los sistemas de regulación A y B puede ser expresada como,

$$\sigma[Pr_m(I = k \setminus Z_{A,m})] = \sigma[Pr_m(I = k \setminus Z_{B,m})]$$

Donde σ representa la desviación estándar estimada de las probabilidades de selección de naves asociadas a los periodos estacionales para sistemas de administración alternativos RAE y base, denotados respectivamente como A y B.

4.2.4.2. Efectos de las medidas de administración pesquera en la distribución de los ingresos entre los sectores industrial y artesanal, y entre organizaciones.

Para analizar el impacto que tienen las medidas de administración pesquera sobre la distribución de los ingresos se propone dos tipos de análisis. Primero, medir el impacto (potencial) de estas medidas sobre las siguientes dimensiones:

- a) Distribución del ingreso entre sectores industrial y artesanal.
- b) Distribución del ingreso entre organizaciones.
- c) Distribución del ingreso entre regiones.
- d) Distribución del ingreso entre caletas por nivel de pobreza.
- e) Distribución del ingreso entre pescadores organizados y no organizados por caleta.
- f) Distribución del ingreso entre pescadores más eficientes y menos eficientes por organización.

Para abordar este análisis, es necesario inicialmente aclarar dos aspectos. Uno, la distribución de los ingresos de la pesca está determinada por los precios, los desembarques y los costos de la actividad. Sin embargo, la asignación de cuota afecta fundamentalmente los desembarques. Por ello, para medir el impacto que tiene esta asignación sobre los ingresos nos concentraremos en los desembarques. La idea es que dados los precios y los costos, lo que determina cambios en los ingresos, y por ende en la distribución del ingreso, son los cambios en los niveles de desembarque. Una vez obtenida una estimación de los desembarques, asumiendo precios y costos de operación idénticos para las distintas unidades podemos calcular los ingresos

netos de la pesca. Esta es la información básica para generar indicadores de la distribución de ingreso.

Dos, la forma como se asigna la fracción artesanal de la cuota global para cada región genera implícitamente una distribución del ingreso entre los pescadores. Esto es porque la asignación distribuye cuotas de captura a distintos niveles de desagregación. Al distribuir las cuotas de captura, se condiciona el ingreso potencial que pueden obtener los pescadores artesanales a determinados niveles de agregación. Por ejemplo, la asignación a las organizaciones en una determinada área, determina a priori los niveles de captura en esa zona, y con ello (dados los precios del producto) los niveles de ingresos brutos de los pescadores. Naturalmente, que este tipo de asignación no determina los ingresos brutos a niveles de desagregación menores (caleta, organización, individuo), pero si coloca límites máximos a los niveles de ingreso posibles a estos niveles de desagregación más bajos. Lo que determinará el nivel de desembarques, y por tanto de ingresos (dados los precios del producto) a estos niveles de desagregación menores serán en este caso, la habilidad, suerte, y esfuerzo que desarrollen los pescadores individuales en cada área. Si la asignación se coloca a un nivel de desagregación menor, por ejemplo a nivel de organización, determina en mayor medida la distribución de capturas entre pescadores. Ahora, no sólo condicionará las capturas al nivel de área, sino también al nivel de caleta y organización. Y por ende, la regulación tendrá un impacto mayor sobre la distribución del ingreso. Cuando la asignación es al nivel individual, naturalmente, es cuando más condiciona la distribución del ingreso entre pescadores. Por tanto, un primer punto interesante de determinar es cuál es la distribución implícita del ingreso que conllevan las distintas asignaciones de cuota posibles en el RAE.

Sin embargo, una asignación definida a un alto nivel de agregación (por ejemplo por región) permite identificar la distribución a ese nivel de agregación pero no a niveles menores (por ejemplo caleta, organización o individual). Por lo tanto, para identificar estas distribuciones en el ámbito desagregado inferior es necesario generarlas con algún procedimiento. Lo que se propone es generar la distribución del ingreso con las ecuaciones estimadas de desembarques utilizadas anteriormente. La idea es simular los ingresos que corresponderían a un nivel de desagregación inferior (por ejemplo caleta) cuando la asignación es a un nivel superior (por ejemplo región). Para ello, se simulan los ingresos utilizando los valores promedios

correspondientes a la unidad de análisis relevante. Por ejemplo, tamaño de embarcaciones promedio, nivel de viajes promedio y nivel de eficiencia técnica promedio para una determinada caleta. Este procedimiento permitirá, en este ejemplo, generar el ingreso que se generaría al nivel de caleta en el caso de que la asignación fuera por región. Generalizando, este procedimiento nos permite tener para cada distinto tipo de asignación una estimación del ingreso relevante para poder compararla con los ingresos que surgen de las otras formas de asignación. La idea básica detrás de esta forma de simular los ingresos es que, a falta de una asignación central, este se generará de acuerdo a las características productivas que muestran los pescadores. Estas características se hayan reflejadas en la forma de las ecuaciones estimadas.

Una vez teniendo las estimaciones de ingreso para todos los niveles de desagregación relevantes, se pueden generar distintos indicadores de distribución del ingreso. Para nuestros propósitos elegimos utilizar la proporción de los ingresos totales de una determinada unidad como indicador de la distribución del ingreso.

En el caso de distribución de ingreso entre caletas por nivel de pobreza, se calcula la proporción de los ingresos totales netos entre distintas caletas de una misma área. Teniendo las distribuciones calculadas para cada tipo de asignación éstas se ordenan por caleta de la más pobre a la menos pobre. Se observa el orden y las diferencias de proporciones de los ingresos totales netos para las caletas para cada una de las formas de asignación.

En el caso de la distribución de ingreso entre pescadores organizados y no organizados, se calcula la proporción de los ingresos totales netos generados por la pesca en la caleta para los distintos grupos. Para ello se utilizó la información sobre pescadores organizados en las caletas donde se ha implementado la asignación por organización. En este caso también se observa el orden y las diferencias de proporciones de los ingresos totales netos de cada grupo para cada una de las formas de asignación.

Finalmente, en el caso de la distribución del ingreso entre los pescadores más eficientes y menos eficientes se calcula la proporción de pescadores en cada categoría por organización. Los resultados de las estimaciones de funciones de frontera entregan estimaciones del ranking de embarcaciones de acuerdo a los niveles de eficiencia individuales. Este ranking se utiliza para ordenar las embarcaciones desde las más eficientes a las menos eficientes. Posteriormente se

divide a los pescadores (embarcaciones) entre los más eficientes y los menos eficientes. En seguida se simulan los desembarques de cada una de las embarcaciones que pertenezcan a una organización, utilizando nuevamente las ecuaciones estimadas. Asumiendo precios y costos fijos idénticos para todas las embarcaciones, se pueden generar estimaciones de ingresos netos de la pesca por embarcación. Se suman los ingresos netos de los pescadores para cada categoría. Se observa el orden y las diferencias de proporciones de los ingresos totales para las categorías de pescadores para cada una de las formas de asignación.

4.2.4.3. Efectos de las medidas de administración pesquera sobre los objetivos de la administración pesquera

Se distinguen tres grandes objetivos de la administración pesquera, de acuerdo a las bases técnicas. Estos son:

1. Ordenación del sector
2. Estabilidad en los ingresos
3. Generar un sistema de distribución de cuota consensuado con los actores

Para cumplir con la parte del análisis de la concreción de los objetivos de administración pesquera para los objetivos 1 (Ordenación del Sector) y 3 (Generar un sistema de distribución de cuota consensuado con los actores) parece de suma importancia recoger la percepción de los actores. Además, para medir el logro del primer objetivo (Ordenación del Sector) se realiza una medición multidimensional. Por ello, realizamos un abordaje metodológico que incluyó consulta a informantes calificados y representativos de distintos actores del sector, y a través de esta consulta, recogimos la percepción que tienen de estos temas. Específicamente, se propuso realizar entrevistas semi-estructuradas que dirigieran la conversación hacia el potencial impacto que puede haber tenido el RAE y otros cambios en medidas de administración sobre estos objetivos y que apuntaran directamente a recoger la opinión de los involucrados en el tema a este respecto. Se consideró ésta como la mejor opción, ya que los objetivos de administración pesquera están claramente delimitados por las bases del proyecto y, por lo tanto, habría que apuntar directamente a ellos con las preguntas y buscar las respuestas más claras posibles. Como parte de esta estrategia se consultó a la contraparte técnica sobre cuáles son los aspectos que en

su opinión eran los más relevantes de indagar en términos del cumplimiento del objetivo “Ordenamiento del sector”.

Sobre el segundo objetivo de administración pesquera (estabilidad en los ingresos) se utilizó un enfoque más fáctico y cuantitativo. Por ello, para abordar el impacto que tuvieron las medidas de administración sobre este objetivo propusimos medir el impacto que tuvo el RAE sobre la distribución de ingresos en los pescadores artesanales.

El primer aspecto a medir es el nivel de ingresos de los pescadores artesanales. Para ello utilizamos la base de datos del SERNAPESCA. Esta permitió calcular los ingresos brutos para los trabajadores de la flota según organización. Estos se calcularon para toda la flota de cada región. Ello permitió describir la evolución de los ingresos brutos promedio de los trabajadores de flota para todo el período que existía información disponible. Con esta información se analizó la estabilidad temporal de los ingresos. Se midió la variabilidad de los ingresos pre aplicación del RAE, y post aplicación del RAE. La varianza es un indicador de la variabilidad de los ingresos en torno a la media. Si la varianza es mayor en un período de tiempo que en otro, ello indica que el nivel de ingresos ha tenido fluctuaciones mayores en este primer período que en el segundo. Interesaba conocer si era posible observar diferencias en la variabilidad temporal de los ingresos entre los dos subperíodos muestrales: pre RAE y post RAE. Para ello se calculó la varianza en los ingresos, estimado a través de las dos formas: el ingreso mensual por embarcación, y el ingreso mensual por organización. Específicamente si y_t es el nivel de ingresos en una determinada región en el período t (que corresponde a un mes en un determinado año), entonces:

$$VAR(y_t) = \frac{1}{n} \sum (y_t - E(y))^2$$

Donde $VAR(y_t)$ es la varianza del ingreso en uno de los subperíodos muestrales (pre o post RAE), n es el número de meses en ese subperíodo muestral, y $E(y)$ es el promedio de ingresos en ese subperíodo.

Esta varianza se calculó para ambos subperíodos y luego se realizó una prueba formal de diferencias de varianzas (ver por ejemplo Kmenta, 1971), para observar si existen diferencias significativas en la variabilidad de los ingresos. Cabe mencionar que esta prueba es sobre la varianza bruta de los ingresos, y se considera como parte del análisis descriptivo. No se debe

considerar como una prueba que permita dilucidar si las medidas de administración han tenido un efecto sobre la varianza de los ingresos.

5. RESULTADOS.

5.1. Introducción

En esta sección se presentan los resultados obtenidos por la presente investigación. La presentación de resultados ha tratado de seguir de cerca la presentación de los objetivos específicos del estudio. Por ello se ha escogido presentar los resultados ordenados por cada objetivo específico. Sin embargo, este ordenamiento produce una disonancia con la metodología cualitativa utilizada para obtener información primaria por parte de los informantes calificados. Esto porque esta metodología tiende a mezclar aspectos que de acuerdo a la división de objetivos, debería enfrentarse en forma separada, pero que en la percepción de los informantes van unidas. Por esta razón, si bien en principio hemos usado un ordenamiento de los resultados por objetivo específico, cuando se trata de los resultados obtenidos a través de los métodos cualitativos, hemos tratado de concentrarlos en una sola subsección. Esto hace que parte de los resultados esperados que fueron asignados en la metodología a un determinado objetivo específico, no se presente bajo este objetivo específico. En cambio, todos estos resultados se han concentrado en una nueva subsección que considera todos los resultados provenientes de las entrevistas y grupos focales desarrollados con los actores. De tal forma que la presente sección está compuesta por cuatro subsecciones donde se presentan los resultados relativos a cada objetivo específico (uno por cada objetivo específico) y una subsección con resultados de entrevistas y grupos focales.

5.2. Resultados por Objetivo Específico

5.2.1. Resultados Objetivo Específico 1.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para responder al Objetivo Específico 1 de acuerdo a la metodología revisada anteriormente. El resultado esperado de la metodología propuesta es una descripción detallada del sistema productivo y social asociado a la

pesquería de anchoveta y sardina común de las Regiones V a X, y su evolución a través del tiempo.

En este acápite se revisarán distintos aspectos de la pesquería de anchoveta y sardina común, comenzando con una Introducción referida a la *Cuota Global Anual de Captura en la Pesquería de la sardina común y anchoveta*. Esta medida de administración es la base para el análisis de otras medidas de administración que se revisan más adelante, como es el Régimen Artesanal de Extracción, RAE. Tanto el RAE, como otras medidas de administración estarán condicionadas, entre otros factores, por dicha cuota. Luego, se analizarán aspectos relativos a la *Caracterización del Sector Artesanal de la Pesquería y sus Organizaciones* donde, centrándonos en el Régimen Artesanal de Extracción, se abordarán diversos aspectos asociados al sector artesanal y sus organizaciones. Con posterioridad se analizará la *Vinculación de las Plantas Procesadoras con los Demás Sectores de la Pesquería*, sección donde se examinarán temas tales como el empleo producido por las plantas, las cantidades de las especies en cuestión que son utilizadas como insumos, así como los productos que derivan de ellas. A continuación se hará una *Caracterización del Sector Industrial de la Pesquería*, en la cual, entre otras cosas se revisarán la evolución de los desembarques, tipos de naves, número de armadores y promedio de naves de los mismos. Por último, se analizará la *Comercialización de Sardinias Comunes, anchovetas y Productos Derivados*.

5.2.1.1. Cuota Global Anual de Captura en la Pesquería de la sardina común y anchoveta

Como ya se señalara, la Cuota Global Anual de Captura Global establecida en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) determina la cantidad máxima de recursos a extraer por los agentes que participan en la pesquería de que se trate.

El Decreto Supremo 409 de 2000 (D. Of. 2/08/2000) declaró el estado y régimen de plena explotación para las pesquerías de la sardina común y la anchoveta entre la V y la X regiones, requisito exigido por la ley para que se pueda establecer una cuota global anual de captura en una pesquería, la que por regla general regirá para el año siguiente. En virtud de la dictación de dicho decreto fue que se pudo establecer, por primera vez para esta pesquería, una cuota global anual de captura que comenzaría a regir el año 2001 (D.S.430 de 2000; D. Of.

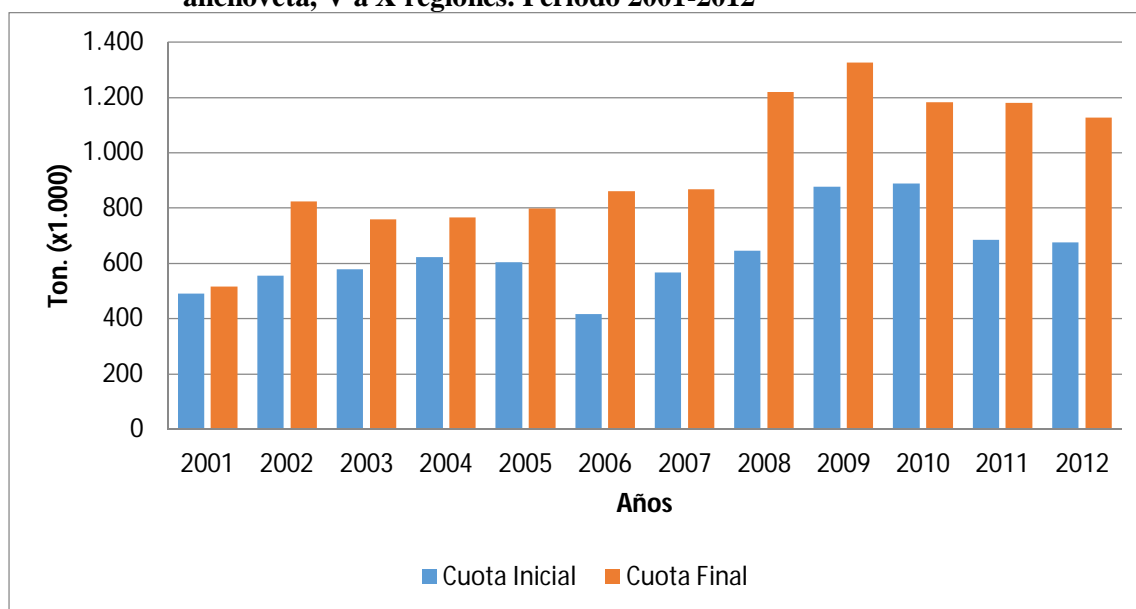
30/12/2000). Por su parte, la Ley 19.713, vigente entre 2001 y agosto de 2013, que establecía los Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA), desde el año 2001 hace obligatoria la fijación de una cuota global anual de captura para esta pesquería, dado que la incluye dentro de aquéllas pesquerías a las que se le aplica el límite máximo de captura como una forma de distribución de la fracción industrial de la cuota global anual de la pesquería. En consecuencia, la LMCA hizo que la facultad de establecer una cuota global anual de captura para esta pesquería se transformara en una obligación, la que año a año se ha cumplido desde 2001.

Por regla general, la cuota global anual inicial se dicta en el mes diciembre de un año para comenzar a regir al año siguiente. Dado que en esa época del año para estas pesquerías no se cuenta con suficiente información biológica requerida y en aplicación del enfoque precautorio, se establece una cuota relativamente baja, a la espera de contar con información adicional que permita hacer una estimación más precisa de la cuota adecuada. Una vez que se dispone de mayor información, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) presenta una propuesta de aumento de cuota al Consejo Nacional de Pesca para su aprobación, situación que se produce, a lo menos, una vez al año¹⁴.

En el gráfico que aparece a continuación se han sumado las cuotas globales anuales de sardina común y anchoveta fijadas para la pesquería de estas especies entre la V y la X regiones, pudiéndose apreciar los cambios que se producen entre la cuota inicial y la final para el período 2001 a 2012. En adelante se utilizará como Cuota Global Anual de Captura la suma de las cuotas globales anuales de sardina común y anchoveta fijadas para la pesquería de estas especies entre la V y la X regiones, a menos que se explicita que se está haciendo referencia sólo a alguna de ellas. En esta sección no se ha considerado la anchoveta que se ubica entre la XV y la IV Región.

¹⁴ El artículo 3°, inciso 3°, de la Ley N° 19.713 (LMCA), dispone expresamente que las cuotas globales anuales de captura para las pesquerías reguladas por esa ley, como la de la sardina común y la anchoveta entre la V y X regiones, podrá modificarse más de una vez al año. Sin embargo y de acuerdo a información proporcionada por la SSPA mediante el *Informe de Calificación Técnica DAS N° 01-2014*, existía un acuerdo en el Consejo Nacional de Pesca (CNP) respecto a la distribución entre el sector artesanal e industrial. Y luego una regla de distribución que consistía en entregar o restar el 5% para uno u otro sector dependiendo de si cumplían o no la condición de completar el 80 % de la cuota asignada. Esto se revisaba año a año, de tal modo que si un año operaba la regla por incumplirse la condición, al año siguiente se volvía a revisar y, en el caso que esta vez sí se cumpliera, se le reintegraba el 5% perdido el año anterior.

Gráfico 5.2.1. Cuota Global Anual de Captura Inicial y Final Pesquería sardina común y anchoveta, V a X regiones. Período 2001-2012



Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA

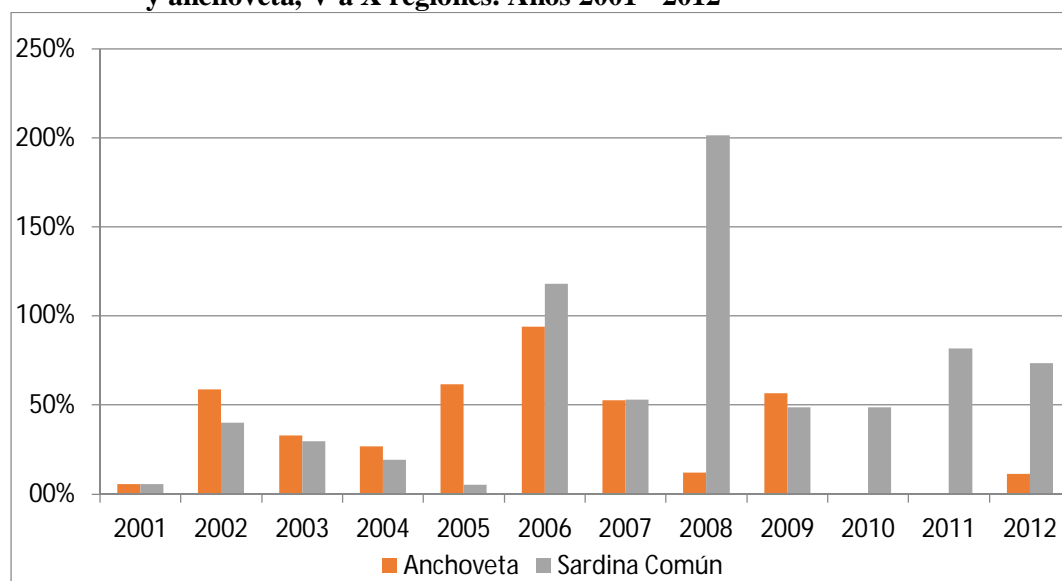
Como es posible apreciar, la cuota global para sardina común y anchoveta sufrió un incremento paulatino desde el año 2001 al año 2009, partiendo de un nivel cercano a las 500.000 toneladas para luego alcanzar y mantenerse, a partir del año 2008, en torno al millón de toneladas. Es decir, en términos gruesos la cuota global para ambas especies se duplicó en el período estudiado. No obstante, en la actualidad se ha producido una caída drástica en el volumen de las cuotas, prueba de ello es que la cuota inicial dispuesta para el año 2014 alcanza solamente a las 415.000 toneladas, cifra que es aún más baja que las de los primeros años en que se comenzó a utilizar la cuota global anual de captura en esta pesquería.

Asimismo, se observa que con el paso de los años la diferencia absoluta y relativa entre la cuota inicial y final aumenta significativamente. Esta diferencia ha sido especialmente importante en el caso de la cuota de sardina común en los últimos cinco años del período estudiado, alcanzando su máximo en el 2008, año en que la cuota final fue aproximadamente tres veces la cuota inicial¹⁵. En el gráfico que se presenta a continuación se representa la variación porcentual de la cuota final respecto a la inicial, considerando las cuotas de sardina

¹⁵ Por Decreto Exento N° 1787 de 2007 se estableció una cuota global anual de captura inicial para sardina común, para el año 2008, de 262.000 toneladas. La cuota final de sardina común para ese año fue fijada por el Decreto Exento 471 de 2008, en 790.000 toneladas.

común y anchoveta en forma independiente. Se observa que la variación final en la cuota de sardina común para el año 2008 fue completamente anómala en comparación con la de otros años. Se hace notar que desde este punto en adelante se utilizaran los valores finales de cada año como valor de la cuota anual global de captura respectiva.

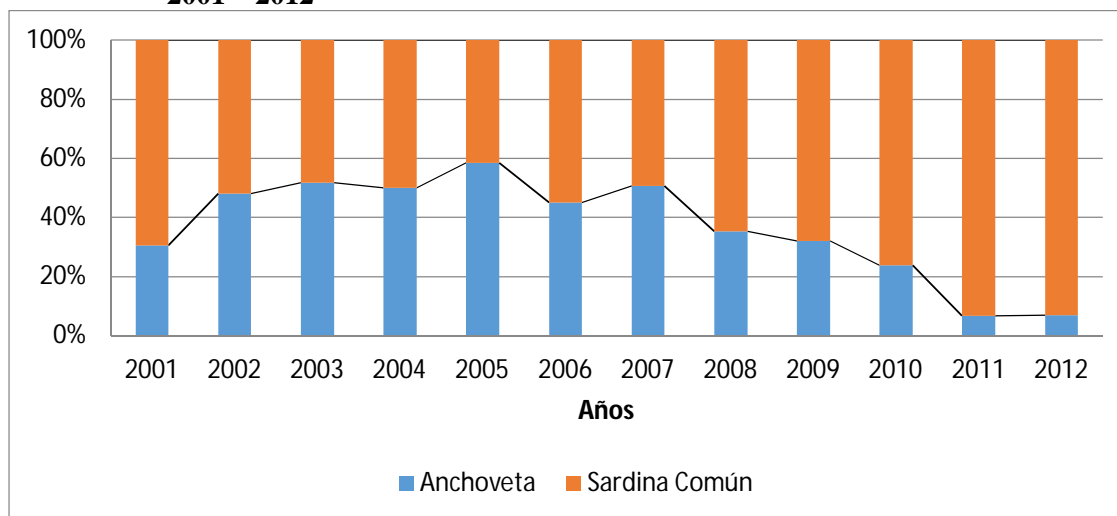
Gráfico 6.2.2. Variación Porcentual de la Cuota Final Respecto a la Inicial para sardina común y anchoveta, V a X regiones. Años 2001 - 2012



Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

La distribución entre sardina común y anchoveta también ha sufrido variaciones. El estado de ambas pesquerías ha evolucionado de manera diferente, lo que ha repercutido en las participaciones relativas de cada especie en la cuota global. El gráfico siguiente muestra la evolución de la participación de cada pesquería en la cuota global final para cada año en estudio.

Gráfico 5.2.3. Participación Porcentual de la Sardina Común y de la anchoveta en la Cuota Global Anual de Captura total de la Pesquería, V a X regiones. Años 2001 – 2012



Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

Como es posible apreciar en el gráfico precedente, la participación relativa de la anchoveta inicialmente aumentó y se mantuvo entorno al 50% entre los años 2002 y 2007. La cuota final del año 2008 ya presentó un cambio brusco en la composición relativa de la cuota: mientras en la cuota inicial un 60% del total era la cuota de anchoveta, en la cuota final de ese mismo año, el porcentaje de esta especie bajó a un 35%, siendo ésta última la cifra que se refleja en el gráfico anterior. Desde ese año en adelante la participación relativa de la anchoveta ha seguido disminuyendo hasta alcanzar niveles de participación que bordean el diez por ciento en los últimos años contemplados en este estudio. Esto naturalmente está asociado con las evaluaciones de stock y análisis del estado del recurso que se han realizado para estas pesquerías.

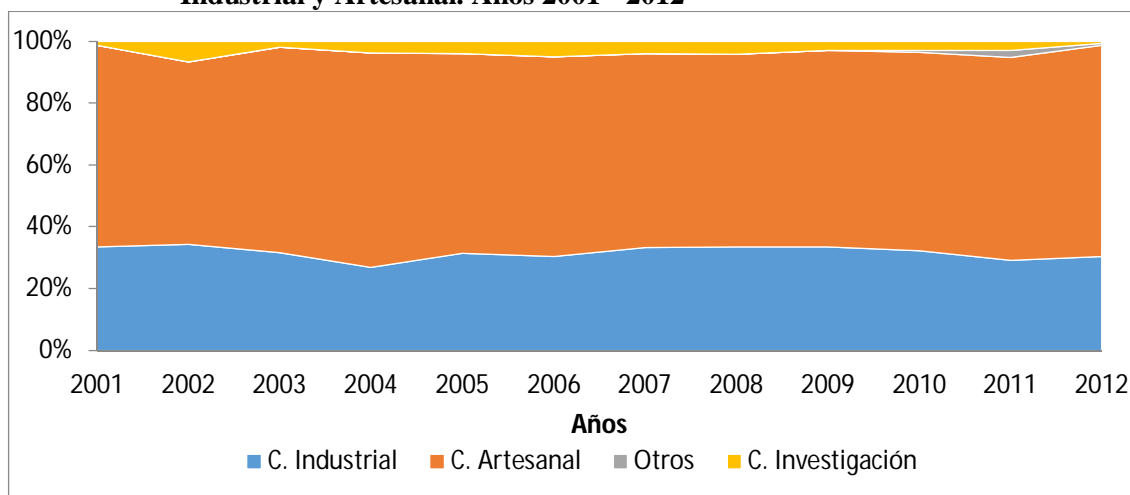
La distribución de la cuota no ha variado significativamente entre los agentes que participan en la pesquería en el período analizado. La fracción artesanal es la más importante teniendo una participación en torno al 65%, le sigue la fracción industrial que ha variado entre un 28% y un 35% y finalmente la cuota de investigación que ha estado en torno al 3%.

A pesar que para el período en estudio ésta no fue una de las pesquerías que tenían porcentajes de distribución de la cuota global fijados por la ley¹⁶, podemos observar en el

¹⁶ El artículo 24 de la Ley N° 19.713 establecía los porcentajes en que debía dividirse la cuota global anual entre los sectores artesanal e industrial para ciertas pesquerías, entre las cuales no se contemplaba la de la sardina común y anchoveta entre la V y la X regiones.

siguiente gráfico que la distribución de la cuota entre el sector artesanal y el industrial se ha mantenido constante en el tiempo, correspondiéndoles al sector industrial alrededor de un 30% de la cuota y al artesanal algo menos del 70% restante.

Gráfico 5.2.4. Distribución Porcentual de la Cuota Global Anual de Captura entre Sector Industrial y Artesanal. Años 2001 - 2012



Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

En resumen, en el período analizado la cuota global conjunta de sardina común y anchoveta aumentó fuertemente llegando a duplicarse. Sin embargo esta tendencia actualmente ha sido quebrada y la cuota para el año 2014 aparentemente va a ser mucho más baja que en los años previos. Sin embargo, se han producido fuertes cambios en la distribución de la cuota entre ambas especies. A partir del año 2002 existió una distribución relativamente pareja de cuota global entre las especies, pero a partir del año 2008 la anchoveta redujo drásticamente su participación por razones relacionadas con el estado del recurso, como se analizará en secciones posteriores. A pesar de la variabilidad en las cuotas totales entre especies, se mantuvo relativamente constante la distribución de cuotas entre las flotas artesanales e industriales, aún cuando no existían porcentajes de cuota fijadas por ley. Ello sugiere algún tipo de acuerdo, aunque sea tácito, entre los representantes de estas distintas flotas sobre la distribución de las cuotas.

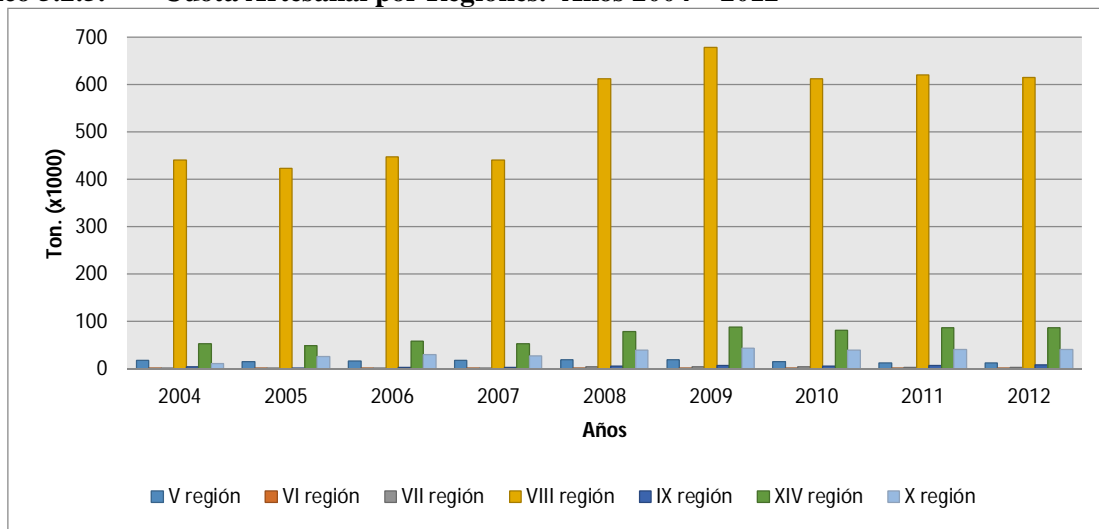
5.2.1.2. Caracterización del Sector Artesanal de la Pesquería y sus Organizaciones

En esta subsección se analizan diversos aspectos del sector artesanal y sus organizaciones, como son la evolución en el tiempo y la distribución geográfica de aspectos tales como el número de organizaciones y de las embarcaciones afiliadas a éstas, el tipo de naves utilizadas en la extracción de estas especies, los promedios de desembarques por organización, las relaciones laborales habituales entre armadores y tripulantes, y los ingresos obtenidos por los participantes de la pesca artesanal.

5.2.1.2.1. Fracción Artesanal de la Cuota Global Anual de Captura

Con el Decreto Exento 430 del año 2000 se establece por primera vez la Cuota Global Anual de Captura para la Pesquería de la sardina común y la anchoveta entre las Regiones V y X, la que entró en vigencia al año siguiente, distinguiéndose una fracción que correspondía al sector artesanal y otra al industrial. En los dos primeros años de implementación de esta medida (2001 y 2002) la cuota artesanal se distribuyó entre tres sectores, a saber: V región, VI a IX regiones y X región, además de hacerse una distribución temporal al interior de cada una de estas zonas. En 2003 se decide dividir la asignación de la Región de Los Lagos en dos, manteniéndose las demás zonas. Ya en 2004 se establece el Régimen Artesanal de Extracción como medida de administración para las regiones V, VIII y X, con lo cual se hace obligatoria la distribución de la cuota entre las regiones que conforman la pesquería, individualmente consideradas. En el gráfico que se presenta a continuación se puede observar la evolución de la distribución regional de la cuota artesanal.

Gráfico 5.2.5. Cuota Artesanal por Regiones. Años 2004 – 2012

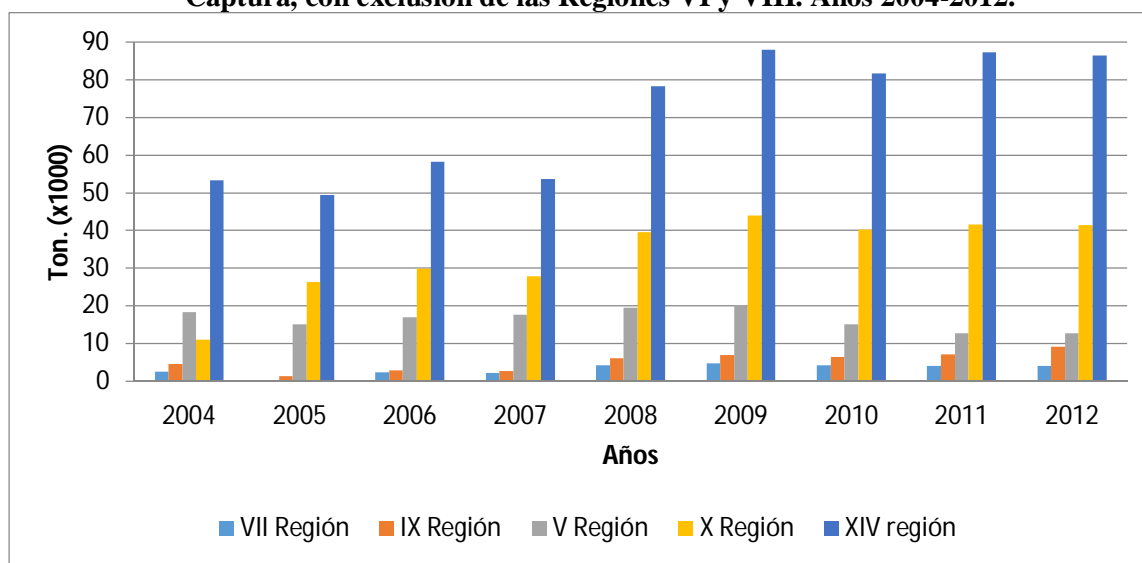


Nota: No se considera el período 2001-2003 en que, si bien existía cuota global anual de captura para el sector artesanal, ésta no era dividida entre cada una de las regiones que conforman la pesquería

Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

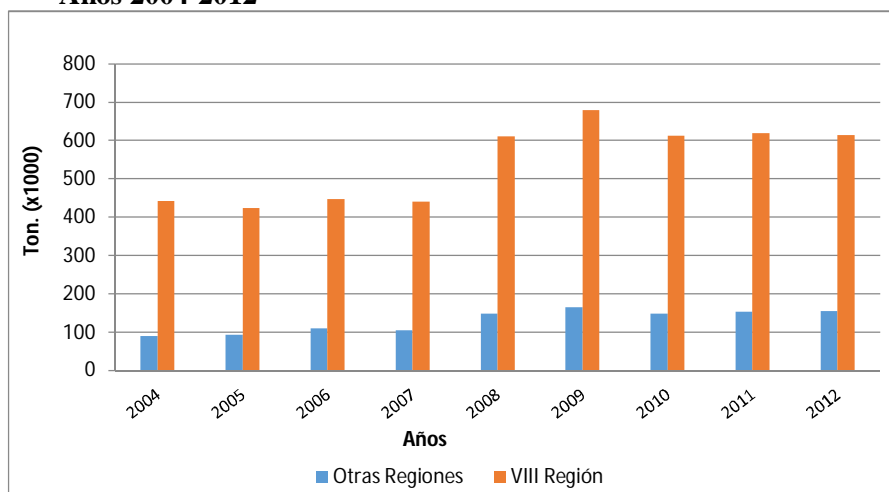
En este gráfico se puede apreciar que la cuota asignada a la Región del Biobío es muy superior a la de las otras regiones, generalmente bordeando el 80% de la fracción artesanal de la cuota global total de la pesquería. En orden de importancia le siguen la Región de Los Ríos (“Región X Norte” en el período 2004-2007) con aproximadamente un 10% de esta fracción y en tercer lugar aparece la Región de Los Lagos (“Región X Sur” en el período 2004-2007) con una asignación que no supera el 5% de la fracción artesanal total. La importancia relativa entre las distintas regiones, excluyendo la VI y VIII regiones, se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 5.2.6. Distribución Regional de la Fracción Artesanal de Cuota Global Anual de Captura, con exclusión de las Regiones VI y VIII. Años 2004-2012.



Nota: La VI Región no se incluye por tener una asignación insignificante y la VIII Región se excluye para tratarla separadamente.
Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

Gráfico 5.2.7. Distribución Regional de la Fracción Artesanal de Cuota Global Anual de Captura: VIII Región en Comparación con las Demás Regiones de la Pesquería. Años 2004-2012



Fuente: Elaboración propia en base a información contenida en decretos de SSPA.

Un aspecto interesante es que, generalmente, el incremento de la fracción artesanal que se produjo en el período, y que surgió como resultado del incremento en la cuota global anual final es, en términos porcentuales, similar para todas las regiones, de manera que la región más favorecida en términos de las toneladas finalmente asignadas fue siempre la región del Biobío,

(ver gráfico anterior). Cabe hacer presente que dentro de las funciones del CNP se encontraban, en primer lugar, la determinación de la cuota global anual de captura, luego su distribución entre sectores, y entre regiones para el caso del cado del sector artesanal.

5.2.1.2.2. Régimen Artesanal de Extracción (RAE)

Tal como ya se mencionara, el Régimen Artesanal de Extracción o RAE, es una medida de administración que “consiste en la distribución de la fracción artesanal de la cuota global de captura en una determinada Región, ya sea por área, tamaño de embarcaciones, caleta, organizaciones de pescadores artesanales o individualmente.”¹⁷

El RAE comenzó a implementarse paulatinamente en esta pesquería a partir de 2004, comenzando con las regiones V, VIII y X Norte (posteriormente XIV) y Sur, para posteriormente continuar con la VII. El detalle de la implementación de esta medida de administración se resume en la siguiente Tabla, en la cual se individualiza el decreto de establecimiento del RAE que se encuentra vigente en cada región y sus características principales, como la unidad de asignación que se utilizó en cada caso -indicado en la materia de la norma-, el período por el cual estará vigente el RAE actual y el año desde el cual cada una de las regiones ha estado sometida a RAE. Cabe destacar que las regiones VI y IX, si bien pertenecen a la unidad de pesquería y en tal calidad les es asignada a cada una parte de la fracción artesanal de la cuota global –aunque muy pequeña-, no están ni han estado nunca sometidas a RAE, razón por la cual no tienen regulada la distribución de esa cuota entre los agentes que participan del sector artesanal. Por este mismo motivo es que los gráficos que se muestren en este capítulo estén generalmente referidos a las regiones V, VIII, XIV y X.

¹⁷ Definición de Régimen Artesanal de Extracción contenida en el Art. 48A de la Ley General de Pesca y Acuicultura vigente en el período en estudio y por lo tanto, aplicable a él, anterior a las modificaciones que la Ley 20.657 (D. Of. 9 de febrero de 2013) introdujo a dicha definición.

Tabla 5.2.1. Vigencia y Tipo de RAE por Región, Pesquería sardina común y anchoveta Zona Centro Sur.

Norma Jurídica que Establece RAE Actualmente Vigente	Materia de la Norma	Vigencia del RAE Actual	Año de Inicio del RAE en la Región
V REGIÓN			
D. Ex.(*) 299 de 2010	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2004
VII REGIÓN			
D. Ex. 191 de 2012	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2012-2016	2012
VIII REGIÓN			
D. Ex. 227 de 2012	Establece RAE por tipo de embarcación y por organización de pescadores artesanales	2012-2026	2004
XIV REGIÓN			
D. Ex. 1966 de 2009	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2004 (**)
X REGIÓN			
D. Ex. 1967 de 2009	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2004

(*) D. Ex.: Decreto Exento

(**) El RAE comienza a regir en esta zona cuando aún era parte de la Región de Los Lagos con la denominación de “Área Norte de la X Región”.

Fuente: elaboración propia.

La aplicación del RAE en la zona geográfica que constituye la actual XIV Región - Región de Los Ríos-, comenzó a partir del año 2004, cuando este territorio era parte de la Región de Los Lagos, bajo el nombre de “Área Norte de la X Región”. Por esta razón, si bien el RAE aparece siendo implementado formalmente en la Región de Los Ríos a partir del año 2008, año en que se crea administrativamente esta región, para efectos de analizar la información en el presente trabajo se reconstruyó la historia de la Región de Los Ríos para el período 2004-2008 en base a la información existente para la zona norte de la antigua Región de los Lagos. Este procedimiento es factible de realizar, dado que la llamada “Área Norte” de la antigua X Región, corresponde en términos geográficos exactamente con lo que posteriormente fue la XIV Región. Siendo esto así, es perfectamente válido analizar el efecto del RAE sobre el comportamiento de

los agentes a través del tiempo, independientemente de las distintas denominaciones administrativas de la misma unidad geográfica.

Cabe hacer notar que todos los RAE que están actualmente vigentes en la pesquería de la sardina y la anchoveta entre la V y la X Región, tienen por unidad de asignación la de organización de pescadores artesanales. Ello porque a pesar de que el Decreto¹⁸ por el cual se establece el RAE actualmente vigente para la VIII Región respecto a esta pesquería, si bien se titula “*Establece régimen artesanal de extracción por unidad de asignación tipo de embarcación y organización para las pesquerías artesanales de anchoveta y sardina común en región que indica*”, no utiliza una doble unidad de asignación como podría inferirse de su nombre, sino que lo que hace es distinguir entre tipos de embarcación y su historial de desembarque, para luego asignar la fracción artesanal utilizando como unidad de asignación el de las organizaciones de pescadores artesanales que reúnen a los tipos de embarcaciones que ahí se indica, a saber: embarcación tipo bote con historia real de desembarque; y embarcación tipo lancha con historia real de desembarque, tal como ya se señalara en la sección *Antecedentes Generales* de este trabajo.

El establecimiento del RAE implica la definición de un factor de asignación para las embarcaciones afiliadas a las organizaciones que se acogen al RAE, lo que se traduce en un porcentaje de la fracción artesanal de la cuota global determinado según la historia real de desembarques de la embarcación en cuestión. Entre los años 2004 y 2008 y debido al ingreso de nuevos participantes, el RAE de la VIII se decretó anualmente, por lo que los factores de asignación variaron año a año, así como los parámetros utilizados para la determinación de la historia real de desembarques. En 2008 y debido a una mayor estabilidad del sector se decreta un RAE trianual para la VIII región, el que estuvo vigente entre 2009 y 2011, encontrándose actualmente vigente el RAE decretado para el período 2012-2026. En el RAE actualmente vigente se vuelven a modificar los coeficientes de asignación de cada embarcación, esta vez considerándose como factores determinantes de la historia real, los desembarques registrados por SERNAPESCA para el período 2002-2004, la habitualidad, la antigüedad de la inscripción en el

¹⁸ Decreto Exento N° 227, año 2012, Subsecretaría de Pesca; D. Of. 06/03/2012.

Registro Pesquero Artesanal (RPA) del armador, inscripción de la embarcación en el RPA en los recursos respectivos y eslora de la embarcación.¹⁹

5.2.1.2.3. Organizaciones artesanales existentes en cada región sujeta a RAE.

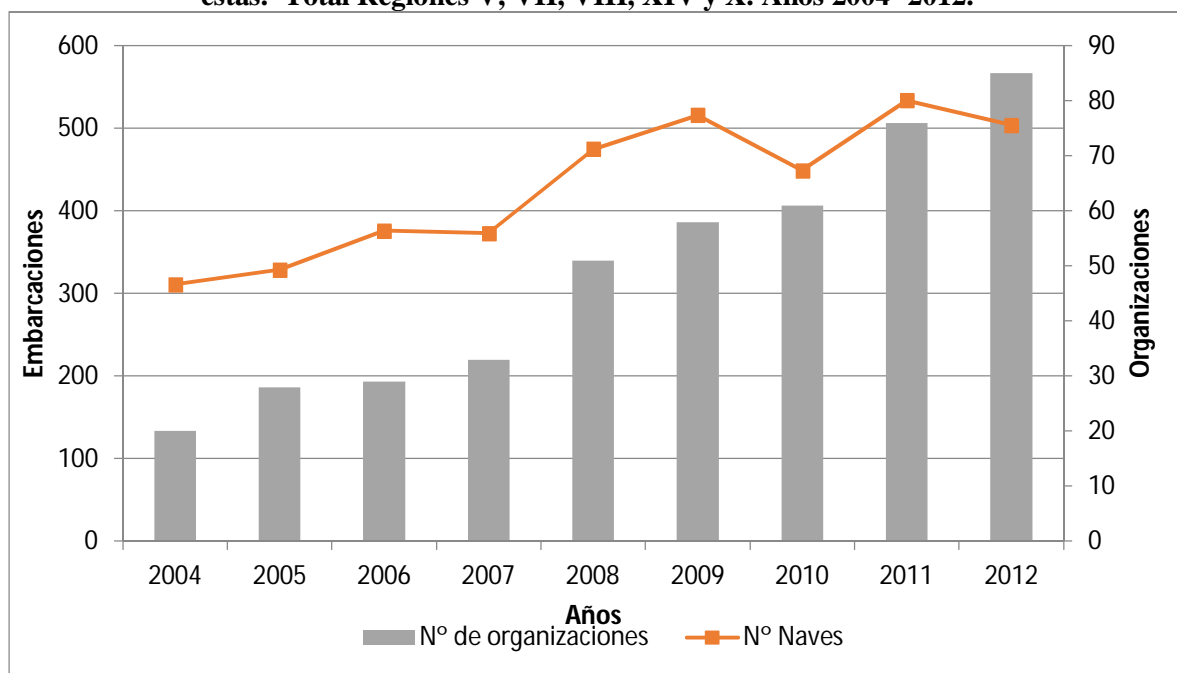
Como se indicara, todos los RAE que se han establecido en las distintas regiones de esta pesquería han utilizado como unidad de asignación las *organizaciones de pescadores artesanales*, exigiéndose, en términos generales, que éstas cuenten entre sus afiliados con pescadores artesanales inscritos en la pesquería de que se trate y que la decisión de que la organización participe en el RAE sea adoptada por la mayoría absoluta de los afiliados inscritos en la pesquería.

En la caracterización de las organizaciones artesanales sujetas a RAE se han considerado las organizaciones presentes en las Resoluciones de Distribución de la Fracción Artesanal de la Pesquería de anchoveta y sardina común dictadas en cada región, y cuyas naves cuenten con, al menos, un desembarque de alguna de dichas especies en el año calendario bajo análisis, de manera tal que puedan considerarse como activas dentro de la pesquería, pudiendo asociarse a ellas un determinado volumen de desembarque, de generación de empleo, de aporte de insumos a la cadena productiva de la pesquería, etc. Sin embargo es preciso hacer presente que, de acuerdo a la información que arrojan los datos tenidos a la vista, existen organizaciones asignatarias de RAE pero que no presentan desembarques en el año de que se trate, las cuales, de acuerdo a lo afirmado por algunos entrevistados, correspondería a organizaciones cuyo objetivo es precisamente ser asignataria de cuota a fin transferirla a cambio de dinero. Al final de esta sección se examinará en detalle qué proporción de las embarcaciones pertenecientes a organizaciones asignatarias de RAE efectivamente opera en esta pesquería y su evolución.

A continuación se muestra un gráfico con las organizaciones participantes del RAE y el número de naves pertenecientes a estas organizaciones con capturas durante el periodo considerado.

¹⁹ Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Informe Técnico DAS N° 8 -2012, *Régimen Artesanal de Extracción Anchoveta y Sardina Común, Región del Bío Bío años 2012-2026*, Marzo de 2012.

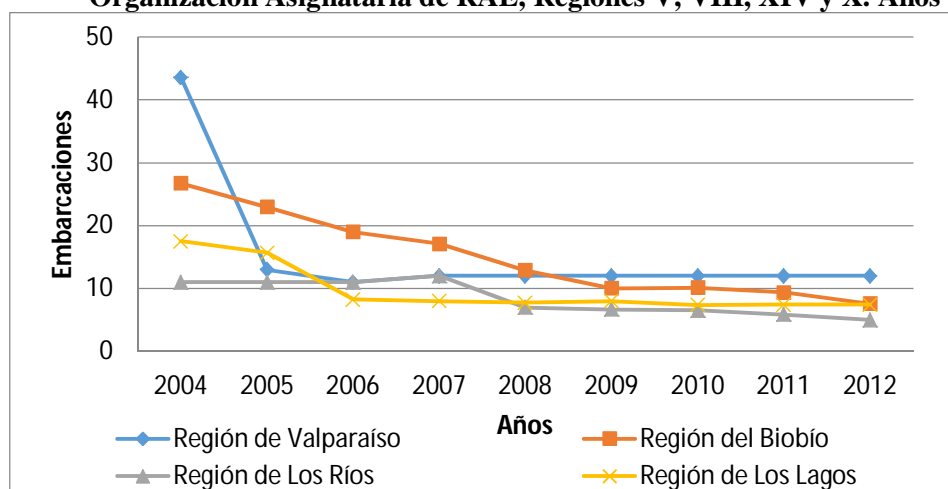
Gráfico 5.2.8. Número de organizaciones asignatarias de RAE y Embarcaciones afiliadas a éstas. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

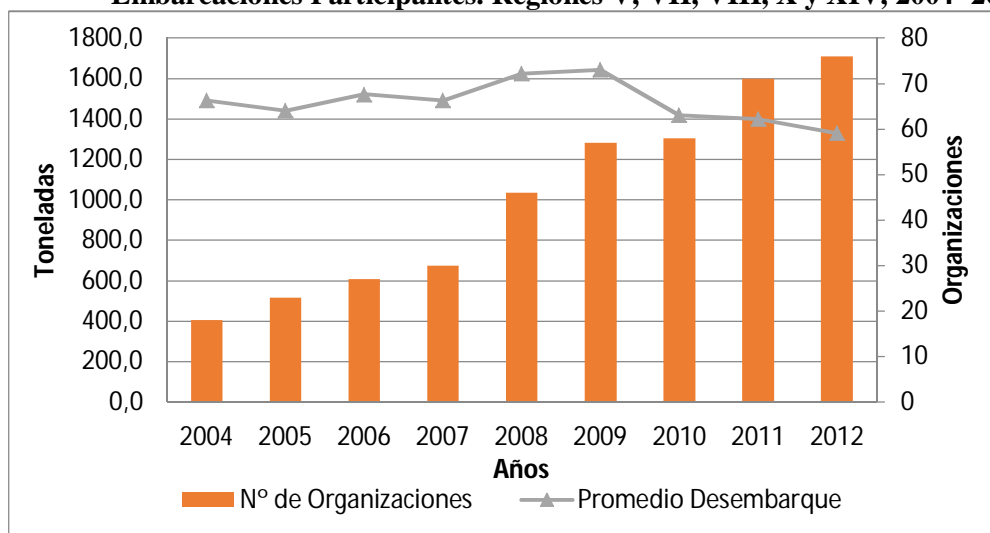
Como es posible notar en el gráfico, el total de organizaciones se ha quintuplicado desde que comenzó la implementación del RAE en esta pesquería. De igual forma, el número de naves de las organizaciones sujetas a RAE que cuentan con desembarques también se ha incrementado pero a una tasa mucho más baja. A partir de una exploración detallada de los registros de la SSPA, es posible advertir que el incremento en el número de organizaciones se explica en parte por la incorporación de nuevas embarcaciones al Régimen, pero principalmente se debe a la atomización de las organizaciones de pescadores artesanales, las que se han ido dividiendo y dando origen a un gran número de entidades con pocos afiliados en cada una de ellas. Esto ha sido un proceso que se ha producido en las regiones más importantes, como se puede apreciar en el gráfico siguiente en el que se muestra la evolución del número promedio de embarcaciones que pertenecen a organizaciones de pescadores artesanales en las regiones V, VIII, XIV y X y que han tenido a lo menos un desembarque en el año calendario de que se trate.

Gráfico 5.2.9. Número de Embarcaciones Artesanales Participantes Promedio por Organización Asignataria de RAE, Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004-2012.



Otro tema que resulta de interés en relación a las organizaciones de pescadores artesanales con RAE es el referido a la evolución de los desembarques por embarcación de sardina común y anchoveta. El gráfico siguiente compara el número de organizaciones con desembarques con el promedio de desembarques por nave, también con desembarque, para las regiones analizadas en la pesquería objeto de este estudio.

Gráfico 5.2.10. Número de Organizaciones Participantes y Promedio de Desembarque Anual por Embarcaciones Participantes. Regiones V, VII, VIII, X y XIV, 2004 -2012.



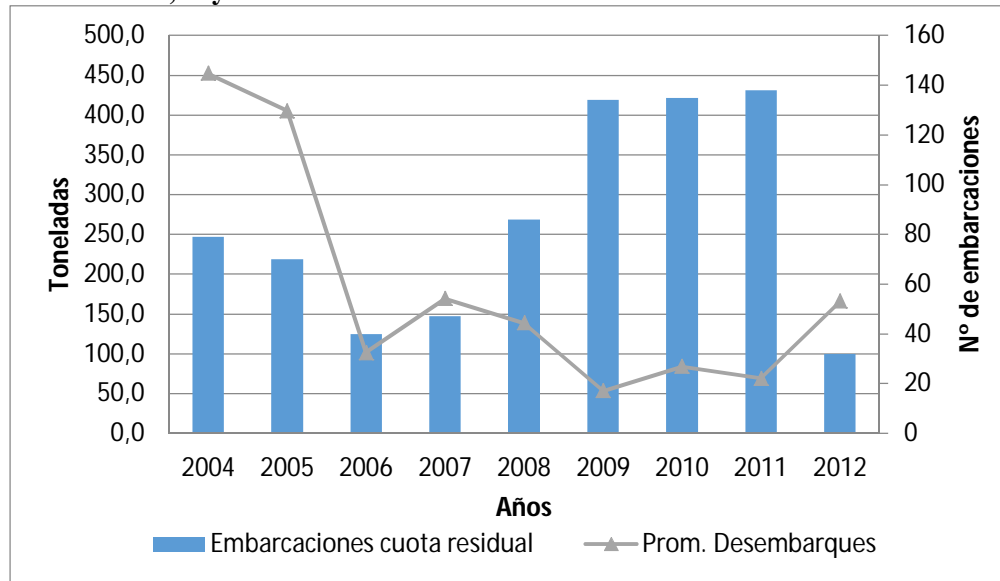
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

El promedio de desembarques anuales por embarcación perteneciente a organización asignataria del RAE fue aumentando paulatinamente entre 2004 y 2009. El año 2010 se produjo

una caída de más de 200 toneladas en el promedio de desembarques por embarcación, lo que se explicaría, a lo menos en parte, por la ocurrencia del terremoto de 27 de febrero de ese año, el que afectó principalmente a las costas de las regiones VII y VIII. Debido a este desastre natural la flota que debía comenzar a operar en marzo se vio imposibilitada de hacerlo por la varazón de parte importante de sus embarcaciones en el Puerto de Talcahuano. Como consecuencia, los desembarques correspondientes al mes de marzo de ese año fueron notoriamente bajos, sin que en los meses siguientes pudieran recuperarse a los valores acostumbrados. Entre 2010 y 2012 el promedio de desembarques se ha mantenido alrededor de las 1.400 toneladas anuales por embarcación, aunque cada año ha ido disminuyendo respecto al anterior.

En cuanto al número de embarcaciones pertenecientes a pescadores artesanales asignatarios de la cuota residual y con desembarque, se puede observar en el gráfico siguiente la gran variabilidad en este número de año a año, hasta llegar al 2012 con la cifra más baja de embarcaciones que participan de la pesquería pero que no están sometidas a RAE. Si bien el gráfico resume lo que sucede en todas las regiones con RAE en su conjunto, la disminución del año 2012 es el reflejo de lo que sucedió en la VIII Región, la que, al representar aproximadamente un 80% de la fracción artesanal de la cuota global anual de la pesquería, domina la tendencia mostrada para todas las regiones. La baja en el 2012 de las embarcaciones que utilizan la cuota residual en la Región del Biobío coincide con el hecho de que ese año comenzó a regir el RAE actualmente vigente, cuyo plazo de vigencia de 15 años supera por mucho a todos los anteriores (anuales o trienales). Por otra parte es notoria la diferencia entre el promedio de desembarques anuales entre las embarcaciones que pertenecen a una organización sujeta a RAE y aquéllas que son asignatarias de cuota residual: mientras las embarcaciones afiliadas a las organizaciones mencionadas históricamente han bordeado las 1.400 toneladas como promedio anual, las embarcaciones asignatarias de cuota residual la mayor parte del período han promediado cifras cercanas a las 100 toneladas de desembarque anual. La diferencia en los promedios de desembarque se debe principalmente a la diversidad en la composición de las flotas de uno y otro grupo, la que se traduce en que la mayoría de las embarcaciones adscritas a organizaciones sujetas a RAE son lanchas mayores, mientras que el tipo de embarcación predominante entre los asignatarios de cuota residual es el bote a remo, tal como se verá con posterioridad al analizar en detalle la composición de la flota artesanal.

Gráfico 5.2.11. Número de Embarcaciones de Pescadores Participantes en la Cuota Residual y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Sin embargo, la cuota residual ha ido perdiendo importancia relativa en el período, como se puede observar en el siguiente gráfico.

Tabla 5.2.2. Desembarques Cuota Residual, Organizaciones Sujetas a RAE y Total Sector Artesanal. Años 2004-2012

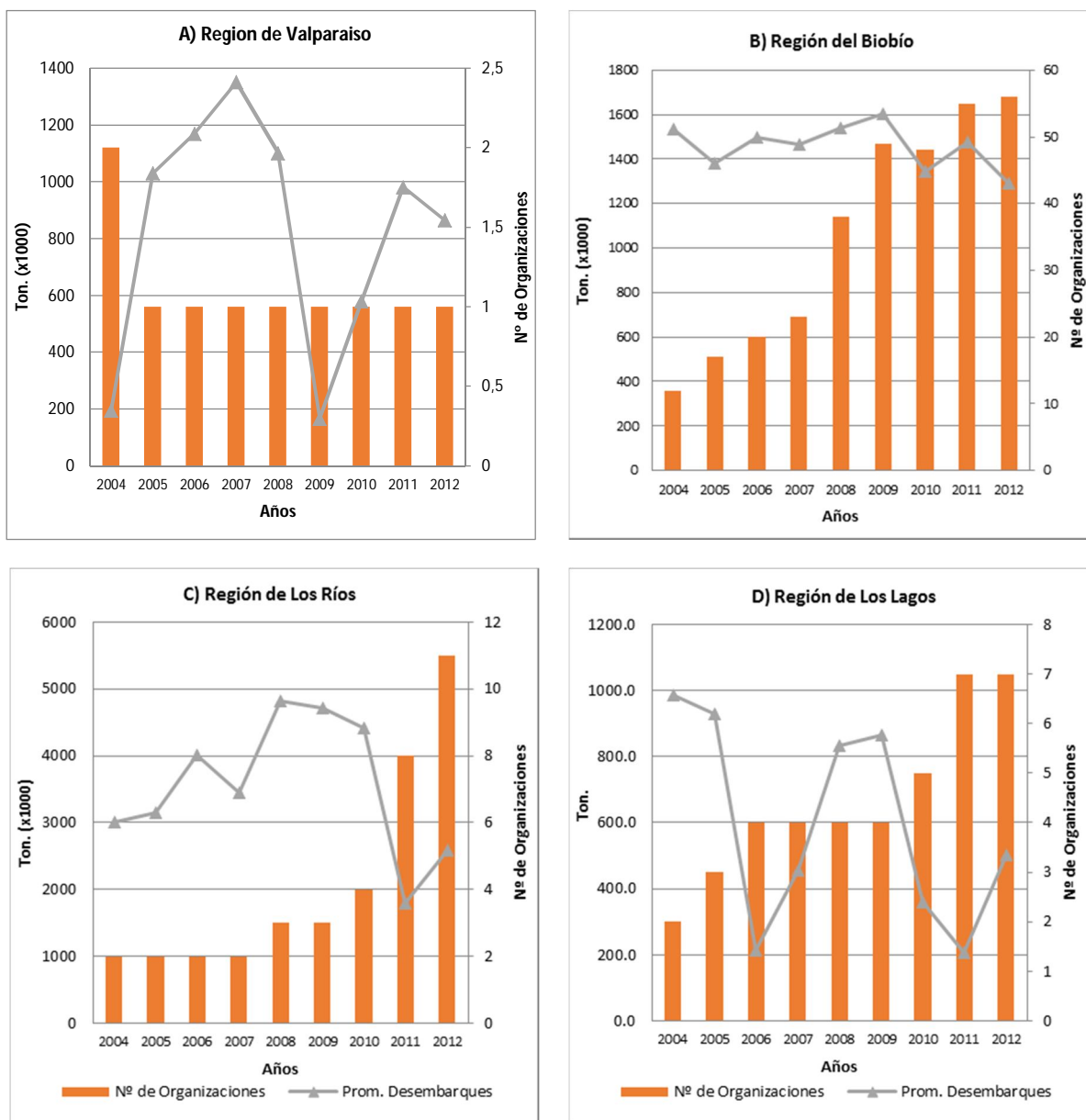
Año	Desembarques Cuota Residual (tons.)	Desembarques Organizaciones (tons.)	Total Sector Artesanal (tons.)	Desembarques Cuota Residual (%)	Desembarques Organizaciones (%)
2004	35727	464281	500008	7,15%	92,85%
2005	28361	474036	502397	5,65%	94,35%
2006	4049	572582	576630	0,70%	99,30%
2007	7953	556526	564478	1,41%	98,59%
2008	11925	772260	784185	1,52%	98,48%
2009	7168	848337	855505	0,84%	99,16%
2010	11307	637045	648352	1,74%	98,26%
2011	9542	747375	756917	1,26%	98,74%
2012	5312	670950	676262	0,79%	99,21%

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Para realizar un análisis más detallado a continuación se expondrán los gráficos que muestran la relación entre el número de organizaciones asignatarias de RAE y el promedio anual de desembarques por embarcación perteneciente a esas organizaciones y que registre a lo menos

un desembarque en cada año examinado, por separado para cada una de las regiones V, VIII, XIV y X, que son las que presentan la mayor actividad de la pesquería.

Figura 5.2.1. Número de Organizaciones Participantes de RAE y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones con Desembarques. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. 2004 -2012.



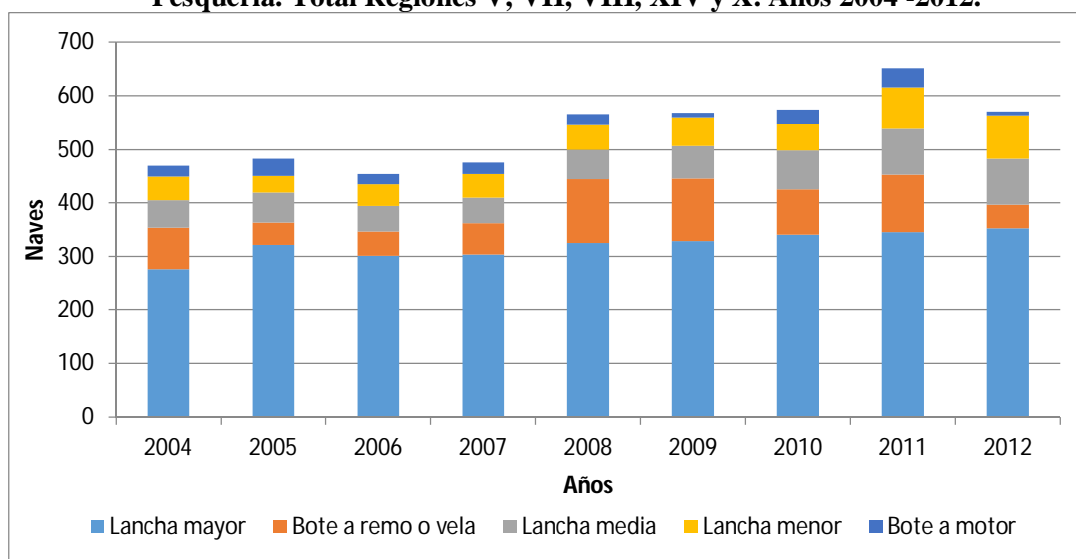
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Como ya se indicara, la importancia relativa de la Región del Biobío en la pesquería de la sardina común y la anchoveta es tal, que el patrón de evolución de los promedios anuales de desembarque y de la evolución del número de organizaciones de la VIII Región es similar a la del conjunto de las regiones que tienen RAE en la pesquería. Al revisar el contenido de los cuatro gráficos regionales, se observa que la Región de Los Ríos es la que históricamente ha tenido los mayores promedios anuales de desembarque por nave y, tal es la diferencia con las demás regiones, que el promedio anual de desembarque más bajo del período en estudio que obtuvo la XIV Región (1.800 toneladas en 2011) no ha sido alcanzado nunca por alguna de las tres regiones restantes en el mismo período.

En cuanto a la evolución del número de organizaciones de pescadores artesanales con participación activa existentes en cada una de las cuatro regiones recién mencionadas, se puede observar que, salvo en la Región de Valparaíso, ha habido un incremento desde el inicio del RAE y hasta el 2012, llegando a quintuplicar el número de inicial de organizaciones en las Regiones del Biobío y de Los Ríos. De igual manera, en estas tres regiones se puede notar que si bien las tasas de crecimiento del número de organizaciones han sido distintas en cada período, sí hay un aumento drástico el año 2011 con respecto al año anterior, el nivel alcanzado en el año 2012 es igual o superior en todas las regiones al del año 2011. Distinto es el caso de la Región de Valparaíso, que inició el RAE con dos organizaciones, quedándose con una sola durante todo el período 2005 – 2012.

Haciendo una exploración del tipo de naves que participan de la pesquería de sardina común y anchoveta es posible notar que la composición de la flota artesanal perteneciente a organizaciones de pescadores artesanales sometidas a RAE, ha tenido variaciones en su composición global, a nivel de pesquería, en los años en que ha operado el RAE. El gráfico siguiente muestra la distribución de la flota total de la pesquería sujeta a RAE.

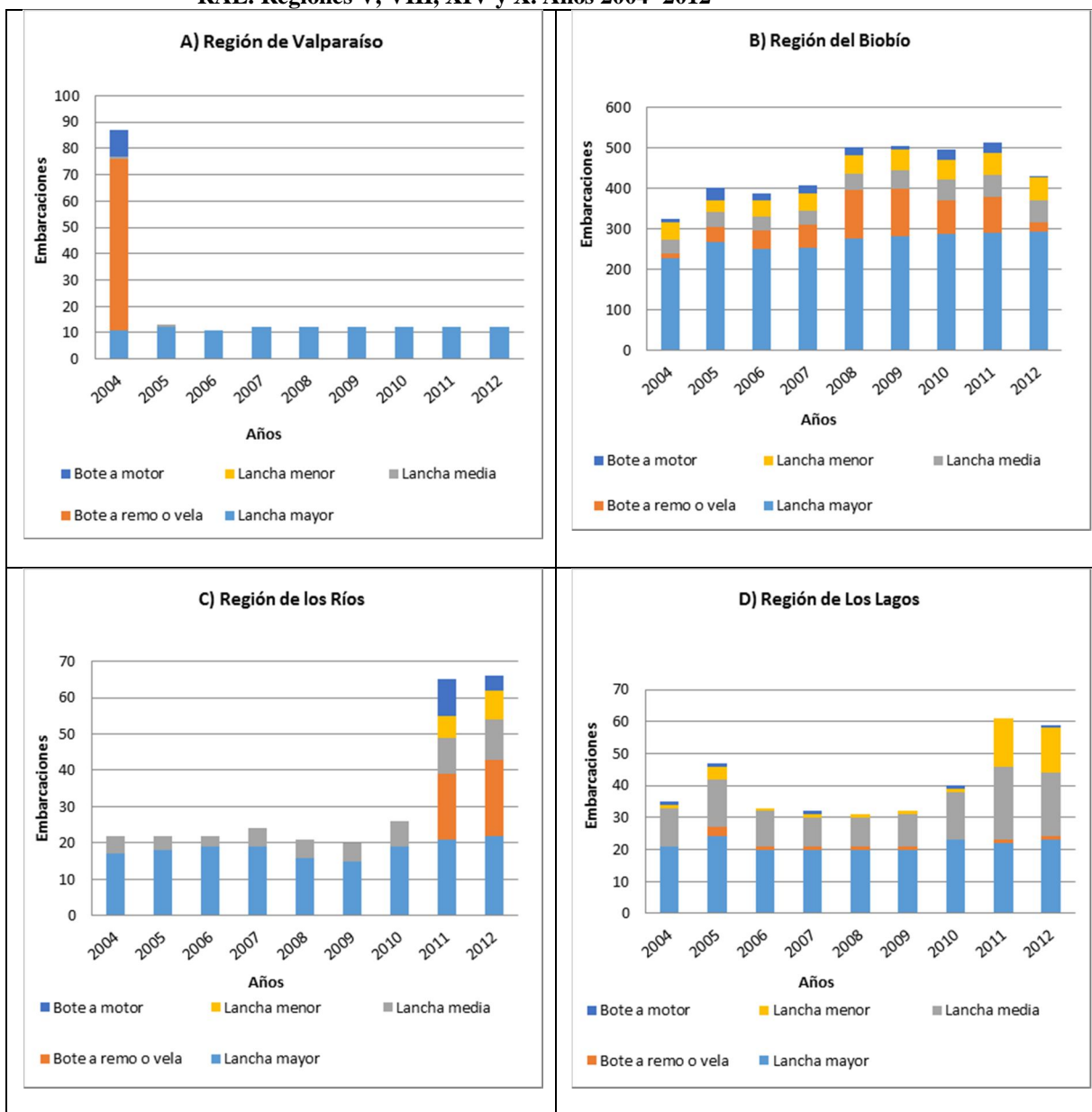
Gráfico 5.2.12. Tipos de Embarcaciones Pertenecientes a Organizaciones Participantes en la Pesquería. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

El año 2004, el primer año con RAE, la flota que comenzó participando fue compuesta mayoritariamente por lanchas mayores, situación que se mantuvo hasta el año 2007, con un leve incremento de las lanchas medias y botes a remo. A partir del año 2008 hay un fuerte ingreso de botes a remo, y de lanchas menores a partir de 2011. A fin de revisar con mayor detalle la composición de la flota artesanal que participa de la pesquería como miembro de organizaciones asignatarias de RAE, es que a continuación se presentan gráficos con la composición de las flotas pertenecientes a las regiones V, VIII, XIV y X, excluyendo las embarcaciones que participan de la cuota residual, las que se revisarán separadamente.

Figura 5.2.2. Tipos de Embarcaciones Participantes Pertenecientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012

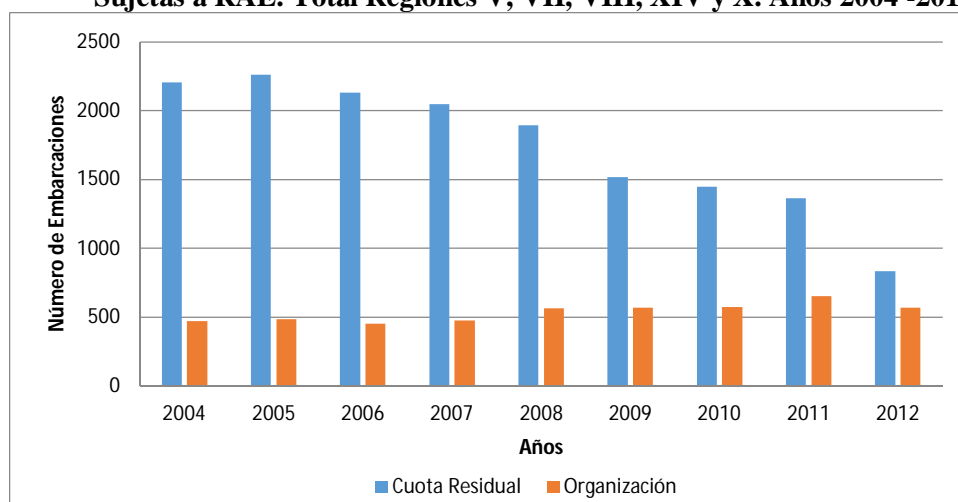


Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Al igual que en casos anteriores, se ve como el gráfico que refleja la composición de la flota que opera en la Región del Biobío es el que mayor coincidencia presenta con la situación general de la flota en la pesquería. Sin embargo lo que más llama la atención es que es la única de las cuatro regiones que ha tenido esa evolución: la Región de Valparaíso sólo el primer año tuvo presencia de embarcaciones distintas a las lanchas mayores en la pesquería -botes a remo-, para mantenerse estable entre los años 2005 y 2012, con una flota de aproximadamente 12 embarcaciones, todas ellas del tipo lancha mayor. Por su parte, las regiones de Los Ríos y de Los Lagos se mantuvieron con flotas relativamente constantes tanto en tamaño como en composición hasta el 2010, para en 2011 sufrir un considerable aumento en el tamaño de sus flotas y un cambio en la composición de las mismas. En el caso de la Región de Los Ríos en el 2011 por primera vez se registran botes a remo en esta región, presentándose en la misma cantidad que las lanchas mayores; también aparecen por primera vez las lanchas menores y los botes a motor, aunque lo hacen en menor número que los botes a remos. Las lanchas medias, que siempre habían estado presentes, también aumentan. La situación se mantiene con algunos cambios menores en el año 2012. En el caso de la Región de Los Lagos el aumento en la flota generado en 2011 no se debió a los botes, como en el caso de Los Ríos, sino al incremento de las lanchas medias y de las lanchas menores.

El siguiente gráfico muestra la composición de la flota artesanal inscrita en la pesquería y que por no estar sometida al RAE hace uso de la Cuota Residual. En éste se observa la disminución paulatina de estas embarcaciones dentro de la flota que participa en la pesquería, aunque se ha mantenido constante el hecho de que el tipo de embarcación más importante sea el bote a remo o vela. En el mismo gráfico se ha incluido la información de las embarcaciones de las organizaciones asignatarias de RAE –no necesariamente con desembarques-, a fin de dimensionar adecuadamente el tamaño y composición de cada una de las flotas que cuentan con la autorización para operar en la pesquería, pudiéndose observar que los asignatarios de cuota residual inician el período en 2004 con una flota que superaba en más de un 300% a la de las organizaciones, y terminando en 2012 con sólo con un 46% más de embarcaciones que las que se encuentran afiliadas a organizaciones.

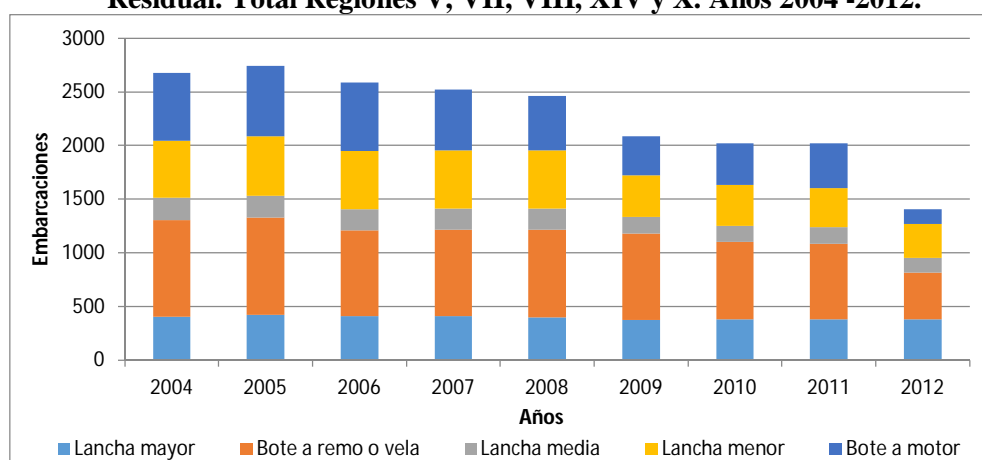
Gráfico 5.2.13. Comparación de Composición de Flotas de Cuota Residual y de Organizaciones Sujetas a RAE. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

La composición de la flota artesanal total autorizada para operar en esta pesquería, ya sea por pertenecer a una organización de pescadores artesanales sujeta a RAE, o bien por ser adjudicatario de cuota residual, es la que se muestra en el gráfico que aparece a continuación. Como se puede observar, la composición es más bien parecida a la de los asignatarios de cuota residual ya que éstos eran muchos más que aquéllos que pertenecían a organizaciones durante la mayor parte del período. Así, en ambas flotas existe un predominio de botes a remo o vela en ella, relegando a un lugar secundario a las lanchas mayores, que eran el componente principal de las embarcaciones que pertenecían a organizaciones asignatarias de RAE.

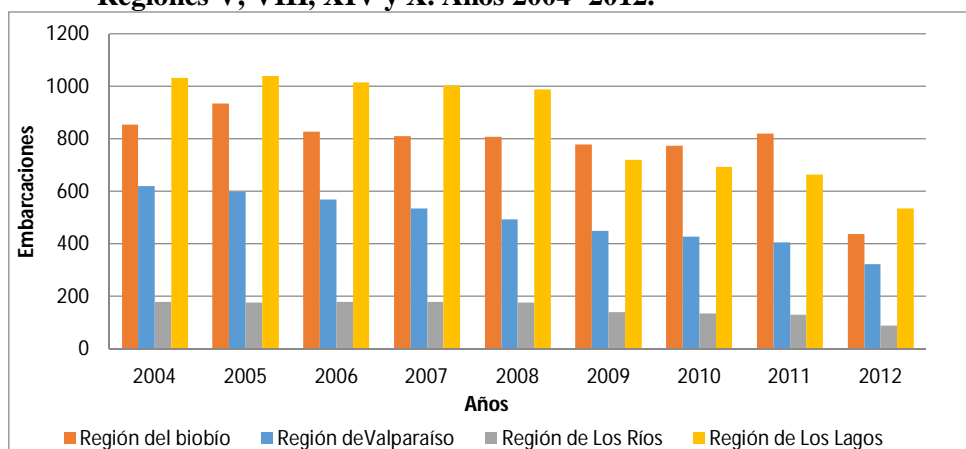
Gráfico 5.2.14. Tipos de Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

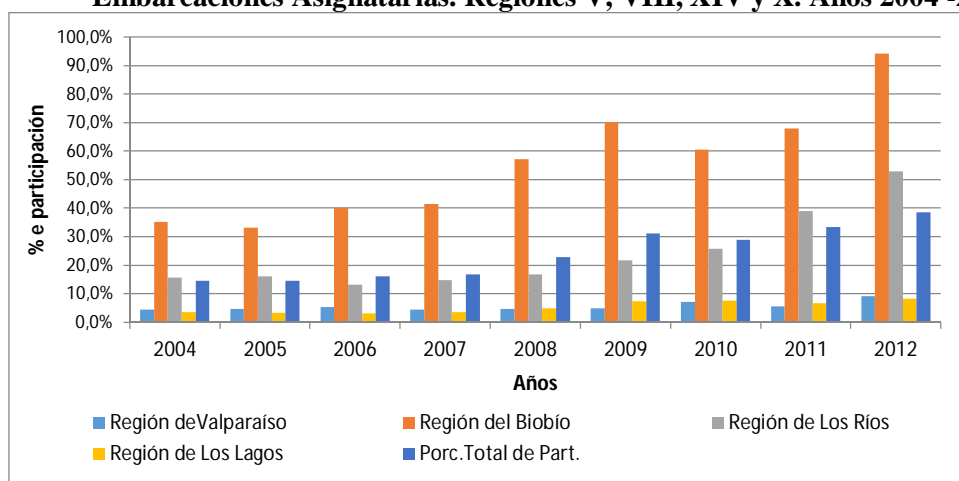
Hasta aquí la información considerada se ha referido, en algunos casos a las embarcaciones autorizadas para operar en la pesquería; en otras ocasiones se ha indicado expresamente que se está haciendo referencia a naves que, además de estar autorizadas efectivamente registran desembarques de las especies de esta pesquería en el año calendario de que se trate. En esta investigación se ha considerado que una embarcación opera efectivamente en la pesquería (*Embarcaciones participantes*) cuando han registrado a lo menos un desembarque de cualquiera de las dos especies en el año calendario de que se trate. Cabría entonces preguntarse cuántas de esas embarcaciones que pueden operar en esta pesquería efectivamente lo hacen. A continuación se muestra las embarcaciones asignatarias de cuota, ya sea porque pertenecen a una organización o participan de la cuota residual, y el porcentaje de aquellas asignatarias que participan en la pesquería.

Gráfico 5.2.15. Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Gráfico 5.2.16. Porcentaje de Embarcaciones Participantes de la Pesquería sobre Las Embarcaciones Asignatarias. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Del examen de los gráficos anteriores se desprenden las diferencias entre las embarcaciones autorizadas para operar en la pesquería y aquellas que efectivamente extraen recursos en ella. De este modo, en los primeros año de aplicación del RAE en la Región del Biobío el porcentaje de embarcaciones autorizadas que efectivamente participó en la pesquería estaba en torno al 35%, para posteriormente comenzar paulatinamente a subir a rangos cercanos al 70% para finalmente llegar, en 2012, a un 94% de naves autorizadas participando en la pesquería, logrando una coincidencia casi perfecta entre ambas. Mientras, las Regiones de Valparaíso y de Los Lagos en todo el período en estudio no lograron superar el 10% de embarcaciones autorizadas que efectivamente operaran en la pesquería. Por su parte, la Región de Los Ríos se encuentra en una situación intermedia, con porcentajes de participación mayores que los presentados por las Regiones V y X, lo que aumentan paulatinamente hasta llegar al 53% de naves autorizadas operando en la pesquería en el año 2012.

5.2.1.2.4. Caracterización de las Relaciones Laborales Habituales entre Tripulantes y Armadores, Relaciones Comerciales Habituales y Generación de Empleo en el Sector Artesanal de la Pesquería

La caracterización de las relaciones laborales que habitualmente se generan entre armadores y tripulantes se puede encontrar con mayor detalle en el acápite de este trabajo que da cuenta de los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas. Por su parte, en la sección relativa al Objetivo Específico 4 se trata en forma pormenorizada y cuantificada el empleo generado por el sector artesanal de la pesquería.

La relación laboral habitual entre tripulantes y armadores en esta pesquería es una relación que generalmente no va asociada a un contrato de trabajo escrito, sino que se origina en costumbres anteriores al RAE y que consisten en un trato verbal entre las partes por cada viaje de pesca en que se embarcan. De acuerdo a las entrevistas realizadas en el marco de este trabajo, ésta sería una relación en la que el trabajador o tripulante conoce bien su trabajo, por lo que no necesitaría la guía directa del empleador.

Por otro lado, la remuneración normalmente se acuerda “por partes”, o cuotas iguales, en que se dividen la fracción de los ingresos que los contratantes acuerden distribuir entre los tripulantes y que se hayan obtenido producto de la pesca hecha en el viaje, correspondiéndoles más *partes*, y por lo tanto una mayor remuneración, al patrón, seguido del motorista y del conteraestre. Hay básicamente dos sistemas que tradicionalmente se han utilizado para determinar la fracción de los ingresos que corresponderá distribuir como remuneración entre la tripulación de la embarcación: en un primer sistema los costos (que no son remuneración) del viaje de pesca son de cargo de la cuota del armador, por lo que su parte es mayor en este sistema (aproximadamente un 40% de los ingresos brutos); en el segundo, estos costos son descontados de los ingresos brutos y, sólo una vez hecho el descuento, se establecen la fracción que corresponde al armador y la que corresponde a los tripulantes. En este último caso la parte del armador es de aproximadamente un 30% de los ingresos netos.

Otra relación de importancia que se establece en el sector pesquero artesanal es la que se da entre los pescadores o armadores artesanales, por un lado, y las plantas procesadoras por el otro. Alrededor del 70% de los desembarques de sardina común y anchoveta que son utilizadas por las plantas procesadoras como insumos de su producción son compradas al sector artesanal.

Luego, la relación que se da entre ambas partes es de dependencia mutua. De acuerdo a las entrevistas realizadas a propósito de esta investigación lo habitual es que el pescador artesanal desembarque su pesca directamente en la planta, donde se pesa la mercancía y, en base a ese peso, se le paga el pescado desembarcado. El precio por tonelada desembarcada fluctuará generalmente entre el 11% y el 13% del precio FOB de la harina de pescado para el período en que se lleve a cabo la transacción. Sin embargo y también de acuerdo a lo señalado por los entrevistados, existiría otro régimen, que al parecer es bastante común, y es el que se aplica a los armadores artesanales a quienes la planta les ha prestado dinero para la realización de distintos gastos o inversiones relacionados con su embarcación, dinero que no podrían haber conseguido en instituciones bancarias por no ser considerados como sujetos de crédito por estas instituciones. Por su parte el armador, a fin de garantizar el pago de la deuda, constituye prenda sobre su embarcación en favor de la planta. Al mismo tiempo, pareciera ser lo habitual que las empresas dueñas de las plantas exijan al armador que les adeuda dinero que desembarque en forma exclusiva en su planta recibiendo como precio uno menor que aquél que la misma planta paga a los armadores que no les adeudan y, por lo tanto, no tienen obligación de exclusividad. La forma usual de pagar la obligación adquirida por el armador para con la planta sería a través de la compensación periódica de parte del precio que la planta debiera pagar al armador, con parte de la deuda cada vez que el armador va a desembarcar a la planta.

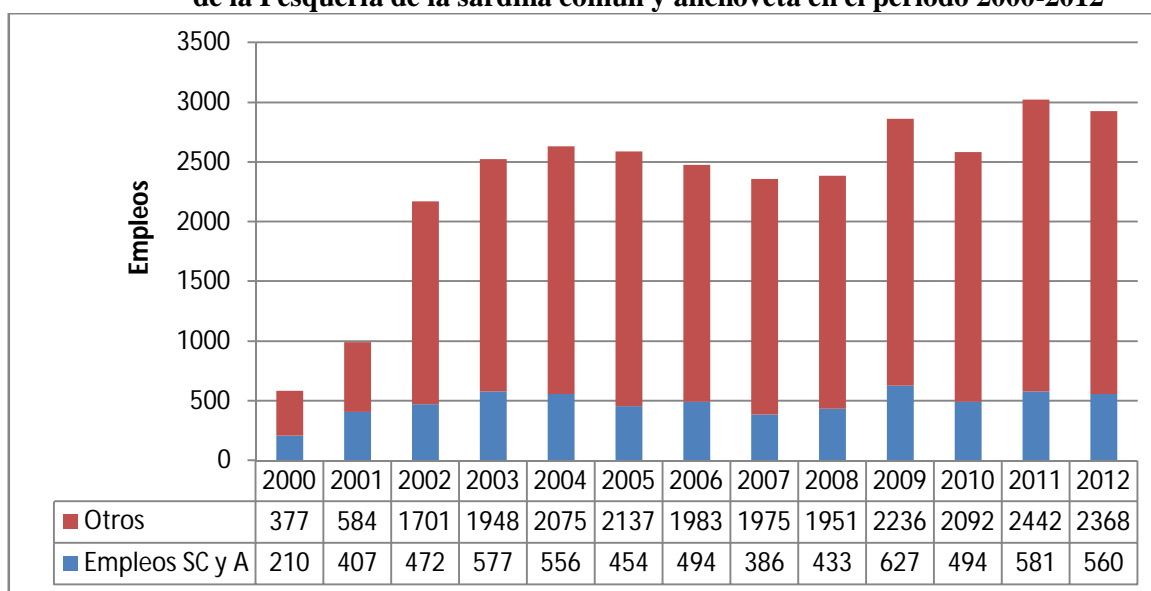
En lo que respecta al empleo generado por el sector artesanal, en el siguiente gráfico podemos observar que desde 2002 en adelante el empleo generado por la pesquería de la sardina común y la anchoveta entre la V y X regiones, constantemente ha bordeado el 20% del total del empleo generado por la pesca artesanal en estas regiones. El empleo se ha calculado como empleo anual equivalente, procediéndose de la siguiente manera: se consideró el número de viajes de pesca por tipo de nave²⁰, bajo el supuesto de que los viajes tenían una duración máxima de un día. Luego, ese número de viajes por tipo de nave fue multiplicado por el número de tripulantes promedio correspondiente a la embarcación de que se trataba²¹. El producto fue el número total de jornadas diarias que se empleaban en el año. Se estimó que un trabajador

²⁰ Los viajes de pesca considerados este cálculo fueron todos aquellos que declararon desembarques de sardina común y/o anchoveta en el período en estudio. De los viajes de pesca considerados más del 99% declaran desembarques de sardina común y anchoveta que representan a lo menos el 10% del total de las especies desembarcadas.

²¹ Se consideró la siguiente relación entre tipo de nave y número de tripulantes: Bote a remo y bote a motor, 3 tripulantes; Lancha menor, 7 tripulantes; Lancha Media, 8 tripulantes; Lancha Mayor, 10 tripulantes.

contratado a jornada completa (en cualquier trabajo) en un año trabaja 261 días, por lo que se dividió el total de las jornadas diarias por este valor para obtener la ocupación equivalente anual. Es decir la unidad de empleo resultante es el equivalente a un trabajador trabajando en jornada completa durante un año. Cabe hacer presente que, dada la estacionalidad que existe en la operación de esta pesquería, la intensidad del empleo en los meses en que se autoriza la extracción de estos recursos será mucho mayor que la que pueda presentarse durante las épocas de veda.

Gráfico 5.2.17. Evolución del Empleo Anual Equivalente Asociado al Sector Pesquero Artesanal de la Pesquería de la sardina común y anchoveta en el período 2000-2012



Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por SERNAPESCA.

El tema del empleo será tratado con mayor detalle en la sección relativa a los resultados obtenidos en cumplimiento del Objetivo Específico 4.

5.2.1.2.5. Ingresos Brutos Derivados de la Pesca Artesanal

Los ingresos los ingresos brutos obtenidos por el sector artesanal se presentan en la siguiente Tabla, donde se puede observar su evolución y la distribución entre el sector organizado y el asignatario de la cuota residual. El cálculo de dichos ingresos fue obtenido, para cada año en el período 2004-2012, como el producto de un precio Promedio Anual de Desembarque y el Desembarque del Sector Artesanal para el año respectivo. A su vez, el Precio Promedio Anual de Desembarque se ha calculado como el 12% del promedio simple del precio

FOB de la harina de pescado registrado por el Banco Central de Chile en los meses en que habitualmente opera esta pesquería cada año (marzo a junio y octubre a diciembre), llevado a su valor en pesos chilenos según el promedio mensual respectivo del dólar observado registrado por la misma institución bancaria. Para la obtención del Total de Ingresos Artesanales se ha multiplicado el Precio Promedio Anual de Desembarque por el Total de Desembarque Artesanal. Para la determinación de los ingresos de los grupos organizados y de los asignatarios de cuota residual, se multiplican los desembarques que corresponden a cada grupo por el mismo Precio Promedio Anual de Desembarque.

El 12% que se utilizó para calcular el Precio Promedio Anual de Desembarque fue una cifra escogida en base a la información obtenida en las entrevistas realizadas para esta investigación, en las cuales constantemente se señaló que las plantas procesadoras pagaban entre un 11% y un 13% del precio FOB de la harina de pescado.

Tabla 5.2.3. Tabla de Ingresos Brutos de asignatarios de Cuota Residual, de Afiliados a Organizaciones Asignatarias de RAE y del Sector Artesanal Total. Regiones V a X. Años 2004-2012

Años	Cuota Residual (Mil. tons.)	Organizaciones (Mil. tons.)	Total Desembarque Artesanal (Mil. tons.)	Precio Desembarques (M\$) (*)	Ingresos (MM\$)	Cuota Residual	Organizaciones	Ingresos C. Residual (MM\$)	Ingresos Organizaciones (MM\$)
2004	35,7	464,3	500,0	47,9	23956,7	7,15%	92,85%	1711,8	22244,9
2005	28,4	474,0	502,4	44,3	22246,6	5,65%	94,35%	1255,8	20990,8
2006	4,0	572,6	576,6	62,8	36184,3	0,70%	99,30%	254,1	35930,2
2007	8,0	556,5	564,5	66,8	37726,3	1,41%	98,59%	531,5	37194,8
2008	11,9	772,3	784,2	66,3	51965,7	1,52%	98,48%	790,2	51175,5
2009	7,2	848,3	855,5	70,6	60391,2	0,84%	99,16%	506,0	59885,2
2010	11,3	637,0	648,4	102,7	66603,4	1,74%	98,26%	1161,5	65441,9
2011	9,5	747,4	756,9	85,3	64561,9	1,26%	98,74%	813,9	63748,0
2012	5,3	670,9	676,3	87,2	58987,2	0,79%	99,21%	463,4	58523,8

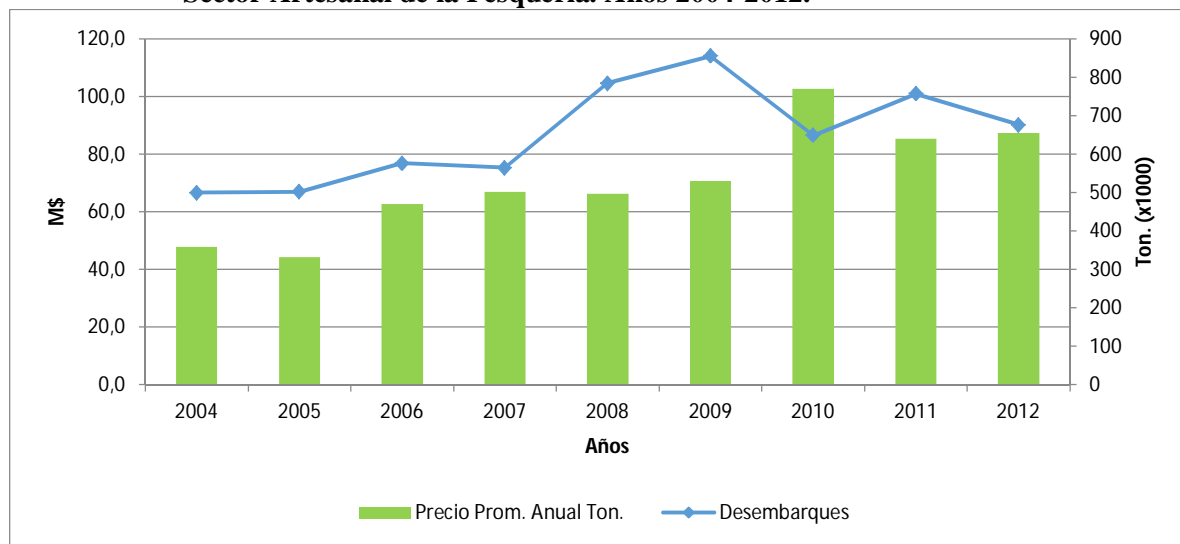
(*) El precio anual de los desembarques se calculó de la siguiente manera: $(0.12) * (\text{Promedio simple del Precio FOB de la harina de pescado de los meses de marzo, abril, mayo, junio, octubre, noviembre y diciembre de cada año, multiplicado por el valor del dólar observado promedio para el mes respectivo})$

(**) Los Ingresos se calcularon de la siguiente forma: $(\text{Precio Anual de los Desembarques}) * (\text{Toneladas de desembarques de organización/cuota residual/total sector artesanal})$

Fuentes: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA y por el Banco Central de Chile.

A continuación se grafica la variación que han sufrido los precios promedio anuales de desembarque, así como las cantidades anuales desembarcadas durante el período 2004-2012. Cabe destacar que las variaciones de los precios de desembarque están dadas por las fluctuaciones del valor FOB de la harina de pescado -el que a su vez es determinado por la cantidad ofertada por el Perú en el mercado internacional y por la demanda china- y por el tipo de cambio.

Gráfico 5.2.18. Relación Precio Promedio Anual de Desembarques y Toneladas Desembarcadas. Sector Artesanal de la Pesquería. Años 2004-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

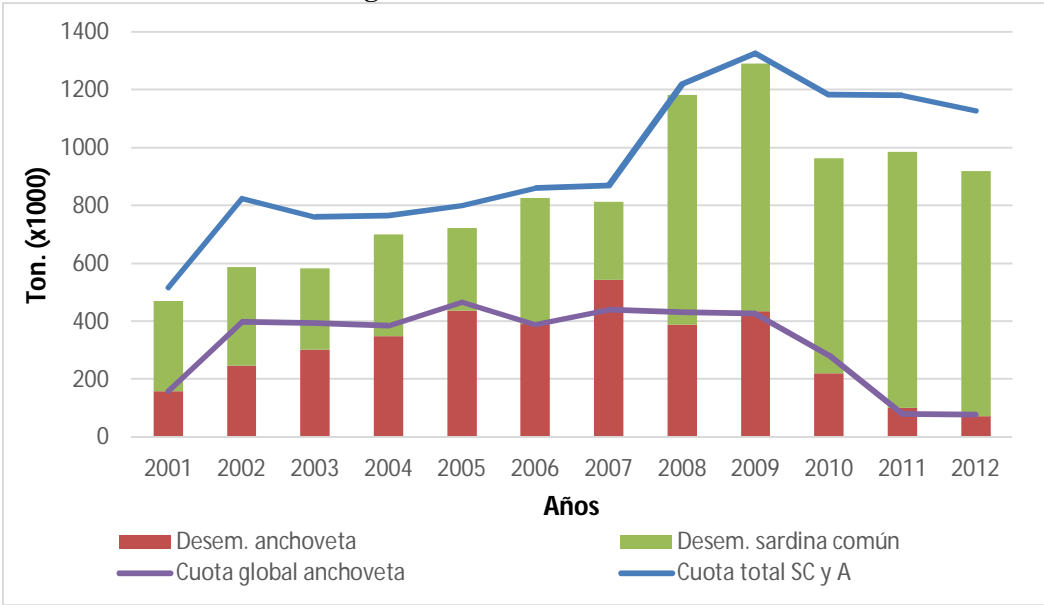
Aspectos más específicos de precios e ingresos serán tratados en las secciones relativas a los Objetivos Específicos 3 y 4.

5.2.1.3. Vinculación de las Plantas Procesadoras con los Otros Sectores de la Pesquería

A consecuencia de que en Chile la sardina común y la anchoveta sólo se destinan a productos procesados, el destino de la totalidad de los desembarques son las plantas procesadoras ubicada en la misma macrozona, principalmente para la elaboración de harina y aceite de pescado. Es claro entonces que debiera existir una estrecha relación entre los insumos de las plantas procesadoras y los desembarques de sardina común y anchoveta. Incluso esta relación debiera también manifestarse entre los insumos de las plantas procesadoras y la cuota global de la pesquería de sardina común y anchoveta. A continuación se muestra un gráfico con las toneladas de sardina común y anchoveta enviadas a proceso en plantas procesadoras de pescado, en el cual es posible

notar que los insumos ingresados a las plantas procesadoras siguen la misma evolución de la cuotas globales anuales de la pesquería para los años en cuestión, tanto en cuanto a la distribución entre especies como en lo que respecta a cantidad total de toneladas.

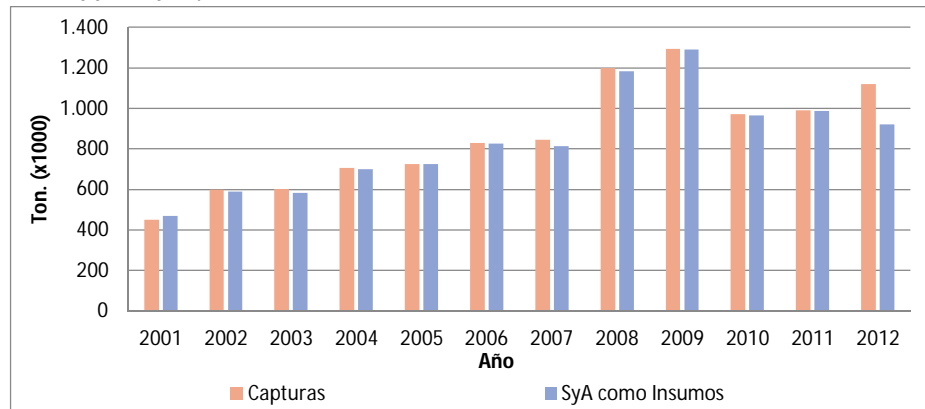
Gráfico 5.2.19. Anchoqueta y sardina común Enviadas a Proceso y Cuota Global Anual de Captura. Macrozona V a X regiones. 2001 -2012



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Lo anterior se reafirma en el siguiente gráfico, que compara los desembarques totales de la pesquería con los insumos entrados a proceso, resultando una coincidencia casi perfecta entre unos y otros. Luego, se puede afirmar que la cuota global anual de captura es muy similar al desembarque registrado para ambas especies y que éste, a su vez, es prácticamente equivalente a las toneladas de sardina común y anchoqueta ingresadas como insumos en las plantas procesadoras existentes en la macrozona.

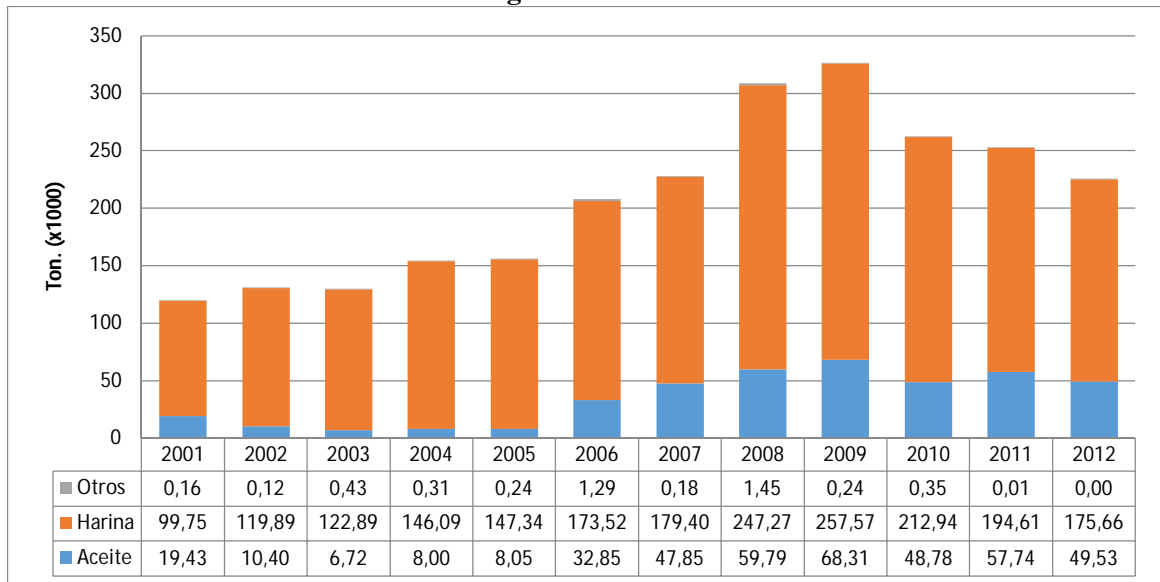
Gráfico 5.2.20. Capturas Totales y Toneladas de sardina común y anchoveta Enviadas a Proceso. 2001 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

En lo que respecta a los productos obtenidos a partir de la pesquería, los principales productos son el aceite y la harina de pescado. Por características propias del proceso, la producción de harina de pescado es mayor que la producción de aceite, este último un derivado de la producción de la primera. El siguiente gráfico muestra la evolución de los productos obtenidos a partir de la pesquería.

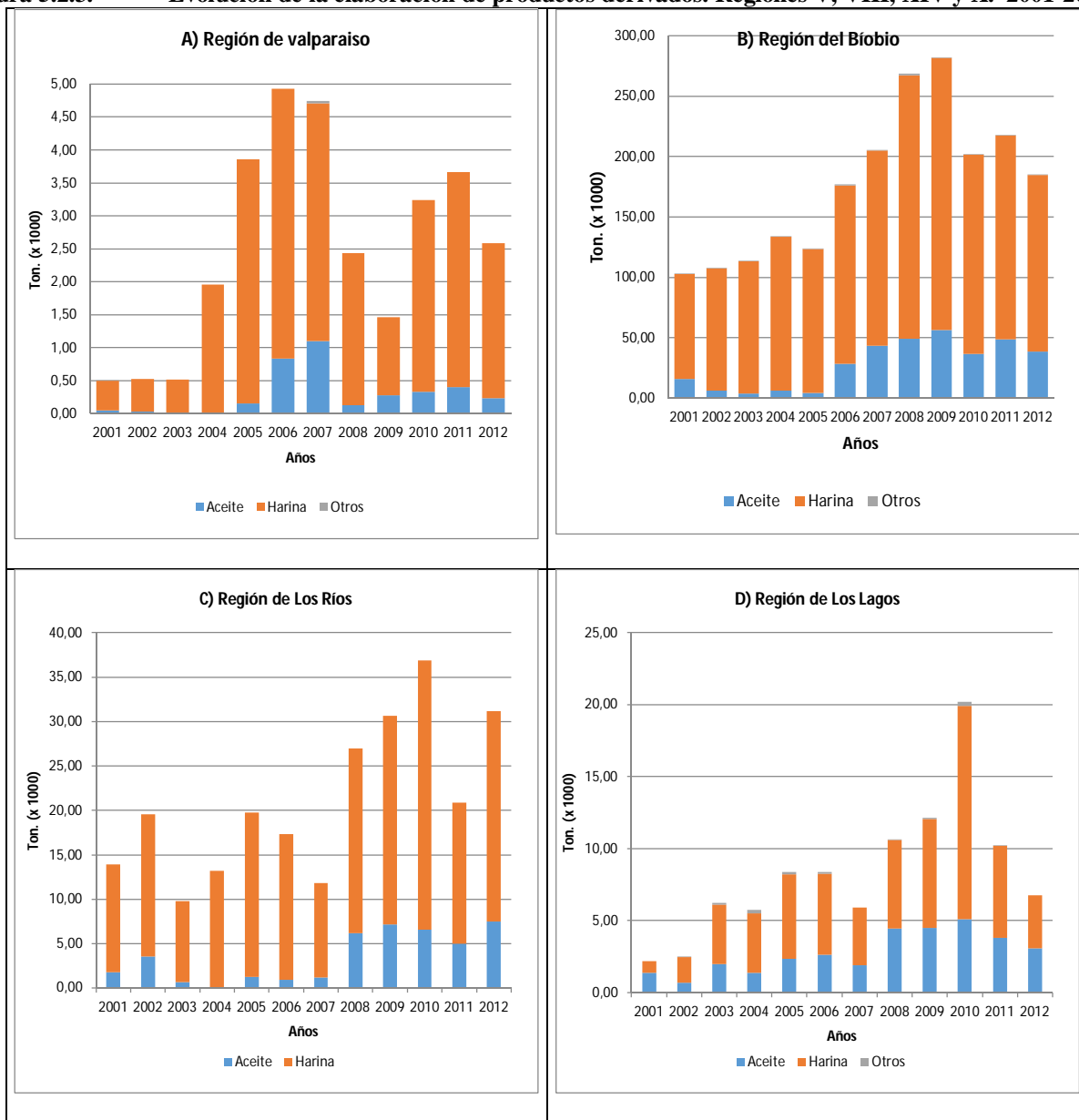
Gráfico 5.2.21. Productos Obtenidos en Plantas de Proceso a Partir de sardina común y anchoveta. Total Macrozona V a X Regiones. 2001 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Como se aprecia en el gráfico anterior, los únicos productos derivados de sardina común y anchoveta en esta macrozona son la harina y el aceite de pescado. Debido que esta producción varía según el tamaño del insumo existente en las distintas regiones, es que a continuación se revisarán los gráficos que representan la evolución de la elaboración de productos derivados de sardina común y anchoveta por regiones. Cabe aquí hacer la precisión de que sólo las Regiones de Valparaíso, Biobío, Los Lagos y Los Ríos cuentan con plantas procesadoras que ocupen como insumos a sardina común y anchoveta, por lo que los gráficos sólo están referidos a ellas. Asimismo, se hace presente que para la Región de Valparaíso los datos representados en el gráfico comienzan en el año 2005 dado que antes de este año la operación de sus plantas procesadoras relacionadas con las especies en cuestión era insignificante. Situación diferente es la de la Región de Los Ríos, ya que la única planta que se encuentra en su territorio era la planta que tenía mayor producción el Región de Los Lagos antes de que se creara la Región XIV.

Figura 5.2.3. Evolución de la elaboración de productos derivados. Regiones V, VIII, XIV y X. 2001-2012



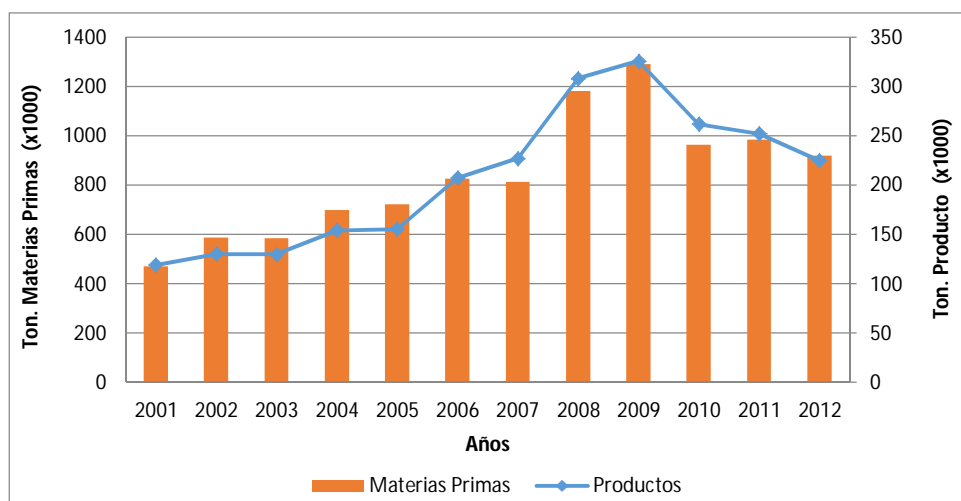
Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por SSPA.

En los gráficos de la Figura precedente se puede apreciar que en las cuatro regiones analizadas la mayor producción se da entre los años 2008 y 2010.

Otro aspecto de interés es la variabilidad entre regiones y en el tiempo de la composición de la producción de las plantas, pudiendo observarse cómo el aceite de pescado, que era considerado un subproducto, comenzó a ganar importancia hasta representar más del 20% de la producción de esta pesquería considerada en su conjunto y hasta un 40% de la producción de derivados en la Región de Los Lagos.

En el siguiente gráfico se muestra la relación entre la cantidad anual de toneladas de sardinas y anchovetas ingresadas como insumos a las plantas procesadoras existentes en la pesquería en comparación con las toneladas de productos derivados de ese insumo, revelando una relación de aproximadamente cuatro toneladas de insumo para la obtención de una tonelada de producto, la que se ha mantenido constante en el tiempo.

Gráfico 5.2.22. Comparación entre Cantidad de Materias Primas y de Productos Derivados de sardina común y anchoveta. Total Pesquería. Años 2001-2012.

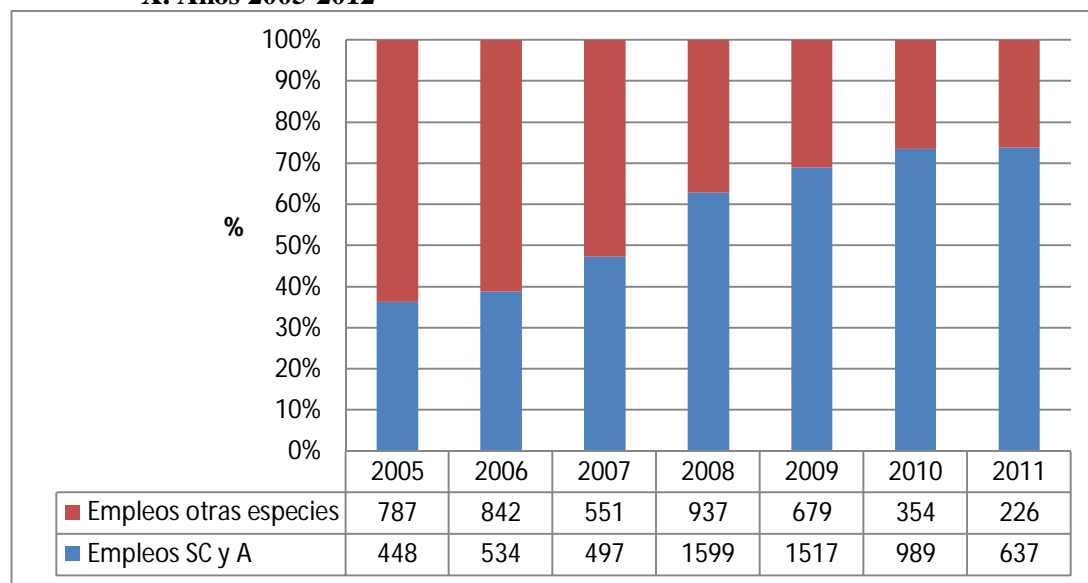


Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

En lo que respecta al empleo generado por las plantas procesadoras de la macrozona centro-sur y que pueda atribuirse al uso de sardinas y anchovetas como insumos para la producción de alimentos para consumo animal, se puede apreciar en el gráfico que aparece a continuación que, la

participación de la Sardina y anchoveta aumentó su importancia en esta industria pasando de un 40% a casi un 75% de participación en el empleo generado por la industria para consumo animal.²²

Gráfico 5.2.23. Relación Empleo de Planta Generado por sardina común y anchovetas y el Generado por Otras Pesquerías en la Industria para Consumo Animal. Regiones V-X. Años 2005-2012



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SERNAPESCA.

Este tema será analizado en detalle en la sección relativa a los resultados del Objetivo Específico 4.

5.2.1.4. Caracterización del Sector Industrial de la Pesquería

Como se señalara, al sector industrial de la pesquería le corresponde una fracción de la cuota global anual de captura que históricamente ha bordeado el treinta por ciento de la cuota global asignada a la pesquería en estudio. A su vez, la distribución de la fracción industrial de la cuota está determinada por la medida de administración denominada *Límite Máximo de Captura por Armador* (LMCA), el cual, como ya se señalara, distribuye la fracción industrial de la cuota global anual de captura entre los armadores industriales que tuviesen autorizaciones de pesca para operar en la pesquería²³ en el año 2001, que fue cuando entró en vigencia la Ley respectiva²⁴. Desde 2001 el panorama ha cambiado bastante, se comenzó con un gran número de armadores bajo LMCA a la

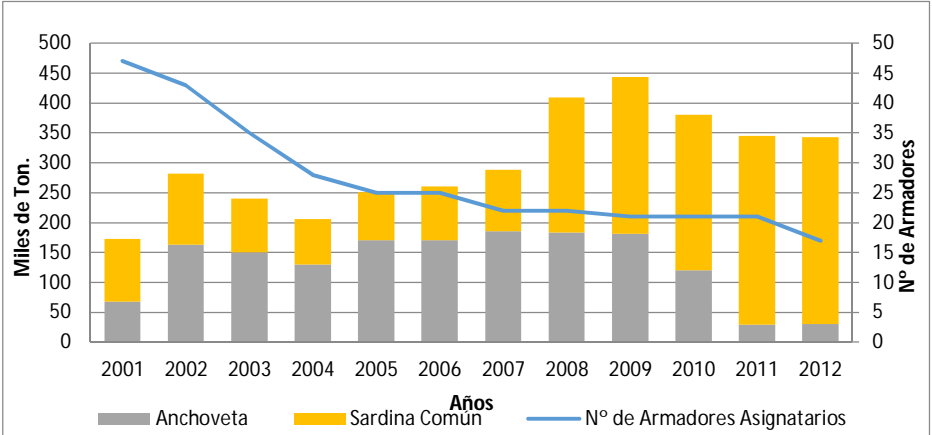
²² Para información sobre la forma que fue calculado el empleo en planta consultar la sección 4.2.4 de este informe.

²³ El territorio determinante en la pesca industrial es la macrozona en que está comprendida la pesquería de que se trate (en este caso macrozona que comprende desde la V a la X regiones), y no las regiones, como en el caso de la pesca artesanal.

²⁴ Ley 19.713, D. Of. 25/01/2001.

vez que existía una cuota relativamente baja, para luego ir paulatinamente disminuyendo la cantidad de armadores y aumentando la fracción industrial de la cuota hasta el año 2009, en el que comienza a bajar, pero siempre por sobre los niveles iniciales del período. En el siguiente gráfico se puede observar cómo los armadores disminuyen a aproximadamente un tercio de la cantidad inicial, teniendo una evolución independiente de la de la cuota.

Gráfico 5.2.24. Evolución de la Fracción Industrial de la Cuota Global Anual de Captura Asignada a la Pesquería y Número de Armadores. Años 2001-2012

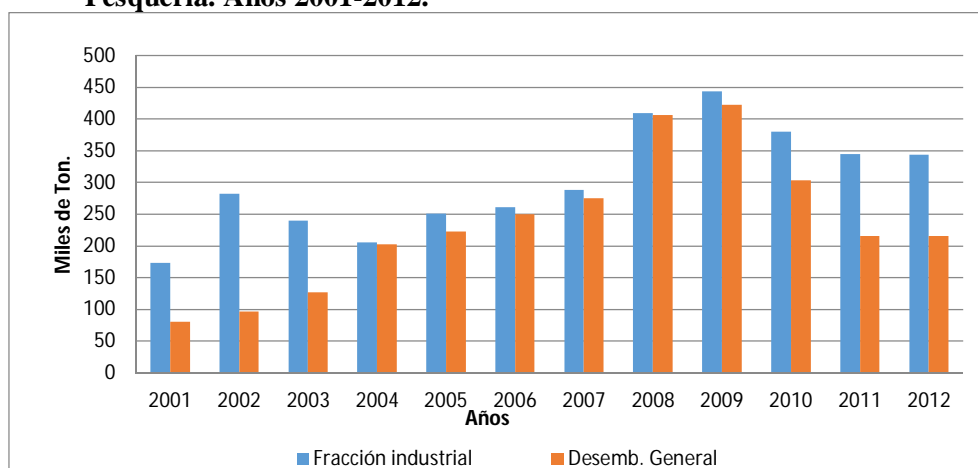


Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

La fracción industrial de la cuota mantiene la evolución de la cuota total partiendo con valores cercanos a las 200 mil toneladas, a partir del año 2006 se incrementa la fracción industrial para tener su máximo en el año 2009 con valores cercanos a las 400 mil toneladas. Posteriormente la fracción industrial, al igual que la cuota global, comienza a disminuir para terminar cerca de las 350 mil toneladas en el año 2012.

En el siguiente gráfico se puede observar la diferencia entre la fracción industrial que los industriales están facultados para capturar, y lo que efectivamente han desembarcado. Si bien nunca se ha llegado a capturar exactamente la cuota permitida, entre 2004 y 2009, ambas cifras eran bastante similares. Sin embargo, en los años posteriores la diferencia se ha acentuado hasta llegar en 2012 a desembarcarse sólo alrededor de un 60% de la fracción industrial fijada para ese año.

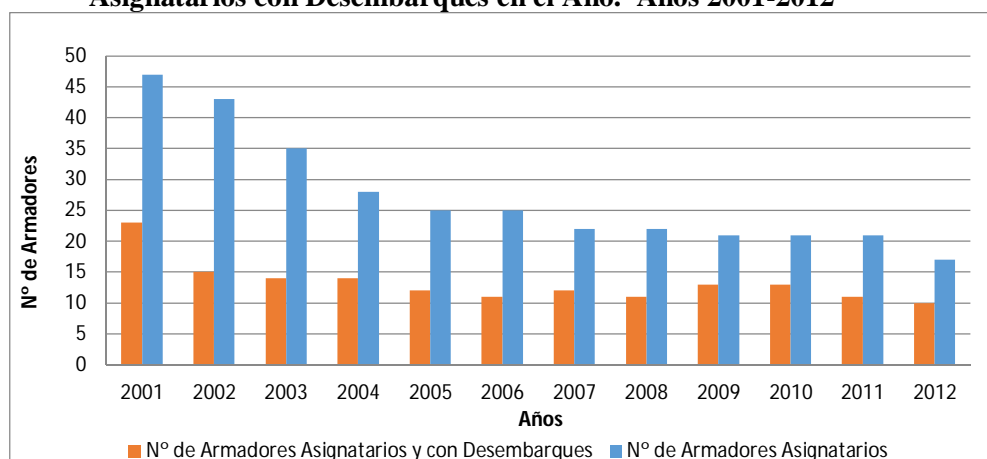
Gráfico 5.2.25. Relación Fracción Industrial de la Cuota y Desembarques Industriales en la Pesquería. Años 2001-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Una situación similar sucede con los armadores que tienen una asignación de cuota en virtud del Límite Máximo de Captura, dado que además de haber disminuido notable y paulatinamente a lo largo de todo el período, existe una gran diferencia entre dos grupos de armadores, ambos con autorización para el desarrollo de la pesca industrial en esta pesquería: por una parte están los que efectivamente operan en ella y, por la otra, aquéllos que no lo hacen. Al igual que en el caso de la pesca artesanal, la distinción se ha hecho según si registra a lo menos un desembarque de las especies en cuestión durante el año calendario que se examine. En el gráfico siguiente se ilustra la diferencia entre todos quienes son asignatarios de cuota de pesca en la macrozona y aquéllos que realmente lo hacen, correspondiendo la diferencia a armadores con autorización que no pescan su cuota.

Gráfico 5.2.26. Relación entre Total de Armadores Asignatarios de Cuota y Armadores Asignatarios con Desembarques en el Año. Años 2001-2012

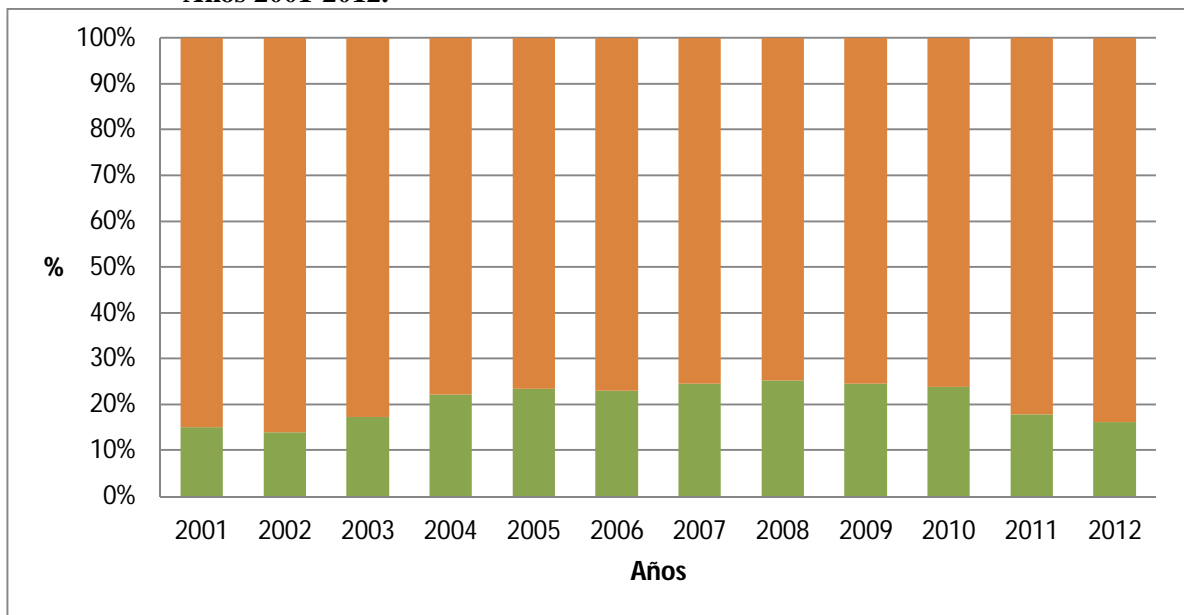


Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

5.2.1.4.1. Desembarques Industriales

Otro aspecto que resulta interesante de analizar es el aporte del desembarque de la flota industrial al desembarque total de la pesquería. Como se puede apreciar en el gráfico que aparece a continuación, la proporción contante de la cuota global que históricamente ha correspondido al sector industrial en esta pesquería (30%) no se ve fielmente reflejada en el aporte en desembarque que los industriales hacen al desembarque total de la pesquería en los últimos años. Si bien entre 2004 y 2010, el aporte de los industriales sí bordea el 30% del desembarque total de la pesquería, en 2011 y 2012 disminuye en términos absolutos, a pesar que en los mismos años el desembarque total de la pesquería tuvo un repunte, originando que en 2012 el aporte del desembarque industrial afuera inferior al 20% del total.

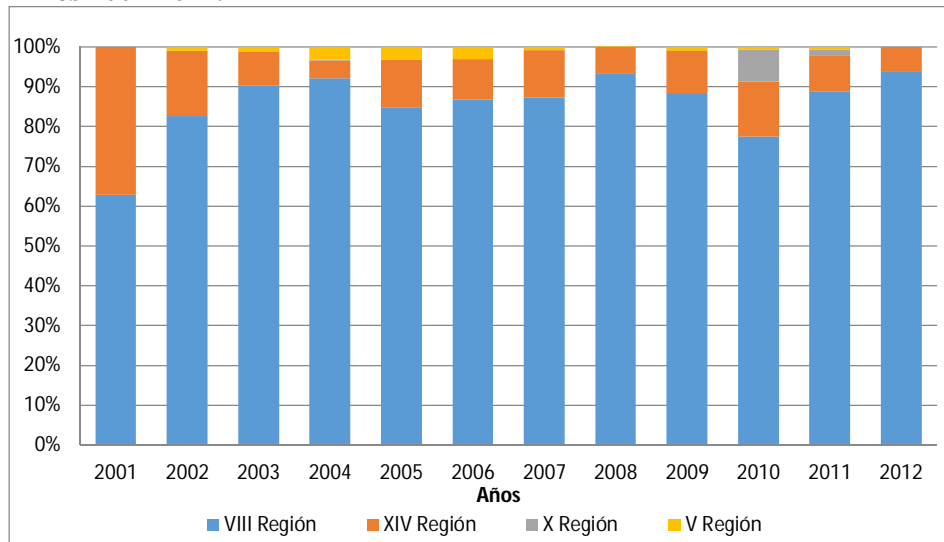
Gráfico 5.2.27. Relación entre el Desembarque Total de la Pesquería y el Desembarque Industrial. Años 2001-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

En cuanto a la dimensión regional del tema, se observa que es una constante que la mayor parte de los desembarques se verifique en la Región del Biobío, tendencia que se acentuó en los últimos años llegando a que el 93% de los desembarques industriales de la pesquería se hicieran en esta Región. Para mayor claridad acerca del tema en el siguiente gráfico se analiza la distribución porcentual del desembarque industrial por regiones de desembarque.

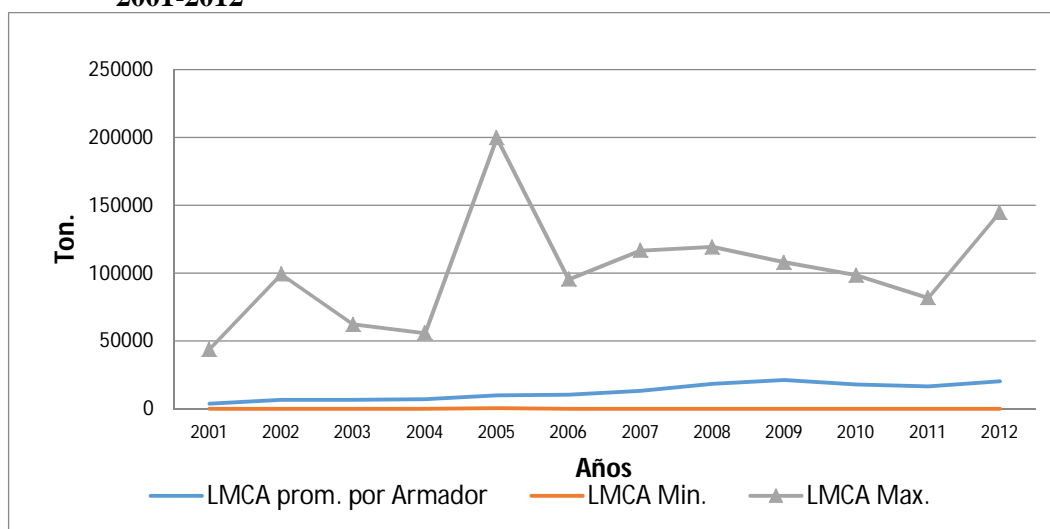
Gráfico 5.2.28. Distribución Porcentual del Desembarque Industrial por Región de Desembarque. Años 2001-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

La determinación de los Límites Máximos de Captura entre los armadores de la pesquería ha sido sumamente variable, por lo que un promedio no daría cuenta de las grandes diferencias existentes entre los armadores que obtienen un límite más alto y los que obtienen los más bajo. A fin de ilustrar esta situación, el gráfico presentado a continuación indica, en toneladas, los límites máximos, los mínimos y el promedio de los límites establecidos por la autoridad para cada año del período en estudio.

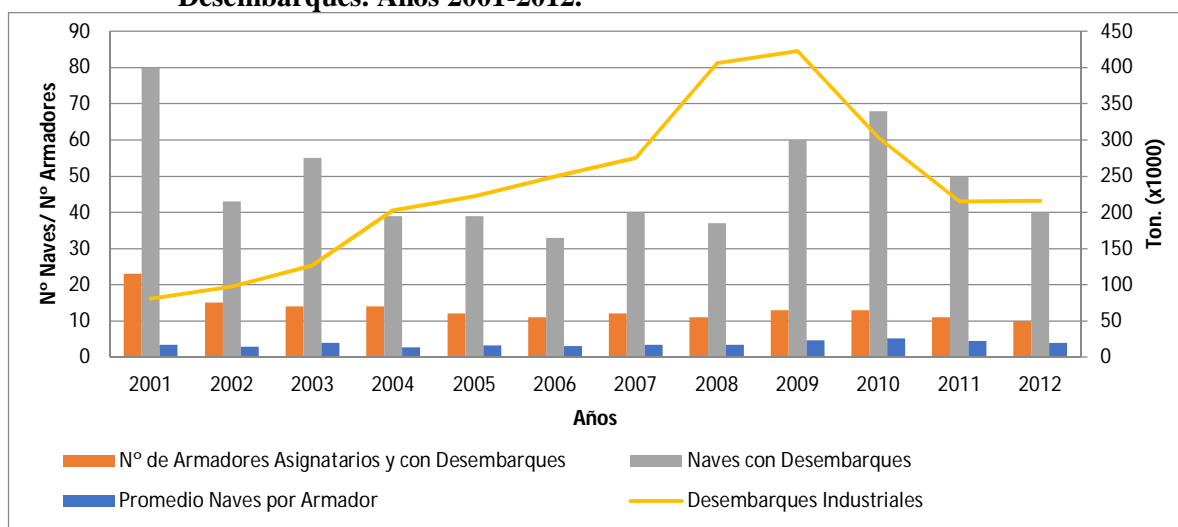
Gráfico 5.2.29. Límite Máximo de Captura por Armador Promedio, Máximo y Mínimo. Años 2001-2012



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Una relación que puede ser de interés es la que podría existir entre el número de armadores industriales que participan de la pesquería, el número de naves con las cuales participan y la magnitud de los desembarques industriales. En el siguiente gráfico se puede notar que entre los años 2001 y 2009 se produjo un aumento de los desembarques industriales, especialmente los años 2008 y 2009. Dicho aumento de los desembarques no está acompañado de un correlativo crecimiento en el número de naves participantes de la pesquería que pudiera explicarlo, por el contrario, pareciera que fue el aumento de desembarques lo que incentivó el ingreso de nuevas naves a ejercer la actividad durante los años 2009 y 2010. Tampoco se observa la existencia de una relación entre mayores desembarques y el número de armadores participando activamente en la pesquería, ni con el promedio de naves por armador, aunque ambas cifras crecieron muy levemente el 2009. En consecuencia, pareciera ser que el aumento de desembarques industriales entre los años 2001 y 2009, se debe a factores distintos a los recién mencionados, y probablemente muy relacionados al alza que la cuota global anual de captura registró en ese período y a condiciones ambientales favorables.

Gráfico 5.2.30. Relación entre Naves con Desembarques, Armadores con Desembarques y Desembarques. Años 2001-2012.



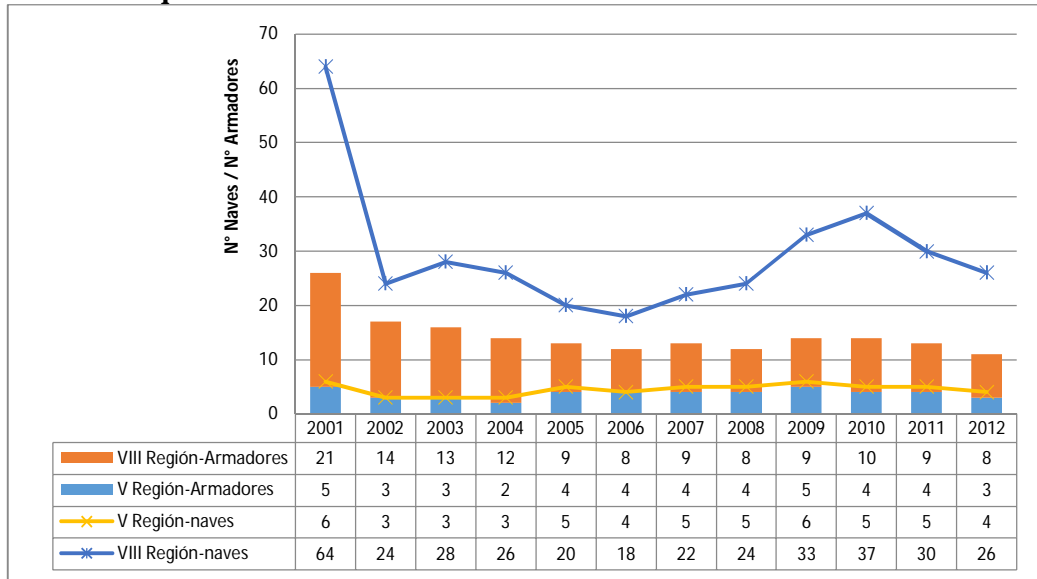
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

5.2.1.4.2. Armadores y Naves Industriales Participantes en la Pesquería

Como se señalara, a estos efectos se consideran participantes de la pesquería a aquellos armadores y naves que registran, a lo menos, un desembarque de las especies comprendidas en la pesquería en el año calendario de que se trate. En el siguiente gráfico se puede observar la distribución regional de las naves y armadores que efectivamente han operado cada año en la pesquería de la sardina común y la anchoveta, destacándose el hecho de sólo provengan de la Región de Valparaíso y de la del Biobío. Para la determinación de la región de pertenencia se estuvo a la región de inscripción de la nave. En el caso de los armadores, se consideró como región de pertenencia aquella a la que pertenecieran la mayoría de sus naves. A continuación se graficó la composición de la flota industrial activa según su capacidad de bodega, destacándose el incremento sostenido, desde el año 2006, de las naves de mayor capacidad (1.110 y más m³), llegando a representar más de un 70% de la flota operativa en 2012²⁵.

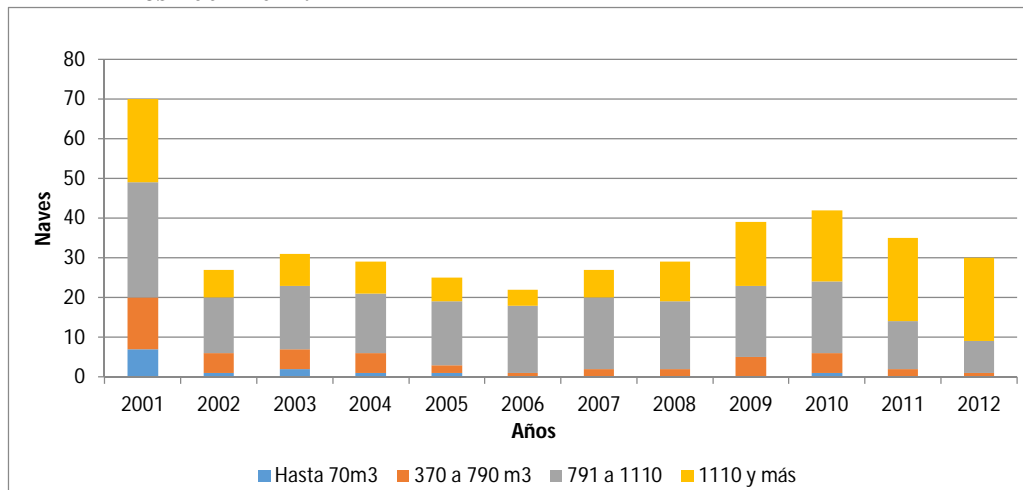
²⁵ De acuerdo a información entregada por la SSPA en la *Calificación Técnica DAS N° 01-2014*, el comportamiento de la industria se debió principalmente a la forma en que se desarrolló la pesquería de Jurel, adecuándose a ésta, y no como respuesta a los acontecimientos que afectaron a la pesquería de Anchoveta y Sardina Común.

Gráfico 5.2.31. Distribución Regional de naves Participantes y de Armadores Participantes en la Pesquería. Años 2001-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

Gráfico 5.2.32. Composición de la flota Industrial según Capacidad de Bodegaje de las Naves. Años 2001-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

5.2.1.4.3. Empleo Generado por Flota Industrial de la Pesquería

El empleo generado por la flota industrial de la pesquería fue calculado de manera similar al calculado para la flota artesanal. De esta manera se calculó un empleo anual equivalente que consideró el número de viajes por tipo de nave así como su duración informada. Ese número de viajes por tipo de nave fue multiplicado por el número de tripulantes promedio correspondiente a la embarcación de que se tratara²⁶. El producto fue el número total de jornadas diarias que se empleaban en el año. Al igual que en el caso del empleo generado por el sector artesanal se consideraron 261 días de trabajo anuales, por lo que se dividió el total de las jornadas diarias por este valor para obtener las ocupación equivalente anual. Es decir la unidad de empleo resultante es el equivalente a un trabajador trabajando en jornada completa durante un año. En la Tabla que se inserta a continuación se da cuenta de los empleos anuales equivalentes generados por el Sector Industrial de la pesquería.

Tabla 5.2.4. Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012

Años	Total de jornadas diarias	Empleo Equivalente Industrial
2001	15842	61
2002	17818	68
2003	81156	311
2004	31862	122
2005	54491	209
2006	25559	98
2007	34865	134
2008	38636	148
2009	52609	202
2010	56646	217
2011	54471	209
2012	49698	190

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

²⁶ En base a la legislación vigente para la fijación de la dotación mínima de seguridad en naves pesqueras, se consideró la siguiente relación entre tipo de nave y número de tripulantes: 50 a 100 TRG, 8 tripulantes; 101 a 400 TRG, 10 tripulantes; 401 a 800 TRG, 12 tripulantes; 801 a 1600 TRG, 16 tripulantes; 1601 TRG y más, 17 tripulantes. Se considera este método de estimación puesto que no existe información de empleo generado por la flota industrial salvo para el año 2001 (ver Cerda et al., 2001), cuyo empleo equivalente calculado de la forma aquí descrita fue de 71 empleos. En este sentido las estimaciones de empleo presentadas en este trabajo pueden considerarse el mínimo empleo generado por la flota industrial.

A fin de poder hacer una comparación es que a continuación se grafican los empleos anuales equivalentes generados por la flota artesanal, por una parte, y los generados por la flota industrial, por la otra, haciéndose evidente el mayor aporte del sector artesanal en términos de cantidad de empleos.

Gráfico 5.2.33. Relación entre el Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Artesanal y el Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012.



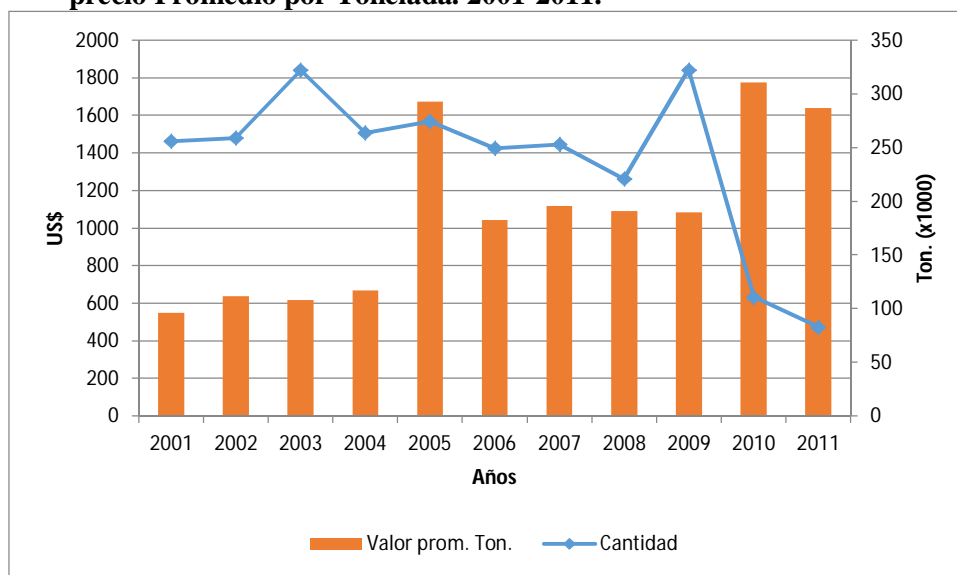
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por SSPA.

5.2.1.5. Comercialización de sardina común, anchoveta y Productos Derivados

En este informe se analizarán algunos aspectos referentes a la comercialización internacional de los productos derivados de la sardina común y anchoveta. Como se señalara, los productos generados en esta pesquería son harina y aceite de pescado, ambos vinculados principalmente a usos en la acuicultura. Parte de esta producción es exportada y la otra parte es destinada a consumo interno. En virtud de que la información acerca de las exportaciones de estos productos entregada por el Servicio Nacional de Aduanas no permite distinguir correctamente entre las harinas y aceites provenientes de sardina común y anchoveta y las que utilizan especies diferentes como insumos, es que la información que en este acápite se utilizará será la que el Servicio Nacional de Aduanas haya catalogado como harina y aceite proveniente de sardina común, o de anchoveta o de otros pelágicos

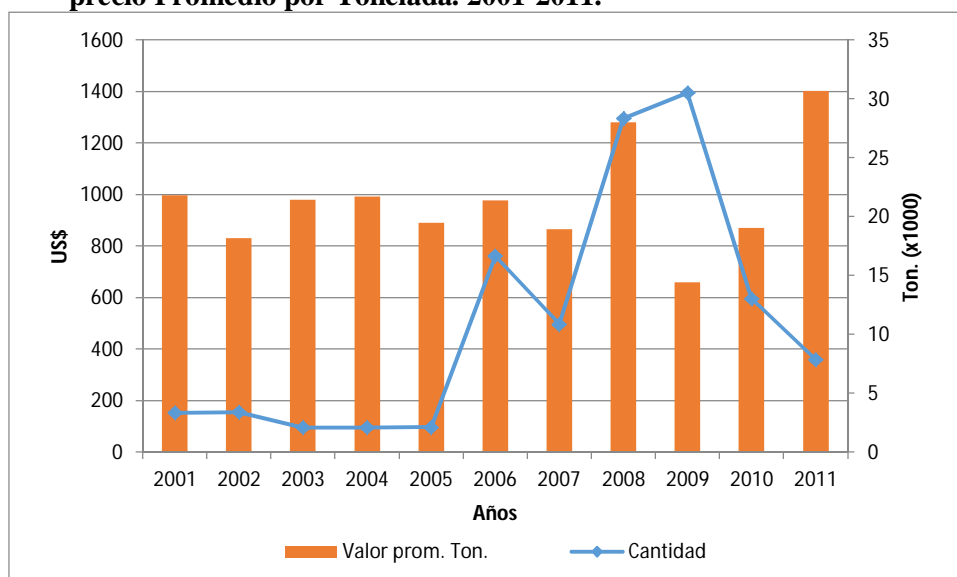
sin especificar, ello condicionado a que la planta esté ubicada en la macrozona que va desde la V a la X regiones. Hecha esta salvedad, a continuación se grafican la evolución de las toneladas exportadas y el precio promedio por tonelada de la harina y del aceite.

Gráfico 5.2.34. Exportación de Harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por el Servicio Nacional de Aduanas.

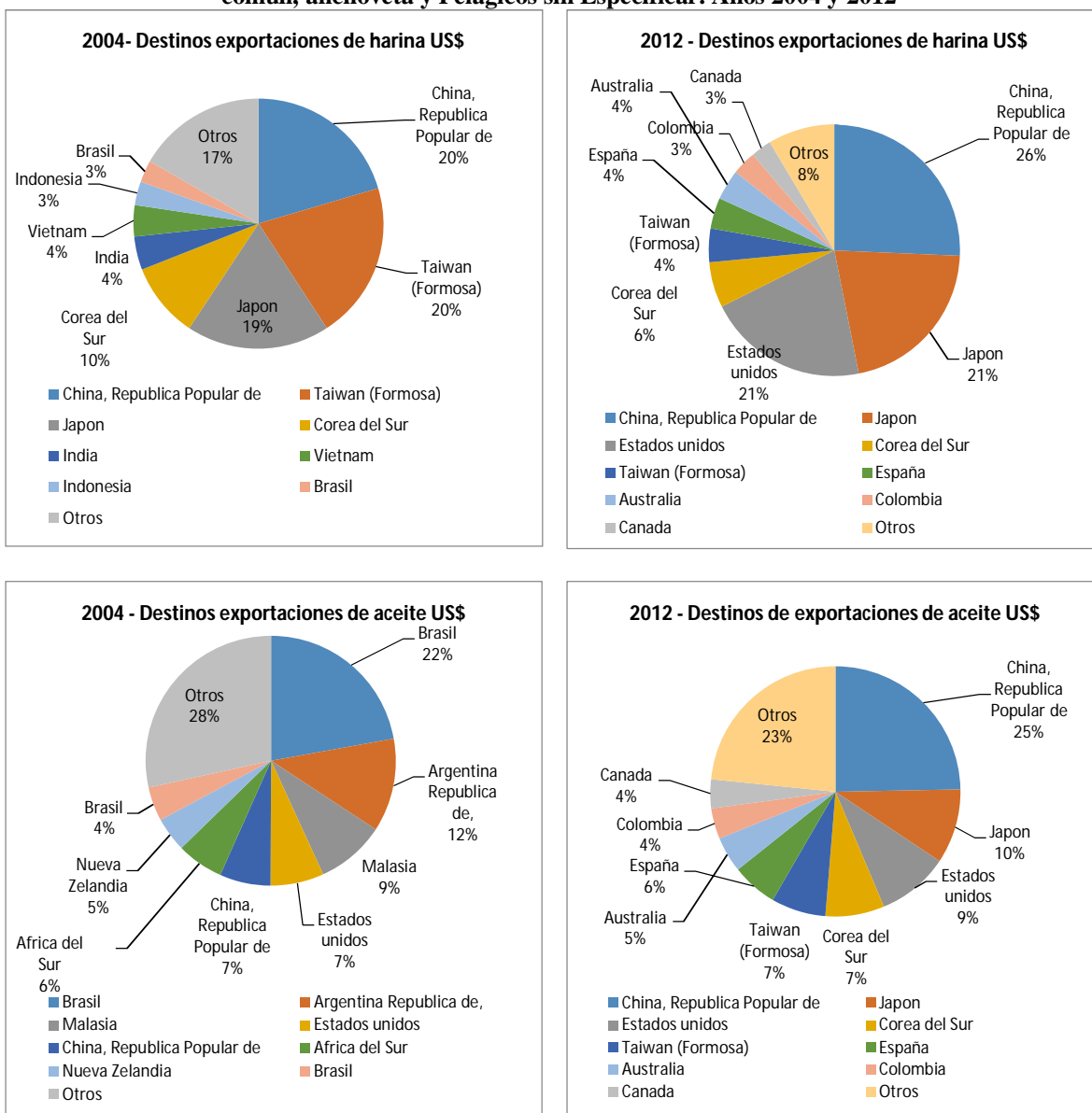
Gráfico 5.2.35. Exportación de Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.



Llama especialmente la atención la caída en las exportaciones de ambos productos a partir de 2010, año en que disminuyeron en más de un 50% y que aumentaron su precio notoriamente, especialmente en el caso de la harina.

En lo que respecta a los destinos de los productos derivados de la pesquería, si bien los principales destinos no varían mucho a lo largo de los años, no ocurre lo mismo con sus participaciones relativas. En la figura siguiente se pueden observar los principales destinos de las exportaciones de harina y aceite y sus participaciones relativas para los años 2004 y 2012.

Figura 5.2.4. Participación de los Principales Destinos de las Exportaciones de Harina y Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Aduanas de Chile.

Como es posible notar, los principales destinos de la harina exportada por nuestro país, tanto en 2004 como en 2012, han sido China, Japón, Taiwán y Corea del Sur. Las participaciones relativas no cambian en gran medida, pero sí es posible notar que el número de países se aumentó entre el 2004 y el 2012, apareciendo países europeos que antes no figuraban como importadores de importancia, tales como Italia y Dinamarca.

En lo que respecta al aceite el panorama ha variado bastante entre 2004 y 2012, los países que eran los principales importadores de nuestro producto, como Argentina, Brasil y Malasia, en 2012 son desplazados por otros como China, Japón y Estados Unidos.

Las relaciones comerciales que se generan entre el sector artesanal y las plantas fue tratado en la sección referida a la caracterización del sector artesanal de la pesquería, como parte de los temas analizados bajo el título *Caracterización de las Relaciones Laborales Habituales entre Tripulantes y Armadores, Relaciones Comerciales Habituales y Generación de Empleo en el Sector Artesanal de la Pesquería*.

5.2.2. Resultados Objetivo Específico 2

5.2.2.1. Introducción

En el caso de las poblaciones de peces pelágicos pequeños, dentro de los que se cuentan anchovetas, sardinas, arenques y espadines, la evaluación de stock y el manejo son especialmente difíciles. Esto se debe a que estas especies no adscriben a los modelos tradicionales de dinámica de poblaciones ni a sus supuestos principales. Por ejemplo, en estas especies no es verosímil suponer i) que tanto el tamaño del stock no explotado (B_0 o capacidad de carga) como el coeficiente de capturabilidad (que representa la probabilidad de un pez de ser capturado) son constantes, y ii) que el efecto del ambiente sobre los parámetros poblacionales es constante o genera un efecto (ruido) aleatorio (Csirke 1988). Además, estas especies tienden a formar cardúmenes selectivos a la talla, lo que genera problemas no sólo en términos del análisis de la captura y el esfuerzo, sino que también en la interpretación de la data de frecuencia de edad y talla desde la captura.

Las especies de peces pelágicos de pequeño tamaño presentan ciclo de vida corto, crecimiento rápido, y niveles altos y variables de mortalidad natural. Como resultado de lo anterior, el tamaño de sus stocks es altamente dependiente de los reclutamientos y, por lo tanto, altamente variable, difícil de estimar y de poca respuesta a medidas de manejo si se las compara con otras especies más longevas. Por ello, las poblaciones de peces pelágicos han sido clasificadas como las menos estables y más vulnerables a la pesca desregulada (Beverton, 1983). A nivel global, estas pesquerías han sido rentables, pero su explotación ha sido caracterizada como una actividad altamente riesgosa y frágil (Pitcher, 1995).

En la zona centro sur de Chile se ha desarrollado una importante pesquería basada en la explotación de dos especies de peces pelágicos pequeños, a saber: anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*). Esta pesquería ha transitado por una serie de regímenes de explotación (libre acceso vs. acceso cerrado y cuota global), y actualmente se encuentra sometida a una serie de medidas de administración y/o regulación pesquera. Actualmente, el manejo de estas especies se realiza considerando un enfoque monoespecífico, utilizando principalmente vedas biológicas (desove y reclutamiento) y Cuotas Totales Permisibles (CTP). La estrategia de explotación en curso tiene como objetivo cautelar la biomasa desovante de ambas especies. Con esto se busca asegurar la conservación de ambos recursos así como su uso sustentable. Estos son también los ejes principales de las modificaciones realizadas recientemente a la Ley General de Pesca y Acuicultura, la que busca conservar los recursos hidrobiológicos asegurando la sustentabilidad mediante la aplicación del enfoque precautorio y del enfoque ecosistémico en la toma de decisiones.

A continuación se presenta los resultados del objetivo específico 2 cumplidos el plazo de ejecución del proyecto.

5.2.2.2. Esquema general de manejo de las especies sardina común y anchoveta

En esta sección se revisa el esquema general de manejo a la pesquería de sardina común y anchoveta entre la Región de Valparaíso y la Región de Los Ríos y se compara con el manejo de pesquerías basadas en especies de peces de tamaño pequeño en otras regiones del mundo.

5.2.2.2.1. Ciclo de manejo

Debido a la biología de estas especies y a la estacionalidad de la pesquería, las medidas de administración expuestas en la Introducción (sección 1.2) son parte de un proceso de manejo más amplio y complejo. Este se basa en un ciclo flexible que incluye la revisión del status de ambos recursos y, por consiguiente, de la cuota total permisible CTP o cuota global CG a medida que nueva información se hace disponible. A continuación se resumen los eventos que componen este ciclo indicando su evolución cronológica.

En primer lugar el ciclo biológico de sardina común y anchoveta es el siguiente: el desove se produce entre julio y octubre (anchoveta) y entre de julio a agosto (sardina común). Las larvas

crecen hasta convertirse en individuos juveniles entre septiembre y noviembre, dando paso al proceso de reclutamiento (desde noviembre a febrero). Los reclutas crecen hasta alcanzar la talla de madurez entre mayo y junio para comenzar nuevamente el ciclo reproductivo (desove) entre julio y octubre.

Consecuentemente con lo anterior, el ciclo de manejo comienza una vez transcurrida la veda reproductiva (agosto y septiembre de cada año), cuando se evalúa el estatus de ambos recursos. Esto ocurre en octubre de cada año mediante un modelo de dinámica poblacional que entrega estimaciones para el tamaño del stock (abundancia y biomasa). Como ya se mencionó, una característica importante de este ciclo de manejo es que las estimaciones del tamaño del stock se actualizan a medida que existe nueva información respecto de los recursos. Estas observaciones provienen de la pesquería misma, aunque la información más importante corresponde a los resultados de las evaluaciones hidroacústicas que se llevan a cabo en distintas épocas del año.

Con la información disponible en octubre de cada año se realiza la decisión de fijar una cuota total permisible (CTP) inicial para el año siguiente. En el esquema previo a las modificaciones realizadas a la LGPA en diciembre de 2012, la CTP era propuesta por la Subsecretaría de Pesca (SSPA) al Consejo Nacional de Pesca (CNP) para su aprobación. Hoy este esquema cambió y la LGPA indica que es un Comité Científico Técnico (ya constituido y en ejercicio) el que propone al Ministro de Economía vía la SSPA un rango de valores para la Captura Biológicamente Aceptable (CBA). El Ministro dicta finalmente la CTP vía decreto, la que no puede exceder el rango propuesto por el Comité.

Una vez fijada la CTP inicial sobreviene el período de veda de reclutamiento (noviembre a febrero) y en enero del año siguiente se realiza el crucero RECLAS (evaluación de abundancia y biomasa mediante método de evaluación hidroacústica). En el mes de febrero se revisa el estatus de los recursos al actualizar el modelo de evaluación basándose en la información aportada por RECLAS y se revisa la CBA inicial. Dependiendo de la recomendación del Comité, se dicta una CTP final que en el pasado fue normalmente superior a la CTP inicial. En marzo de cada año se inicia la actividad pesquera y entre los meses de abril y mayo se realiza el crucero PELACES complementario al crucero RECLAS, el cual permite monitorear a los ejemplares prospectados en enero (RECLAS) y cuantificar el ingreso de nuevos contingentes a la pesquería. Esta información

permite evaluar nuevamente el estatus de ambos recursos en el mes junio. El ciclo se cierra en agosto y septiembre cuando comienza la veda reproductiva.

5.2.2.2.2. Objetivo de manejo y de conservación

Objetivo de manejo

De acuerdo a los informes técnicos R. Pesq. de la Subsecretaría de Pesca (e.g., Subsecretaría de Pesca, 2012b), “*el objetivo de conservación asociado a las pesquerías pelágicas de anchoveta y sardina común, consiste en el aprovechamiento eficiente de su biomasa, sujeto a la condición de mantener un tamaño de los stocks equivalente a un 60% (anchoveta) y 66% (sardina común) de la biomasa desovante por recluta en el agua en el largo plazo*”. En la práctica esto se traduce en lograr que la biomasa desovante promedio que sobreviva a la pesca sea un 60%-66% de la que hubiese existido en ausencia de pesca. A continuación se explica brevemente este punto de referencia objetivo.

Sobre los puntos biológicos de referencia en el manejo pesquero

Un punto Biológico de referencia (PBR) es, en su forma más genérica, una medida del estatus del stock desde una perspectiva biológica. El PBR normalmente refleja la combinación de varios componentes de la dinámica del stock (e.g., crecimiento, reclutamiento y mortalidad) en un solo índice. Este índice se expresa comúnmente como una mortalidad por pesca o un nivel de biomasa. El procedimiento para la estimación de un PBR y el modelo subyacente son acordados dentro de la comunidad científica. Los tres tipos de modelos más comunes que subyacen los PBRs son: i) stock-recluta, ii) pool dinámico, y iii) de producción. La selección del modelo a utilizar dependerá del tipo de historia de vida del stock y de la disponibilidad de data respecto de la captura, abundancia relativa, de la relación stock-recluta, y de las tasas edad-específicas de mortalidad, crecimiento y maduración.

Los modelos de pool dinámicos (e.g., Thomson y Bell, 1934; Beverton y Holt, 1957) sirven como PBR sobre la base de una cohorte o clase anual, estandarizados por el número de individuos reclutados a la cohorte, por lo que también se los conoce como modelos de rendimiento por recluta, de huevos por recluta o de stock desovante por recluta. En estos modelos la estructura de edad se

incorpora mediante tasas de mortalidad, crecimiento y maduración dependientes de la edad. Las tasas de mortalidad por pesca (F) a la edad reflejan el efecto de un patrón de la selección pesquera (o explotación), en el cual la vulnerabilidad de una cohorte cambia a medida que aumenta su edad. Lo anterior podría reflejar patrones variables en la disponibilidad a las pesquerías o de vulnerabilidad al arte de pesca. Los patrones de explotación “filo de cuchillo” son aproximaciones que suponen que bajo la edad de primera captura $F=0$, pero sobre esa edad la cohorte es totalmente vulnerable con un mismo valor de F . Los pesos a la edad en el stock desovante o los pesos en las capturas son conocidos, así como la tasa de maduración a la edad.

Este modelo permite una evaluación del efecto de patrones de explotación alternativos y el valor de F para la fracción totalmente reclutada sobre la cantidad de rendimiento o biomasa desovante por recluta a lo largo de la vida de la cohorte, independiente del tamaño inicial de la cohorte al momento del reclutamiento. Tradicionalmente, los modelos no incorporan compensación denso-dependiente; se supone que para cada edad aplica la misma mortalidad, maduración y crecimiento sin importar el tamaño inicial de la clase anual o el de las edades siguientes.

Existe una amplia gama de PBRs basados en los análisis de rendimiento por recluta, algunos de ellos incluyen F_{\max} (F que produce el máximo rendimiento por recluta) y $F_{0.1}$ (F que corresponde al 10% de la pendiente de la curva de rendimiento por recluta en el origen). Ambos son puntos de referencia en el contexto de sobrepesca por crecimiento, no de sobrepesca por reclutamiento.

El análisis de la biomasa desovante por recluta (SPR) refleja valores de mortalidad, crecimiento y peso de los desovantes a la edad en una cohorte. Bajo condiciones de no pesca ($F=0$), se obtendrá el 100% del potencial desovante de un stock. Por lo tanto, la biomasa desovante por recluta cuando $F=0$ (SPR_0), es un punto de referencia que se puede expresar como una razón de potencial reproductivo del 100%, ya que en este caso sólo actúa la mortalidad natural (M). A medida que F aumenta, la SPR disminuye ya que se pierden más oportunidades de desove en la vida de la cohorte. La reducción de SPR relativa a SPR_0 puede reflejarse como un porcentaje del desove potencial máximo (MSP). Entonces, el nivel de F que reduce la biomasa desovante en un porcentaje dado será $F_{x\%SPR_0}$, por ejemplo $F_{35\%MSP}$ es la tasa de mortalidad por pesca que permite al stock alcanzar el 35% del MSP que se habría alcanzado sin pesca.

Los PBRs basados en SPR están correlacionados con M , la cual determina el número de

años promedio que los individuos puedan llegar a desovar antes de morir (I/M). Así, se propone que peces con bajo M tienen una longevidad mayor que la de peces pelágicos pequeños y, por lo tanto, el porcentaje de SPR requerida para reemplazar la población requiere valores altos de entre 40% y 60% (Caddy y Mahon, 1996). Se reconoce que el reclutamiento en peces pelágicos pequeños varía interanualmente y que estas fluctuaciones pueden afectar las capturas. Para minimizar el efecto de estas fluctuaciones y al mismo tiempo permitir que un número suficiente de peces alcance a madurar, se recomienda que el porcentaje de reducción de SPR sea alta. En este sentido se reconoce que los valores $F_{60\%SPR_0}$ o $F_{66\%SPR_0}$ son PBRs objetivos aceptados aunque no exentos de críticas. El sustento teórico del PBR basado en la biomasa desovante por reclutas (SPR) tiene la limitación que la explotación en las poblaciones de pelágicos pequeños se basa casi exclusivamente en los reclutas, siendo la fracción adulta afectada en menor grado por la explotación.

Manejo de stocks de peces pelágicos pequeños a nivel mundial

Barange et al. (2008) revisan las metodologías de evaluación de stock y de manejo pesquero en veintisiete stocks de peces pelágicos pequeños alrededor del mundo (doce stocks de anchoveta, diez stocks de sardinas, cuatro stocks de arenques y tres stocks de espadines). La revisión indica que lejos de existir homogeneidad, las metodologías de evaluación y los enfoques de manejo varían notoriamente entre stocks y regiones. Así, la mayoría de los stocks tienen un programa científico de evaluación de stock en curso y un enfoque de manejo que generalmente toma en consideración los resultados de las evaluaciones. Sin embargo, en algunos casos las prácticas de manejo se desvían considerablemente del consejo científico y en otros ambos procesos están completamente desconectados.

En este sentido, existe un acuerdo respecto que sólo los programas de evaluación y manejo pesqueros basados o guiados por criterios científicos pueden proveer la velocidad de respuesta y la flexibilidad de manejo requeridas para estas especies altamente variables. En este sentido, los programas de monitoreo más efectivos se basan en cruceros independientes de la pesquería, como por ejemplo la producción diaria de huevos y/o mediante hidroacústica, mientras que los análisis basados en la captura por unidad de esfuerzo ofrecen limitaciones que no los hacen elegibles.

La mayoría de los sistemas de toma de decisiones de manejo se apoyan en modelos de captura a la edad o rendimiento por recluta. Las estrategias de manejo van desde reglas de control de captura hasta las derivadas de resultados de los mejores escenarios simulados. Los modelos operativos basados en resultados de modelos estructurados por edad o proyecciones de modelos de análisis de población virtual son poco comunes. Con respecto a la incertidumbre científica, en algunos sistemas de manejo se propone reducirla a través de investigación adicional, mientras que otros proponen el desarrollo de procedimientos de manejo robustos a la incertidumbre. Esta diferencia es particularmente evidente cuando se trata del pronóstico del reclutamiento. Otras fuentes de incertidumbre incluyen los estimados de F y M, así como la capturabilidad.

En términos de gobernanza, se sugiere que para avanzar hacia una administración y gobernanza efectivos se requiere desarrollar prácticas de manejo adaptativo aplicadas por estructuras de gobernanza independientes y capaces de interactuar a niveles ecológicos, sociales y económicos. No es raro encontrar casos donde los PBRs y el estatus del stock han sido identificados con data de calidad razonable, pero el régimen de manejo asociado ha conducido a un decaimiento significativo e indeseado del stock.

Un aspecto raramente considerado, pero que es de gran importancia se refiere al manejo de stocks bajo regímenes alternativos de productividad (e.g., cambios de régimen). En estos casos se considera la necesidad de desarrollar una estrategia de dos niveles que dé cuenta de la variabilidad de los recursos en el corto y largo plazo. En este sentido, se considera además que la distribución espacial de algunos stocks de peces pelágicos pequeños podría alterarse debido al cambio climático.

También se debe considerar que los peces pelágicos pequeños deberían manejarse bajo consideraciones ecosistémicas, para proteger su valor como alimento para otros peces, mamíferos y aves, respetando así la integridad del ecosistema (Smith et al., 2010). Aunque el enfoque ecosistémico de pesquerías está aún en su infancia y los casos de aplicación exitosa son aún pocos, los autores consideran que este debiera ser la fuerza motriz más importante que inflencie las políticas futuras de evaluación y manejo de las pesquerías basadas en peces pelágicos pequeños.

En la Tabla 5.2.5.se presenta la situación de Chile en cuanto al nivel del manejo de los recursos anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile, respecto de las mejores prácticas de manejo propuestas por Barange et al. (2008).

Tabla 5.2.5. Situación del manejo de los recursos anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile, respecto de las mejores prácticas de manejo de pesquerías basadas en peces pelágicos de pequeño tamaño propuestas por Barange et al. (2008).

Práctica	Pesquería de anchoveta y sardina común Chile centro sur
Existe un programa científico de evaluación de stock en curso y un enfoque de manejo que generalmente toma en consideración los resultados de las evaluaciones.	En general se cumplen ambas prácticas. Sin embargo, previo a las modificaciones introducidas a la LGPyA en diciembre de 2012, la decisión de manejo no se basaba 100% en criterios científicos.
La evaluación de stock se realiza en forma independiente de la pesquería, mediante cruceros hidroacústicos.	Se cumple, la evaluación de stock se realiza en forma independiente de la pesquería y utilizando dos cruceros que utilizan el método hidroacústico.
Los modelos de evaluación, apoyo para las decisiones de manejo, utilizan modelos de captura a la edad o rendimiento por recluta.	El modelo de evaluación es de tipo captura a la edad. En el caso de los PBRs se utiliza modelos basados en el rendimiento por recluta, aunque también se ha explorado otros modelos para explorar PBRs proxies de MSY.
Gobernanza	Este aspecto del manejo es poco abordado, sin embargo deberá ir desarrollándose en la medida que se implementen los comités de manejo y se determine cada uno de los planes de manejo
Efecto de regímenes de productividad y del cambio climático	No se considera en la evaluación ni en el manejo, aunque existe investigación académica al respecto. Debiera considerarse considerando que la nueva LGPA indica que las decisiones deben realizarse aplicando el enfoque precautorio y el enfoque ecosistémico.
Evaluación y manejo de las pesquerías basadas en peces pelágicos pequeños bajo un enfoque ecosistémico.	No se considera en la evaluación ni en el manejo, aunque existe investigación académica al respecto. Debiera considerarse considerando que la nueva LGPA indica que las decisiones deben realizarse aplicando el enfoque precautorio y el enfoque ecosistémico.

A continuación se presenta algunas consideraciones para avanzar en los puntos débiles detectados del manejo de anchoveta y sardina común.

Manejo pesquero en pesquerías de pequeños pelágicos en presencia de cambio climático

El cambio climático (CC) se encuentra en curso y afectará (y probablemente ya esté afectando) las poblaciones de peces y otros recursos pesqueros a nivel mundial. Al respecto, Barange et al., (2008) proponen tres impactos genéricos que deben ser considerados respecto de la ecología y el manejo de pesquerías de peces pelágicos de tamaño pequeño como anchoveta y sardina común, a saber:

- a) Cambios en la distribución de las especies debido a aumento en la temperatura del océano y los cambios en los patrones de circulación.

- b) Cambios en la composición de especies resultante de los cambios mencionados más arriba, que resulten en especies más tropicales expandiendo su distribución hacia regiones sub-polares, y
- c) Cambios en parámetros poblacionales tales como tasas de crecimiento, época y éxito de la reproducción, entre otros, los que serán afectados por cambios en la composición de la trama trófica, desfases temporales entre las larvas y sus presas, y interrupciones en la conectividad entre los sitios de desove y reclutamiento debido a cambios en la circulación del océano.

Sin lugar a dudas, un mejor manejo de pesquerías y de ecosistemas marinos jugará un papel importante en la adaptación al CC. Muchas de las mejoras requeridas necesitarán un conocimiento más acabado del sistema marino, pero particularmente del desarrollo de instituciones e instrumentos para alcanzar un manejo adaptativo. En el contexto del CC, se necesitará inversión adicional y continua en el monitoreo de poblaciones explotadas de modo de asegurar la parametrización adecuada de los modelos pesqueros. Por ejemplo, muchos modelos en los cuales se apoya el manejo pesquero actual reproducen la dinámica del stock usando parámetros poblacionales específicos, tales como el reclutamiento promedio, crecimiento y tasas de mortalidad o claves peso a la edad. Como estos parámetros cambiarán debido a condiciones climáticas variables, la ciencia pesquera debe responder a esta realidad por ejemplo mediante el uso de tendencias en variables específicas y no de rangos asociados a un pasado reciente. La detección y generación de alertas tempranas sobre cambios en la productividad y estructura de los ecosistemas marinos requiere el desarrollo de programas de monitoreo bien diseñados, tanto para los stocks como para su ambiente asociado.

En un ambiente variable, la asesoría científica debe incluir la información completa y transparente respecto de los riesgos y las incertidumbres que emergen desde la calidad de la data y las limitaciones estructurales de los modelos de evaluación. El CC es otro factor de estrés sobre los recursos explotados que sumado a los impactos de la sobrepesca, hacen a la población menos resiliente a condiciones ambientales desfavorables y más vulnerable a la explotación excesiva. En el escenario de CC el manejo tendrá que ser incluso más precautorio, poniendo especial atención a las incertidumbres y en el desarrollo de estructuras e instituciones capaces de aplicar medidas de manejo adaptativo en representación de todos los grupos de interés.

Contribución al enfoque ecosistémico

El enfoque ecosistémico para pesquerías (EEP) requiere bases científicas sólidas para generar los medios de evaluar los efectos de la pesca en el ecosistema y la efectividad de las opciones de manejo en respuesta a riesgos identificados. Un ejemplo de lo anterior se encuentra en la República de Sud África (RSA), donde varias décadas de estudios multidisciplinarios sumados a un enfoque de manejo relativamente flexible con participación de algunos grupos de interés, ha sido probado como un caso de estudio para el EEP. En primer lugar, se aplicó una evaluación de riesgo ecológico (Fletcher, 2005) como medio de identificar y priorizar problemas ecológicos para las tres pesquerías principales: merluza, pelágicos pequeños y langosta de la costa oeste. Un ejemplo de un problema de alta prioridad se presenta en la Tabla 5.2.6., para ilustrar cómo RSA se está moviendo hacia EEP a través de la identificación de la investigación y/o monitoreo necesarios, y de indicadores y acciones de manejo para enfrentar cada problema (Shannon et al., 2006). Los indicadores derivados de la data biológica o de la captura facilitan el monitoreo de las respuestas del ecosistema a las acciones de manejo implementadas para optimizar los objetivos económicos y sociales mientras se asegura la sustentabilidad ecológica.

Se requiere de una interpretación cuidadosa de esos indicadores para que una caída en la abundancia no sea interpretada como un efecto de mal manejo (e.g., establecer cuotas muy altas) cuando se trate en realidad de una consecuencia de fluctuaciones normales del stock (e.g., mal reclutamiento). La implementación del EEP se considera como un proceso en curso, compuesto de las siguientes necesidades principales:

- i. Identificar del estado actual del recurso.
- ii. Examinar de las preocupaciones respecto de las aproximaciones mono-específicas, comunitarias o ecosistémicas (e.g., aspectos espaciales o interacciones entre especies que no se consideran actualmente en el manejo) y su expresión como objetivos ecosistémicos.
- iii. Identificar indicadores relacionados con los objetivos ecosistémicos.
- iv. Traducir los indicadores ecosistémicos en criterios de decisión (por ejemplo mediante la definición de puntos de referencia límites a ser evitados).
- v. Identificar las necesidades de monitoreo e investigación.

- vi. Desarrollo de medidas de manejo apropiadas para ser tomadas con la participación de representantes de grupos de interés.
- vii. Desarrollo de criterios de evaluación para las medidas de manejo adoptadas.

En el caso de la RSA muchas de estas necesidades se encuentran ya implementadas como parte del Procedimiento de Manejo Operacional, mientras que otros puntos (específicamente los numerales ii a iv) son específicos del EEP.

Tabla 5.2.6. Identificación de la investigación y/o monitoreo necesarios, y de indicadores y acciones de manejo para enfrentar temas de manejo en República de Sud África.

Tema	Indicadores	Enfoques de investigación	Acciones de manejo bajo consideración
Impacto de la remoción de peces pelágicos pequeños sobre aves marinas (en sitios de crianza)	Tamaño poblacional de las aves; éxito reproductivo (e.g., peso de polluelos); composición de la dieta de las aves; indicadores espaciales (e.g. sobreposición de áreas de alimentación de las aves y de la flota pesquera)	Monitoreo rutinario de colonias de aves; rastreo satelital para evaluar rangos de alimentación; modelos mínimamente realistas; modelos con dinámica espacial peces alrededor de colonias; cuantificación y formalización de la interacción entre las pesquería y las aves; cuantificación de la respuesta funcional de las aves a los peces pelágicos e identificación de umbrales bajo los cuales existe un impacto serio para las aves.	Evitar que las poblaciones de aves caigan por debajo de puntos de referencia límites establecidos de acuerdo a los criterios de conservación de la IUCN* mediante la reducción de las TACs** o cierre de áreas dentro de los rangos de alimentación; Permitir un escape suficiente de para predadores; Evitar niveles umbrales de SPF*** bajo los cuales el riesgo para las aves sea inaceptable.

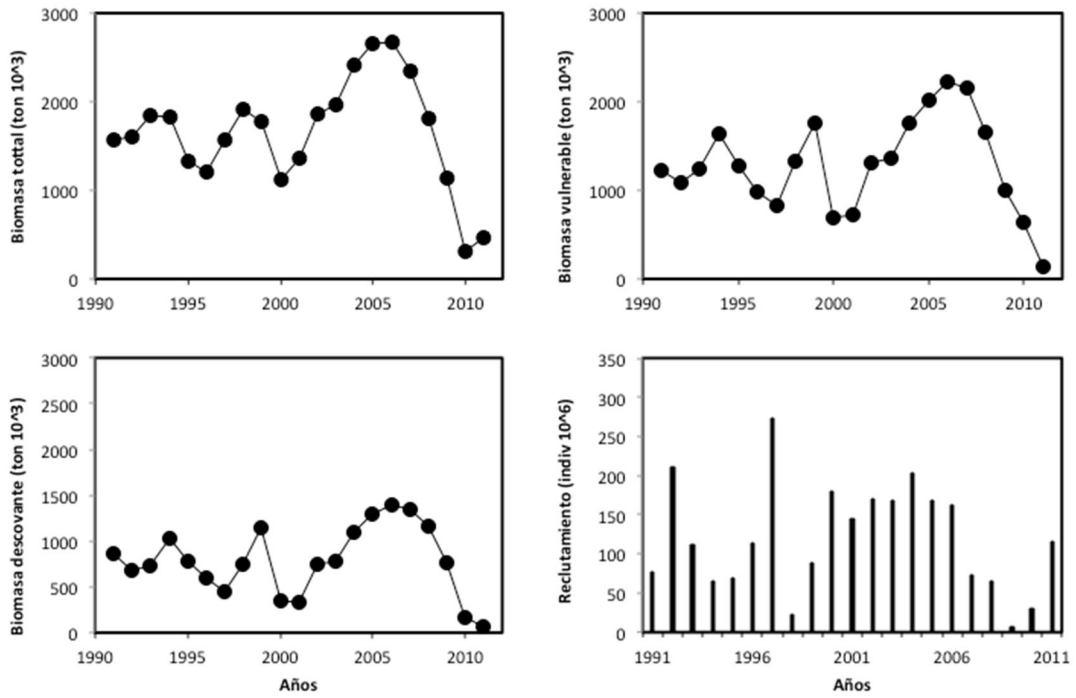
Clave: *IUCN: International Union for Conservation of Nature (www.iucn.org); **TACs: Captura totales permisibles; ***SPF: pesquerías de peces pelágicos pequeños.

5.2.2.3. Análisis estado de conservación de los recursos objetivo

A. Recurso anchoveta

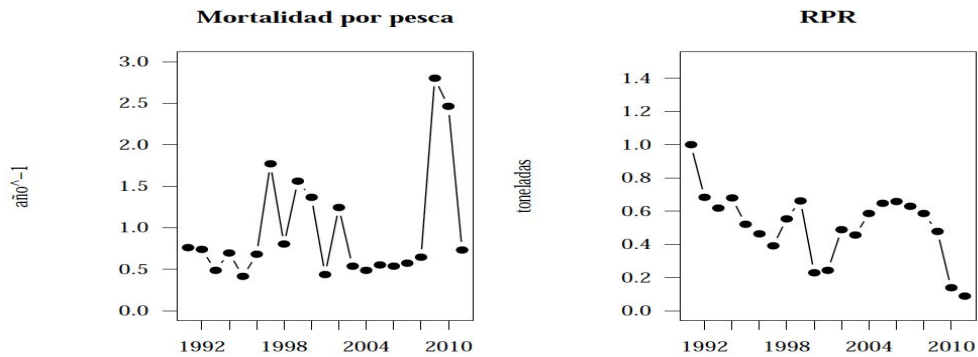
Las estimaciones de biomasa (total, vulnerable y desovante) y reclutamiento presentan una tendencia decreciente desde 2005 (Figura 5.2.5), lo que indica condiciones desfavorables para la producción de clases anuales fuertes.

Figura 5.2.5. Indicadores biológicos de anchoveta V a X regiones, período 1992-2011.



Entre 1991 y 2012 la mortalidad por pesca mostró un fuerte incremento entre 2008-2009-2010 para luego decaer. Por su parte, el rendimiento por recluta mostró una tendencia negativa desde 1991-2012, siendo este último año el mínimo histórico de este indicador (Figura 5.2.6).

Figura 5.2.6. Mortalidad por pesca y rendimiento por recluta en anchoveta V a X regiones, período 1992-2011.

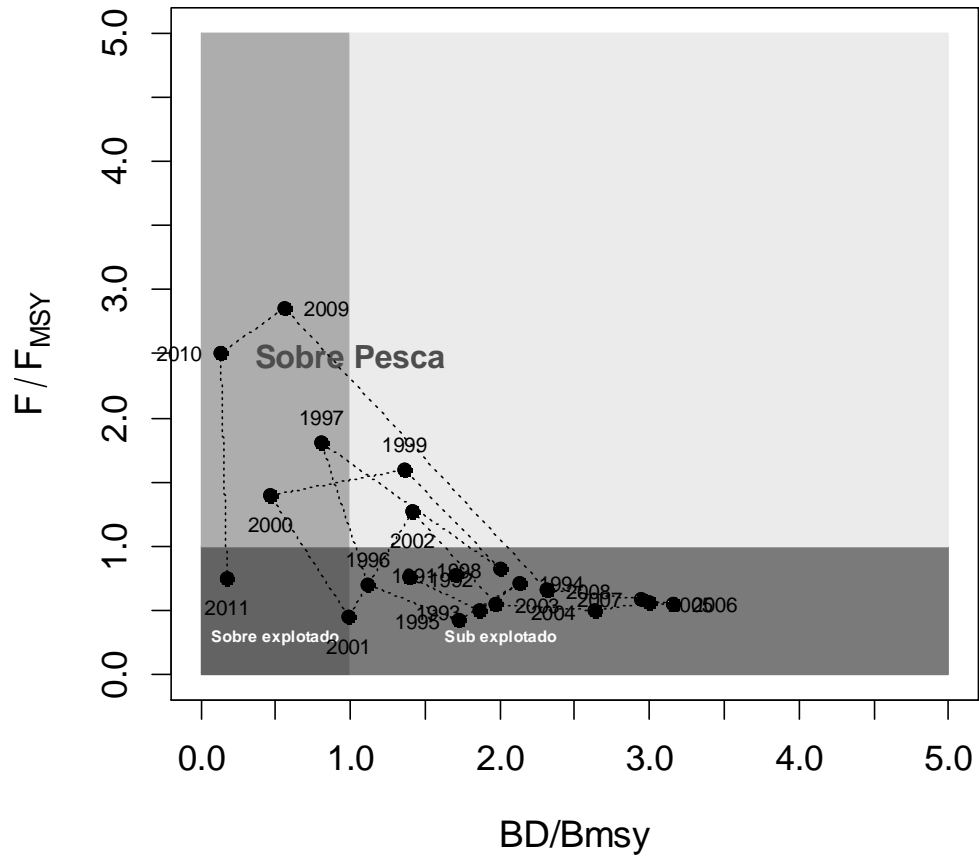


Estado de conservación

Para evaluar el estado de conservación de anchoveta se construyó un diagrama de fase cuyos ejes son el nivel de biomasa desovante y la mortalidad por pesca (Figura 5.2.7). Ambos indicadores se encuentran estandarizados con respecto a su valor en el Rendimiento Máximo Sostenido (proxy). Los PBRs utilizados corresponden a las estimaciones de B_{msy} 575 mil t para sardina común y 335 mil t para anchoveta, y estimaciones de F_{msy} de 1.8 año^{-1} en sardina común y 0.98 año^{-1} para anchoveta (Inpesca, 2012). Por lo tanto, estos diagramas podrían diferir de los diagramas desarrollados en el ámbito de la evaluación de stock en ambos recursos (e.g., los desarrollados por el Instituto de Fomento Pesquero informados en Instituto de Fomento Pesquero 2014a,b y Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2014), y deben ser considerados como situaciones referenciales y no como asesoría para la toma de decisiones de manejo. Además, se debe tener en consideración que los puntos biológicos de referencia para estos dos stocks están bajo revisión en el contexto de un proyecto internacional llevado a cabo por el Instituto de Fomento Pesquero (<https://sites.google.com/site/brpforchileanfisheries/>), por lo que los diagramas de fase aún no han sido sancionados y podrían variar en el corto plazo.

Como se observa, hasta el año 2008 la biomasa de anchoveta se encontraba en una situación segura con respecto a los PBRs de biomasa y mortalidad por pesca. Sin embargo, la población pasó rápidamente a una condición de sobreexplotación y sobrepesca en el año 2011. (Figura 5.2.8.). Las últimas evaluaciones de stock para el año 2012 y 2013 confirman que la estatus de conservación del recurso anchoveta en Chile central es crítica (e.g., Zúñiga y Canales, 2013; Instituto de Fomento Pesquero, 2014a). La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en su informe del estado de situación de las principales pesquerías de Chile año 2013, indica que la biomasa desovante en el año 2013 alcanzó sólo un 10% de la biomasa desovante virginal por lo que el stock califica en una condición de agotado o colapsado (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2014).

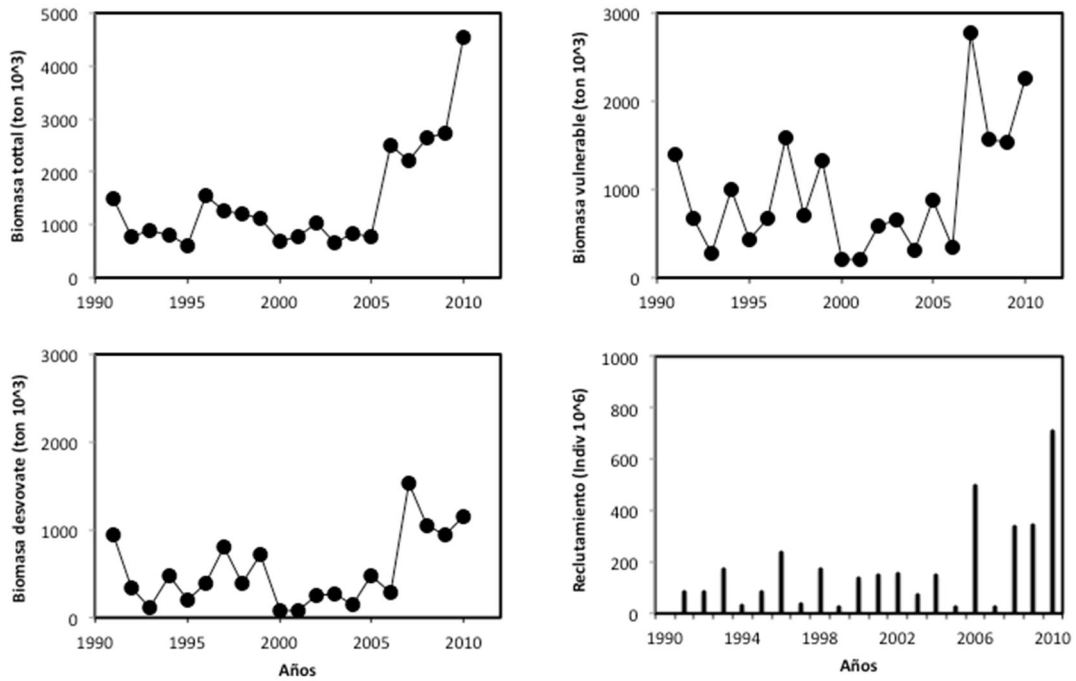
Figura 5.2.7. Diagrama de fase para la anchoveta en la zona centro-sur de Chile.



B. Recurso sardina común

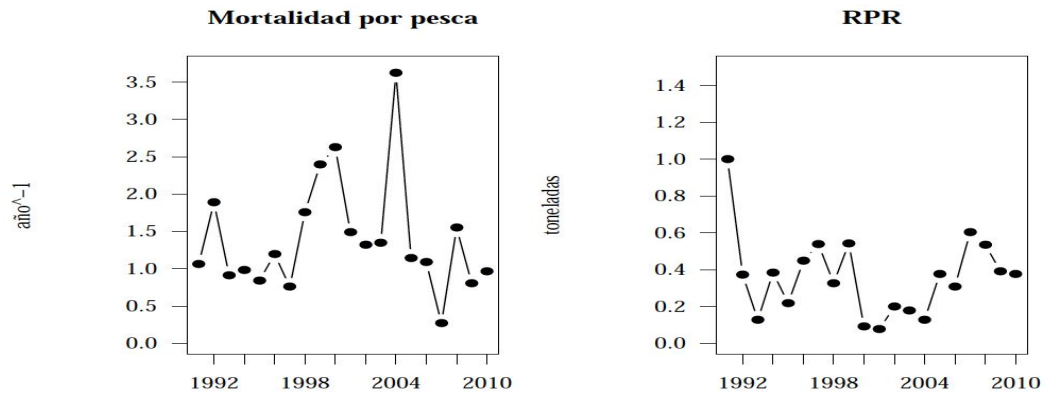
Tendencia creciente de la biomasa desde 2005 hasta 2012, probablemente influenciadas por clases anuales fuertes y reclutamientos exitosos (Figura 5.2.8).

Figura 5.2.8. Indicadores biológicos de sardina común V a X regiones, período 1992-2011.



Al año 2012, existe una tendencia a la disminución del potencial reproductivo debido a que $F >$ criterio F40% (Figura 5.2.9).

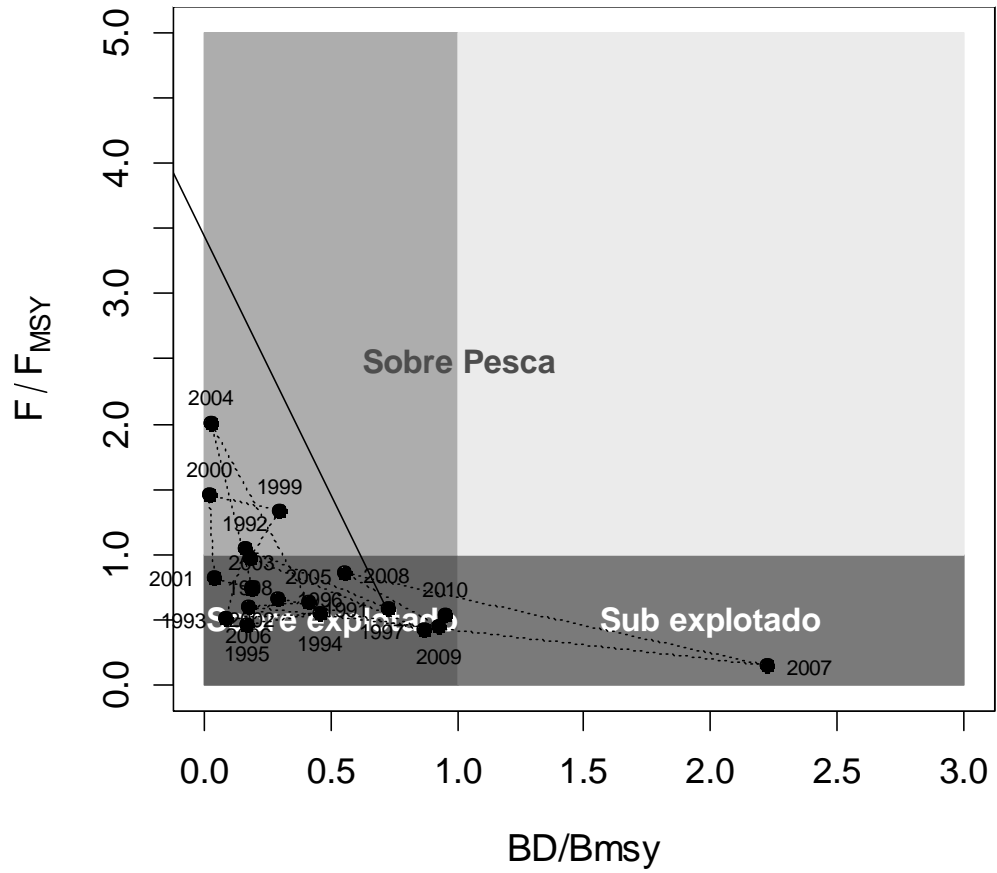
Figura 5.2.9. Mortalidad por pesca y rendimiento por recluta en sardina común V a X regiones, período 1992-2011.



Estado de conservación

Para evaluar el estado de conservación de sardina común se construyó un diagrama de fase similar al presentado para el recurso anchoveta (Figura 5.2.10). Como se observa, el stock de sardina común se encontró en una situación crítica de conservación durante los años 1990 y principios de los años 2000. El fuerte incremento en biomasa a partir del año 2005 llevó a la pesquería a una situación de subexplotación en 2007. A partir del año 2008 la pesquería se acercó a una condición de plena explotación con valores cercanos al PBR objetivo en los últimos años. Durante 2013 existió incertidumbre respecto de la condición del recurso debido a una baja considerable en el reclutamiento que situaba al stock en una condición de riesgo de ubicarse en condición inadecuada de explotación. Sin embargo, esta situación se habría revertido a partir de los resultados del crucero RECLAS 2014 (Instituto de Fomento Pesquero, 2014b). De hecho, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en su informe del estado de situación de las principales pesquerías de Chile año 2013, indica que la biomasa desovante de sardina común sería muy superior al 60% de la biomasa desovante virginal, por lo que el stock se encontraría en plena explotación y alejado de sobrepeca (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2014).

Figura 5.2.10. Diagrama de fase para sardina común en la zona centro-sur de Chile.



5.2.2.4. Evaluación del efecto medidas de administración sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común

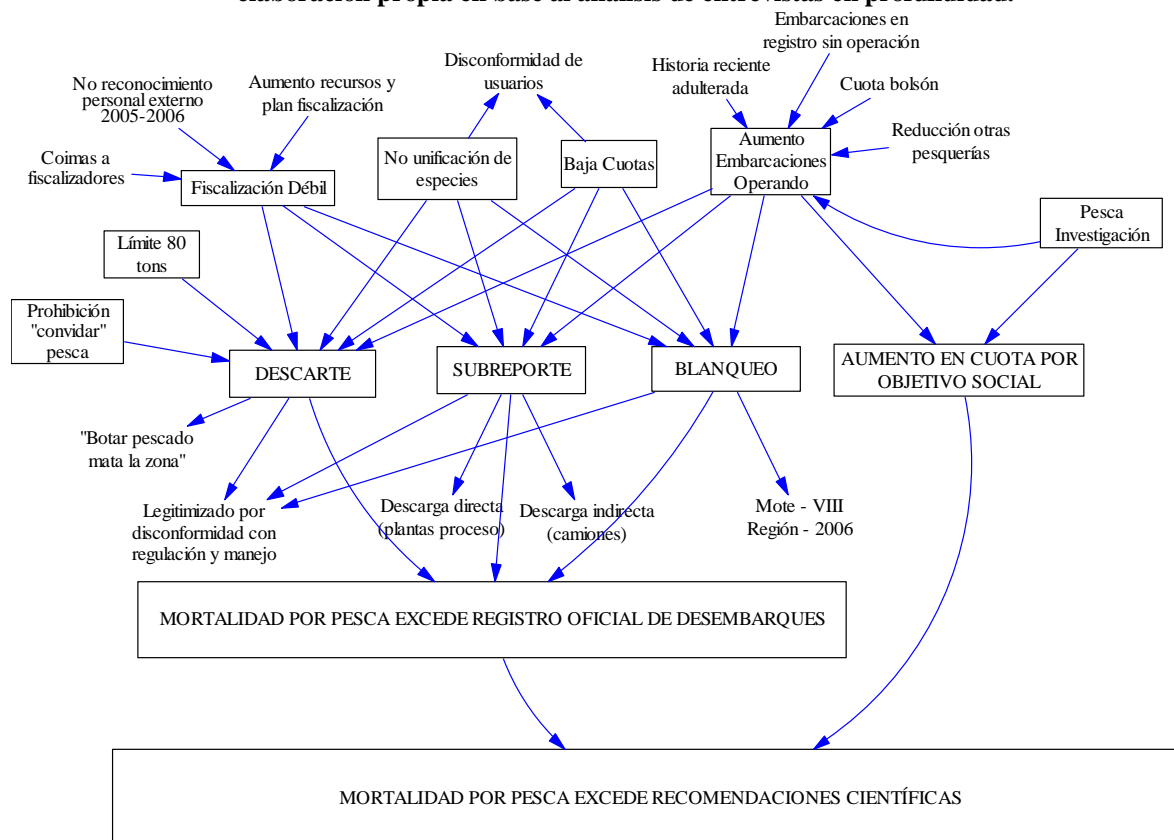
De acuerdo a lo propuesto en la oferta técnica de la Universidad de Concepción, a continuación se evalúa el efecto de las medidas de administración sobre la conservación del recurso anchoveta y sardina común utilizando metodologías complementarias. Para esto se llevan a cabo distintas metodologías. Primero, en las entrevistas en profundidad se incluyeron preguntas abiertas relacionadas al impacto del RAE y otras medidas en la conservación de los recursos, y específicamente sobre la importancia de los descartes, subreportes (pesca no declarada) y blanqueo (pesca declarada bajo otra especie). Segundo, durante los grupos focales se analizó explícitamente el tema del estado de conservación de los recursos y su asociación con las distintas medidas implementadas. En ambas instancias se identificaron cualitativamente percepciones sobre los principales efectos que las medidas podían generar sobre los recursos. La discusión que presentamos en las secciones 6.2.2.4.1 y 6.2.2.4.2 se basa en las percepciones de las personas que participaron en estas instancias. Tercero, se procedió a realizar un análisis de las bases de datos disponibles para identificar tendencias en los datos que pudieran apoyar o rebatir lo identificado en las dos instancias anteriores. Cuarto, se realizó un análisis econométrico de forma reducida para identificar el impacto de las medidas planteadas tanto en los porcentajes de declaración de fauna acompañante como en proxies del estado de conservación de los recursos, esto es, capturas totales por la flota industrial y artesanal, y captura por viaje de pesca para los distintos tipos de embarcaciones. Junto con esto, se identifican posibles escenarios asociados a desembarque en exceso de la cuota y los desembarques oficiales de cada especie. Finalmente, se desarrolla un modelo de simulación del comportamiento del stock, basado en un modelo de edad estructurada, y se utiliza para simular el impacto que distintos escenarios de cuota global pudieran haber generado sobre la evolución de la biomasa en los últimos diez años.

5.2.2.4.1 Entrevistas en Profundidad

La figura 6.2.11 presenta un mapa conceptual de los elementos que surgen durante las entrevistas cuando se consulta sobre el estado de conservación de los recursos. Aun cuando en las entrevistas se reconoce que el RAE ha sido un buen sistema de ordenamiento de la pesquería, al

consultar sobre el estado de conservación, los entrevistados tienen una visión negativa. Ciertamente esta visión debe estar afectada por las condiciones recientes de la pesquería en el año 2013.

Figura 5.2.11. Mapa conceptual sobre efectos de medidas de administración en la conservación. Fuente elaboración propia en base al análisis de entrevistas en profundidad.



Adicionalmente, los entrevistados reconocen que la pesquería de sardina común y anchoveta es una pesquería cuya evolución es altamente incierta, que presenta mucha variabilidad condicionada por condiciones ambientales fuera del control de la autoridad pesquera y con comportamientos cíclicos en la especie dominante, lo que hacen muy complejo un manejo. Adicionalmente, se reconoce que existe cierta flexibilidad en el ciclo de fijación de cuota, al fijar una cuota precautoria a fines del año anterior al período de pesca para permitir operación de la flota los primeros meses del año, la que luego se ajusta a lo largo del año en la medida que se cuenta con información sobre el estado de reclutamiento y de la biomasa desovante. También se observa como positiva la fijación de vedas de reclutamiento y desove, las que sin embargo se perciben como demasiado rígidas en cuanto a sus fechas y ubicación espacial, al no considerar información

actualizada de manera continua durante el año o un monitoreo más permanente de la situación del desove del stock y el tamaño de la captura. Por otra parte, se reconoce que la existencia de una cuota de captura y el uso del posicionador satelital en la flota industrial han permitido reducir el esfuerzo de pesca industrial sobre el recurso, lo que ha sido favorable para el sector artesanal como para reducir la presión de la industria sobre el stock.

A pesar de lo anterior, al relacionar las medidas de administración con el estado de conservación del recurso, dada la percepción negativa que existe sobre el estado actual del recurso en los últimos años, todos los elementos apuntan al efecto que las regulaciones han tenido sobre la mortalidad pesca no reportada, en la forma de descarte, subreporte y blanqueo, y la presión que ha existido por mantener cuotas altas aun cuando existen signos de reducción en la disponibilidad de los recursos.

En nuestro análisis diferenciamos entre los conceptos de descarte, subreporte y blanqueo. El descarte, como es usual, es la mortalidad por pesca generada por recursos que no se desembarcan y se devuelven al mar. Llamamos subreporte a la situación en que una embarcación declara un tonelaje de captura inferior a lo efectivamente desembarcado. Finalmente, el blanqueo se genera en una situación en que la embarcación declara traer un mayor porcentaje de fauna acompañante que el efectivamente desembarcado.

Al analizar estos tres elementos, se percibe que los aspectos que más han influido en ellos son cuatro: (a) Una fiscalización insuficiente, (b) El fijar cuotas por separado para ambas especies, (c) El aumento en las embarcaciones que operan en la pesquería, y (d) El bajo nivel de cuotas en relación a la capacidad de captura de la flota y del número de pescadores asociados.

En relación al descarte, se reconoce su existencia de manera importante, y se justifica por parte de los usuarios debido a una disconformidad con medidas complementarias al RAE. El tener cuotas separadas para la sardina común y la anchoveta y no coincidentes con la disponibilidad del recurso en determinados lances es una de las razones que más justifican el descarte. Si en un lance la embarcación captura una gran proporción de anchoveta, esta podría llegar a cubrir una parte importante de su cuota de esta especie lo que podría limitar la operación de la embarcación en el futuro aun cuando tenga cuota disponible para sardina común. Por esta razón, si los lances traen demasiada anchoveta o si la cuota de anchoveta está limitada o cerca de terminarse, los pescadores

realizan descarte. Otro elemento que justifica el descarte es la prohibición que las naves tienen de traspasar pesca desde una embarcación a otra cuando tienen una mayor proporción de una especie o cuando en el último lance sobrepasan el límite máximo de captura por viaje de 80 toneladas. En ciertas caletas los pescadores reconocen que aun cuando esté prohibido “convidar pesca”, ellos igualmente lo realizan debido a que existe la creencia que cuando “botan pescado al mar se muere la zona”, es decir que los cardúmenes de peces no vuelven a la misma zona cuando existe mortalidad masiva de peces en el agua. A pesar de esto, se reconoce que el descarte se genera de igual forma en estas situaciones. Dado que el descarte se genera en el mar y que no existen dispositivos de fiscalización a bordo (la fiscalización se centra en el desembarque) no existe a la fecha ninguna medida que intente evitar estas situaciones y se está a la espera de la puesta en marcha de las medidas de control de descarte disponibles en la nueva legislación pesquera de reciente aprobación.

En relación con el subreporte, se reconoce de su existencia aun cuando se han incrementado los esfuerzos de fiscalización. Es notable que en la XIV región se cuente con sólo dos puntos de desembarque, lo que permite presencia permanente de personal de SERNAPESCA por lo que se señala que prácticamente no existen problemas de subreporte y blanqueo en esta zona. Una situación distinta existe en la VIII región donde se cubre el 80% de la cuota y el 90% de los puntos de desembarque con la fiscalización y se reconoce que cuando no hay un fiscalizador las embarcaciones subreportan o blanquean. Se reconoce el subreporte tanto en los puntos de descarga directa en las plantas, a través de yomas que van directamente hacia la planta donde se pesa la carga, como en los puntos de descarga indirecta donde se abastecen camiones que llevan la carga a las plantas de proceso. Los entrevistados mencionan historias respecto a cómo ocurre el subreporte asociándolas a las balanzas y a los puntos de desembarque, a los porcentajes de agua en la carga y situaciones similares. En relación a la fiscalización, se menciona que la fiscalización se dedica a estimar el porcentaje de composición de las especies en las capturas, y no se fiscaliza el punto donde se pesa la carga, la que es informada por la planta al fiscalizador, sin que se realice una verificación. No obstante, se menciona que las balanzas deben ser certificadas y ajustadas semestralmente.

El blanqueo pareciera ser un problema muy importante que surge a partir de la implementación del RAE. En las entrevistas se señala que durante los primeros años de

implementación del RAE se realiza mucho blanqueo debido a que no existían suficientes verificadores, que éstos recibían pagos para adulterar sus declaraciones de desembarques (“coimas”) y finalmente que los tribunales no reconocían a verificadores que no eran planta de SERNAPESCA como ministros de fe, por lo que cuando un verificador observaba un reporte falso se iniciaba un largo proceso judicial que terminaba sin resultados. Se reconoce que el sistema mejoró a partir del año 2007-2008 cuando se incrementaron los recursos para la contratación de profesionales de SERNAPESCA, aunque todavía se menciona que persiste la práctica de realizar “coimas” a fiscalizadores para realizar reportes adulterados de la composición del desembarque. Los individuos entrevistados señalan que el blanqueo se genera en mayor medida en la VIII región y utilizando la especie mote que se acepta como fauna acompañante de la sardina y anchoveta y no se encuentra regulada con cuota. Adicionalmente, se señala que el blanqueo por mote se produce con mayor fuerza en lugares y períodos donde no existe fiscalización, como por ejemplo durante los fines de semana. En la sección de análisis de datos (sección 6.2.2.4) se presentará evidencia en los datos que son consistentes con la existencia de esta práctica en la forma descrita.

Otro de los elementos que los entrevistados destacan como importante en la mayor presión sobre el recurso, ya sea a través de prácticas de pesca ilegal antes descritas como en una mayor presión para el establecimiento de cuotas que superan las recomendaciones científicas, se encuentra el incremento sostenido en el número de embarcaciones artesanales operando en la pesquería. Varios elementos se conjugan para la generación de este resultado no esperado luego de la implementación de un sistema de derechos de propiedad. En primer lugar, existe la razón histórica de que las embarcaciones se inscribían en los recursos mientras se mantuviera abierto el registro aun cuando no capturaran estas especies. Debido a esta razón, existía un gran número de pescadores inscritos en el RPA con autorización para pescar sardina y anchoveta, pero que no lo hacían. A lo anterior se suma el hecho que las otras pesquerías en que estaría operando la flota, fundamentalmente jurel y merluza común, se encontrarían colapsadas y con una reducción importante en sus cuotas, por lo que un gran número de embarcaciones inscritas y sin operación previa quiso comenzar a operar en la pesquería de sardina y anchoveta. Otro elemento que se menciona para justificar el ingreso de nuevas embarcaciones es la mala información existente antes de la entrada en vigencia del RAE. Muchas embarcaciones que operaban no registraban sus desembarques e incluso se menciona que en el período anterior al RAE hubo embarcaciones que inflaron sus desembarques con el objeto de realizar historia y recibir una mayor asignación de

cuotas. Esto llevo posteriormente a una redistribución de las cuotas, el establecimiento de pisos y techos y de una cuota bolsón para embarcaciones que no se encontraban en una organización que recibiera cuota RAE. Todos estos elementos llevaron a que se incrementara el número de embarcaciones operando. Por ejemplo, se menciona que en la VIII región al inicio del RAE se encontraban inscritas cerca de 700 embarcaciones, de las cuales operaban 250, mientras que en la actualidad, de las 692 que cuentan con permiso se encuentren operando 580. El mayor número de embarcaciones y el hecho de ser la única pesquería pelágica sana, llevó a incrementar la cuota desde 300 mil toneladas a inicios del período RAE llegando a superar las 900 mil toneladas en el año 2012, considerando sardina común y anchoveta entre las regiones V y X. Finalmente, también se reconoce el uso de la pesca de investigación para facilitar la operación de algunas embarcaciones sin cuota RAE y cumplir con esto objetivos sociales y redistributivos en la pesquería, incrementando la presión sobre las cuotas y el recurso.

Todo lo anterior generaría un efecto negativo sobre la conservación de los recursos, ya que incrementaría la mortalidad por pesca, ya sea de manera declarada, con mayores cuotas, o no declarada a través del descarte, blanqueo y subreporte. Todo esto estaría generando presiones a sobrepasar la mortalidad por pesca sugerida por los informes científicos o por los niveles de riesgo considerados precautorios desde un punto de vista de la biología del recurso.

De este análisis surgen una serie de hipótesis respecto a posibles impactos que el RAE y las medidas asociadas han tenido sobre la conservación de los recursos bajo análisis. En general, no existe posibilidad de testear estas hipótesis en forma rigurosa. Sin embargo en la sección de análisis de datos (secciones 5.2.4.3 y 5.2.4.4), se intentará identificar si la información disponible es consistente con estas hipótesis. De ser así, estas hipótesis se usarán para plantear escenarios de posibles efectos de las medidas de administración sobre los parámetros del modelo biológico para simular efectos sobre la biomasa en estos escenarios. A continuación se presenta un listado de las hipótesis recogidas en las entrevistas.

Los posibles efectos de las medidas de administración en la conservación de los recursos identificados en las entrevistas en profundidad son los siguientes:

H1) El RAE y las medidas asociadas generan:

H1.1) Mayor presión sobre el nivel de la cuota global.

H1.2) Mayores incentivos a declarar mayores porcentajes de fauna acompañante (blanqueo).

H1.3) Mayores incentivos a subdeclarar capturas (reportar toneladas inferiores a las desembarcadas).

H1.4) Mayores incentivos al descarte (botar en el mar parte de la pesca).

H1.5) Mayor número de embarcaciones operando sobre las especies sardina y anchoveta con débil fiscalización lo que incrementa problemas de blanqueo, subreporte y descarte.

H2) La medida del posicionador satelital en la pesca industrial ha disminuido la presión de este sector sobre las capturas de sardina y anchoveta.

H3) La redistribución de la cuota y el establecimiento de cuota mínima ha generado mayor presión sobre la conservación y subreportes afectando la conservación de los recursos sardina común y anchoveta.

H4) En lugares con débil fiscalización se han incrementado el blanqueo y el subreporte después de la implementación del RAE.

H5) El blanqueo se presenta con mayor frecuencia en la VIII región, utilizando la especie “mote” y durante los fines de semana.

H6) Los descartes se explican fundamentalmente por tres elementos: (a) separación de cuotas para las especies, (b) límite de 80 tons por viaje, y (c) prohibición de compartir pesca con otras embarcaciones en el mar.

5.2.2.4.2. Grupos focales

El objetivo de los grupos focales es generar un consenso entre un grupo de agentes (*stakeholders*) informados respecto a los posibles efectos que el RAE y otras medidas de administración asociadas han generado sobre el estado actual de conservación del recurso. Para esto se invitó a cuatro grupos focales (dos en Concepción, uno en Puerto Montt y uno en Valdivia) a un selecto grupo de personas con experiencia en temas de conservación de estas especies incluyendo a investigadores, profesionales del sector público (SERNAPESCA y SSPA) y miembros de ONGs que trabajan en temas de conservación de las regiones relevantes para este estudio. En estos grupos focales se realizó una discusión sobre el estado actual de conservación de la pesquería de sardina común y anchoveta, se consultó sobre el impacto que las distintas medidas han tenido sobre la conservación de los recursos, se discutió sobre la importancia del blanqueo, descarte y subreporte. Aun cuando se pidió a los participantes que intentaran cuantificar estos elementos, no hubo un consenso respecto a este punto y la mayoría prefirió no entregar un número debido a que consideraban que no contaban con antecedentes suficientes para poder entregar una estimación precisa de estas capturas no reportadas. Adicionalmente, se solicitó a los participantes completar una breve encuesta con los efectos percibidos de distintas medidas en el estado de conservación de los recursos sardina común y anchoveta. Finalmente, se presentó y discutió con los participantes los posibles escenarios contrafactuales que se utilizarían en el modelo de simulación para evaluar el impacto que estas medidas han tenido sobre la conservación de los recursos bajo análisis.

En general, los elementos que surgen del análisis de los grupos focales son similares a los elementos recogidos durante las entrevistas. Entre los principales elementos a destacar se encuentran los siguientes:

- (1) Se señala que las condiciones actuales de los recursos pueden formar parte de un ciclo natural de rotación de la especie dominante y fluctuaciones interdecadales. También se señala que estas especies al ser de rápido crecimiento, pueden experimentar una

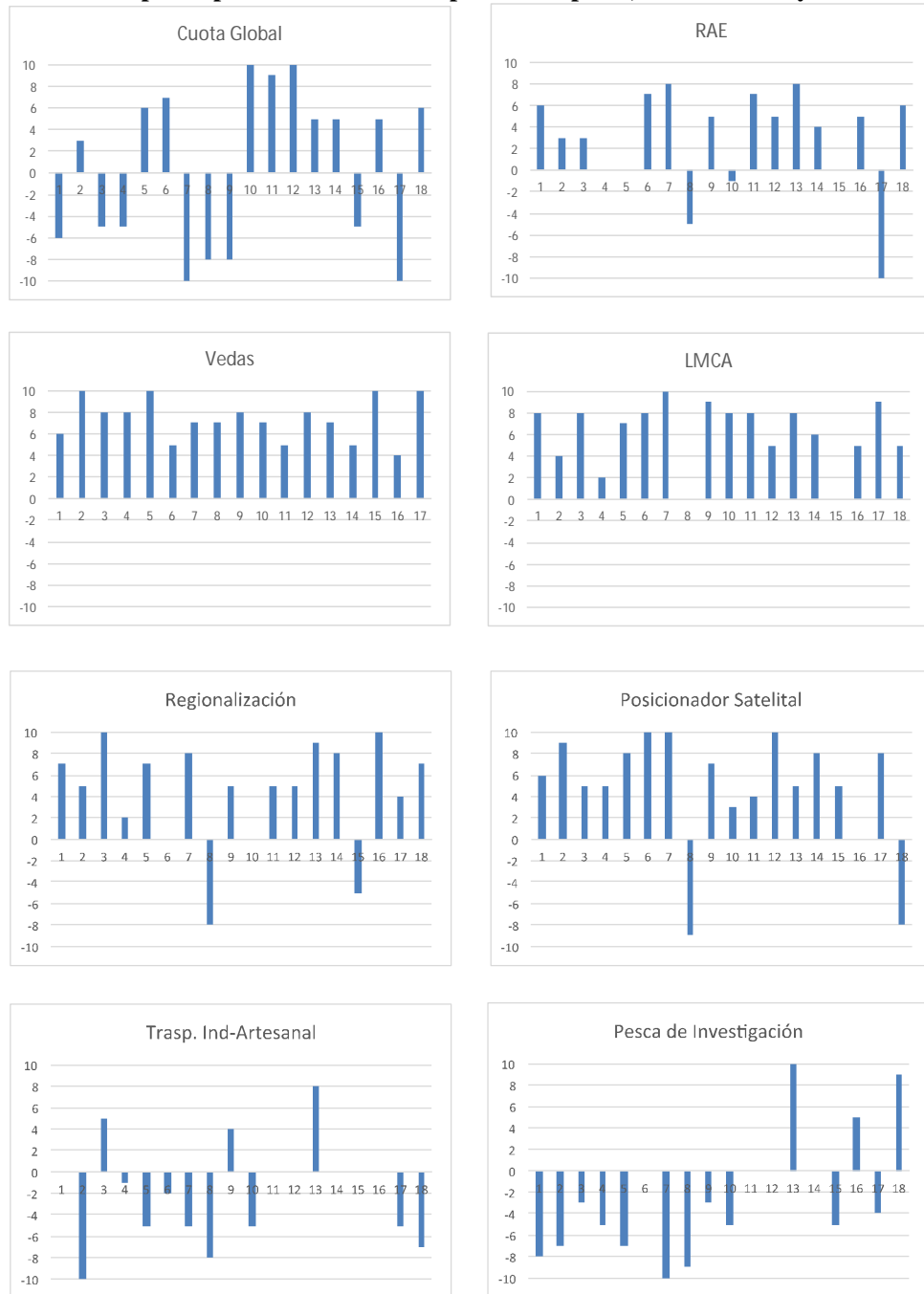
mejoría de manera rápida si se protege el stock desovante y se generan condiciones ambientales favorables para un buen reclutamiento.

- (2) Existen importantes diferencias en la percepción de los expertos de la forma en que ha funcionado el RAE en las regiones bajo análisis. Mientras en la VIII región se percibe como negativos los resultados de la implementación debido a un incremento notorio en la flota operando y a una insuficiente fiscalización, en las regiones XIV y X se evalúa más positivamente la implementación del RAE. Cabe destacar que en la XIV región se percibe que existe una muy buena fiscalización debido a los limitados puntos de descarga y a la existencia de una flota reducida. En la X región, en cambio, se reconoce que la pesquería de sardina común y anchoveta es de menor importancia para la región y que el sistema ha funcionado relativamente bien.
- (3) Se reconoce que el objetivo del RAE se asocia a un ordenamiento de la pesquería y a lograr una mayor eficiencia en la operación de la flota y que no se relaciona o el sistema no se hace cargo de una manera adecuada de la protección y recuperación de los stocks. Se percibe el RAE sólo como un sistema de reparto de cuota que da estabilidad a los pescadores, pero no como un sistema orientado a la conservación de los recursos.
- (4) Se percibe como positivo el efecto del RAE sobre el ordenamiento del sector. En todos los casos se considera como una buena idea su implementación y se reconocen avances en comparación a un sistema de “carrera olímpica”. No obstante, se señala que en su implementación existieron problemas importantes asociados fundamentalmente a la forma de asignación inicial, el no haber cerrado el acceso a la operación a flota que se encontraba inscrita pero sin operar, la existencia de fiscalización insuficiente en la VIII región. Se señaló que “el RAE es una excelente idea mal implementada”.
- (5) Se señala que en las regiones X y XIV se utiliza captura de sardina para la elaboración de carnadas, lo que no se cuantifica en los registros de desembarques, por lo que es parte de mortalidad por pesca no considerada en los registros oficiales. En la X región se señaló que se ha estimado que los requerimientos de carnada alcanzan a 40 mil toneladas por lo que pueden ser muy importantes para las pesquerías de sardina común y sardina austral.

- (6) Se reconoce un problema asociado a basar la captura en la fracción juvenil del stock, lo que unido a la regionalización de la cuota artesanal y a las características migratorias de la especie hacen que no sea posible basar las capturas en la fracción adulta. Esto se debe a que la mayor parte de la cuota está en la VIII región, donde se encuentra también la mayor proporción del stock juvenil. Se señala que en la medida que el recurso crece se traslada hacia el sur, por lo que los pescadores de la VIII región no tendrían incentivos a esperar por el crecimiento del recurso, dado que no pueden operar fuera de la VIII región.

Finalmente, se presentan resultados de la percepción de los expertos sobre el impacto que han tenido distintas medidas de administración en el estado de conservación de los recursos. Para esto se pidió identificar si el efecto de cada medida era positivo o negativo y luego se solicitó identificar la magnitud del efecto en una escala comparativa de 1 a 10. Los resultados se presentan en las Figura 5.2.12. Se observa que entre las medidas presentadas, las que tiene una mejor evaluación son las vedas y el LMCA, debido a que limitan la operación de la flota industrial en el recurso. Por otra parte, el RAE, el posicionador satelital y la regionalización del sector artesanal se perciben por muchos usuarios como positivos, pero algunos también evalúan estos efectos negativamente, lo que reduce la valoración promedio de estas medidas. Finalmente, el traspaso de cuota desde el sector industrial al artesanal y las pescas de investigación son las medidas que se evalúan más negativamente por los participantes en los grupos focales.

Figura 5.2.12: Efectos en la conservación de distintas medidas de administración de acuerdo a la percepción de los participantes en Focus Group en Concepción, Puerto Montt y Valdivia



5.2.2.4.3. Análisis exploratorio de la información disponible

En esta sección se presenta un análisis de la información disponible en las bases de datos de desembarque generadas a partir de las Declaraciones de Desembarques entregadas tanto por la flota artesanal como por la flota industrial a SERNAPESCA. En este análisis se identifican tendencias que permiten explorar la consistencia de distintas hipótesis planteadas tanto en las entrevistas en profundidad como en los grupos focales.

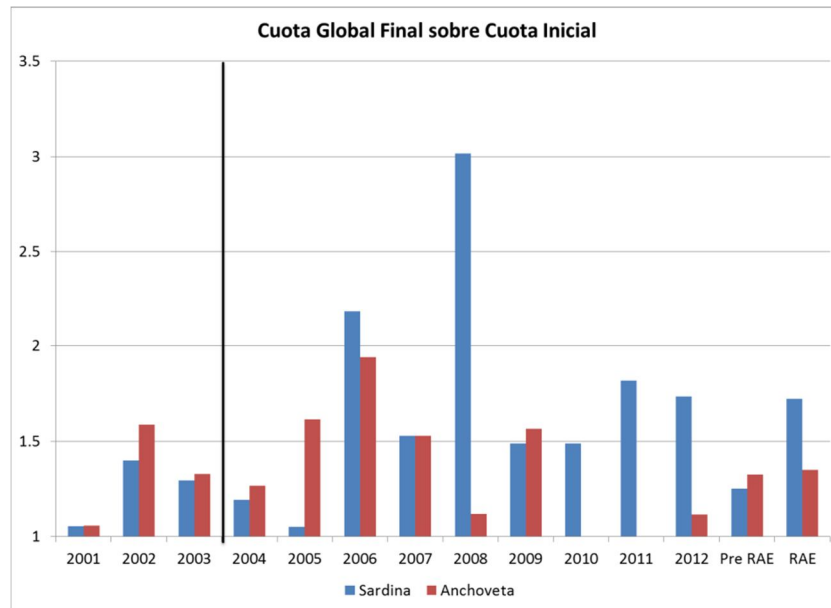
H1.1) Mayor presión sobre el nivel de la cuota global.

Esta idea se basa en el hecho que el RAE fomenta la organización de los pescadores artesanales, entregándoles herramientas para poder “*hacer sentir su voz*” frente a los entes tomadores de decisiones. Según algunos entrevistados, este mayor nivel de organización habría motivado a que algunas organizaciones exigieran aumentos de cuotas a través de medidas de presión como protestas y quema de embarcaciones. Por otra parte, luego de los primeros años del RAE se reconoce una “atomización” de las organizaciones, es decir que las organizaciones comienzan a dividirse en pequeñas organizaciones pasando en la VIII región de cuatro a más de 60 organizaciones. Esto dificulta la negociación de SUBPESCA con el sector artesanal quienes exigen aumentos de cuotas para mantener sus condiciones económicas y sociales. Adicionalmente, al generar el RAE incentivos para declarar los niveles efectivos de captura y poder con esto generar historia para la asignación de cuotas, se habría generado la necesidad de incrementar los niveles de cuota para permitir la asignación a embarcaciones que inicialmente no se habrían considerado en las primeras asignaciones de RAE.

Al analizar la información disponible sobre los niveles de cuota global y sus incrementos a lo largo del ciclo de fijación de cuotas en función de la información disponible (ver sección 5.2.2.1) se obtienen conclusiones preliminares interesantes. El Gráfico 5.2.36 muestra el nivel de la cuota global establecida al final de la temporada, luego de una o varias modificaciones, como razón de la cuota inicial fijada preliminarmente a fines del año anterior. Es importante tener en consideración que la cuota inicial se establece sin tener información sobre el nivel de reclutamiento que tendrá la pesquería durante los primeros meses del año, por lo que se genera siguiendo un enfoque precautorio y con el objeto de permitir la operación de la flota antes de que se conozcan los

resultados del crucero de evaluación de reclutamiento. De esta forma, si se observan reclutamientos o cambios en la biomasa por debajo de lo esperado, esto debería reflejarse en menores incrementos o incluso reducciones de la cuota global. Si por otra parte, se observan niveles de reclutamiento por sobre los esperados, sería factible incrementar los niveles de cuota global. Lo primero que llama la atención es que en ningún año, pre o post RAE, se observan reducciones en los niveles iniciales de cuota global. La situación más extrema corresponde a la anchoveta, en la cual se han observado una serie de bajos reclutamientos, sin embargo sólo en los años 2010 y 2011 se ha decidido mantener la cuota inicial, en ningún caso reducirla. Resultan muy importantes los incrementos que han ocurrido en la cuota de la pesquería de la sardina común, donde el máximo nivel de incremento corresponde al año 2008 donde se triplica la cuota inicialmente propuesta y al año 2006 donde más que se duplica la cuota inicial. Cabe destacar que esto ocurre durante el período en el que el RAE estaba en funcionamiento. Durante los años 2007, 2009, 2010, 2011 y 2012, la cuota de sardina común se incrementó entre 1.5 y 1.8 veces, mientras que en los primeros años del funcionamiento del RAE los incrementos de la cuota inicial parecían ser más acotados que los incrementos históricos para la sardina común y similares a los históricos en el caso de la anchoveta. Desde este punto de vista, este análisis sugiere que se produce un aumento en la presión de incrementar la cuota durante la temporada de pesca una vez que entra en vigencia el RAE, generada fundamentalmente por mayores incrementos en la cuota de sardina común, la que pasa de incrementos de 25% durante los años 2001 a 2003 a incrementos promedio de 72% en el período 2004 a 2012. En el caso de la anchoveta se observan incrementos similares en ambos períodos.

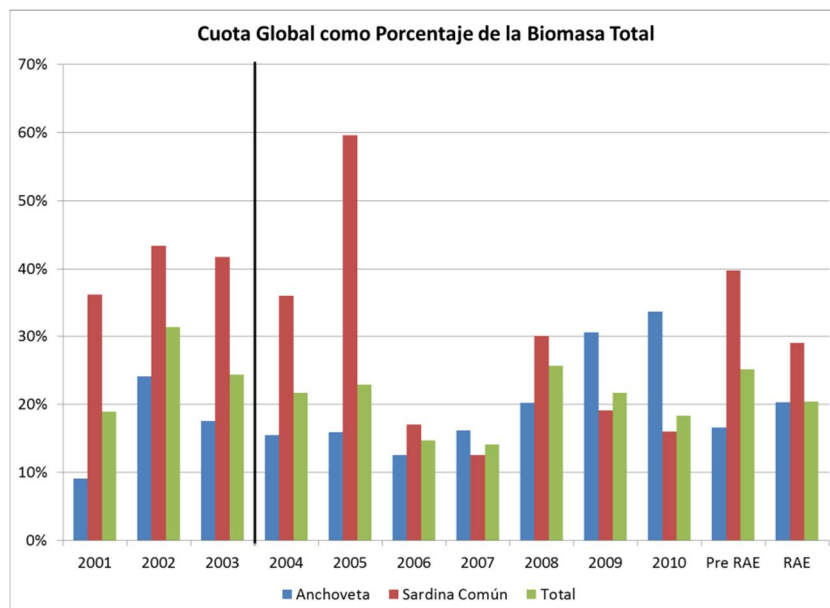
Gráfico 5.2.36. Cuota Global Final sobre Cuota Inicial de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (Número de veces)



Una hipótesis alternativa es que estos mayores incrementos de las cuotas de sardina común se deben a una mayor disponibilidad de este recurso en el mar. Para explorar esta hipótesis se presenta en el Gráfico 5.2.37 el nivel de cuota final como proporción de la biomasa total estimada. Se observa que durante el período 2001 a 2005 las cuotas de sardina común correspondían entre un 35% y un 60% de la biomasa total disponible. Esto se reduce de manera importante en el período 2006 a 2012, donde los niveles de cuota fluctúan entre un 12% y un 30% de la biomasa total estimada de sardina común. Este resultado confirma que los mayores niveles de cuota fueron sostenidos por un notorio incremento en el nivel de biomasa total estimada. En el caso de la anchoveta el patrón es distinto, ya que se observa que durante el período 2001 a 2003 la cuota total representaba entre un 9% y un 24% de la biomasa total, mientras que luego de la implementación del RAE se observa que los niveles de cuota se incrementan año a año desde un 15% a un 34% de la biomasa total estimada entre los años 2004 y 2010. Luego, estos resultados señalan que como proporción de la biomasa, los incrementos en las cuotas de Sardina se sustentaban en una mayor biomasa. Sin embargo, las reducciones en la biomasa de anchoveta no se traspasaron directamente a una reducción proporcional en los niveles de cuotas. Así, se observa que mientras para la anchoveta las cuotas durante el período 2001-2003 fueron, como proporción de la biomasa,

inferiores al período posterior, tanto para la sardina común como para el total de ambas especies, los niveles de cuota disminuyen como porcentaje de la biomasa total.

Gráfico 5.2.37. Cuota Global Final sobre Biomasa Estimada de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (Porcentaje)



H1.2) Mayores incentivos a declarar mayores porcentajes de fauna acompañante.

Otro de los elementos que surgen como posibles efectos del RAE es un mayor incentivo a no declarar las capturas efectivas de sardina común y anchoveta a través de informar mayores niveles de fauna acompañante, con lo cual se podría estar obteniendo niveles de captura superiores a las cuotas establecidas, lo que generaría un impacto no deseado sobre la conservación de los recursos. Al observar los niveles declarados de “Otras especies” en las declaraciones de desembarques de viajes con pesca de sardina común y anchoveta para Lanchas (Gráfico 5.2.38), observamos un notorio incremento durante los años 2004 a 2006, pasando de niveles inferiores al 3% a cerca de un 15% en 2004, 22% en 2005 y 39% en 2006. Esto podría ser una indicación de estos mayores niveles de capturas y blanqueo. Esto se ve notoriamente disminuido en los años 2007 a 2011, bajando a niveles alrededor del 10%-15%, probablemente debido a una mejoría en los sistemas de fiscalización y control de los desembarques artesanales. No obstante, estos niveles promedio aún se encuentran muy por encima de los niveles pre-RAE, por lo que a pesar de estos

esfuerzos de fiscalización, aún persisten niveles de declaración de fauna acompañante muy superiores a los anteriores. En el período RAE (2004-2011) el promedio de capturas de otras especies en viajes con pesca de sardina o anchoveta (lanchas) es de 16%, mientras que durante los años pre-RAE con información (2001-2003) el porcentaje de otras especies declaradas alcanzaba sólo un 2%. Esto podría sugerir que por esta vía se podría haber capturado en este período cerca de un 14% adicional a las cuotas establecidas.

Al hacer un análisis desagregado por región, se observa que el patrón anterior sigue muy de cerca lo que ocurre en la Región del Biobío. Esto se puede apreciar en el Gráfico 5.2.39 donde se presentan los promedios de declaración de otras especies para viajes con pesca de sardina y/o anchoveta (lanchas) por región para los años 2001 a 2011. Se aprecia que en las regiones de la Araucanía y de Los Lagos los niveles de captura de otras especies alcanzan niveles cercanos al 50%. En el caso de La Araucanía esto se observaba previamente a la implementación del RAE, sin embargo en Los Lagos esto es una tendencia que surge a partir del año 2006. No obstante, debido a los bajos niveles de captura de estas zonas, estos niveles no afectan de manera significativa al promedio. Lo mismo ocurre en la Región de O'Higgins, donde los niveles declarados de otras especies se incrementan a partir del año 2005. Sin embargo en estas regiones no opera el RAE ni existen programas de fiscalización prioritarios, como si ocurre en las regiones del Biobío y de Los Ríos. Finalmente, otro elemento que llama la atención es que en la Región de Los Ríos los porcentajes de otras especies se mantienen en niveles bajos durante todo el período, a diferencia de lo que ocurre en la Región del Biobío donde se observa una variación significativa, lo que estaría explicando el comportamiento del promedio a nivel nacional.

Gráfico 5.2.38. Porcentaje de Otras Especies Declaradas en Desembarques de sardina común y anchoveta, Zona Centro Sur, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (%)

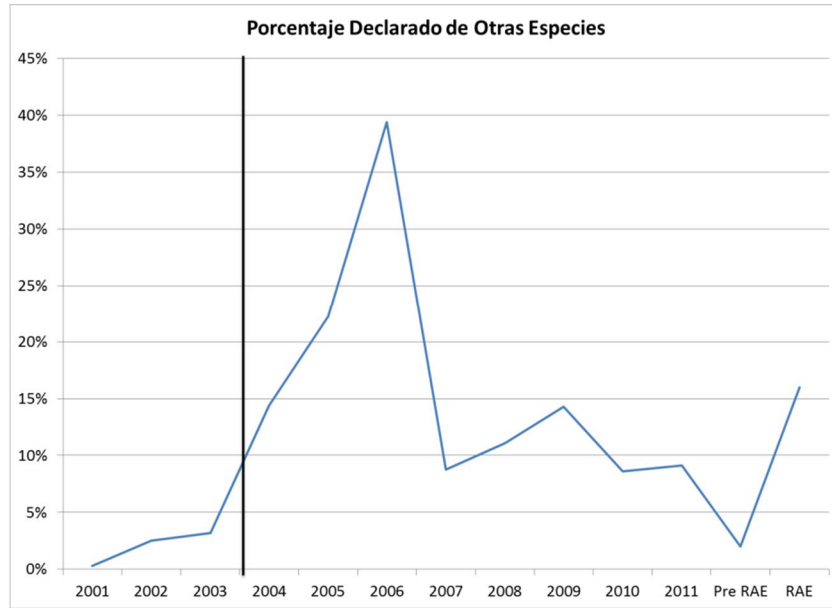
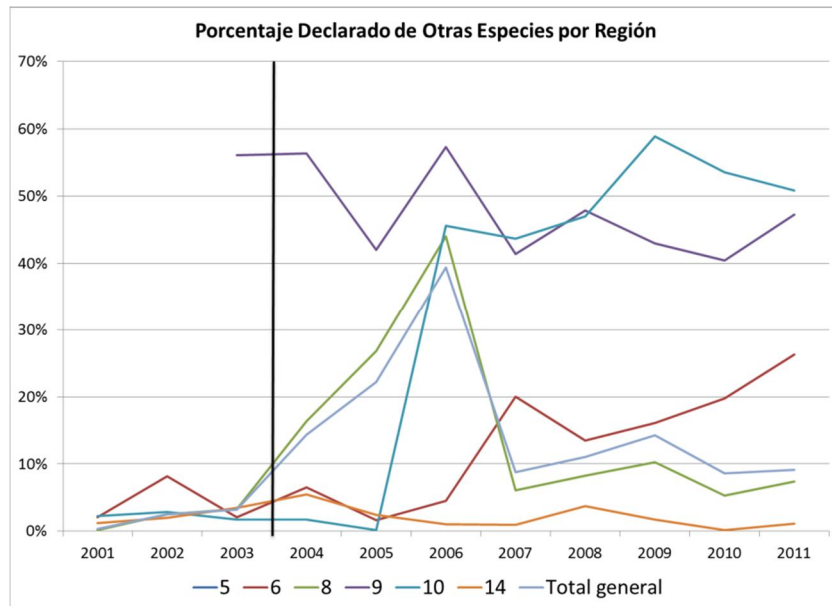


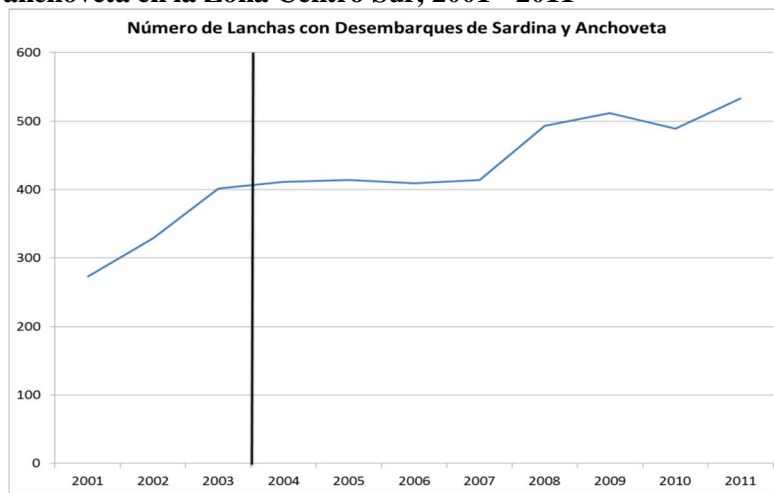
Gráfico 5.2.39. Porcentaje de Otras Especies Declaradas en Desembarques de sardina común y anchoveta por regiones, 2001 -2012 y promedios Pre RAE y RAE (%)



H1.3) Mayor número de embarcaciones operando sobre las especies sardina común y anchoveta con débil fiscalización.

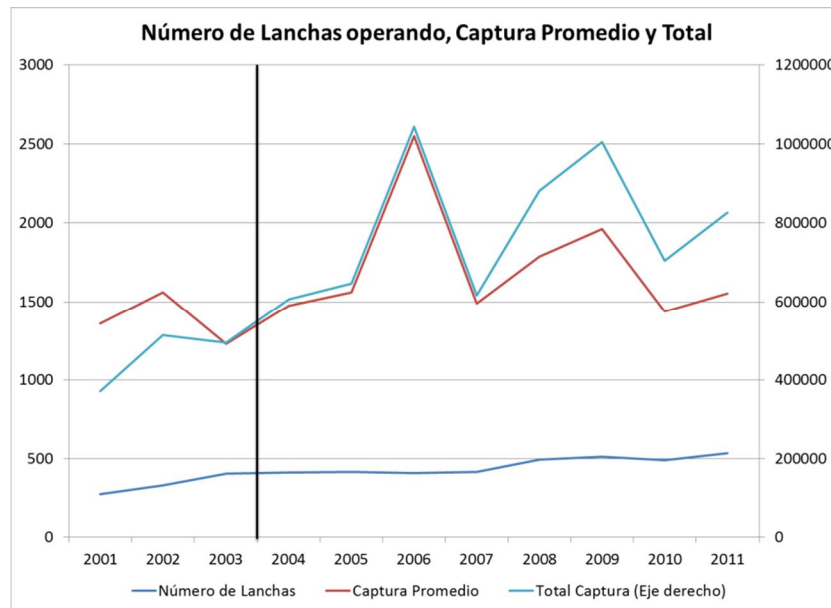
En las entrevistas con informantes claves, pescadores denominados “históricos” señalaron que el RAE llevó a incorporarse activamente a la pesquería a muchos pescadores que estaban inscritos en estas pesquerías, pero que no se encontraban operando anteriormente. Según su apreciación, esto habría generado un incremento en la presión sobre el stock, debido a que eran embarcaciones con baja participación y que en muchas ocasiones debido a la existencia de débil fiscalización, tenían incentivos a subreportar o no declarar las capturas efectivamente realizadas. Un análisis del número de embarcaciones operando en la pesquería se presenta en el Gráfico 5.2.40. Se aprecia que el incremento en las embarcaciones con declaración de desembarque de sardina común y anchoveta se puede observar desde el año 2001 (año más antiguo en la base de datos). En ese año alrededor de 270 lanchas presentaron declaración de desembarque, lo que se incrementó a 402 en el año 2003. El RAE permitió, en los primeros años, limitar este número, el que se mantuvo en alrededor de 415 embarcaciones hasta el año 2007. Sin embargo, en el año 2008, donde se produce el mayor incremento en la cuota global, también se incrementa el número de embarcaciones hasta 493, lo que continúa incrementándose levemente hasta alcanzar a 533 lanchas operando en el año 2011. Esta figura deja en evidencia que el RAE no permitió limitar el esfuerzo de pesca, medido como número de embarcaciones operando, uno de los principales beneficios de la implementación de derechos de propiedad individuales o colectivos sobre la cuota global.

Gráfico 5.2.40. Número de lanchas que reportan desembarques en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, 2001 - 2011



Para verificar si este incremento en el número de embarcaciones obedece a embarcaciones capturando bajos niveles de sardina común y anchoveta se presenta en el Gráfico 5.2.41 la evolución del número de embarcaciones junto al desembarque promedio y total de estas lanchas operando sobre sardina y anchoveta. Se observa que efectivamente aunque el número de embarcaciones se incrementa notoriamente, casi duplicándose, los niveles de captura promedio siguen la tendencia de la captura total sólo hasta el año 2007, año en que se genera el aumento explosivo de embarcaciones. A partir de este año la captura promedio por embarcación se reduce, lo que implica que las nuevas embarcaciones capturan notoriamente menos que las embarcaciones anteriores. Esto podría afirmar la hipótesis de que el RAE, o por lo menos la forma en que fue implementado, generó la entrada de nuevas embarcaciones que capturan bajos niveles de sardina y anchoveta, lo que podría tener efectos negativos sobre la conservación del recurso.

Gráfico 5.2.41. Número de lanchas que reportan desembarques en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur, captura promedio y captura total, 2001 - 2011



H1.4) Mayores incentivos a subdeclarar capturas.

Esta hipótesis no puede explorarse con la información disponible, ya que sólo existe información oficial del nivel de capturas declaradas. De esta forma, si existiera una subdeclaración de los desembarques, esto no podría analizarse en los datos. Esta idea fue consultada también en los Grupos Focales a los expertos de las regiones VIII, XIV y X, quienes confirman la existencia de estos hechos. Lamentablemente, aun cuando se consultó sobre una cuantificación del nivel de los subreportes, los expertos indican no tener suficientes antecedentes para generar una estimación del porcentaje de subreportes de capturas.

H1.5) Mayores incentivos al descarte.

Por las mismas razones anteriores, esta hipótesis no puede explorarse con la información disponible, ya que sólo existe información oficial del nivel de capturas declaradas. Esta idea también fue explorada en los Grupos Focales confirmándose la existencia de descartes debido no sólo a la implementación del RAE, sino que principalmente debido a medidas asociadas, tales como la fijación de cuotas separadas para ambas especies, la prohibición de convidar pesca a otras embarcaciones en el mar y el establecimiento de un límite a los desembarques por viaje a 80 toneladas, aun cuando históricamente las embarcaciones desembarcaban hasta 120 toneladas en un viaje. Al consultar sobre una cuantificación de este efecto, los expertos tampoco se atreven a dar cifras definitivas para este ítem.

H2) La medida del posicionador satelital en la pesca industrial ha disminuido la presión de este sector sobre las capturas de sardina y anchoveta.

Para explorar esta idea se presenta en los Gráficos 5.2.42 y 5.2.43 el porcentaje de la cuota sectorial desembarcada por los subsectores artesanal e industrial, y del total. Se observa que durante todo el período de los datos, donde existe vigencia del posicionador satelital, el sector industrial no captura el 100% de su cuota y en algunos años, el sector artesanal captura esa porción de la cuota industrial, lo que es posible de acuerdo a la ley de pesca vigente y sus modificaciones. No obstante, también se observa que la cuota de anchoveta limita las capturas de sardina común, ya

que en la mayor parte de los años se alcanza la cuota total de anchoveta, pero no se logra capturar el 100% de la cuota de sardina común. Esto se debe a dos efectos, el primero es que la biomasa de anchoveta se encuentra mucho más limitada que la biomasa de sardina y debido a que la operación de la flota se genera de manera mixta sobre ambas especies, no pudiendo controlar los porcentajes de captura de sardina y anchoveta en cada lance y viaje de pesca. Esto tiene gran importancia respecto del efecto que las regulaciones tienen sobre el nivel de conservación de ambas especies, debido a que al estar la especie más escasa limitando las capturas de la especie más abundante, se generan incentivos al descarte y subreporte para permitir la captura de sardina común con una escasa cuota de anchoveta. Esto llevó a que en algunos años se permitiera un incremento de la captura de anchoveta por sobre los niveles de cuota inicialmente establecidos y se aplicaran medidas conocidas como “2x1” y “3x1”, que consisten en que al desembarcar anchoveta por sobre los niveles autorizados se permitía el desembarque, pero que se descontaba de la cuota de sardina común disponible y la razón a la que se descontaba era de dos toneladas de sardina común por uno de anchoveta o tres toneladas de sardina común por uno de anchoveta.

Nótese además que en algunos períodos los desembarques artesanales superan el 100% de la cuota inicialmente asignada, esto se debe a un traspaso de cuota desde el sector industrial al sector artesanal, llevando a que el porcentaje total de la cuota supere el 100%. Adicionalmente, se observa que en varios años las capturas de anchoveta superan el 100% del total de cuota asignada. Esto se debe al uso de sistemas 2x1 y 3x1 y a incrementos de cuota que permiten seguir pescando sardina común cuando la cuota de anchoveta se ha agotado.

De esta forma, es posible señalar que si bien es cierto que el posicionador satelital ha limitado la operación de la flota industrial sobre la sardina común y anchoveta, este no genera efectos sobre la conservación, ya que esas capturas son finalmente realizadas por la flota artesanal. Adicionalmente, el hecho que la pesquería mixta se regule con cuotas independientes podría eventualmente estar generando problemas para la conservación de la especie menos abundante mientras genera efectos positivos sobre la especie más abundante, al reducirse sus capturas.

Gráfico 5.2.42. Porcentaje de Cuota Desembarcada de anchoveta en la Zona Centro Sur, Artesanal, Industrial, y Total, 2001 - 2011

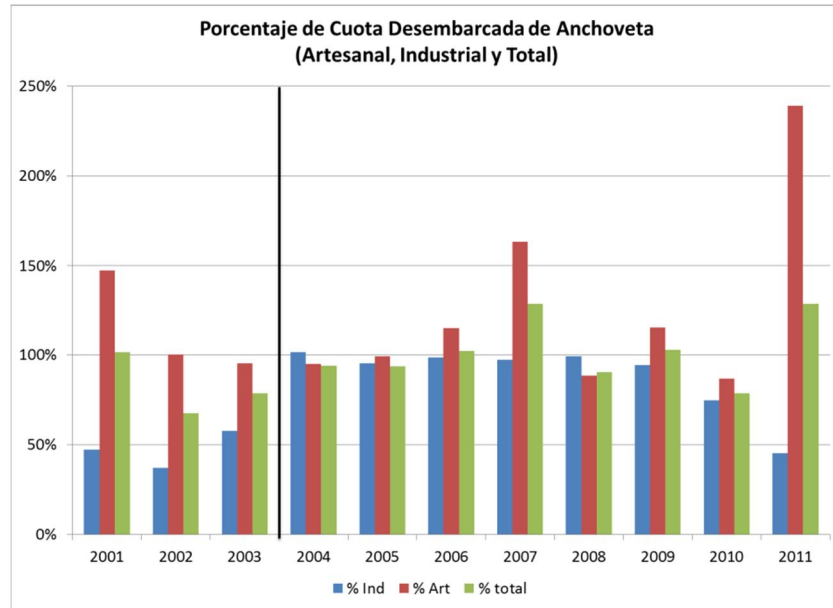
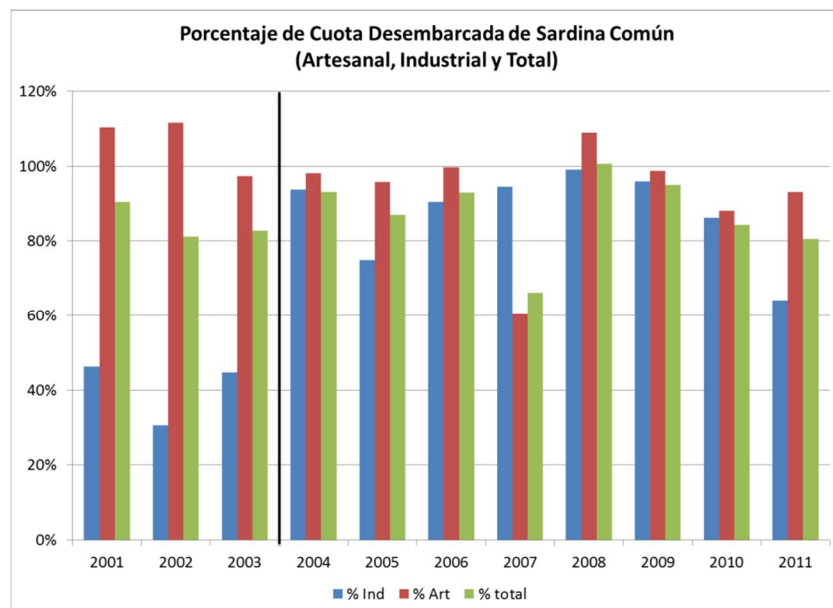


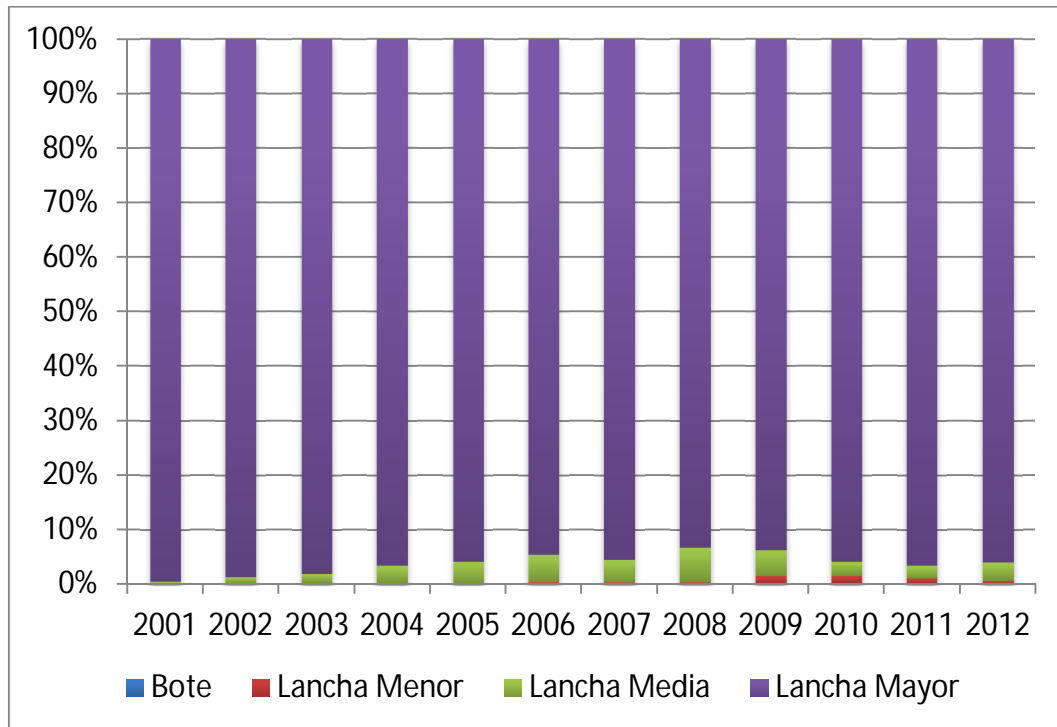
Gráfico 5.2.43. Porcentaje de Cuota Desembarcada de sardina común en la Zona Centro Sur, Artesanal, Industrial, y Total, 2001 - 2011



H3) La redistribución de la cuota y el establecimiento de cuota mínima ha generado mayor presión sobre la conservación y subreportes afectando la conservación de los recursos sardina común y anchoveta.

En la sección 5.2.3 se presenta evidencia del aumento en el número de embarcaciones activas de menor tamaño, especialmente en el número de botes operando (que pasan de menos de 30 en el año 2007 a casi 200 en 2009 y 2011). Lo mismo ocurre con las lanchas menores, que pasan de 12 a cerca de 45 en los últimos años, y con las lanchas medias, que incrementan su cantidad desde 12 hasta más de 70 en los últimos tres años de la base de datos. Esto lleva a incrementar su participación en las capturas a las lanchas medias y las menores a partir del año 2008, sin embargo este incremento es proporcionalmente muy menor, ya que más del 95% de los desembarques de sardina común y anchoveta se realizan por las Lanchas Mayores (ver Gráfico 5.2.13).

Gráfico 5.2.44. Participación en Desembarque de Sardina, anchoveta y Mote por tipo de embarcación.

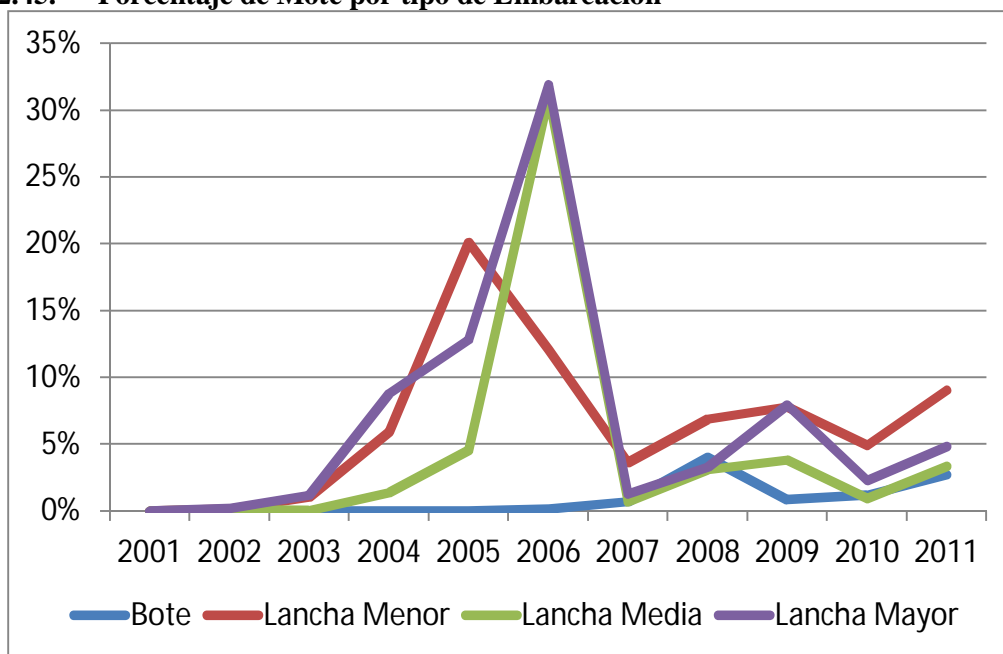


Si bien es cierto que la información disponible no permite evaluar rigurosamente esta afirmación, podemos observar en los datos la forma en que ha evolucionado el porcentaje declarado de la especie “Mote”, la que ha sido señalada como una de las formas en la que se ha blanqueado

las especies de sardina común y anchoveta. El Gráfico 5.2.14 presenta la evolución de los porcentajes declarados de mote en los viajes con pesca con sardina común y anchoveta, diferenciando entre los distintos tipos de embarcaciones artesanales (bote, lancha menor, lancha media y lancha mayor). Se aprecia que los saltos en las declaraciones de mote por las embarcaciones menores, medias y mayores ocurren de manera muy similar en los años 2005 y 2006, reduciéndose de manera notable en todas ellas en los años siguientes. La única diferencia importante se genera entre las lanchas menores y las mayores, donde las primeras presentan porcentajes que casi duplican a las últimas. No obstante, esto también ocurre en el año 2010, donde según la información recolectada, se genera una fiscalización casi perfecta (a excepción de los primeros dos meses del año, donde como veremos posteriormente se presenta altos porcentajes de mote).

Debido a lo anterior, los datos no sustentan la hipótesis que el reparto de cuota haya estado afectando de manera significativa por el blanqueo. Lamentablemente, la información no permite evaluar si esto afectó a los subreportes (no declaración del desembarque) o a los descartes (botar el pescado en el mar), pero la evidencia muestra que el efecto de la redistribución en las capturas es muy bajo y que no hay un comportamiento distinto entre las embarcaciones de menor y de mayor tamaño.

Gráfico 5.2.45. Porcentaje de Mote por tipo de Embarcación

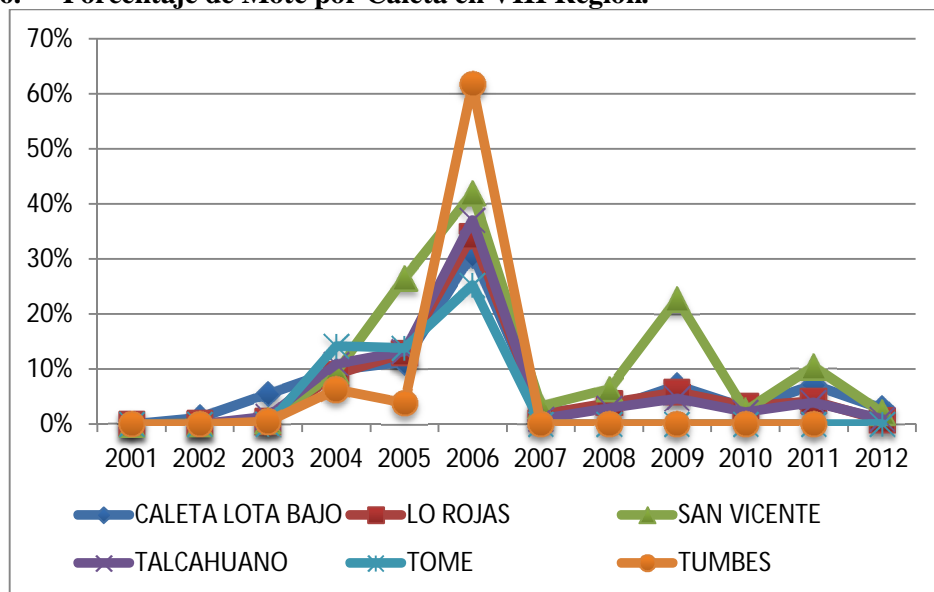


H4) En lugares con débil fiscalización se han incrementado los subreportes después del RAE.

Los resultados de las entrevistas y focus group indican que los problemas de fiscalización débil que pudieran resultar significativos, se encuentran en la VIII región. Al interior de esta región, existen diferencias en el nivel de cobertura de la fiscalización en las distintas caletas. El Gráfico 5.2.46 explora si estas diferencias llevan a cambios significativos en los porcentajes promedio de “mote” declarado anualmente. Se observa que en el año 2006 se aprecia una diferencia importante en Caleta Tumbes, donde se presentan declaraciones de desembarque de Mote que en promedio representan un 60% de los desembarques. En los otros casos, durante este año, los valores fluctúan entre 25% y 40%, donde los mayores porcentajes se presentan en San Vicente y Talcahuano. En los años posteriores, estos porcentajes llegan a valores mínimos, menores al 10% sólo destacándose lo ocurrido en San Vicente en año 2009 donde el desembarque de Mote alcanza más de un 20% de lo capturado entre las tres especies (sardina común, anchoveta y mote). Dada la importancia que tiene esta zona en las capturas totales, esto implica un cambio significativo en los porcentajes declarados ese año.

Luego, la información disponible tampoco apoya la hipótesis que en lugares con menor nivel de esfuerzo de fiscalización se declaren significativamente mayores porcentajes de mote en comparación a otros lugares.

Gráfico 5.2.46. Porcentaje de Mote por Caleta en VIII Región.



H5) El blanqueo se presenta con mayor frecuencia en la VIII región, utilizando la especie “mote” y durante los fines de semana.

Para explorar esta hipótesis se analizaron las declaraciones de mote en la VIII región para observar cómo éstas se han modificado durante el período de análisis. Los Gráficos 5.2.47 a 5.2.48 muestran la evolución de los porcentajes del mote en las declaraciones de desembarque de sardina común y anchoveta por mes en la VIII región. Se observa que las declaraciones de Mote comienzan en el año 2004 con la implementación del RAE en la pesquería de la sardina común y anchoveta, año en que se declara en promedio alrededor de un 19% de mote. Posteriormente, en los años 2005 y 2006 se incrementan los porcentajes declarados de mote hasta alcanzar niveles promedio de 23% y 25% en cada año, lo que coincide con un período que se ha identificado como de débil fiscalización debido al no reconocimiento de los verificadores como ministros de fe. Los porcentajes de declaración de mote se reducen nuevamente en 2007, para volver a incrementar a fines de este año y hasta el mes de febrero de 2010, donde ocurre el terremoto en la VIII región. A partir del mes de marzo de ese año se reduce la operación de las embarcaciones y se genera un control prácticamente total en la VIII región debido a la reducción en el número de naves operando y en los puntos de descarga. Coincidentemente, en este período los niveles de declaración de mote se reducen de manera sorprendente, llevando el promedio a niveles inferiores al 10%, los más bajos luego de la implementación del RAE. Durante los dos últimos años de que se dispone información los niveles de declaración de RAE vuelven a incrementarse, en particular en el año 2011 donde en los primeros meses alcanzan niveles superiores al 20%. Estos incrementos en la proporción de mote como fauna acompañante se corresponden a períodos de débil fiscalización y se observa una gran reducción en el período de fiscalización casi perfecta en el año 2010. Todos estos elementos son consistentes con la idea propuesta de que el mote se estaría declarando en mayor proporción en fechas y períodos con fiscalización insuficiente en la VIII región.

Gráfico 5.2.47. Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2001 - 2004

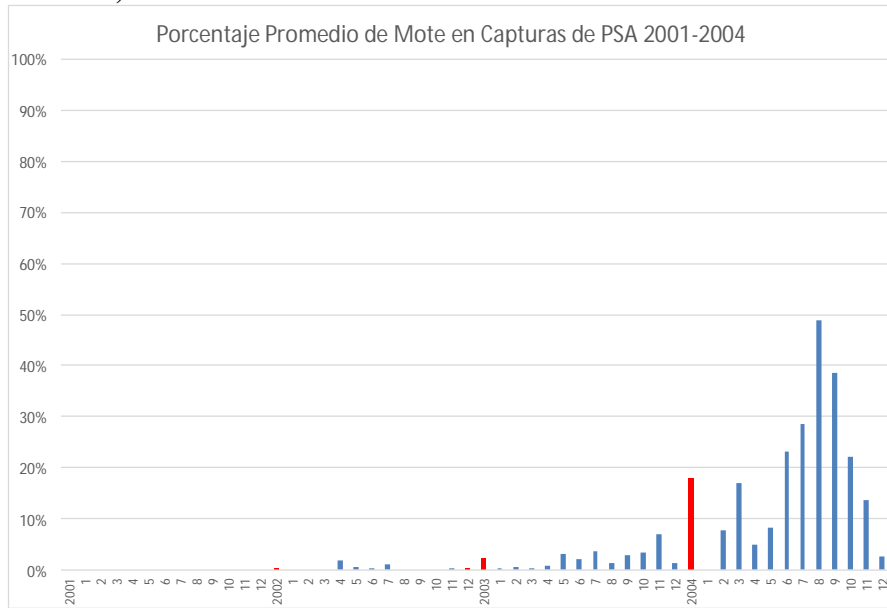


Gráfico 5.2.48. Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2005 - 2008

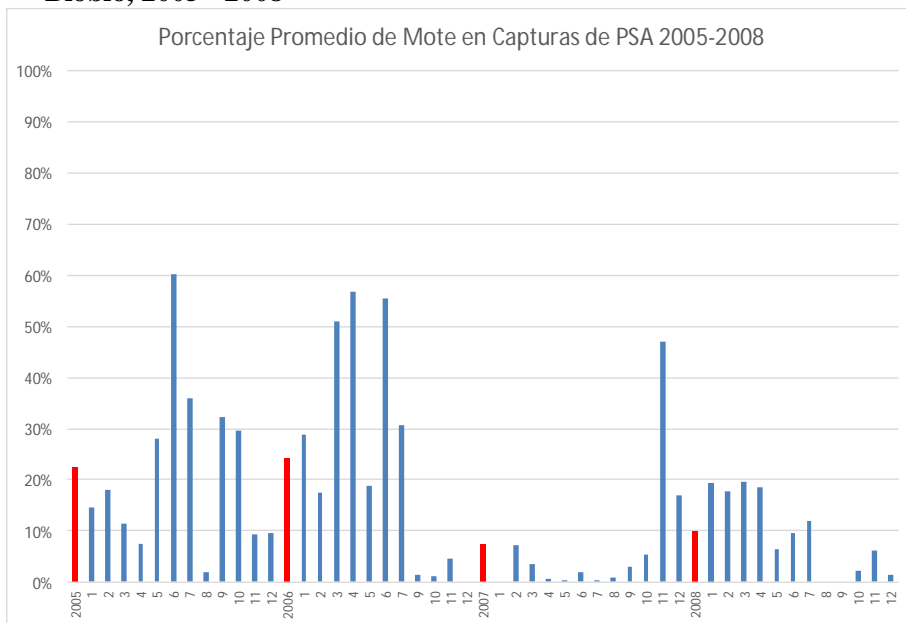
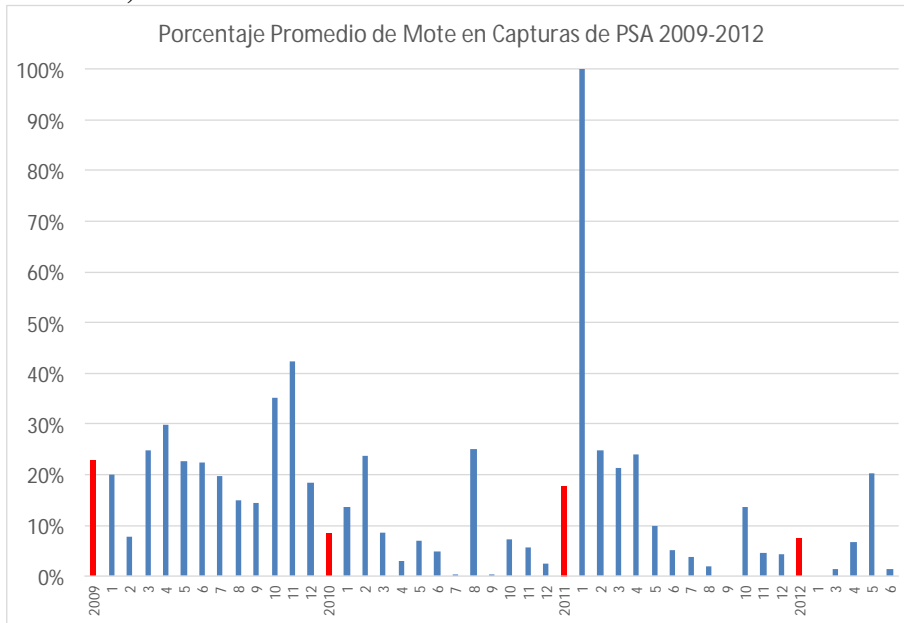


Gráfico 5.2.49. Porcentaje Promedio Mensual de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, 2009 - 2012



Otro análisis sugerido es que estos porcentajes se modifican en los fines de semana particularmente en los años posteriores a 2007. Los Gráficos 5.2.50 a 5.2.52 presentan evidencia que confirma esta idea. Se observa cómo las declaraciones de mote durante los fines de semana (FDS, en color azul) superan notoriamente a las declaraciones de mote en la semana (SEM, en color rojo) y esto se acentúa en algunos meses, probablemente debido a la existencia de una mayor intensidad de fiscalización durante estos períodos. Además, sorprende el hecho que durante el año 2010, período con mayor fiscalización, es el único año donde se presentan resultados similares durante la semana y el fin de semana, incluso mostrando un menor nivel de porcentaje de mote durante el fin de semana. Todo esto confirma la idea de que “el mote sale los Domingos” planteada por algunos de los entrevistados.

Gráfico 5.2.50. Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2001 – 2004.

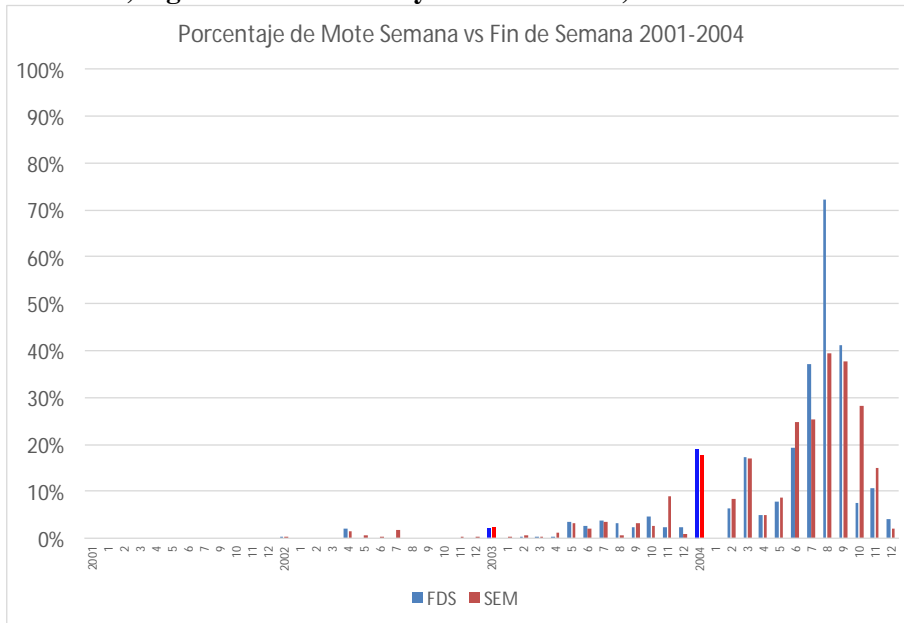


Gráfico 5.2.51. Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2005 - 2008

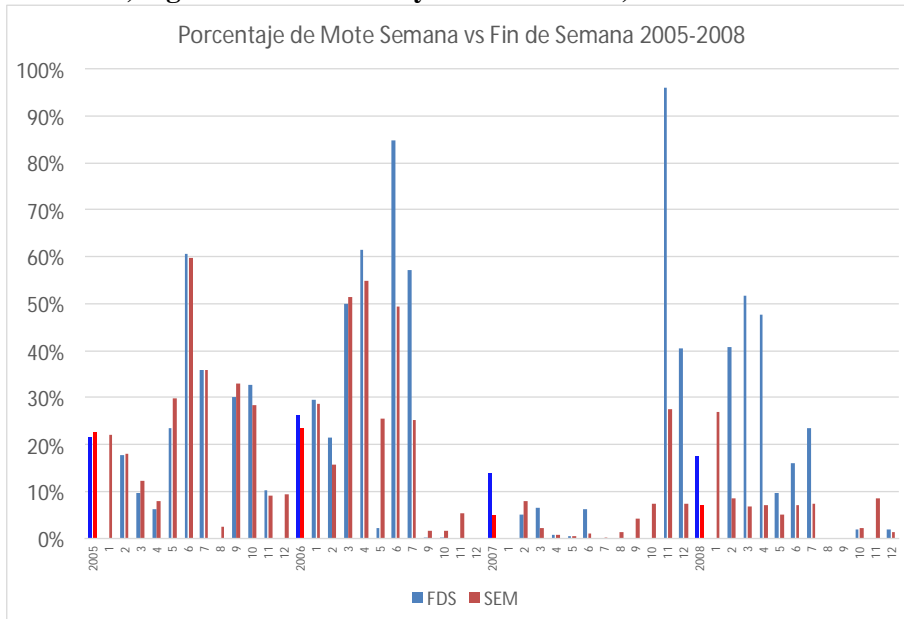
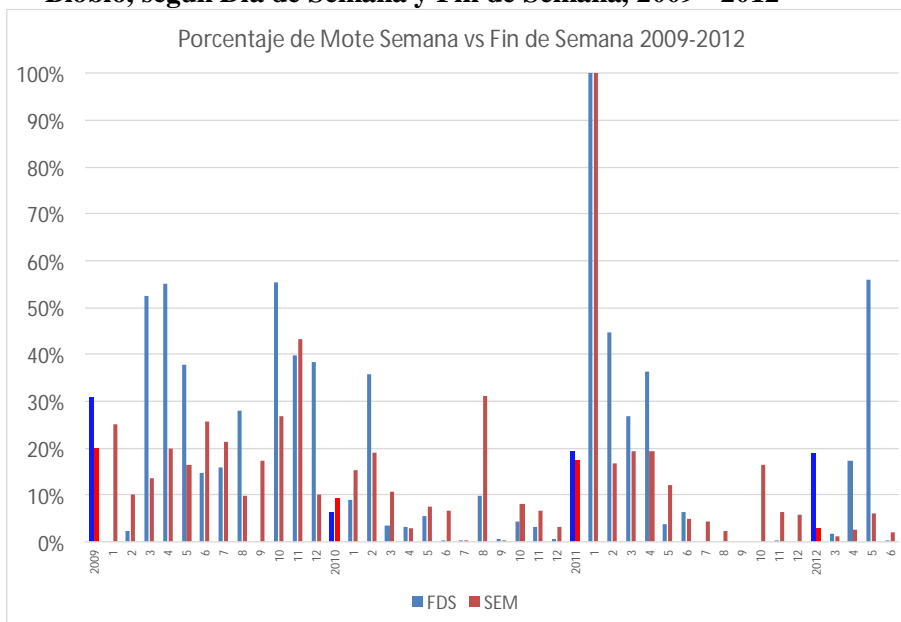


Gráfico 5.2.52. Porcentaje Promedio de Mote Declarado como Fauna Acompañante en Desembarques de la Flota Artesanal de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío, según Día de Semana y Fin de Semana, 2009 - 2012



5.2.2.4.4. Análisis Econométrico

La propuesta técnica de este estudio sugería realizar un análisis econométrico de forma reducida en el cual se evaluaría el impacto que el RAE ha tenido sobre el cambio en los niveles de biomasa de las distintas pesquerías. Para realizar un análisis de este tipo es necesario contar con un grupo de control, que en este caso serían pesquerías que no se encuentran reguladas con esta medida de administración. Lamentablemente, la información de estimación de biomasa a través de evaluación de stock se encuentra disponible sólo para las principales pesquerías y todas ellas se encuentran reguladas ya sea con RAE o con LMCA. Esto hizo imposible realizar una evaluación econométrica del impacto del RAE en la biomasa. No obstante, con la información disponible es posible realizar un análisis del impacto del RAE en medidas asociadas al estado de conservación del stock tales como el nivel de capturas totales y la productividad del esfuerzo de pesca, medida como capturas por viaje con pesca. Los resultados para estos análisis se presentan a continuación.

Para analizar el impacto del RAE en las capturas totales se llevó a cabo una estimación econométrica de las principales especies de peces con información disponible en el último anuario estadístico de pesca de SERNAPESCA (ver tabla 5.2.7 para lista de especies consideradas). Para esto, se regresionó el nivel de capturas totales en función de una constante, una variable de

tendencia y la existencia de RAE en la pesquería a partir del año en que se implementa en cada pesquería y una variable que interacciona la tendencia con la existencia del RAE. Para controlar por diferencias en los niveles de captura promedio en cada pesquería se utiliza una estimación de panel con un estimador “within”, que es equivalente al uso de una dummy para cada especie pero sin la necesidad de incluir esta dummy en la estimación. La muestra considera 16 especies en el período 2002 a 2012, totalizando 175 observaciones. Los resultados de esta estimación se presentan en la Tabla 5.2.8. (los detalles completos de la estimación, incluyendo estadísticos de ajuste global y el comando utilizado, se encuentran en el Anexo A.8.3). Las variables utilizadas corresponden a una tendencia anual (“Tendencia”) que toma el valor 1 para el año 2001, 2 para el año 2002, etc. Adicionalmente, se incluye una variable muda (“RAE”) para las pesquerías que se encuentran reguladas con RAE, que toma el valor 1 cuando en el año considerado la pesquería se encuentra regulada con RAE. Finalmente, se incluye una interacción entre las dos variables anteriores (“Tend-RAE”) que representa la tendencia que sigue cada especie cuando se encuentra regulada bajo RAE. La primera de estas variables captura la tendencia promedio que siguen las distintas pesquerías a lo largo del tiempo. Dado que se utiliza una estimación con efectos fijos (within), se incluyen en la modelación dummies por especie (cuyos valores no se estiman) que capturan características específicas a cada pesquería, como por ejemplo los mayores o menores niveles de captura promedio en todo el período. La variable RAE captura si en promedio las especies que están bajo este sistema de regulación presentan capturas mayores o menores a las pesquerías que no se encuentran reguladas con este sistema (más allá de las características individuales controladas por la estimación de efectos fijos). Finalmente, la última variable considerada captura el efecto de nuestro interés, el que se refiere a si en el período en que se introduce el sistema de RAE las pesquerías en este sistema presentan en promedio una tendencia distinta a la que siguen pesquerías que no se encuentran bajo este sistema de regulación en estos años. Si el parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo, esto indicaría que las especies bajo RAE podrían presentar una tendencia distinta al resto cuando se incorpora este sistema de regulación.

La regresión muestra que en promedio las especies consideradas en el análisis muestran una tendencia decreciente en el tiempo con una reducción promedio de 2.297 toneladas por año, pero con una alta desviación estándar (2.279 tons/año) por lo que este parámetro resulta no ser estadísticamente significativo al 10% de error. Adicionalmente, se muestra que las pesquerías en que opera el RAE presentan en promedio capturas que son 199.422 toneladas superiores al

promedio de las pesquerías, aunque este efecto también presenta un alto error estándar (123.274 tons) por lo que este efecto resulta significativo sólo al 11% de significancia. El parámetro que captura la tendencia para las pesquerías que se encuentran reguladas con RAE muestra que en promedio en estas pesquerías las capturas totales se reducen en casi 64.000 toneladas por año entre 2005 y 2012, efecto que es altamente significativo. Estos resultados estarían indicando que si se controla por las diferencias entre las distintas especies, las pesquerías en las que se implementa el RAE presentan en promedio mayores capturas, pero presentan una tendencia decreciente en el nivel de desembarques lo que podría indicar un empeoramiento en el estado de conservación de estas especies mayor que el que se presenta en pesquerías que no se encuentran reguladas por RAE. Dicho de otra forma, en las pesquerías reguladas con RAE no se ha logrado una recuperación o mantención de los niveles de captura y de los stocks en comparación con pesquerías que no son reguladas con esta medida de administración.

Tabla 5.2.7. Especies consideradas en análisis econométrico

ESPECIE
AGUJILLA
ALBACORA
ALFONSINO
ANCHOVETA
BACALAO DE PROFUNDIDAD
BESUGO
BROTULA
CABALLA
CABRILLA
COJINOBA
CONGRIO COLORADO
CONGRIO DORADO
CONGRIO NEGRO
CORVINA
DORADO DE ALTURA
JUREL
MACHUELO TRITRE
MERLUZA COMUN
MERLUZA DE COLA
MERLUZA DE TRES ALETAS
MERLUZA DEL SUR
MOTE
REINETA
SARDINA COMUN

Tabla 5.2.8. Regresión Efecto del RAE en Capturas Totales

Variable	Coefficiente	Std. Err.	t-value	p> t-value	[95% Conf	Interval]
Tendencia	-2927.6	2279.6	-1.28	0.201	-7430.6	1575.3
RAE	199422.3	123274.6	1.62	0.108	-44080.5	442925.2
Tend-RAE	-63865.4	14359.7	-4.45	0.000	-92229.9	-35500.8
Constante	129243.2	15045.2	8.59	0.000	99524.6	158961.8

Fuente: Elaboración propia.

Otra forma de medir el impacto del RAE en el estado de conservación de los recursos es a través de una medición de la evolución en el tiempo en la productividad del esfuerzo de pesca. Esto es posible de realizar a través de un análisis de las capturas por viaje de pesca. En las Tablas 5.2.9 a 5.2.12 se presenta un análisis de la evolución de la productividad del esfuerzo de pesca, diferenciando entre botes, lanchas menores, lanchas medias y lanchas mayores. Al igual que en el caso presentado anteriormente, se utilizan una regresión de panel con efectos fijos (within) para capturar diferencias entre especies que hayan estado constantes en el período. Las variables utilizadas son las mismas mencionadas anteriormente (*Tendencia*, *RAE* y *Tend-RAE*) y los resultados detallados se presentan en el Anexo 8.3, Tablas A8.3.5 a A8.3.9. Las regresiones presentadas tienen la misma estructura que las regresiones anteriores, pero utilizando todas las especies disponibles en la base de datos de SERNAPESCA y que cuentan con un mínimo de capturas totales para controlar por las especies más relevantes al interior de cada categoría de embarcación.

Tabla 5.2.9. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Botes

Variable	Coefficiente	Std. Err.	t-value	p> t-value	[95% Conf	Interval]
Tendencia	-0.0854	0.0412	-2.07	0.040	-0.1669	-0.0041
RAE	-3.1359	1.1153	-2.81	0.005	-5.3358	-0.9360
Tend-RAE	0.3150	0.1340	2.35	0.020	0.0507	0.5792
Constante	1.2246	0.2582	4.74	0.000	0.7152	1.7340

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2.10. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Menores

Variable	Coefficiente	Std. Err.	t-value	p> t-value	[95% Conf	Interval]
Tendencia	-0.0707	0.0522	-1.35	0.177	-0.1737	0.0323
RAE	-3.3390	1.4376	-2.32	0.021	-6.1741	-0.5038
Tend-RAE	0.3493	0.1613	2.17	0.032	0.0312	0.6674
Constante	2.8932	0.3365	8.60	0.000	2.2295	3.5568

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2.11. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Medias

Variable	Coefficiente	Std. Err.	t-value	p> t-value	[95% Conf	Interval]
Tendencia	0.2651	0.0653	4.06	0.000	0.1362	0.3938
RAE	-1.0762	1.8547	-0.58	0.562	-4.7335	2.5809
Tend-RAE	0.4055	0.2075	1.95	0.052	-0.0036	0.8147

Constante	3.2576	0.4220	7.72	0.000	2.4255	4.0897
-----------	--------	--------	------	-------	--------	--------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2.12. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Mayores

Variable	Coficiente	Std. Err.	t-value	p> t-value	[95% Conf	Interval]
Tendencia	0.2078	0.0855	2.43	0.016	0.0393	0.3763
RAE	-5.0457	2.5471	-1.98	0.049	-10.0658	-0.0255
Tend-RAE	0.5242	0.2837	1.85	0.066	-0.0350	1.0834
Constante	6.3544	0.5668	11.21	0.000	5.2373	7.4716

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la variable de interés (*Tend-RAE*) muestran que en todos los casos se percibe un incremento en la productividad del esfuerzo de pesca en la flota artesanal que es mayor para las embarcaciones que operan especies con RAE que para especies que no están sujetas a esta medida de administración. La interpretación de estos resultados es ambigua debido a que considera dos efectos contrapuestos. Por una parte, esto puede ser indicación de una mayor abundancia en los stocks disponibles en Sardina y Anchoqueta, pero por otra parte, esto puede indicar un aumento en la eficiencia de operación de la flota bajo RAE, uno de los principales objetivos de esta medida de administración.

5.2.2.4.5. Evaluación de las medidas de conservación mediante un modelo de simulación

En esta sub-sección se presenta resultados de la simulación de la dinámica poblacional de los recursos anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile ante distintos escenarios/hipótesis de cambios en la remoción total por pesca. A partir del análisis de las medidas de administración aplicadas a los stocks de sardina común y anchoveta en la zona centro sur, y las opiniones obtenidas en las entrevistas y grupos focales, se evidenció que la principal medida de administración que tiene efecto sobre el estatus de conservación de estos recursos es la Cuota Global que se aplica anualmente. Esto se explica porque la remoción total es el principal efecto antrópico sobre estas especies y, entonces, capturar más de lo recomendado técnicamente tendrá un efecto directo y casi inmediato ya que estas especies tienen baja longevidad y la pesquería se basa en la captura de juveniles. El RAE como tal, no se considera como una medida de conservación, sino como una medida de ordenamiento, es decir, el RAE aplica una vez que la cuota ha sido fijada. Otras medidas de administración como las vedas biológicas, uso de posicionador satelital, regionalización de la cuota, etc., no fueron evaluadas ya que esto requeriría contar con un modelo espacialmente explícito y con dinámica mensual, lo que escapa a los objetivos de este proyecto.

Descripción del modelo de simulación para sardina común y anchoveta

Los escenarios de explotación para las especies sardina común y anchoveta fueron realizados mediante un modelo de simulación, que considera para ambas especies una dinámica poblacional edad estructurada dependiente de los parámetros biológicos de cada especie. Este modelo utiliza como inputs los resultados de una evaluación de stock formal para sardina común y anchoveta desarrollada en el marco del proyecto “Diseño y evaluación integral de políticas de escape de la fracción recluta, pelágicos pequeños, zona centro-sur de Chile” (Cubillos, 2012) que cubre los años 1991-1992 y 2010-2011 en el caso de sardina común, y los años 1991 y 2011 en el caso de anchoveta. La información de entrada principal al simulador corresponde a la serie de reclutamientos y abundancia por edades al inicio del período de simulación (año 1991). Luego, las estimaciones de mortalidad por pesca anual son perturbadas en el modelo de simulación considerando distintos escenarios, lo que se detallan más adelante. Este modelo de simulación se implementó utilizando el paquete R (R Development Core Team., 2011).

Principales ecuaciones y supuestos del modelo de simulación

De forma equivalente a la evaluación de stock realizada por Cubillos et al. (2012), la dinámica principal del modelo de simulación considera que cada stock está estructurado por edad. El modelo utiliza los parámetros biológicos conocidos para cada especie y que son el peso a la edad, la madurez y la mortalidad natural. La información de entrada para el simulador son estimaciones de reclutamiento anual, abundancia primer año, selectividad y mortalidad por pesca, obtenidas desde el modelo de evaluación de stock MOSAN (Cubillos et al., 2012). A continuación se presenta las principales ecuaciones del modelo de simulación.

Abundancia

La abundancia en número de ejemplares en el año i y de edad j ($N_{i,a}$) queda expresada por:

$$N_{i,1} = R_i$$

$$N_{i+1,j+1} = N_{i,j} \exp^{-(M+F_{i,j})}$$

$$N_{i+1,J} = N_{i,J-1} \exp^{-(M+F_{i,J-1})} + N_{i,J} \exp^{-(M+F_{i,J})}$$

donde N es la abundancia, R es el reclutamiento, M es la mortalidad natural y F es la mortalidad por pesca.

Mortalidad por pesca

La mortalidad por pesca (F) se calcula como:

$$F_{i,j} = S_{i,j} F_i$$

donde j representa la edad mientras que i es el índice asociado al año, $S_{i,j}$ es la selectividad del año i y edad j , y $F_{i,j}$ es mortalidad por pesca año y edad específica.

Mortalidad natural

La tasa de mortalidad natural (M) se asume constante tanto por grupo de edad como a través de los años. Los valores utilizados son $M = 0,69 \text{ año}^{-1}$ para anchoveta (Cubillos et al., 1998) y $M = 0,96 \text{ año}^{-1}$ para sardina común el (Cubillos et al., 1998).

Biomاسas

La biomasa total B_i se calcula como:

$$B_i = \sum_{j=1}^J N_{i,j} w_j$$

Por su parte, la biomasa adulta B_i^A queda definida a comienzos de cada año por la siguiente expresión:

$$B_i^A = \sum_{j=1}^J N_{i,j} w_j \mu_j$$

donde $N_{i,j}$ es la abundancia en número, w_j es el peso medio a la edad, y μ_j es el vector de madurez. En forma equivalente, la biomasa desovante B_i^D queda definida como la biomasa adulta que sobrevive a fines de invierno (δ).

$$B_i^D = \sum_{j=1}^J N_{i,j} w_j \mu_j \exp^{(-\delta Z_{i,j})}$$

Captura

La captura en número por edad ($Y_{i,j}$) se modela a través de la ecuación de Baranov, a saber:

$$Y_{i,j} = w_j F_{i,j} N_{i,j} (1 - \exp^{-(M+F_{i,j})}) / (M + F_{i,j})$$

Parámetros Biológicos

Los parámetros biológicos considerados en el modelo para ambas especies se detallan a continuación.

anchoveta

Edad	Peso(g)	Selectividad	Madurez
0.5	2.7	0.487	0.002
1.5	11.2	0.947	0.404
2.5	22.1	0.997	0.975
3.5	32.5	1.000	1000
4.5	41.1	1000	1000

sardina común

Edad	Peso (g)	Selectividad	Madurez
0.5	5.2	0.487	0.002
1.5	20.8	0.947	0.970
2.5	32.2	0.997	1.000
3.5	38.2	1.000	1.000
4.5	41.0	1.000	1.000

Simulaciones

Utilizando el modelo de simulación descrito arriba, se evaluó el efecto de diferencias entre la cuota establecida y escenarios teóricos de remoción por pesca. Los escenarios se resumen a continuación:

Escenario 1. Corresponde a la aplicación de la cuota recomendada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) a partir de los proyectos de investigación de Cuota Total Permisible (CTP). La primera aproximación fue considerar un factor de corrección constante que equivale al promedio de la fracción que representa la cuota recomendada técnicamente por IFOP respecto de la cuota final aplicada.

Escenario 2. Corresponde a la aplicación de la cuota recomendada por IFOP en los proyectos de investigación de Cuota Total Permisible. A diferencia del Escenario 1, en este caso se utilizó un vector con un valor anual de corrección que corresponde a la fracción de la cuota recomendada técnicamente por IFOP sobre la cuota final aplicada en cada año entre 2001 y 2011.

Escenario 3. Corresponde a la aplicación de un factor de corrección constante por año en la captura de sardina común y anchoveta. Se supuso que el subreporte correspondió a un 10% anual para toda la serie de tiempo.

Escenario 4. Corresponde a la aplicación de un factor de corrección constante por año en la captura de sardina común y anchoveta, excepto en el año 2006. Se supuso que el subreporte correspondió a un 10% anual para toda la serie de tiempo excepto en el año 2006 cuando se consideró un 40%.

La información sobre las cuotas finales fue extraída desde las resoluciones de pesca, la información sobre desembarque se obtuvo desde los anuarios estadísticos del Servicio Nacional de Pesca, y las cuotas recomendadas técnicamente desde los informes de investigación de cuota total permisible desarrollados anualmente por IFOP a requerimiento de la SSPA.

Resultados

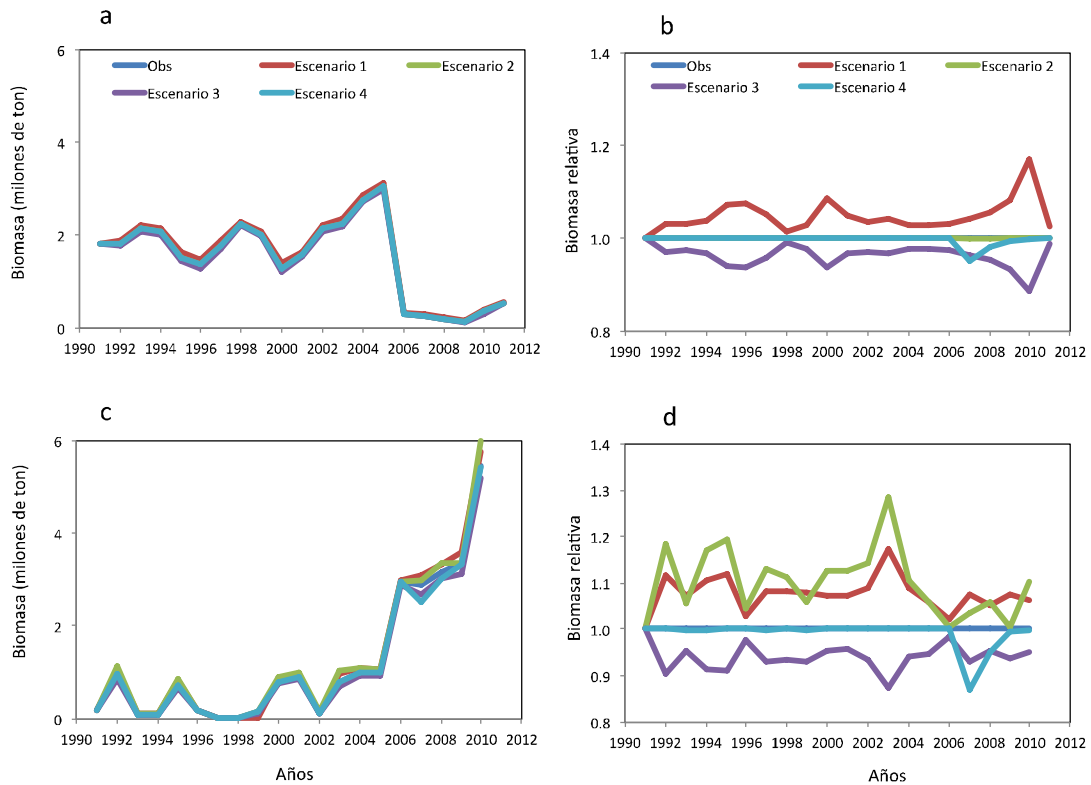
En la Figura 5.2.13 se presenta los resultados de las simulaciones realizadas para evaluar el efecto de distintos niveles de remoción por pesca de anchoveta y sardina común en la zona de Chile central.

Los resultados indican que si bien los distintos escenarios simulados resultan en cambios positivos o negativos en la biomasa de sardina común y anchoveta en años particulares, todos los escenarios presentan una tendencia global similar. En general, en ambos recursos los escenarios que evaluaron una remoción por pesca menor a la observada resultaron en mayor nivel de biomasa, mientras que los escenarios en que la remoción es mayor a la observada resultan en niveles menores de biomasa.

La similitud en la tendencia de la biomasa de sardina común y anchoveta en todas las simulaciones se explica porque en cada uno de los escenarios se consideró para cada año como dato de entrada el reclutamiento estimado en el modelo de evaluación de Cubillos et al. (2012). De esta forma y considerando que la biomasa y captura de ambas especies se sustenta en los reclutas, el modelo está restringido por esta variable.

Por otro lado, el modelo no incluye relación funcional entre la biomasa desovante y el reclutamiento impidiendo evaluar si la biomasa extra que podría haber quedado en el mar en ciertos años podría haber tenido un efecto en el reclutamiento de los años posteriores. Esta es una limitación de la mayoría de los modelos utilizados actualmente para evaluar este tipo de especies, cuya alta variabilidad en el reclutamiento impide la determinación de una relación stock-recluta confiable.

Figura 5.2.13. Biomasa total de anchoveta y sardina común en Chile central bajo distintos escenarios teóricos de remoción por pesca entre 1991 y 2012. a) tendencia de la biomasa total de anchoveta; b) biomasa total relativa de anchoveta; c) biomasa total de sardina común; d) biomasa total relativa de sardina común.



Aunque la tendencia de la biomasa en ambos recursos no haya variado ostensiblemente antes los distintos escenarios simulados, la magnitud si varió en aproximadamente -10% y +20% en el caso de anchoveta y -10% y +30% en el caso de sardina común. Esta magnitud de cambio dependió del escenario simulado y varió inter-anualmente (Figuras 5.2.13b y 5.2.13d). Por lo mismo, el estatus de conservación de sardina común y anchoveta no es el mismo bajo los escenarios simulados. En efecto, en la Figura 5.2.14 y la Figura 5.2.15 se presenta los diagramas de fase para anchoveta y sardina común para el escenario en que se simula la remoción por pesca asociada a las cuotas propuestas técnicamente versus un escenario de corrección por subreportes. A partir de ambas figuras se observa que la trayectoria de la biomasa y la mortalidad por pesca indican niveles más sustentables asociados a la aplicación de la propuesta técnica. Esto es especialmente importante en la transición entre los años 2007 al 2011 en ambas especies. En el caso de anchoveta, el modelo indica que un manejo más precautorio resulta en un cambio menos drástico entre 2008 y 2009. En el caso de sardina común, un manejo más precautorio resulta en que la biomasa se mantiene alrededor del punto biológico de referencia y en los últimos años alejado de la sobreexplotación. Por otro

lado, al considerar sub-reporte en el modelo la situación de los stocks podría ser menos optimista. Junto con lo anterior es necesario comentar que previo a diciembre de 2012 no existía la obligatoriedad de generar planes de manejo ni planes de recuperación (en caso de que la pesquería se encuentre en condición de sobreexplotación) para ninguna pesquería en Chile. De lo contrario, en el año 2009 se debería haber gatillado la recuperación del stock de anchoveta.

Finalmente, el hecho que el modelo parezca no alterar la tendencia de la biomasa puede explicarse por sus supuestos principales. En general, un problema importante del modelo de simulación usado en este trabajo, y que es también una característica de los modelos usados por IFOP, es que trabaja con parámetros de la historia de vida constantes (i.e., mortalidad natural, madurez, crecimiento y selectividad) lo que no es correcto considerando la variabilidad oceanográfica frente a Chile central. Además, el modelo considera una escala anual. Lo anterior se debe a que la información del stock se toma en escala anual y por lo tanto no es compatible con un esquema de análisis mensual, por ejemplo.

Como ya se mencionó, los niveles de reclutamiento y del stock total presentan alta variabilidad interanual en el caso de sardina común y anchoveta de la zona centro sur. Esto resulta en que las capturas dependan fuertemente del reclutamiento y que los niveles actuales de biomasa desovante junto a los estimados históricos de reclutamiento no sean muy informativos respecto de la magnitud probable del reclutamiento del año en curso. Entonces, utilizar un enfoque teórico que depende de una evaluación de stock y un marco de asesoramiento para el manejo cuyos supuestos no son adecuados para sardina común y anchoveta sino que para especies longevas y cuya biomasa no depende tanto del reclutamiento del último año, parece riesgoso. Por ejemplo, en el año 2013 la cuota biológicamente aceptable estimada por la evaluación de stock fue de unas 800 mil toneladas, mientras que la cuota fijada alcanzó 580 mil toneladas. Sin embargo, la pesquería sólo logró capturar unas 165 mil toneladas debido, aparentemente, a que el reclutamiento estuvo muy por debajo del reclutamiento observado en años recientes y del reclutamiento promedio histórico (Instituto de Fomento Pesquero. 2014b). Este bajo reclutamiento ocurrió incluso con un stock desovante estimado muy por sobre el nivel de equilibrio para el stock no explotado.

En este sentido, la última revisión experta de la evaluación de stock para el asesoramiento de la pesquería de sardina común indicó que el foco debería ponerse en la recolección de data y el desarrollo de modelos robustos de estimación para el reclutamiento del año en curso y la creación de un

marco de toma de decisión basado en el reclutamiento estimado en tiempo real con suficiente flexibilidad para la modificación a medida que nueva información se hace disponible (Polachek, 2014).

Figura 5.2.14. Diagramas de fase para anchoveta para dos escenarios contrastantes de remoción por pesca. a) corrección suponiendo existencia de subreporte; b) cuota propuesta técnicamente.

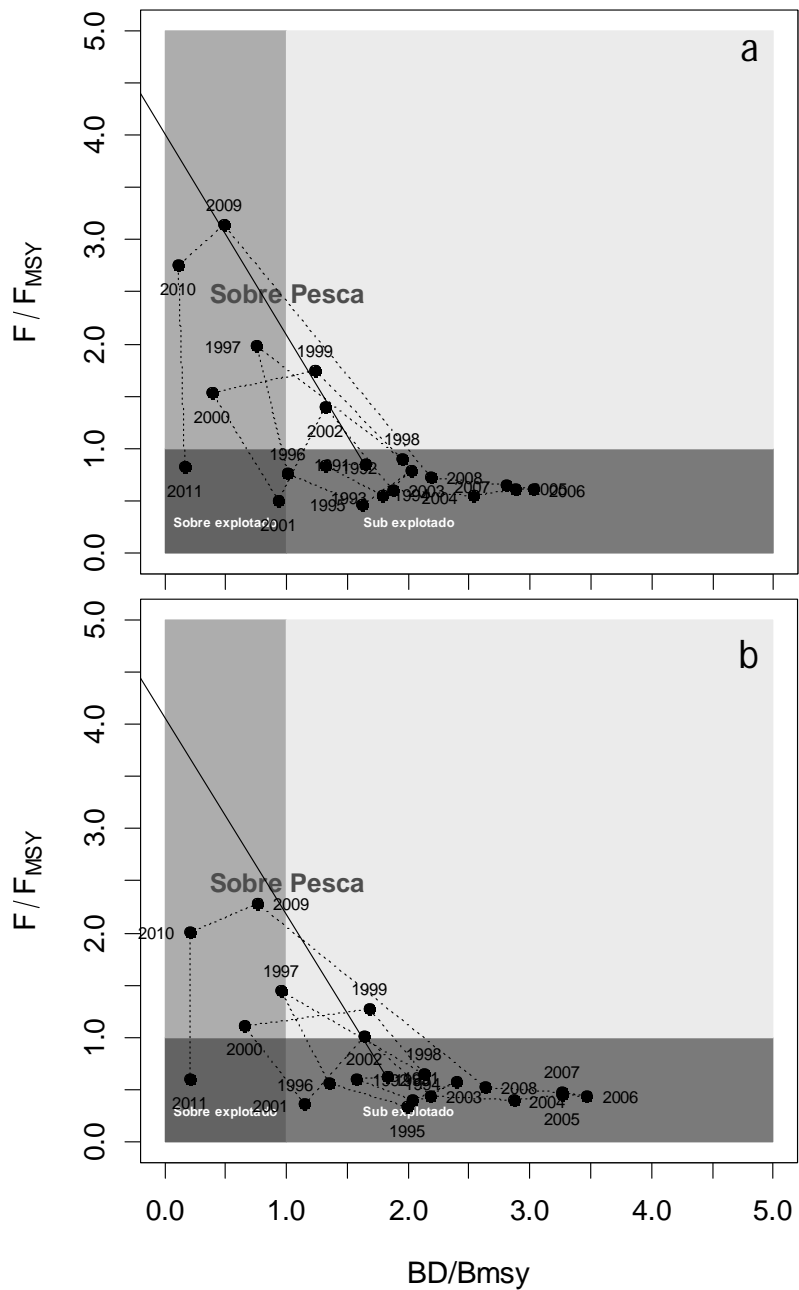
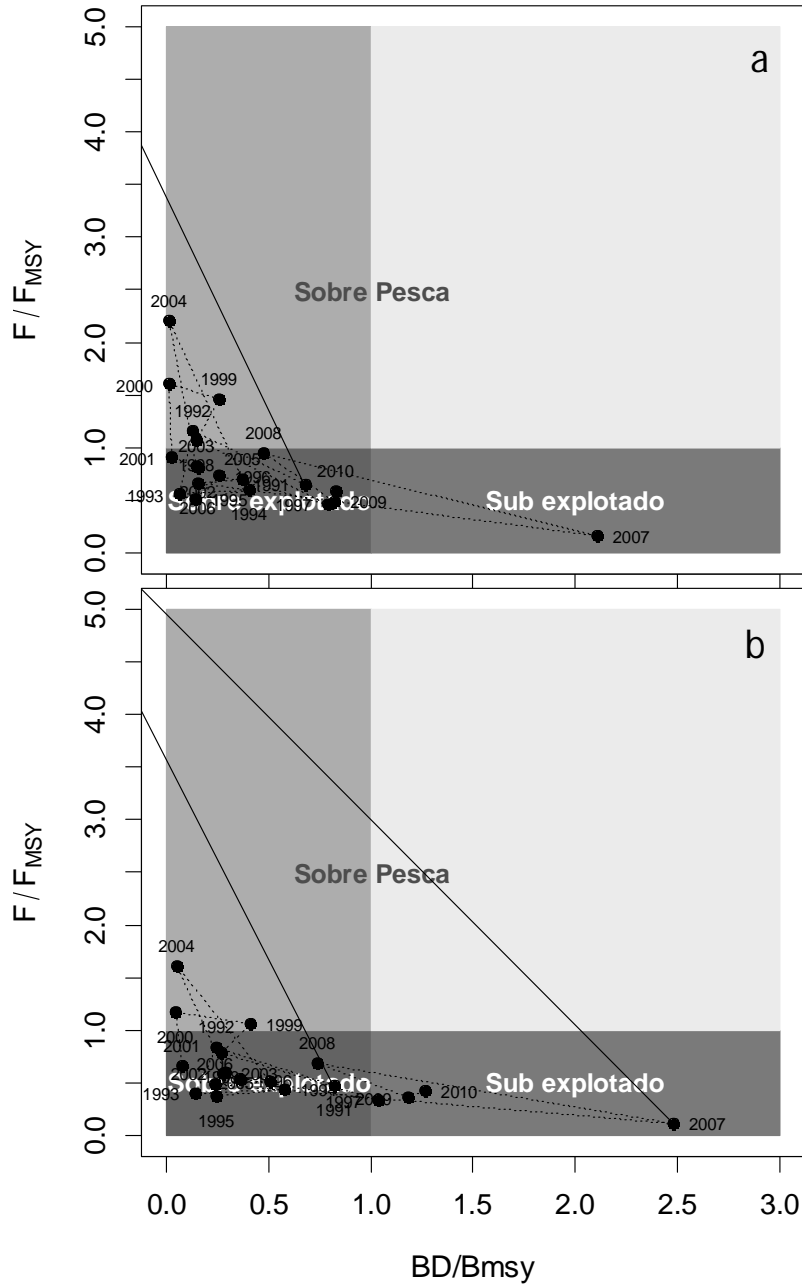


Figura 5.2.15. Diagramas de fase para sardina común para dos escenarios contrastantes de remoción por pesca. a) corrección suponiendo existencia de subreporte; b) cuota propuesta técnicamente.



Uno de los factores que inciden sobre el estado de conservación de los recursos sardina común y anchoveta en la zona centro sur de Chile, se relaciona con el enfoque mono-específico que se utiliza para su evaluación y manejo (Canales y Aranís, 2011). En este sentido, se estima

anualmente una cuota de captura para cada especie bajo el supuesto que son capturadas en forma independiente, es decir, que no existe interacción técnica.

Sin embargo, el comportamiento de sardina común y anchoveta dista mucho de este supuesto. En efecto, y al igual que otras especies similares en ecosistemas comparables, sardina común y anchoveta tienden a formar cardúmenes mixtos en los cuales la proporción de cada especie varía en el tiempo y el espacio, existiendo una alternancia en la dominancia en el sistema en ciclos de distinta duración asociados probablemente a cambios en las condiciones oceanográficas, fuerza de los reclutamientos, sobrevivencia de cohortes y clases anuales, y la pesca. El resultado de este comportamiento es que cuando una especie se encuentra en una situación disminuida de biomasa, su conservación se ve en riesgo, ya que no es posible evitar capturarla durante la operación de captura de la especie dominante que tiene mayor cuota.

Una alternativa al manejo mono-específico utilizado actualmente en Chile para manejar los stocks de sardina común y anchoveta, es utilizar un procedimiento de manejo (PM) multi-específico conjunto para ambas especies, como en el caso de la pesquería pelágica de sardina y anchoveta en Sud Africa (De Oliveira y Butterworth, 2004). Un procedimiento de manejo (PM) es un conjunto de reglas simples aunque claramente definidas, que traducen la data desde la pesquería en un mecanismo regulatorio (e.g., captura total permisible, o esfuerzo pesquero máximo) cada año (Butterworth et al., 2011). Las reglas son probadas mediante simulación para asegurar un desempeño robusto en términos de las capturas esperadas y el riesgo para el recurso frente a la incertidumbre en el estatus y la dinámica del recurso. Una característica importante de las reglas es que deben ser acordadas por todas las partes involucradas (científicos, industria, administradores, etc.) antes de ser implementadas

En el sistema de la Corriente de Benguela frente a Sud Africa, sardina (*Sardinops sagax*) y anchoveta (*Engraulis encrasicolus*) son las especies principales de la pesquería pelágica. Estas especies son muy similares en cuanto a su comportamiento de desove tanto en términos temporales (ambas desovan en primavera-verano) y espaciales (ambas desovan en Banco de Agulas). Sin embargo, las sardinas maduran a mayor edad y poseen mayor longevidad que las anchovetas. Estas especies forman cardúmenes mixtos durante los primeros meses de vida que, al igual que sardina común y anchoveta en Chile, genera interacciones operacionales entre las pesquerías debido a la imposibilidad de evitar la aparición de juveniles de sardina como by-catch en la pesquería dirigida a

anchoveta. En las costas de Sud Africa, los adultos de sardina son más valiosos económicamente que los juveniles porque los primeros son utilizados para generar conservas para consumo humano. Por su parte, las anchovetas capturadas son principalmente juveniles y destinadas a la industria reductora. Entonces, la pesquería pelágica opera sobre juveniles de anchoveta y adultos de sardina generándose interacción operacional que impulsó la necesidad de un manejo conjunto que considere un compromiso entre las CTPs para las dos especies.

La primera versión del MP conjunto se implementó en 1994 para dar cuenta de la interacción operacional, considerando la fijación de una Cuota Total Permisible como By-catch (CTB) baja para sardina para asegurar CTPs futuras razonablemente altas en la pesquería dirigida a los adultos de sardina. En esta versión, la CTP para anchoveta se usaba sólo para calcular la TAB para sardina y las TAC de anchoveta no eran afectadas por el cálculo de CTP o CTB en sardina. Sin embargo, esto causó problemas para la industria, ya que con CTB bajas para sardina no era posible capturar toda la CTP de anchoveta sin exceder la CTB de sardina. Este MP sufrió modificaciones en años posteriores tal como en 1999 y 2002, y se actualiza a medida que más información científica se hace disponible y la participación de los actores se incrementa.

De Oliveira y Butterworth (2004) indican que el PM conjunto para los recursos sardina y anchoveta en Sud Africa entrega un marco de referencia para cuantificar el compromiso entre las CTPs de dos especies en una pesquería mixta, mejorando su manejo desde una visión mono-específica a una multi-específica. Los mismos autores señalan que este PM está sujeto a la restricción de que no se excedan niveles aceptables de riesgo de colapso para ninguna de las dos especies y ha permitido mejorar apreciablemente las capturas de ambos recursos.

Si bien este modelo operativo no es aplicable directamente a la pesquería de sardina y anchoveta de la zona central de Chile, si podría adaptarse de modo de integrar el efecto de la baja abundancia de una especie, sin afectar de manera significativa la CTP de la especie dominante. A la fecha, se han desarrollado diferentes proyectos en esta línea. Por ejemplo, Canales y Aranís (2011) exploran un modelo de evaluación mixto para sardina común y anchoveta. El autor indica que si bien el modelo confirmó la condición de explotación de ambos recursos, también generó estimados de biomasa inferiores que las generadas mediante el modelo tradicional de evaluación de stock monoespecífico. Estas diferencias se deberían a los supuestos respecto que el error del desembarque conjunto es menor que el error del desembarque por especie. Sin embargo, este modelo permitió

establecer las proporciones de cada especie en la captura, el que en la actual fase de dominancia de la sardina común sobre anchoveta (5:1 en términos de biomasa) debiera traducirse en una razón 4:1 en la captura.

Se espera avances en el corto plazo en esta línea, ya que en la actualidad se observa una baja abundancia de anchoveta y mayor dominancia de sardina común, siendo posible que se requiera factores de corrección en las cuotas con el objetivo de disminuir el riesgo de agotamiento y/o sobre-explotación de la especie menos abundante. En efecto, para el año 2014 se solicitó al Comité Científico Técnico recomendar una cuota de anchoveta que “permitiera viabilizar la pesquería de sardina común”. Por su parte, los usuarios entrevistados y los expertos que participaron en los grupos focales consideraron que es importante avanzar hacia el manejo de sardina común y anchoveta de Chile central como una pesquería mixta.

5.2.3. Resultados Objetivo Específico 3.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de las metodologías propuestas para el cumplimiento del Objetivo Específico 3. La presentación de resultados se ordena de acuerdo a la discusión de metodologías consideradas para este objetivo.

5.2.3.1. Resultados del análisis descriptivo del efecto del RAE sobre los desembarques y esfuerzo de pesca.

5.2.3.1.1. Desembarques

En esta sección se presentan los resultados preliminares del análisis descriptivo del efecto del RAE sobre los desembarques de sardina común y anchoveta, el esfuerzo de pesca de las flotas artesanales operando en la pesquería, y la productividad del esfuerzo de pesca desplegado.

La siguiente Tabla presenta un resumen de los desembarques anuales de sardina común para cada una de las regiones de interés.

Tabla 5.2.13. Desembarque anual de sardina común, según Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012 (en miles de toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	0,4	0,5	0,1	0,2	1,4	2,7
VIII	250,2	229,4	222,0	225,8	167,2	288,9
X	6,1	5,3	19,7	19,3	21,5	1,4
XIV	20,9	26,0	22,0	36,7	32,4	62,1
Nacional	277,7	261,1	263,7	282,0	222,6	355,2

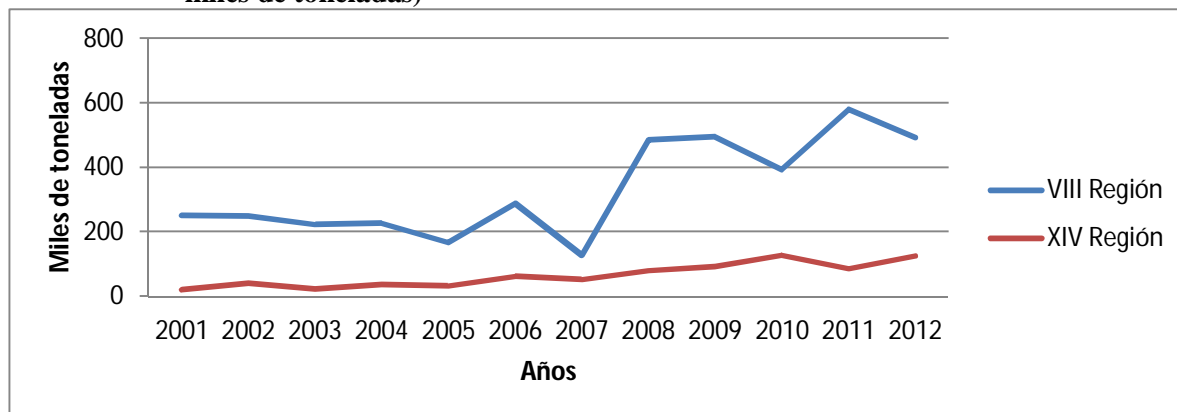
Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	1,7	2,1	0,5	3,3	12,4	9,9
VIII	126,7	485,2	493,9	392,9	580,7	492,2
X	5,1	14,5	18,6	11,1	6,7	19,1
XIV	51,9	80,1	90,9	127,6	84,7	124,8
Nacional	185,5	581,9	604,0	535,0	684,6	646,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

El total "Nacional" no necesariamente coincide con la suma anual para las regiones identificadas porque incluye desembarque de las especies de interés en otras regiones.

El Gráfico que sigue presenta la evolución temporal de desembarques de sardina común para la VIII Región y la XIV Región.

Gráfico 5.2.53. Desembarque anual de sardina común VIII y XIV Región, 2001-2012 (en miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 5.2.14. Desembarque anual de sardina común Periodo Pre y Post RAE, según Región Seleccionada (en miles de toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	0,2	1,5	5,7	3,8
VIII	240,5	202,2	489	361,5
X	10,8	11,8	14	13
XIV	27,8	45,8	101,6	76,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La evolución temporal de los desembarques de sardina común sugiere, para casi todas las regiones, una tendencia creciente a través del tiempo durante el periodo considerado. Es importante destacar una fuerte caída en el desembarque para la VIII región en el año 2007.

Asimismo, si analizamos los períodos pre y post RAE se observa, para tres de las regiones consideradas que el nivel de desembarques de sardina común es mayor bajo RAE que en el periodo pre RAE. La excepción es, nuevamente, la VIII Región, en este caso, el resultado de la comparación es sensible al periodo post RAE considerado, lo cuales influido a su vez por la caída en desembarques del año 2007.

La Tabla que se presenta a continuación describe los desembarques anuales de anchoveta para cada una de las regiones de interés.

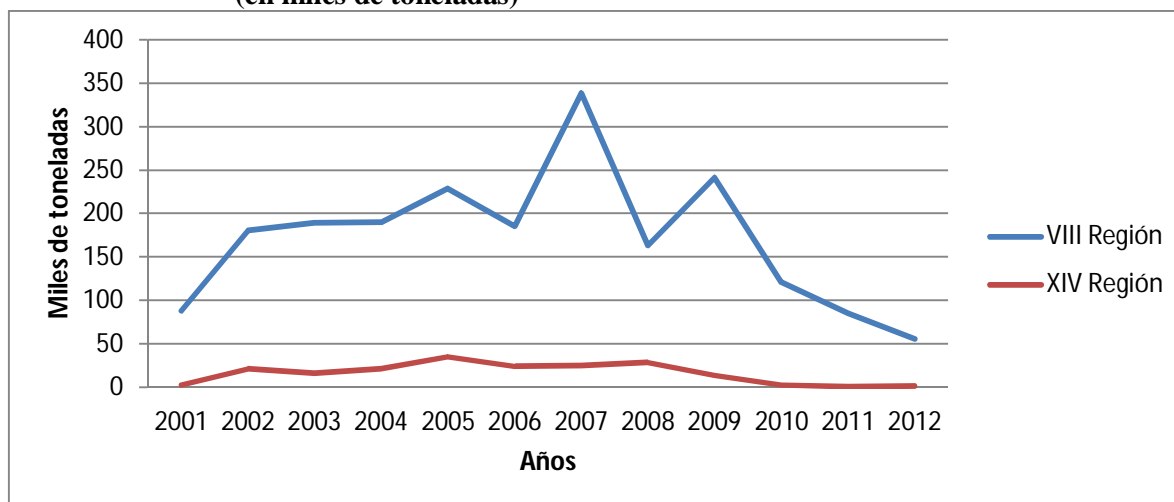
Tabla 5.2.15. Desembarque anual de anchoveta por Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012 (en miles de toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	2,2	1,3	1,5	3,4	11,2	11,8
VIII	88,2	180,2	189,4	189,9	228,9	185,4
X	0,4	3,1	5,4	8,6	6,5	4,8
XIV	2,6	21,2	16,3	21,1	35,3	23,9
Nacional	93,4	241,5	212,6	223,0	281,8	225,9

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	13,2	10,2	1,6	5,4	2,3	2,5
VIII	339,2	163,5	241,5	121,7	85,0	56,1
X	8,6	10,4	9,7	2,8	1,5	0,9
XIV	24,8	28,5	13,5	2,5	0,7	1,1
Nacional	385,8	212,6	266,3	132,4	89,6	60,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.54. Desembarque anual de anchoveta VIII y XIV Región de, 2001-2012 (en miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 5.2.16. Desembarque anual de anchoveta Periodo Pre y Post RAE, según Región Seleccionada (en miles de toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	1,7	9,9	4,4	6,8
VIII	152,6	235,8	133,6	179
X	2,9	7,1	5,1	6
XIV	40,1	26,2	9,3	16,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Para el caso de la anchoveta las series temporales de desembarques presentan una tendencia primero creciente y luego decreciente para todas las regiones, destacando un máximo en el año 2007 para la VIII región. Debemos destacar que la tendencia de los desembarques a nivel nacional está relacionada principalmente al comportamiento de la VIII región, dada su relevancia en los desembarques de esta especie.

En el caso del análisis pre y post RAE la comparación genera resultados que dependen de los periodos post RAE utilizados para comparación. En el caso de la V región el desembarque promedio pre RAE es menor para todos los casos de aquel observado en periodos post RAE. Para la VIII región el análisis comparado no es concluyente. El desembarque promedio en el período pre RAE en esta región es exactamente igual al período post RAE 2008-2012. No obstante para los demás sub-periodos considerados, el desembarque promedio resulta siempre mayor.

Considerando la característica de pesquería mixta, exploramos también la evolución temporal de los desembarques agregados, según región, durante el periodo 2001-2012.

Tabla 5.2.17. Desembarque anual de sardina común y anchoveta según Región Seleccionada y Total Nacional, 2001-2012. (en miles de toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	2,7	1,4	1,5	3,6	12,6	14,5
VIII	338,4	429,6	411,4	415,7	396,1	474,3
X	6,5	9,7	25,1	27,8	28	6,2
XIV	23,5	61,8	38,3	57,8	67,7	86
Nacional	371,1	502,6	476,3	505	504,4	581

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	15,0	12,2	2,1	8,7	14,8	12,4
VIII	465,8	648,6	735,4	514,5	665,8	548,4
X	13,7	25	28,3	13,9	8,3	20,1
XIV	76,7	108,6	104,4	130,1	85,4	125,8
Nacional	571,3	794,4	870,3	667,4	774,2	706,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 5.2.18. Desembarque promedio anual de sardina común y anchoveta Periodos Pre-RAE y Post-RAE según Región Seleccionada, 2001-2012 (en miles de toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	1,9	11,4	10,1	10,7
VIII	393,1	438	622,5	540,5
X	13,8	18,9	19,1	19
XIV	41,2	72,1	110,9	93,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Si observamos el comportamiento conjunto para sardina común y anchoveta existe, en general, una tendencia creciente de los desembarques, claramente con cierta irregularidad de puntos máximos y mínimos. La comparación entre periodos pre y post RAE para todos los casos resulta en que el desembarque promedio en el período pre RAE es menor a cualquiera de los tres períodos post RAE definidos. Es importante destacar que para la X región el desembarque promedio post RAE parece ser más estable, ya que presentan los mismos niveles de desembarques promedio independiente del sub-periodo post RAE seleccionado. Adicionalmente, información provista por la Contraparte Técnica de este estudio sugiere que durante el periodo post RAE, la X región (zona Sur) realizó negociaciones con la XIV Región (X Norte) tendiente a

reducir su participación en la cuota correspondiente de anchoveta y sardina común, con el propósito de obtener una mayor cuota de jurel. Cabe destacar que en la X Región toma mayor relevancia la operación sobre la sardina austral, siendo la misma incluso más importante que la anchoveta y la sardina común. Adicionalmente cabe señalar que en la zona se ha percibido una baja disponibilidad de anchoveta, sardina común y jurel durante aproximadamente los últimos cinco años.

5.2.3.1.2. Esfuerzo de Pesca

Exploramos a continuación la evolución del esfuerzo de pesca de las embarcaciones artesanales operando sobre las especies de interés en las regiones seleccionadas durante el periodo 2001-2012. El análisis considera las embarcaciones artesanales relevantes. El análisis se inicia estudiando la evolución de embarcaciones activas. Para efectos del análisis que se presenta a continuación definimos como embarcación activa a aquella embarcación que ha presentado algún desembarque de las especies sardina común o anchoveta dentro del año bajo análisis.

5.2.3.1.2.1. Embarcaciones Activas

La siguiente Tabla presenta la evolución de embarcaciones activas para regiones seleccionadas durante el periodo 2001-2012.

Tabla 5.2.19. Número de Embarcaciones Activas según Región Seleccionada, 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	12	36	25	33	28	31
VIII	175	227	320	306	310	331
X	18	38	34	34	33	34
XIV	22	34	30	29	28	22

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	24	25	22	31	23	30
VIII	335	463	549	469	560	646
X	37	49	52	52	45	44
XIV	26	29	31	34	50	46

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La evolución temporal del número de embarcaciones activas depende de la región en análisis. Para la VIII región el crecimiento a través de los años parece ser bastante importante, terminando con una mayor cantidad de embarcaciones hacia el 2012, mientras que las otras

regiones presentan una tendencia más estable. En términos relativos, sin embargo destaca el crecimiento del número de embarcaciones en la XIV región, el cual se duplica en el período analizado.

Un análisis desagregado, respecto a la evolución de la actividad de las flotas artesanales por región, según tipo de embarcación activa para el periodo 2001-2012 se presenta a continuación. Las embarcaciones fueron clasificadas utilizando la longitud de la eslora que presentan. El análisis considera cuatro tipos de embarcaciones. Específicamente, las embarcaciones tipo 1, corresponden a los *botes* (tanto a remo, como a motor). Ambas categorías fueron agrupadas en una sola debido a la reducida cantidad de observaciones existentes. Las embarcaciones tipo 2 corresponden a las *lanchas menores*, las cuales poseen una eslora menor o igual a 12 metros. Las embarcaciones tipo 3 corresponden a las *lanchas medias*, cuya eslora es mayor a 12 metros pero menor o igual a 15 metros. Finalmente las embarcaciones tipo 4, representan a las *lanchas mayores*, cuya eslora es mayor a 15 metros, pero menor o igual a los 18 metros.

Tabla 5.2.20. Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta, según Tipo de Embarcación para Regiones Seleccionadas, 2001-2012

Año	2001				2002				2003				2004			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	0	1	2	9	23	0	1	12	14	0	1	10	20	0	2	11
VIII	1	2	5	167	10	6	12	199	24	14	27	255	15	16	21	254
X	0	1	7	10	9	2	8	19	2	2	9	21	0	1	14	19
XIV	0	2	3	17	1	1	5	27	2	2	4	22	3	0	6	20
Nacional	1	7	17	204	44	9	26	257	44	19	42	308	44	25	46	304

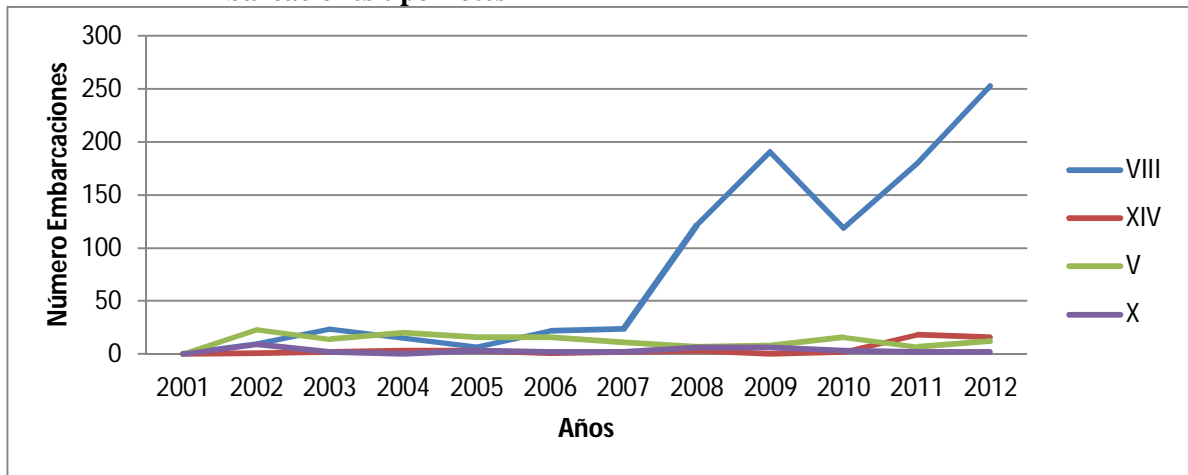
Año	2005				2006				2007				2008			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	16	0	0	12	16	0	2	13	11	0	1	12	7	0	3	15
VIII	7	27	23	253	22	28	29	252	24	34	23	254	122	47	37	257
X	3	0	10	20	2	1	11	20	2	2	11	22	6	3	16	24
XIV	3	1	5	19	1	0	4	17	2	1	5	18	3	0	7	19
Nacional	36	33	41	304	46	37	49	302	48	46	45	308	144	59	71	324

Año	2009				2010				2011				2012			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	8	0	0	14	16	0	0	15	7	0	0	16	12	1	17	0
VIII	191	52	40	266	119	49	44	257	180	60	49	271	253	59	50	284
X	6	3	20	23	3	8	16	25	2	2	19	22	2	3	16	23
XIV	0	2	9	20	2	3	9	20	18	1	10	21	16	3	7	20
Nacional	214	67	75	329	145	68	74	320	210	69	83	333	309	124	411	932

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

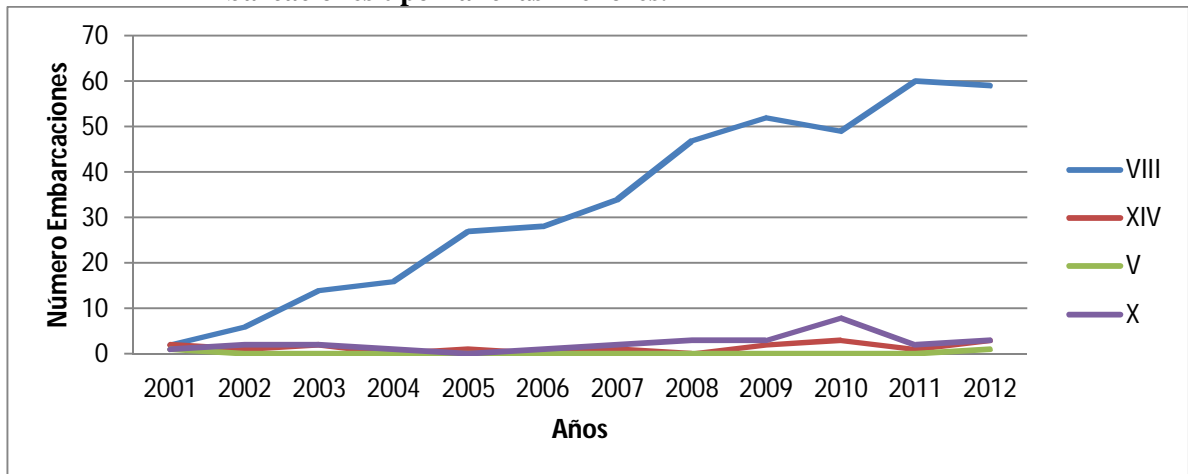
Notas: Tipo 1: *bote*, Tipo 2: *lancha menor*, Tipo 3: *lancha media*, Tipo 4: *lancha mayor*.

Gráfico 5.2.55. Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Botes



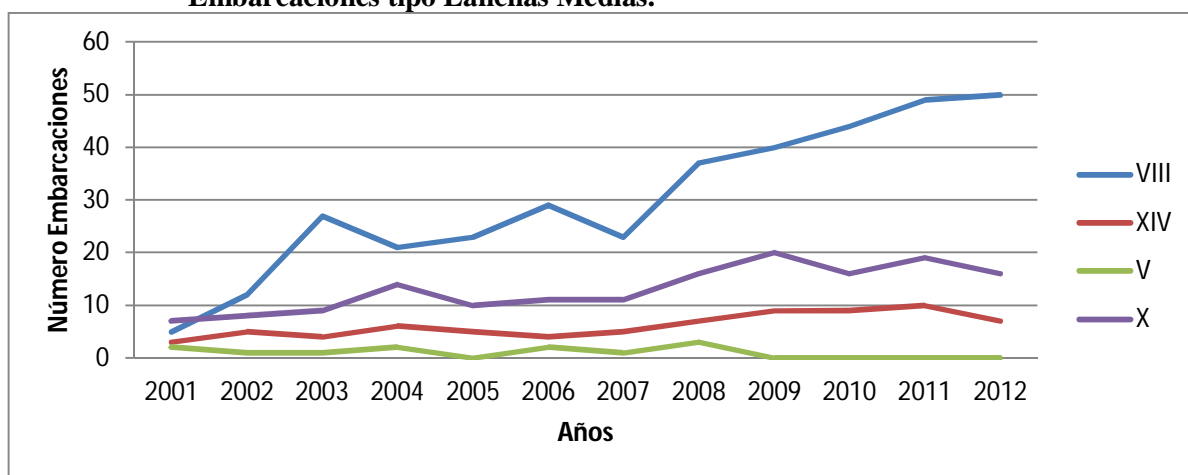
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.56. Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Menores.



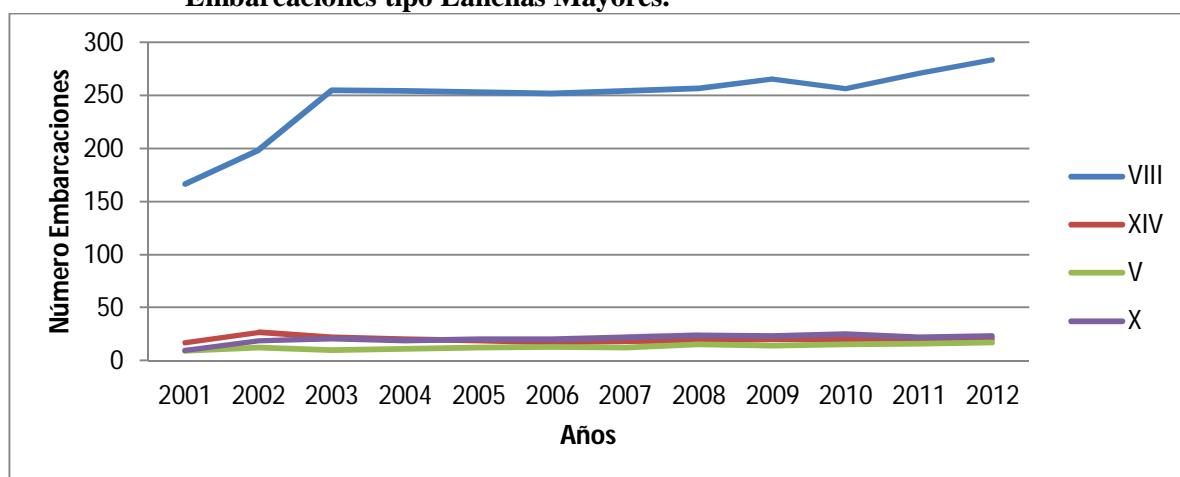
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.57. Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Medias.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.58. Número de Embarcaciones Activas operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Mayores.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La evolución de las embarcaciones activas tipo *botes* exhibe un fuerte crecimiento en la VIII Región, mientras que para las otras regiones pareciera mantenerse constante. En el caso de las *lanchas menores* el crecimiento se observa tanto en la VIII Región como en la X Región, desde el año 2008 la XIV presenta un leve crecimiento. A su vez, la V región presenta un nivel constante a través de los años. Respecto a las *lanchas medias* en la VIII región el crecimiento se observa, similar a los *botes*, especialmente desde el año 2007. Finalmente, para las *lanchas mayores*, en

todos los casos, las series temporales indican que el número de embarcaciones activas se mantiene constante en el tiempo para todas las regiones.

La siguiente Tabla presenta el número de embarcaciones activas tipo *bote* promedio anual por región que operan sobre sardina común y anchoveta en periodos pre y post RAE.

Tabla 5.2.21. Número de Embarcaciones Activas Tipo Botes Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	12,3	15,8	10	12,6
VIII	11,7	17	173	103,7
X	3,7	1,8	3,8	2,9
XIV	1	2,3	7,8	5,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La tendencia pre y post RAE para el promedio de botes activos en la V región no tiene un patrón claro, sólo podemos observar que el período pre RAE es similar, en cuanto a número promedio de botes activos por año, al período post RAE; aunque con diferencias entre sub-periodos considerados durante el periodo post-RAE. En el caso de la VIII región el número promedio de embarcaciones activas tipo bote post RAE es siempre mayor que el pre RAE, destacando al período 2008-2012 en donde el promedio es mucho mayor debido al fuerte incremento de estas embarcaciones observado el año 2008. Para la X región no se constata un patrón claro. Finalmente la XIV región presenta un comportamiento similar al observado en el caso de la VIII región.

La siguiente Tabla presenta el número de embarcaciones activas tipo *lanchas menores* promedio anual por región que operan sobre sardina común y anchoveta en periodos pre y post RAE.

Tabla 5.2.22. Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Menores Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	0,3	0	0,2	0,1
VIII	7,3	26,3	53,4	41,3
X	1,7	1	3,8	2,6
XIV	1,7	0,5	1,8	1,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En el caso de la V región el promedio de embarcaciones activas tipo *lanchas menores* bordea el cero, y eso no ha cambiado independiente del período en análisis. En la región VIII la tendencia en el número de embarcaciones activas tipo *lanchas menores* en periodos post RAE es mayor al período pre RAE definido. La X región siempre posee un promedio pre RAE mayor excepto si es comparado con el período 2008-2012. Para la región XIV el promedio de *lanchas menores* en período pre RAE es siempre mayor independiente del período post RAE considerado en el análisis.

La siguiente Tabla presenta el número de embarcaciones activas tipo *lanchas medias* promedio anual por región que operan sobre sardina común y anchoveta en periodos pre y post RAE.

Tabla 5.2.23. Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Medias Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	1,3	1,3	0,6	0,9
VIII	14,7	24	44	35,1
X	8	11,5	17	14,8
XIV	4	5	8,4	6,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Para las embarcaciones tipo *lancha medias* no es clara una tendencia promedio. Podemos destacar que para la V región el período Pre RAE es similar al período post RAE 2004-2007. En el caso de la VIII Región el número de *lanchas medias* que se mantienen activas en periodo post RAE es siempre mayor que en el periodo pre RAE.

La siguiente Tabla presenta el número de embarcaciones activas tipo *lanchas mayores* promedio anual por región que operan sobre sardina común y anchoveta en periodos pre y post RAE.

Tabla 5.2.24. Número de Embarcaciones Activas Tipo Lanchas Mayores Promedio Anual por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	10,3	12	15,4	13,9
VIII	207	253,3	267	260,9
X	16,7	20,3	23,4	22
XIV	22	18,5	20	19,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En el caso de la V región, el promedio de embarcaciones activas tipo *lanchas mayores* es siempre mayor en promedio en el período Post RAE versus el período Pre RAE, para la VIII región el número de embarcaciones activas tipo lanchas mayores en periodo post RAE es mayor al observado en periodo pre RAE, lo mismo ocurre para la X región.

La siguiente Tabla presenta el número de embarcaciones activas promedio total anual por región que operan sobre sardina común y anchoveta en periodos pre y post RAE.

Tabla 5.2.25. Número de Embarcaciones Activas Promedio Anual Total por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	24,3	29	26,2	27,4
VIII	240,7	320,5	537,4	441
X	30	34,5	48,4	42,2
XIV	28,7	26,3	38	32,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En la V región el promedio de embarcaciones activas anuales totales es siempre menor en período pre RAE versus post RAE. Lo mismo ocurre con la VIII región y X región. Finalmente la región XIV no presenta un comportamiento claro, y el resultado de la comparación depende críticamente del sub-periodo post RAE seleccionado.

5.2.3.1.2.2. Viajes de Pesca

Exploramos a continuación la evolución en el número de viajes de pesca de las flotas artesanales operando sobre sardina común y anchoveta en las regiones consideradas durante el periodo 2001-2012.

Tabla 5.2.26. Número total de viajes Totales de pesca por región sardina común y anchoveta, 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	404	390	263	363	878	913
VIII	9541	11544	14825	14993	13372	17045
X	261	437	839	1214	1045	557
XIV	600	1358	1136	1574	1293	1594
Nacional	10808	13730	17073	18232	16629	20149

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	893	619	145	465	644	669
VIII	10025	14455	18718	12085	16439	15333
X	813	1432	2022	1227	723	789
XIV	1368	1900	1725	2472	1768	2353
Nacional	13167	18493	22729	16307	19604	19163

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Como puede ser observado el número de viajes de pesca por región presenta una tendencia creciente especialmente para las regiones VIII y XIV. Mientras que para las regiones V y X los viajes se mantienen relativamente constantes en el período en análisis. Se constata una fuerte reducción en los viajes de pesca a nivel nacional durante el año 2010, lo cual está fuertemente influido por la reducción en los viajes de pesca observados en la VIII Región. Esto muy probablemente fue provocado como consecuencia del terremoto que afectó a la zona a fines del mes de febrero del año 2010. Este efecto se observa en el análisis que sigue al desagregar los viajes de pesca por tipo de embarcaciones. Debemos destacar que existe una disminución de los viajes de pesca entre los años 2010-2012 para la X Región.

La Tabla siguiente presenta los viajes de pesca de embarcaciones operando sobre sardina común y anchoveta, según tipo de embarcación (*bote, lancha menor, lancha media, y lancha mayor*) para Regiones Seleccionadas, durante el periodo 2001-2012. La información se presenta también en los Gráficos que siguen a continuación.

Tabla 5.2.27. Viajes de Pesca de Embarcaciones operando sobre sardina común y anchoveta, según Tipo de Embarcación para Regiones Seleccionadas, 2001-2012

Año	2001				2002				2003				2004			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	0	4	66	334	318	1	7	64	97	0	7	159	166	0	14	183
VIII	0	12	48	9417	89	89	244	10853	58	230	361	13667	60	248	353	14057
X	0	4	74	182	15	14	122	285	7	12	243	577	0	5	444	762
XIV	0	5	5	582	1	3	91	1182	1	3	33	1022	13	0	211	1313
Nacional	0	27	193	10515	424	107	464	12384	170	246	646	15425	270	303	1029	16315

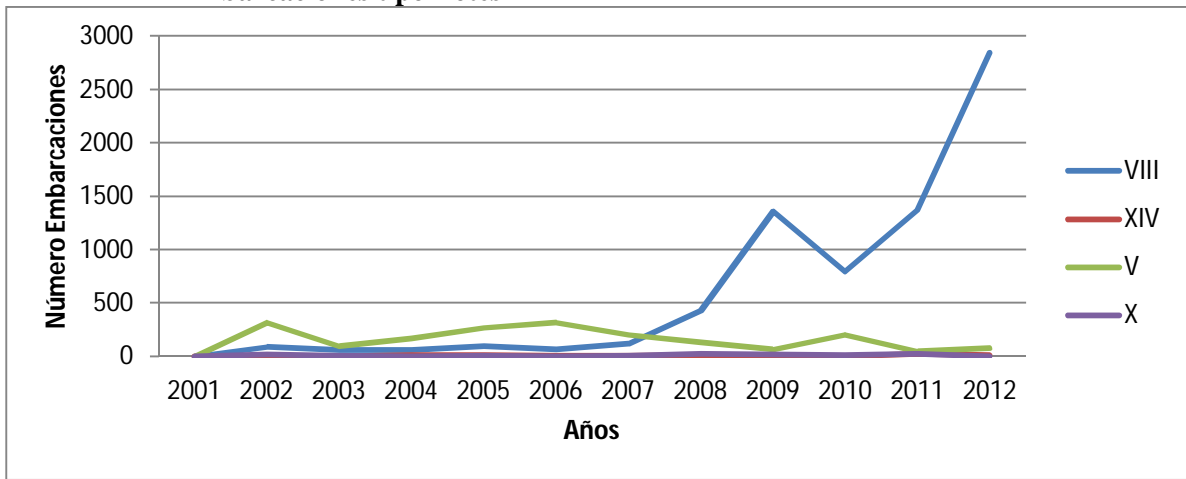
Año	2005				2006				2007				2008			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	268	0	0	604	319	0	2	584	205	0	1	683	131	0	3	482
VIII	96	318	422	12315	68	437	779	15327	118	489	451	8897	428	1215	773	11815
X	4	1	329	709	2	1	148	404	5	7	256	538	25	14	424	946
XIV	12	6	252	992	3	0	361	1206	4	1	370	974	9	0	510	1334
Nacional	396	346	1007	14620	405	461	1293	17522	352	534	1091	11092	620	1260	1723	14591

Año	2009				2010				2011				2012			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
V	64	2	0	79	202	0	0	255	47	0	0	586	79	0	1	589
VIII	1357	2044	1475	13530	798	893	673	9537	1369	1639	1250	11914	2847	1604	1349	9533
X	20	32	700	1241	12	63	413	731	24	22	244	425	2	14	301	472
XIV	0	1	619	1089	2	15	783	1656	25	8	553	1176	9	33	706	1605
Nacional	1504	2122	2804	15942	1031	1005	1874	12179	1481	1681	2048	14102	2940	1664	2360	12199

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

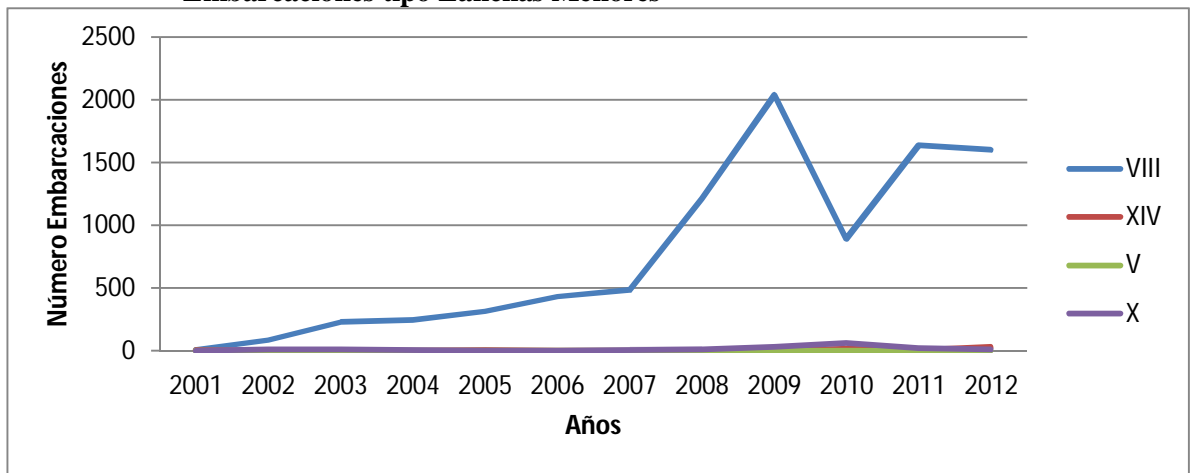
Nota: Tipo 1: *bote*, Tipo 2: *lancha menor*, Tipo 3: *lancha media*, Tipo 4: *lancha mayor*.

Gráfico 5.2.59. Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Botes



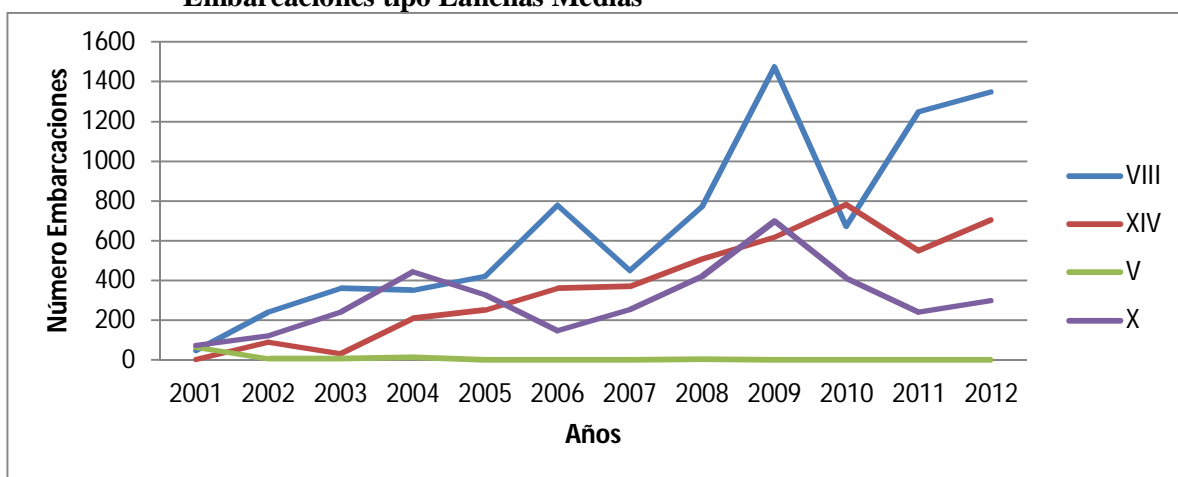
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.60. Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Menores



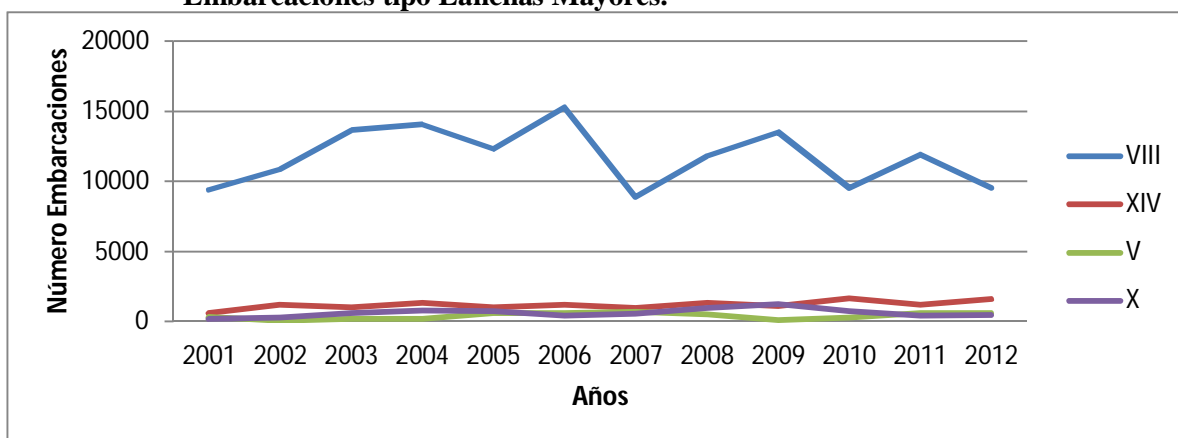
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.61. Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Medias



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.62. Número de viajes para Embarcaciones Operando sobre sardina común y anchoveta. Embarcaciones tipo Lanchas Mayores.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

El análisis por tipo de embarcación indica que para el caso de botes existe una tendencia creciente en el número de viajes, la que es más marcada para la VIII Región con un máximo el año 2009 para luego descender y recuperarse hacia el año 2011-2012. Una de las posibles causas para esta evolución podría estar asociada a la intervención realizada a los parámetros del RAE que tuvo como fin redistribuir la cuota en la VIII región. Las regiones X y XIV presentan un comportamiento constante, mientras que la V región presenta una tendencia decreciente desde el año 2006-2007.

En el caso de las embarcaciones tipo lanchas menores el comportamiento de la VIII región es creciente hasta el año 2009, luego presenta una caída en el número de viajes, recuperándose al igual que los botes en el año 2011, manteniéndose relativamente constante hacia el año 2012. Las regiones V, X y XIV presentan un comportamiento estable durante todo el período bajo análisis.

Considerando a las embarcaciones tipo lanchas medias éstas presentan un comportamiento similar a los otros tipos de embarcaciones. En la VIII región existe un máximo de viajes en el año 2009, para recuperarse en el año 2012. Las regiones V y XIV tienen un comportamiento de viajes creciente. Aunque deberíamos destacar que en la X región también se puede observar una reducción de los viajes de pesca en el año 2009.

Finalmente para las embarcaciones tipo lanchas mayores, el comportamiento para la VIII región pareciera ir decreciendo en el número de viajes al año. Las regiones V, X y XIV presentan un número de viajes constante durante el período analizado.

La siguiente Tabla presenta el número de viajes de pesca promedio anual total por región periodo pre RAE y post RAE.

Tabla 5.2.28. Número de Viajes de Pesca Promedio Anual Total por Región Operando sobre sardina común y anchoveta

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	352,3	761,8	509	621
VIII	11977	13896	15412,3	14738,3
X	513	907,3	1239	1091,3
XIV	1034,3	1457,3	2044	1783

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En relación al número de viajes agregado tenemos que para todos los casos el promedio de viajes pre RAE es menor al promedio de viajes post RAE.

5.2.3.1.3. Productividad del Esfuerzo de Pesca

Combinando la información sobre desembarques y operación de las flotas artesanales operando sobre las especies sardina común y anchoveta, obtenemos series temporales de productividad del esfuerzo de pesca. Consideramos dos indicadores: (i) desembarques por viaje, y (ii) desembarques por embarcación, para cada región considerada durante el periodo 2001-2012.

La Tabla siguiente presenta la productividad del esfuerzo de pesca medido como desembarques por viaje para las regiones consideradas durante el periodo 2001-2012.

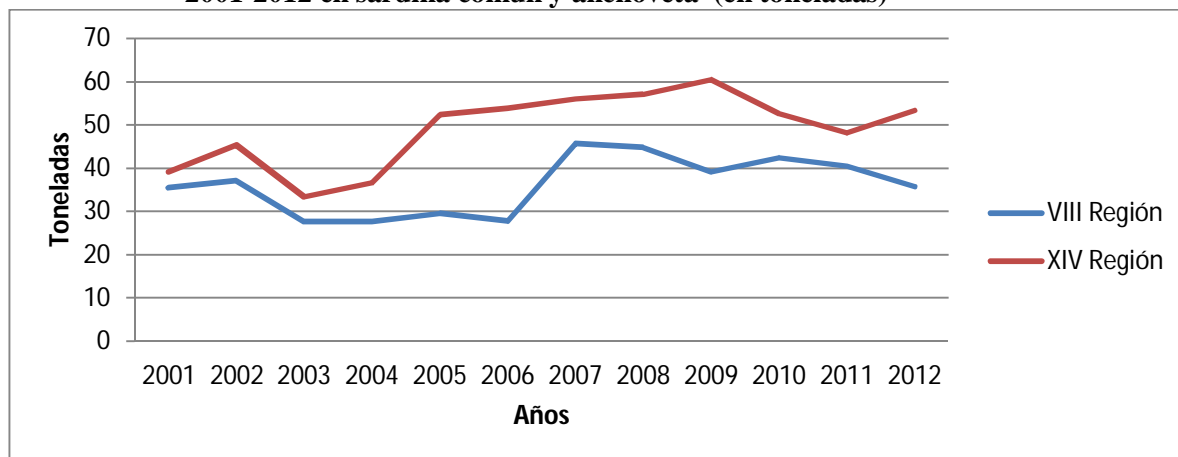
Tabla 5.2.29. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	6,6	3,7	5,8	10,1	14,4	15,9
VIII	35,5	37,1	27,7	27,7	29,6	27,8
X	24,6	22,3	29,9	22,9	26,8	11,2
XIV	39,2	45,5	33,5	36,7	52,4	54,0
Nacional	34,3	36,5	27,9	27,7	30,3	28,8

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	16,8	19,7	14,5	18,7	22,9	18,6
VIII	45,8	44,9	39,3	42,5	40,5	35,8
X	16,9	17,4	14,0	11,4	11,4	25,4
XIV	56,1	57,1	60,5	52,6	48,3	53,5
Nacional	42,9	43,0	38,3	40,8	39,5	36,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.63. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La productividad del esfuerzo de pesca por viaje se observa relativamente constante tanto para la VIII como XIV regiones, teniendo una productividad levemente mayor en la XIV. Un análisis comparado entre periodos seleccionados se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla 5.2.30. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Viaje) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	5,4	14,3	18,9	16,8
VIII	33,5	32,7	40,6	37,1
X	25,6	19,4	15,9	17,5
XIV	39,4	49,8	54,4	52,4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Los resultados sugieren un incremento moderado en la productividad de los viajes de pesca en la VIII Región, y uno más pronunciado en la XIV Región. La magnitud de tal incremento es sensible a los periodos de comparación.

Considerando nuevamente la productividad del esfuerzo, pero incluyendo, además de los desembarques de sardina común y anchoveta, a todas las otras especies que capturan las embarcaciones dentro del mismo viaje, los resultados se muestran a continuación.

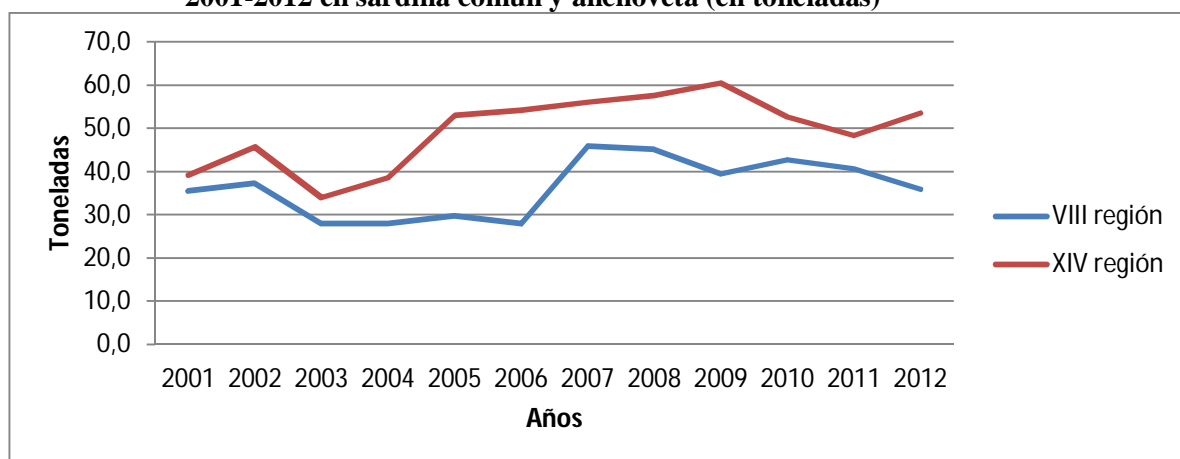
Tabla 5.2.31. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques Total por Viaje), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	6,8	3,7	5,9	10,2	14,4	16,1
VIII	35,5	37,4	27,9	28,0	29,8	28,0
X	24,7	22,3	29,9	23,3	26,8	12,1
XIV	39,2	45,7	34,1	38,7	52,9	54,3

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	17,7	19,7	14,6	19,8	23,1	19,0
VIII	45,8	45,1	39,5	42,8	40,7	36,0
X	26,3	31,2	25,6	11,4	11,4	33,5
XIV	56,2	57,5	60,6	52,7	48,4	53,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.64. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Viaje) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La productividad del esfuerzo de pesca por viaje se observa relativamente constante tanto para la VIII como XIV regiones, teniendo una productividad levemente mayor en la XIV. Un análisis comparado entre periodos seleccionados se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla 5.2.32. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Viaje) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	5,5	14,6	19,2	17,2
VIII	33,6	32,9	40,8	37,3
X	25,7	22,1	22,6	22,4
XIV	39,7	50,5	54,6	52,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Similar al análisis anterior los resultados sugieren un incremento moderado en la productividad de los viajes de pesca en la VIII Región, y uno más pronunciado en la XIV Región. La magnitud de tal incremento es sensible a los periodos de comparación.

La Tabla siguiente presenta la productividad del esfuerzo de pesca medido como desembarques por embarcación activa para las regiones consideradas durante el periodo 2001-2012.

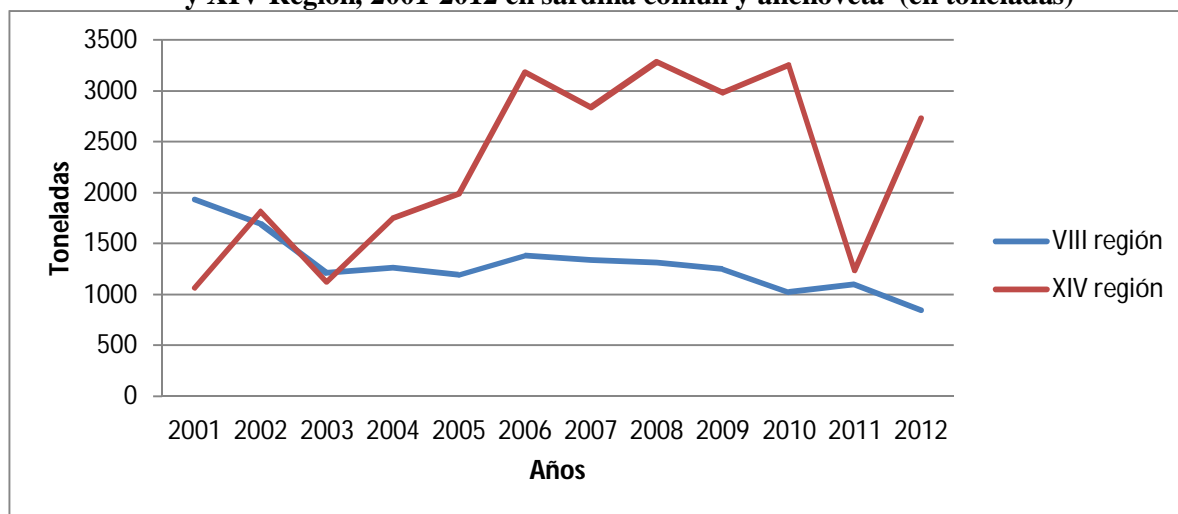
Tabla 5.2.33. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	222	32,1	45,1	96	360,5	438,7
VIII	1933,5	1698,1	1209,9	1263,6	1193,1	1382,9
X	359,3	177,2	482,6	732,6	717,8	177,5
XIV	1069,5	1817,9	1126,9	1751,2	1991,2	3185,8
Nacional	1620,5	1495,9	1153,3	1205,3	1218,4	1338,8

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	534,2	642,9	78,1	212,3	447,8	414,7
VIII	1338,6	1315,7	1250,6	1025	1100,5	848,9
X	326,7	390,2	435,1	696,9	147,5	455,7
XIV	2840,8	3290,3	2982,8	3253,6	1237,7	2735,8
Nacional	1278	1328,5	1270,5	1099,6	1114	758,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.65. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La productividad del esfuerzo de pesca por embarcación activa se muestra en casi todo el período mayor para la XIV región que para la VIII, aunque presenta una fuerte caída en el año 2010. Un análisis comparado de la productividad del esfuerzo de pesca según desembarques por embarcación activa entre periodos pre y post RAE se presenta a continuación.

Tabla 5.2.34. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Embarcación) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	99,7	357,4	359,2	358,4
VIII	1613,8	1294,5	1108,1	1191
X	339,7	488,6	425,1	453,3
XIV	1338,1	2442,2	2700	2585,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Es posible comentar que para la V región la productividad del esfuerzo de pesca medida como desembarques por embarcación activa durante el periodo pre RAE en promedio es menor que la productividad post RAE en todos los períodos. Lo mismo ocurre para la X y XIV regiones. Mientras que la VIII Región posee un comportamiento totalmente opuesto, lo cual es consistente con la entrada de embarcaciones a operación en periodos post RAE. Esta evolución puede ser atribuida a las sucesivas redistribuciones realizadas a través del RAE, permitiendo la inclusión de nuevas embarcaciones en el sistema.

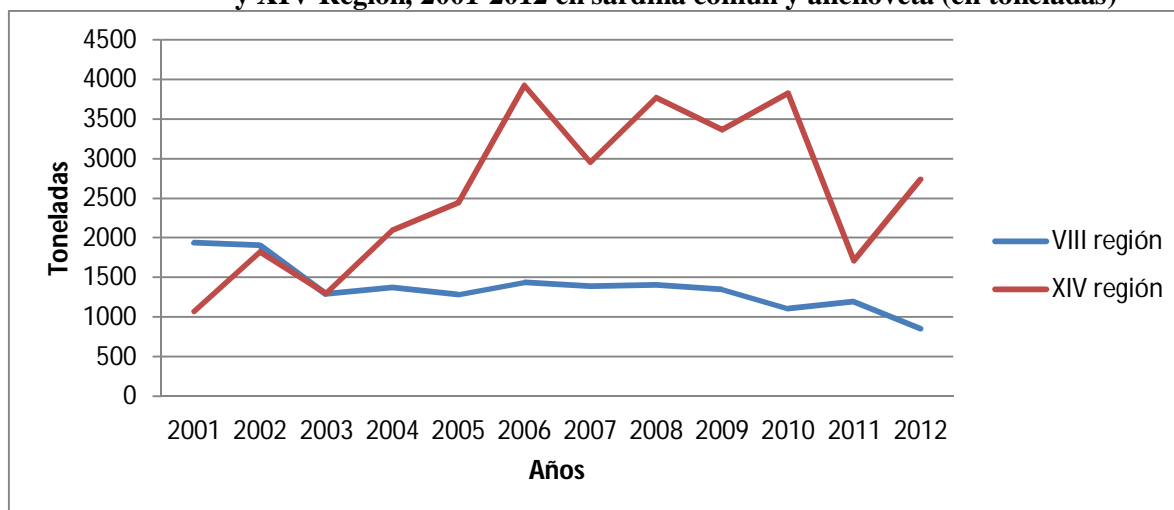
Tabla 5.2.35. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa), para Regiones Seleccionadas, 2001-2012 (en toneladas)

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	228,22	40,11	61,70	112,13	452,73	474,49
VIII	1935,99	1904,70	1293,84	1369,99	1283,92	1439,69
X	18,05	55,12	52,05	38,54	39,01	38,01
XIV	1069,59	1826,08	1299,96	2100,62	2445,05	3930,96

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	658,88	488,71	96,38	296,84	645,95	423,01
VIII	1391,99	1407,83	1346,33	1105,06	1194,46	854,26
X	65,40	114,61	119,15	20,02	56,10	57,94
XIV	2955,15	3770,30	3372,19	3828,97	1712,51	2739,68

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Gráfico 5.2.66. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques por Embarcación Activa) VIII y XIV Región, 2001-2012 en sardina común y anchoveta (en toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Nuevamente, se puede constatar el mismo comportamiento del análisis anterior, en donde la productividad esfuerzo de pesca por embarcación activa se muestra en casi todo el período mayor para la XIV región que para la VIII, aunque presenta una fuerte caída en el año 2011. Un análisis comparado de la productividad del esfuerzo de pesca según desembarques por embarcación activa entre periodos pre y post RAE se presenta a continuación.

Tabla 5.2.36. Productividad del Esfuerzo de Pesca (Desembarques de sardina común y anchoveta por Embarcación) Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE, para Regiones Seleccionadas (en toneladas)

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	110,01	424,56	390,18	405,46
VIII	1711,51	1371,40	1181,59	1265,95
X	41,74	45,24	73,56	60,97
XIV	1398,54	2857,94	3084,73	2983,94

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La productividad del esfuerzo de pesca para las regiones V, X y XIV es siempre menor en el período pre RAE que en el período Post RAE. Lo contrario ocurre para la VIII región.

5.2.3.2. Resultados del análisis del efecto del RAE sobre la concentración de la industria

5.2.3.2.1. Indicadores de concentración de desembarques

El análisis de concentración está basado, primero, en la exploración respecto de las series anuales de armadores activos que operaron sobre sardina común y anchoveta por año, según región y total a nivel nacional.²⁷

La Tabla siguiente presenta el número de armadores activos operando sobre sardina común y anchoveta por región y total nacional por año durante el periodo 2001-2011. Entendemos por armador activo a aquel armador que posee al menos un desembarque en el año respectivo.

Tabla 5.2.37. Número de Armadores Activos operando sobre sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	18	41	34	35	34	33
VIII	197	237	317	307	312	334
X	22	51	46	30	33	30
XIV	27	33	34	31	32	27
Nacional	264	362	432	428	432	444

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	27	27	26	40	29	32
VIII	336	464	550	466	554	625
X	38	53	57	51	51	66
XIV	27	31	33	39	66	51
Nacional	450	614	700	611	702	611

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

El total "Nacional" no necesariamente coincide con la suma anual para las regiones identificadas porque incluye desembarque de las especies de interés en otras regiones.

El número de armadores activos es creciente en el tiempo especialmente en la VIII región. No obstante el número de armadores para las regiones V, X y XIV es relativamente constante durante el periodo considerado.

La siguiente Tabla presenta el número de armadores activos promedio anual operando en las pesquerías de interés, según región, en periodos pre y post RAE.

²⁷ En este análisis cada armador puede tener una o más embarcaciones.

Tabla 5.2.38. Número de Armadores Activos operando sobre sardina común y anchoveta Promedio por Año Periodo Pre y Post RAE por Región

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	31	32,3	30,8	31,4
VIII	250,3	322,3	531,8	438,7
X	39,7	32,8	55,6	45,4
XIV	31,3	29,3	44,0	37,4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Si analizamos el promedio pre y post RAE nuevamente no hay tendencia uniforme para todas las regiones. En la V región el promedio de armadores activos pre RAE es levemente menor al promedio post RAE. La evolución en la VIII Región difiere significativamente al observado en la V Región. Específicamente, el número de armadores activos se tiende a incrementar de manera sostenida a través del periodo post RAE. La X y XIV regiones no tiene en promedio una tendencia clara.

Como parte de nuestro esfuerzo para estudiar la evolución de la concentración en la pesquería de sardina común y anchoveta en las regiones bajo estudio, calculamos el índice de concentración recíproco del número de empresas. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.39. Índice de Concentración Recíproco del número de empresas (armadores). Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región, 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	6%	2%	3%	3%	3%	3%
VIII	0,51%	0,42%	0,32%	0,33%	0,32%	0,30%
X	5%	2%	2%	3%	3%	3%
XIV	4%	3%	3%	3%	3%	4%

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	4%	4%	4%	3%	3%	3%
VIII	0,30%	0,22%	0,18%	0,21%	0,18%	0,16%
X	3%	2%	2%	2%	2%	2%
XIV	4%	3%	3%	3%	2%	2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

A comienzos de la serie de datos (2001) es posible observar los valores más altos de concentración dentro del análisis, luego a medida que transcurren los años van descendiendo a valores más bajos. La región que presenta valores más bajos de este índice es la VIII, mientras que

las demás regiones se mantienen dentro de cierto rango, pero con valores superiores de concentración que la VIII región.

Calculamos también el Índice de Concentración Herfindahl-Hirshman para los desembarques de sardina común y anchoveta para cada región de interés y año del periodo bajo estudio. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.40. Índice Concentración Herfindahl-Hirshman. Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región.

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	0,09	0,09	0,17	0,11	0,13	0,10
VIII	0,0096	0,0074	0,0075	0,0054	0,0049	0,0046
X	0,12	0,10	0,09	0,06	0,13	0,06
XIV	0,08	0,07	0,09	0,06	0,05	0,06

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,08
VIII	0,0043	0,0043	0,041	0,0048	0,0041	0,0038
X	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
XIV	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Nota: El índice fue calculado como un número entre cero y uno, y posteriormente expresado en porcentaje.

Las series calculada para el Índice Herfindahl-Hirshman sugieren que, para todas las regiones consideradas, el nivel de concentración va disminuyendo a medida que transcurren los años en el periodo de análisis. La VIII región presenta los valores más bajos de concentración, y la V región es la que presenta los valores más altos. Es importante destacar que en el año 2005 la X región encuentra un valor máximo de concentración que produce un quiebre en la tendencia de la serie.

Tabla 5.2.41. Índice Concentración Herfindahl-Hirshman Normalizado Desembarques sardina común y anchoveta por año y Región.

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	0,04	0,06	0,14	0,09	0,10	0,07
VIII	0,0045	0,0032	0,0043	0,0021	0,0017	0,0016
X	0,08	0,08	0,07	0,02	0,10	0,03
XIV	0,05	0,04	0,06	0,03	0,02	0,02

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	0,08	0,07	0,06	0,04	0,04	0,05
VIII	0,0013	0,0022	0,0023	0,0026	0,0023	0,0022
X	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
XIV	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Nota: El índice fue calculado como un número entre cero y uno, y posteriormente expresado en porcentaje.

Considerando los resultados obtenidos a partir de la construcción del Índice Herfindahl-Hirshman normalizado, es posible extraer conclusiones similares respecto a los niveles de concentración que en el caso del índice *HH* calculado sin la normalización.

Nuestro análisis consideró también el cálculo de series de Coeficientes de Concentración considerando los armadores con mayor desembarque. Calculamos el Coeficiente referido para desembarques de sardina común y anchoveta considerando los cuatros mayores armadores en cada una de las regiones analizadas para cada uno de los años del periodo 2001-2011. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.42. Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Mayor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	46%	48%	72%	58%	64%	51%
VIII	9%	6%	6%	4%	4%	4%
X	59%	57%	48%	33%	64%	36%
XIV	48%	38%	45%	35%	31%	29%

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	57%	52%	53%	40%	40%	38%
VIII	3%	3%	3%	4%	3%	3%
X	37%	31%	26%	25%	30%	31%
XIV	27%	24%	27%	24%	23%	22%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

El nivel de concentración es fluctuante de año a año, pero si observamos el periodo 2001-2011 para todas las regiones el nivel de concentración de los desembarques disminuye. Estos resultados son consistentes con los indicadores previamente analizados.

Con el propósito de explorar la estabilidad del Coeficiente de Concentración, posteriormente, procedimos a calcular dicho coeficiente considerando los diez mayores armadores en cada una de las regiones incluidas en el estudio, para cada uno de los años del periodo 2001-2011. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.43. Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Mayor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	89%	82%	95%	90%	96%	86%
VIII	18%	14%	15%	10%	9%	9%
X	92%	89%	84%	61%	96%	67%
XIV	84%	77%	87%	71%	62%	64%

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	94%	94%	88%	77%	78%	82%
VIII	8%	7%	7%	9%	7%	8%
X	69%	58%	54%	51%	62%	56%
XIV	61%	53%	59%	51%	50%	50%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Consistente con los resultados obtenidos para la concentración de desembarques con los cuatro mayores armadores, para los diez mayores armadores la tendencia de concentración es hacia la baja, aunque un poco más estable entre año y año.

Con el propósito de comparar el nivel de concentración en desembarques de sardina común y anchoveta entre periodos pre-RAE y post RAE, calculamos el Coeficiente de Concentración promedio anual en sub-periodos seleccionados relevantes para cada una de las regiones consideradas. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.44. Promedio Anual Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Mayor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	55%	58%	45%	50%
VIII	7%	4%	3%	3%
X	55%	43%	29%	35%
XIV	44%	31%	24%	27%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

El comportamiento de la concentración antes y después del RAE no muestra una diferencia tan marcada en el caso de la V Región. Sin embargo, en todas las demás regiones, independiente del periodo post RAE considerado, la concentración ha tendido a disminuir luego de la introducción del sistema RAE. Un análisis similar fue realizado considerando los resultados del Coeficiente de Concentración para diez armadores con mayores niveles de desembarque. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.45. Promedio Anual Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Mayor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	89%	92%	84%	87%
VIII	16%	9%	8%	8%
X	88%	75%	56%	64%
XIV	83%	66%	53%	58%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Para el caso de los 10 armadores con mayor cuota nuevamente no existe una diferencia estable entre pre y post RAE en la concentración del desembarque en el caso de la V Región. No obstante para las regiones VIII, X y XIV el nivel de concentración promedio es mayor en el período pre RAE que en el período post RAE.

Con el propósito de evaluar de manera más completa la evolución de la concentración en los desembarques, decidimos calcular el Coeficiente de Concentración considerando los cuatro armadores y los diez armadores con menores desembarques de sardina común y anchoveta para cada una de las regiones consideradas durante el periodo 2001-2012. Los resultados se presentan en las siguientes Tablas.

Tabla 5.2.46. Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	0,71%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%
VIII	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
X	0,03%	0,00%	0,00%	0,15%	0,00%	0,09%
XIV	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	0,24%

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	0,00%	0,00%	0,03%	0,01%	0,00%	0,01%
VIII	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0%
X	0,01%	0,00%	0,00%	0,03%	0,01%	0%
XIV	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

La tendencia nos indica que el nivel de concentración del desembarque considerando a los cuatro armadores con menor desembarque es irregular. A saber, la región XIV presenta un máximo el año 2006 para luego decrecer a niveles constantes. (Los valores iguales a cero en la Tabla sugieren un muy bajo nivel de participación de los cuatro armadores con menor desembarque de las especies objetivo en las regiones consideradas). Algo parecido ocurre en la X región la cual presenta un máximo el año 2004 y otro el año 2006, volviendo así a niveles constantes. La V región tiene un máximo nivel de participación de los cuatro armadores con menor nivel de desembarque de las especies consideradas al comienzo de la serie para luego decrece en forma constante. La situación de la VIII región para el indicador considerado se observa relativamente constante para todo el período.

Tabla 5.2.47. Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región y Total Nacional, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	24,30%	0,05%	0,14%	0,10%	0,04%	0,06%
VIII	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
X	3,82%	0,00%	0,01%	3,11%	0,04%	2,32%
XIV	1,76%	0,02%	0,01%	1,34%	0,41%	7,41%

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	0,04%	0,02%	1,72%	0,07%	0,15%	0,04%
VIII	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
X	0,13%	0,02%	0,05%	0,21%	0,06%	0,06%
XIV	9,96%	6,93%	2,41%	0,55%	0,00%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Los diez menores armadores presentan el mismo comportamiento de concentración que los cuatro armadores con menor desembarque. La única diferencia es que la XIV región posee el máximo el año 2007 en vez del año 2006.

De manera análoga al caso de los armadores con mayor cantidad de desembarques, procedimos a calcular los Coeficientes de Concentración promedio anual para los cuatro y diez armadores con menor desembarque en los periodos pre y post RAE seleccionados. Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 5.2.48. Promedio Anual Coeficiente de Concentración Cuatro Armadores con Menor Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	0,24%	0,00%	0,01%	0,01%
VIII	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
X	0,01%	0,06%	0,01%	0,04%
XIV	0,00%	0,07%	0,00%	0,04%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

No es posible inferir en una tendencia clara pre y post RAE, excepto para la VIII región la que permanece constantemente baja en niveles promedio de concentración.

Tabla 5.2.49. Promedio Anual Coeficiente de Concentración Diez Armadores con Menor Desembarque de sardina común y anchoveta por Región Periodo Pre y Post RAE

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	8,164%	0,062%	0,4%	0,250%
VIII	0,0084%	0,0013%	0%	0,001%
X	0,012%	0,079%	0,080%	0,667%
XIV	1%	3%	1,976%	3,223%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Las diferencias de concentración entre Pre y Post RAE con bastante marginales, lo único destacable es el alto nivel de concentración de desembarques pre RAE para la V región.

5.2.3.2.2. Indicador de desigualdad en la concentración de desembarques

El análisis de concentración consideró también el cálculo de indicadores de desigualdad. Los resultados para el Coeficiente de Gini para desembarques de sardina común y anchoveta por Región, durante el periodo 2001-2012 se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.50. Coeficiente de Gini para Desembarques de sardina común y anchoveta por Región, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
V	0,44	0,72	0,81	0,75	0,78	0,70
VIII	0,50	0,48	0,61	0,46	0,42	0,42
X	0,65	0,82	0,77	0,44	0,78	0,49
XIV	0,60	0,62	0,69	0,53	0,49	0,40

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
V	0,69	0,67	0,63	0,66	0,58	0,63
VIII	0,38	0,55	0,60	0,59	0,60	0,61
X	0,60	0,64	0,63	0,54	0,61	0,67
XIV	0,36	0,36	0,44	0,45	0,66	0,57

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Los resultados no indican una tendencia clara en la evolución de la desigualdad en desembarques de sardina común y anchoveta en las regiones seleccionadas. No obstante, el nivel de desigualdad tiende a ser mayor en la V y X Región. Con el propósito de comparar entre periodos, procedimos a calcular el promedio anual del Coeficiente de Gini para periodos pre y post RAE seleccionados. La siguiente Tabla presenta los resultados obtenidos.

Tabla 5.2.51. Coeficiente de Gini Desembarques de sardina común y anchoveta por Región Promedio Anual Periodos Pre y Post RAE

Regiones/Prom. Años	Pre RAE	Post RAE		
	2001-2003	2004-2007	2008-2012	2004-2012
V	0,66	0,73	0,63	0,68
VIII	0,53	0,42	0,59	0,51
X	0,75	0,58	0,62	0,60
XIV	0,64	0,45	0,5	0,47

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En el caso de la V Región no existe diferencia clara del Índice de Gini antes y después del RAE, tampoco para la VIII Región, excepto en el sub-periodo 2004-2007, cuando la desigualdad en los desembarques de las especies consideradas parece haber disminuido. Sólo para la X y XIV regiones la desigualdad pre RAE es mayor que para cualquier período definido como post RAE.

Con el propósito de estudiar con mayor detalle la desigualdad en la distribución de los desembarques entre armadores en las regiones consideradas, procedimos a explorar un detalle de la participación en desembarques según rangos pre-establecidos de cuota a través de distintas mediciones estadísticas, entre las que podemos destacar la inclusión de desviación estándar, número de armadores, promedio cuota, coeficiente de variación, y cuota acumulada. Este análisis se realizó para cada una de las regiones bajo estudio durante cada año del periodo 2001-2012. Los detalles de resultados del referido análisis se presentan en el Anexo 8.4, según Región.

5.2.3.2.3. Indicador de desigualdad en la concentración de cuota

Los resultados de nuestros cálculos del Coeficiente de Gini basados en la asignación de cuota de sardina común y anchoveta por Región, durante el periodo 2005-2012 y 2004-2012, para VIII y XIV regiones, respectivamente, se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2.52. Coeficiente de Gini para Cuota de sardina común y anchoveta por Región, según año periodo 2001-2012

Región/Años	2004	2005	2006	2007	2008	2009
VIII	-	0,61	0,60	0,55	0,63	0,56
XIV	0,38	0,35	0,29	0,35	0,27	0,26

Región/Años	2010	2011	2012
VIII	0,55	0,55	0,38
XIV	0,33	0,73	0,74

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

De acuerdo a los resultados, en la VIII región la tendencia de la desigualdad medida en función de la distribución de cuota, es hacia la baja, excepto el año 2008 en que la misma tiende a aumentar; retomando la tendencia a la baja durante el año 2009. La tendencia observada en el indicador de desigualdad en la XIV región es también, en general, hacia la baja durante el periodo considerado. Sin embargo, esa tendencia se rompe durante los años 2011 y 2012, periodos en los cuales el valor calculado para el Coeficiente de Gini se incrementa. Esto último es consistente con la desigualdad calculada en base a la evolución de los desembarques.

5.2.3.3. Resultados del análisis del efecto del RAE sobre la integración

El análisis de integración vertical consideró una exploración del número de plantas que son abastecidas por un mismo armador. La tabla que se presenta a continuación incluye, para cada una de las regiones consideradas, la distribución en términos de número promedio anual de plantas a las cuales proveen materia armadores operando en las regiones consideradas. El promedio considera el periodo 2001-2012. Por ejemplo, el número de armadores promedio por año que abastecen sólo una planta en la V Región alcanza a 85, en tanto que tal número es de 299 en la VIII Región, 101 en la X Región y 94 en la XIV Región.

Tabla 5.2.53. Número de Armadores Promedio Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta, por Región. (Promedio Anual 2001-2012)

Nº Plantas/Región	V	VIII	X	XIV
1	85	299	101	94
2	34	304	33	30
3	6	154	12	3
4	2	66	7	0
5	0	12	0	0
6	0	1	0	0
7	0	1	1	0
8	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Los resultados indican que en todas las regiones se tiene una mayoritaria cantidad de armadores que en promedio entregan su producción a una sola planta. Para la VIII Región también es importante considerar que existen muchos armadores que en promedio entregan su producción a dos plantas, siendo marginalmente mayor que a una sola planta. Para las regiones restantes dicha relación no es tan fuerte. Es interesante observar que la X Región es la zona geográfica en que los armadores entregan su producción en promedio a una mayor cantidad de plantas.

Con el propósito de detectar posibles variaciones entre regiones y a través del tiempo, se presenta en las Tablas siguientes análisis desagregados por región y por año para la distribución del número de armadores según número de plantas a las que se abastece cada periodo de sardina común y anchoveta.

Tabla 5.2.54. Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la V Región, Periodo 2001-2012

Nº Plantas/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	5	31	23	15	17	20
2	10	9	5	9	7	5
3	2	1	0	5	4	3
4	1	0	1	4	4	3
5	0	0	0	2	1	1
6	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	15	18	19	31	23	15
2	7	9	5	6	5	1
3	2	0	2	3	0	0
4	3	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En la V Región para todos los años, excepto el 2001, la cantidad de armadores que entregan su producción es principalmente a una sola planta. Este número de armadores a pesar de ser el mayoritario no es el mismo en todos los años.

Tabla 5.2.55. Número de armadores según número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la VIII Región, Periodo 2001-2012²⁸

N° Plantas/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	53	53	123	93	99	116
2	43	47	78	87	82	90
3	29	44	48	56	54	67
4	18	31	27	37	43	44
5	15	19	19	17	21	11
6	12	11	18	11	11	5
7	10	18	4	2	1	1
8	7	6	0	4	1	0

N° Plantas/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	165	239	256	171	171	228
2	95	117	128	103	148	182
3	48	52	76	74	104	74
4	16	22	39	48	57	15
5	12	24	20	39	39	3
6	0	6	15	21	15	2
7	0	3	9	9	6	0
8	0	1	7	1	9	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En el caso de la VIII Región se mantiene la tendencia en que la mayoría de los armadores entrega su producción a una sola planta. Aunque la diferencia con la cantidad de armadores que entregan a 2 plantas no es tan marcada. Desde el año 2004 comienza una tendencia creciente en la cantidad de armadores que entregan a una sola planta y se logra diferenciar más fuertemente de los otros rangos.

²⁸Nuestro análisis de la relación armador-planta requirió realizar un cruce de bases de datos (las bases relacionadas fueron UDEC-1.accdb, UDEC-2.accdb con Plantas_Udec.accdb). El procedimiento generó como resultado situaciones en que no se encontró relación (por códigos) entre armadores y plantas. Esto resultó, consecuentemente, en que el número de armadores a quienes se logra relacionar con plantas es inferior al número total de armadores activos expuestos en la tabla 5.2.37.

Tabla 5.2.56. Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la X Región, Periodo 2001-2012

N° Plantas/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	9	28	23	6	9	13
2	7	11	9	3	11	4
3	0	6	4	6	3	4
4	4	5	4	4	4	2
5	1	0	0	2	1	4
6	1	1	2	3	2	0
7	0	0	3	2	2	1
8	0	0	1	1	1	2

N° Plantas/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	18	28	27	36	30	26
2	10	14	14	7	7	11
3	2	6	10	5	9	2
4	3	1	3	2	5	0
5	3	2	1	1	0	0
6	1	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En el caso de la X Región, observamos, nuevamente, que la mayoría de los armadores entrega su producción una sola planta. Aunque en el año 2004 experimenta una fuerte caída para volver a una tendencia creciente desde el 2005 en adelante. Respecto a los otros rangos es difícil diferenciar cual sería más relevante a otra, dado que en muchos casos su variación es fluctuante y significativa.

Tabla 5.2.57. Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la XIV Región, Periodo 2001-2012

N° Plantas/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	15	26	33	28	9	6
2	8	6	0	5	9	16
3	4	1	0	2	9	4
4	0	0	0	0	3	1
5	0	0	0	0	2	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0

N° Plantas/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	18	22	26	25	40	21
2	4	7	4	8	19	4
3	4	2	2	6	3	0
4	1	0	1	0	3	0
5	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Siguiendo el comportamiento de las regiones previamente consideradas, en la XIV Región se observa que, en su gran mayoría, los armadores entregan su producción a una sola planta. Sin embargo, el año 2006 esta tendencia presenta una fuerte caída y al mismo tiempo (2006) los armadores que entregan su producción a dos plantas presentan su valor máximo. Hacia el 2007 se vuelve a la tendencia original y nuevamente una sola planta en entrega representa la mayoría.

De igual forma procedimos a analizar la distribución del número de armadores según porcentaje de abastecimiento de materia prima a plantas de procesamiento para el caso de sardina común y anchoveta.

Tabla 5.2.58. Número de Armadores Promedio Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta, por Región. (Promedio Anual 2001-2012)

Rango/Región	V	VIII	X	XIV
Abastecen 100%	108	152	103	87
Abastecen entre 90% y 100%	23	310	18	33
Abastecen entre 80% y 90%	4	242	21	4
Abastecen menos de 80%	4	133	12	3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Este análisis intenta determinar qué porcentaje de la producción es entregado a la planta principal. Podemos observar que en promedio para la V Región la mayor parte de los armadores entrega el 100% de su producción a una sola planta que es la que llamamos principal (notar que esa misma planta no necesariamente se repite para todos los años, en este análisis sólo sabemos que es una sola planta, pero no sabemos si necesariamente es la misma planta). Lo mismo ocurre para las regiones X y XIV en donde la cantidad de armadores que entrega su producción a una planta principal es muy superior a los otros rangos establecidos. No obstante, en la VIII Región la mayoría de los armadores entregan entre 80% a 90% de su producción a la planta principal, para continuar en orden de importancia con un rango de entre 90% y 100% y en tercer lugar existe una cantidad de armadores que entregan el 100% de su producción a una planta principal. Destacando que la cantidad de armadores entre un rango y otro no parece diferir de manera significativa.

Procedimos a analizar la distribución de número de armadores según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta para cada Región considerada en el estudio y cada año del periodo 2001-2012. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Tabla 5.2.59. Número de armadores según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta V Región, Periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Abastecen 100%	7	39	26	23	24	24
Abastecen entre 90% y 100%	6	0	7	8	9	6
Abastecen entre 80% y 90%	3	2	1	2	0	1
Abastecen menos de 80%	2	0	0	2	1	2

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Abastecen 100%	21	24	21	32	24	15
Abastecen entre 90% y 100%	6	3	1	6	4	1
Abastecen entre 80% y 90%	0	0	0	2	0	0
Abastecen menos de 80%	0	0	4	0	1	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Para la V Región, observamos que, en su mayoría, los armadores entregan el 100% de su producción a una planta principal, teniendo una cantidad máxima de armadores el año 2002, para luego mantenerse relativamente estable a través del tiempo. Para los demás rangos la tendencia se mantiene estable en el tiempo y debajo del rango definido como 100%.

Tabla 5.2.60. Número de armadores según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta VIII Región, Periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Abastecen 100%	53	59	143	140	120	146
Abastecen entre 90% y 100%	55	75	80	85	87	87
Abastecen entre 80% y 90%	37	39	39	33	31	37
Abastecen menos de 80%	52	64	55	49	74	64

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Abastecen 100%	176	256	286	192	186	228
Abastecen entre 90% y 100%	61	90	100	51	92	103
Abastecen entre 80% y 90%	39	32	110	47	70	63
Abastecen menos de 80%	60	86	113	171	206	110

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En la VIII Región, se observa que durante los años 2001 y 2002 no es tan claro diferenciar qué porcentaje es el que domina, sin embargo, parte de los armadores entrega entre 90% y menos 100% de su producción a la planta principal. Desde el 2003 en adelante logra imponerse el rango de 100% con una tendencia creciente que tiene su máximo el año 2009. Los rangos restantes se mantienen relativamente constantes a través del tiempo.

Tabla 5.2.61. Número de Armadores Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta X Región, Periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Abastecen 100%	8	35	27	6	10	13
Abastecen entre 90% y 100%	2	4	7	6	9	8
Abastecen entre 80% y 90%	4	5	3	11	3	3
Abastecen menos de 80%	8	7	9	7	11	6

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Abastecen 100%	19	29	34	36	30	26
Abastecen entre 90% y 100%	11	19	7	11	7	7
Abastecen entre 80% y 90%	6	1	1	2	6	0
Abastecen menos de 80%	2	4	15	2	8	6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Las series calculadas para la X Región presentan variadas fluctuaciones. A saber desde el periodo 2001-2003 predomina la cantidad de armadores que en su mayoría destinan el 100% de su producción a una planta principal. No obstante ésta presenta una fuerte caída el año 2004 predominando el rango en que se entrega entre 80% a 90% de la producción. Desde el 2005 en adelante el nivel de 100% se presenta como el más importante, con una tendencia creciente presentando una leve baja durante los años 2011 y 2012.

Tabla 5.2.62. Número de Armadores Según porcentaje de abastecimiento hacia principal planta procesadora para sardina común y anchoveta XIV Región, Periodo 2001-2012

Región/Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Abastecen 100%	16	30	34	30	10	7
Abastecen entre 90% y 100%	6	3	0	3	18	3
Abastecen entre 80% y 90%	2	0	0	1	1	13
Abastecen menos de 80%	3	0	0	1	3	4

Región/Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Abastecen 100%	18	24	27	26	44	21
Abastecen entre 90% y 100%	3	7	6	8	6	5
Abastecen entre 80% y 90%	1	0	0	4	3	2
Abastecen menos de 80%	5	0	0	1	13	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

En la XIV Región, al igual que en las otras regiones, la mayor cantidad de armadores entregan el 100% de su producción a la planta principal. Sin embargo, desde el 2004 se inicia una tendencia decreciente logrando un mínimo el año 2006. Dentro de ese período toman liderato el rango de 90% a 100% y 80% a 90% para los años 2005 y 2006 respectivamente, representando los máximos para dichas series. Desde el año 2007 el rango de 100% retoma una tendencia creciente incrementándose

significativamente hasta el año 2011. Cabe mencionar que en los dos últimos años de la serie el rango menor a 80% adquiere el segundo lugar en número de armadores que entregan dicho porcentaje de sus capturas a la planta principal.

5.2.3.4. Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca

5.2.3.4.1. Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre los desembarques

De acuerdo a la metodología propuesta, trabajamos con modelos que consideran el efecto del RAE sobre los desembarques y el efecto del RAE sobre el esfuerzo pesquero, considerando las embarcaciones correspondientes a las flotas que operan sobre la pesquería de sardina común y anchoveta. Se realizaron estimaciones considerando separadamente la VIII Región y la XIV Región. Las estimaciones consideran como unidad de decisión la embarcación-armador. Las estimaciones se realizaron utilizando datos anuales. En el caso de la función de desembarques, estimamos diversas especificaciones que consideran la siguiente formulación general:

$$d_{it} = d_{it}(X_{it}, Z_{it}, S_{it})^{29}$$

donde:

i = Embarcación, t =años

d_{it} = Desembarques anuales (suma desembarques anuales sardina común y anchoveta).

X_{it} = Vector de factores productivos asociados a la embarcación i en el año t y considera las siguientes variables (se investigó la posible existencia de alta correlación entre estas variables):

²⁹ Inicialmente se pensó en una especificación con una gran cantidad de variables explicativas. No obstante, muchas de ellas fueron omitidas en las estimaciones finales que aquí se presentan debido a la existencia de alta colinealidad con las otras variables del modelo, particularmente con la principal variable de interés construida para cuantificar el efecto del RAE. Consecuentemente, se mantuvieron sólo aquellas que consideramos esenciales en el análisis. Particularmente, las variables omitidas fueron: Biomasa, cuota organizacional, Dummy tipo de embarcación, Dummy Sub-períodos RAE, Dummy Organización. El problema central de la presencia de alta colinealidad es que hace difícil identificar el efecto aislado de las variables de interés.

- Material embarcación (Madera, Fibra de Vidrio, Acero, Fierro). (Se construyeron variables dummies).³⁰

- Tamaño Eslora.

- Esfuerzo medido como el número de viajes de pesca.

- Antigüedad de la embarcación en el registro RPA (medido en años. Esta variable se construye como la diferencia entre el respectivo año de actividad de la embarcación y el menor año de inscripción en la pesquería de sardina común y/o anchoveta.

Z_{it} = Vector de medidas de regulación asociados a la embarcación i en el año t y considera las siguientes variables:

- Número de días de veda al año t . La variable se construye como el número de días al año, determinados por la autoridad, que son aplicados por concepto de vedas biológicas y vedas reproductivas. En donde, la suma de ambas vedas respresenta el número total de días-veda al año.

- Cuota agregada anual pesquería sardina común y anchoveta VIII Región y XIV Región, según corresponda. Esta cuota corresponde a la cuota final determinada por la autoridad. Es conocido que durante cada año existen modificaciones a las cuotas globales de esta pesquería, y debido a que la unidad de análisis del modelo es anual, se decidió utilizar la última cuota del año, tanto para sardina común, como anchoveta. Luego, la variable se construye como la suma de ambas cuotas finales.

- Dummy sistema RAE: Toma valor 1 en los años 2004-2012 y cero en caso contrario (2001-2003).³¹

³⁰ Se eliminó la variable Dummy Madera para evitar la trampa de la colinealidad perfecta con las otras variables relacionadas al material de la embarcación. Por lo que cualquier interpretación de dichas variables debe ser en base a dicha variable.

³¹ También se intentó identificar el efecto de Sub-períodos RAE. No obstante, dada la alta colinealidad con la variable que captura el efecto del total del período RAE, se decidió mantener sólo éste último.

S_{it} = Vector de variables de localización, que considera las siguientes variables:

- Dummy Caleta: Tomar valor 1 para una determinada caleta, valor 0 para las caletas restantes. Se procederá a considerar sólo las que tienen una mayor cantidad de observaciones.

Consideramos inicialmente realizar una estimación con especificación de datos de un panel balanceado tomando observaciones anuales por embarcación. Existen, sin embargo, características singulares de la base de datos que fueron consideradas de manera especial. Específicamente, una embarcación puede ser afectada por sustituciones, reemplazos y sucesiones. En tanto que una sustitución podría afectar las características técnicas de las embarcaciones (pero no quién es el armador), se estima que a través del seguimiento apropiado, se puede recoger perfectamente cualquier cambio en las características de las embarcaciones que ocurra durante el periodo de estudio. El caso de reemplazos y sucesiones, dado que involucra un cambio de armador, requiere utilizar controles adicionales en las estimaciones. En estos casos, y según se presenta más adelante, se realizaron estimaciones considerando un panel balanceado con embarcaciones con el mismo armador durante todo el periodo (excluyendo de esta forma los casos de reemplazos y/o sucesiones).

Las estimaciones fueron realizadas con un modelo de efectos aleatorios, bajo una especificación de panel de datos. El detalle de las tres especificaciones estimadas para la VIII Región es el siguiente:

- No Balanceado: Corresponde a una estimación que considera todas las observaciones y armadores entre el período 2001-2012. El número de embarcaciones consideradas en este caso alcanza a 706.
- Excluyendo Sucesiones/Reemplazos: Corresponde a una estimación que elimina a los armadores/embarcaciones que hayan presentado algún suceso y/o reemplazo durante el período en análisis. El número de embarcaciones consideradas en la estimación alcanzó a 503.
- Balanceado: Similar a la estimación que excluye Sucesiones/Reemplazos, pero además mantiene sólo a aquellos armadores/embarcaciones que hayan presentado operación durante todo el período en análisis. El número de embarcaciones consideradas en este caso alcanza a 127.

Se presentan a continuación los resultados obtenidos a partir de las estimaciones realizadas para la función de desembarques de la VIII Región. Los resultados presentados incluyen el parámetro estimado, y el estadístico de significancia individual para el mismo.

Los resultados serán analizados separadamente, dependiendo de la especificación y base de datos con la que se realizaron las estimaciones (no balanceada, excluyendo reemplazo/sucesiones, balanceada).

Precisamente, al observar los resultados de la tabla siguiente para la especificación con una base de datos no-balanceada, 16 variables resultaron significativas estadísticamente al 1%. Los resultados en este caso sugieren que si el tamaño de una embarcación (eslora) aumenta en un 1%, su desembarque anual aumenta un 2,43%. La misma relación presentan variables como viajes y días de veda, las que ante un aumento de 1% en cada una de ellas implican un aumento en el nivel de desembarque anual de 1,52% y 0,8%, respectivamente. Efecto contrario presenta la variable antigüedad de la embarcación, debido a que si se aumenta en un 1% el valor de dicha variable los desembarques anuales disminuyen en un 0,07%. Especial atención debe ser puesta en la Dummy RAE, que nos indica que bajo la presencia del sistema RAE los desembarques anuales aumentaron de manera significativa versus una situación sin RAE.

Continuando con la especificación que excluye a las embarcaciones que han presentado algún reemplazo y/o sucesión, los resultados parecen ser bastante parecidos a la especificación anterior, tanto en significancia como en el valor y signo de los parámetros. En donde nuevamente la variable que controla por sistema RAE indica que los desembarques aumentan de manera significativa si es que la pesquería se encuentra bajo dicho régimen.

Finalmente, los resultados bajo la especificación de observaciones balanceada no presentan diferencias relevantes respecto a las anteriores especificaciones. No obstante, es posible comentar que el signo de las variables dummies asociadas a las caletas, presenta variaciones dependiendo de la caleta en análisis, sin embargo muchas de ellas pierden significancia estadística.

Tabla 5.2.63. Estimaciones Efectos RAE sobre desembarques, VIII región, período 2001-2012.

		No - Balanceado	Excluyendo Reemplazo/Sucesiones	Balanceado
Número embarcaciones:		706	503	127
Observaciones:		4462	3503	1474
Variable Dependiente : Ln Desembarques embarcación	Variables	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	Ln Eslora	2.43 (23.88)*	2.51 (19.38)*	2.16 (5.57)*
	Dummy Acero	0.09 (2.22)*	0.10 (2.01)*	0.18 (5.76)*
	Dummy Fibra	0.37 (2.85)*	0.46 (2.92)*	omitida (omitida)
	Dummy Fierro	0.08 (0.27)	0.45 (2.74)*	0.47 (12.19)*
	Ln Viajes	1.52 (55.99)*	1.52 (47.19)*	1.20 (22.98)*
	Ln Antigüedad Embarcación	-0.07 (-3.73)*	0.01 (0.36)	0.03 (1.51)
X_{it}	Ln Días Veda	0.80 (17.76)*	0.73 (14.77)*	0.62 (15.96)*
	Dummy RAE (2004-2012)	0.42 (12.33)*	0.38 (11.35)*	0.35 (11.57)*
	Dummycaleta4	0.33 (2.45)*	0.27 (1.58)	0.18 (1.68)*
	Dummy caleta7	0.05 (0.38)	-0.12 (-0.98)	-0.34 (-4.06)*
	Dummy caleta15	0.27 (2.85)*	0.19 (1.63)	-0.14 (-1.50)
	Dummy caleta17	0.50 (5.16)*	0.43 (3.46)*	-0.06 (-0.63)
	Dummy caleta21	0.23 (2.32)*	0.33 (2.67)*	-0.17 (-1.86)*
	Dummy caleta26	0.28 (2.16)*	0.16 (1.05)	-0.04 (-0.34)
	Dummy caleta27	0.43 (5.12)*	0.38 (3.49)*	-0.16 (-1.77)***
	Dummy caleta28	0.35 (3.81)*	0.32 (2.94)*	-0.12 (-1.39)
	Dummy caleta34	-0.04 (-0.42)	-0.14 (-1.15)	-0.07 (-0.67)
	Dummy caleta35	-0.99 (-5.59)*	-1.23 (-5.01)*	omitida (omitida)
	Constante	-9.73 (-31.11)*	-9.71 (-25.58)*	-6.49 (-5.27)*

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue.: caleta4=coliumo, caleta7=Tomé,caleta15=Talcahuano, caleta17=Tumbes, caleta21=San Vicente, caleta26=Puerto sur (Isla Santa María), caleta27=Lo rojas, caleta28=Caleta Lota Bajo, caleta34=Tubul, caleta35=Lebu. En la especificación de datos balanceados, la dummy fibra y la dummy caleta 35 (Lebu) fueron eliminados automática por el programa de estimación, apelando a una alta colinealidad con las restantes variables.

Se presentan a continuación los resultados obtenidos a partir de las estimaciones realizadas para la función de desembarques de la XIV Región. Los resultados presentados incluyen el parámetro estimado, y el estadístico de significancia individual para el mismo.

Similar a las estimaciones realizadas para la VIII Región, el detalle de las tres especificaciones estimadas para la XIV Región es el siguiente:

- No Balanceado: Corresponde a una estimación que considera todas las observaciones y armadores entre el período 2001-2012. El número de embarcaciones consideradas en la estimación alcanzó a 82.

-Excluyendo Sucesiones/Reemplazos: Corresponde a una estimación que elimina a los armadores/embarcaciones que hayan presentado algún suceso y/o reemplazo durante el período en análisis. El número de embarcaciones consideradas en la estimación alcanzó a 68.

- Balanceado: Similar a la estimación excluyendo Sucesiones/Reemplazos, pero además mantiene sólo a aquellos armadores/embarcaciones que hayan presentado operación durante todo el período en análisis. El número de embarcaciones consideradas en la estimación alcanzó a 9.

Para la XIV región la cantidad de variables significativas reportadas al 1%, alcanzan un total de 5. Bajo una estructura de datos no-balanceada, tenemos que ante un aumento en un 1% en las variables que identifican el tamaño de la eslora y el número de viajes, los desembarques anuales por embarcación aumentan un 6,5% y 1,5% respectivamente. Por otro lado, al aumentar en un 1% los días de veda los desembarques disminuyen en un 0,8%. También, se incluyó la variable que captura la influencia del RAE en dicha región, en donde tanto en la especificación estimada con la base no-balanceada, como la que excluye reemplazos y sucesiones, resultó tener signo positivo, aunque no significativa estadísticamente. Los resultados de nuestra estimación sugieren que, en contraste con lo observado en la VIII Región, el número de días de veda tiende a disminuir los desembarques anuales por embarcación en la XIV Región. El resultado es significativo y robusto en las tres especificaciones estimadas considerando diferentes bases de datos.

Comentarios similares podemos obtener bajo una especificación que excluye los desembarques y sucesiones, en donde ni la significancia de los parámetros ni su signo difieren relevantemente del análisis anterior.

Por otro lado, disminuye la cantidad de variables relevantes en una situación de datos balanceados. No obstante, podemos destacar la presencia de la variable RAE, indicando que durante dicho régimen los desembarques anuales por embarcación aumentaron de manera significativa lo que es consistente con lo observado en la VIII región.

Tabla 5.2.64. Estimaciones Efectos RAE sobre desembarques, XIV región, período 2001-2012.

		No - Balanceado	Excluyendo Reemplazo/Sucesiones	Balanceado
Número embarcaciones		82	68	9
Número observaciones		356	288	103
Ln Desembarques Embarcación	VARIABLES	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	LnEslora	6,51 (8,75)*	5,93 (7,63)*	0,46 (0,93)
	Dummy Acero	0,39 (0,74)	-0,03 (0,09)	-0,01 (-0,30)
	Dummy Fibra	-1,36 (-3,28)*	-1,46 (-3,40)*	omitida (omitida)
	Dummy Fierro	-1,54 (2,72)*	-0,91 (-0,84)	omitida (omitida)
	Ln Viajes	1,55 (15,26)*	1,56 (14,63)*	1,22 (9,96)*
	Ln Antigüedad Embarcación	-0,28 (-2,95)*	-0,22 (-1,61)	0,00 (-0,07)
Z_{it}	Ln Días Veda	-0,75 (-1,81)***	-0,92 (-1,84)***	-0,43 (-3,82)*
	Dummy RAE (2004-2012)	0,89 (2,90)*	0,73 (2,66)*	0,21 (4,77)*
	Dummy caleta2	0,40 (0,83)	0,87 (1,78)***	-0,01 (-0,07)
	Dummy caleta3	0,85 (1,94)**	0,97 (1,92)**	-0,21 (-1,30)
	Dummy caleta4	0,17 (0,38)	0,26 (0,63)	-0,01 (-0,07)
	Constante	-15,71 (-5,54)*	-13,76 (-4,34)*	3,66 (1,72)***

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue: caleta2 = Valdivia, caleta3 = Niebla, caleta4 = Corral. En la especificación de datos balanceados, la dummy fibra, fierro y la dummy caleta 1 y 5 fueron eliminados automática por el software de estimación, apelando a una alta colinealidad con las restantes variables.

5.2.3.4.2. Resultados del análisis econométrico del efecto del RAE sobre el esfuerzo de pesca

El análisis econométrico del efecto del RAE sobre operación de embarcaciones y esfuerzo de pesca consideró el siguiente modelo general de selección/operación:

$$Pr(I_{it} = k) = F(X_{it}, Z_{it}, P_t, S_t)$$

donde:

- Pr : Es la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado, indicado por una variable de selección I_{it} .
- $k=1$ para la opción de selección y cero en caso contrario.

Asimismo, para medir el nivel de intensidad del esfuerzo pesquero se utilizó una especificación de datos de panel con un modelo Tobit Censurado, capturando la idea en que no puede existir una cantidad menor a un viaje. El modelo se define como:

$$I_{it} = F(X_{it}, Z_{it}, P_t, S_t)$$

donde:

- I_{it} : Es el número de viajes realizados por la embarcación i en el año t .

El detalle de cada una de las variables incluidas en las especificaciones antes descritas, se detalla a continuación:

X_{it} = Vector de factores productivos asociados a la embarcación i en el año t y considera las siguientes variables:

- Material embarcación (Madera, Fibra de Vidrio, Acero, Fierro). (Se construirán variables dummies).

- Tamaño Eslora.

- Antigüedad de la embarcación en el registro RPA (medido en años). Esta variable se construye como la diferencia entre el respectivo año de actividad de la embarcación y el menor año de inscripción en la pesquería de sardina común y/o anchoveta.

Z_{it} = Vector de medidas de regulación asociados a la embarcación i en el año t y considera las siguientes variables:

- Número de días de veda al año. La variable se construye como el número de días al año, determinados por la autoridad, que son aplicados por concepto de vedas biológicas y vedas reproductivas. En donde, la suma de ambas vedas respresenta el número total de días-veda al año.

- Cuota agregada anual pesquería sardina común y anchoveta VIII Región y XIV Región, según corresponda. Esta variable corresponde a la cuota final determinada por la autoridad. Es conocido que durante cada año existen modificaciones a las cuotas globales de esta pesquería, y debido a que la unidad de análisis del modelo es anual, se decidió utilizar la última cuota del año, tanto para sardina común, como anchoveta. Luego, la variable se construye como la suma de ambas cuotas finales.

- Dummy sistema RAE: Toma valor 1 en los años 2004-2012 y 0 en caso contrario (2001-2003).

S_{it} = Vector de efectos estacionales y variables de localización, que considera las siguientes variables:

- Dummy Caleta: Tomar valor 1 para una determinada caleta, valor 0 para las caletas restantes. En la base de datos es posible observar 41 caletas (caleta base), pero se procederá a considerar sólo las que tienen una mayor cantidad de observaciones.

P_t =Vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t. Se detallan a continuación:

- Precios de los combustibles utilizados por las embarcaciones. Concretamente será utilizado el valor del precio del Petróleo Diesel Promedio Anual.
- Precio FOB de la tonelada de Harina de Pescado. Transformada a pesos chilenos a través del dólar promedio anual.
- Ambos precios fueron calculados como el promedio de anual considerando sólo los meses de mayor productividad en la pesquería (marzo a junio y octubre a diciembre).

Se realizaron estimaciones con especificación de datos de un panel tomando observaciones anuales por embarcación. Similar al caso de la estimación de las funciones de captura/desembarque, existe situaciones especiales con la base de datos que fueron consideradas de manera particular. Específicamente, una embarcación puede ser afectada por sustituciones, reemplazos y sucesiones. Entendiendo que una sustitución podría afectar las características técnicas de las embarcaciones (pero no quién es el armador), se estima que a través del seguimiento apropiado, se podrá recoger perfectamente cualquier cambio en las características de las embarcaciones que ocurra durante el periodo de estudio. El caso de reemplazos y sucesiones, dado que involucra un cambio de armador, requiere utilizar controles adicionales en las estimaciones. En un principio se evaluó la posibilidad de considerar variables dicotómicas para capturar el cambio en el estatus de los armadores (reemplazo y/o sucesión). No obstante, dicha opción fue desechada debido a que se perdían muchos grados de libertad a medida que se creaban una gran cantidad de variables dummies.

Como una alternativa válida se realizaron estimaciones considerando bases de datos alternativas. En particular, se utilizó un panel No-Balanceado que corresponde a una estimación que considera todas las observaciones y embarcaciones entre el período 2001-2012. También se utilizó un panel que elimina a todas aquellas embarcaciones que cambian de estatus ya sea por algún reemplazo y/o sucesión. Finalmente, se consideró una base de datos *balanceada*, que mantiene sólo a aquellos armadores/embarcaciones que hayan presentado operación durante todo el período en análisis. Importante destacar que la situación no-balanceada no aplica para el modelo LOGIT (decisión de viaje), principalmente porque esta especificación considera tanto cuando una

embarcación sale a pescar, como también cuando no lo hace, provocando que para todos los años se tenga un panel de datos balanceado.

La estimación para la intensidad de viajes fue realizada con un modelo TOBIT CENSURADO en un viaje, bajo una especificación de panel de datos y efectos aleatorios. Los resultados para la VIII Región se presentan a continuación. El número de embarcaciones consideradas en cada una de las tres bases de datos de panel previamente referidas alcanza a 715, 326, y 127, respectivamente.

Los resultados de la estimación de un modelo de selección de viajes (LOGIT) para la VIII región son presentados a continuación:

Los resultados bajo una especificación balanceada muestran una gran cantidad de variables significativas estadísticamente. Así, dentro de las más relevantes tenemos a variables como el tamaño de la eslora, el monto de Cuota Artesanal que tiene la pesquería anualmente (toneladas), precios promedio anuales de harina de pescado (en pesos) y precios promedio anuales del combustible. La mayor parte de estas variables posee el signo correcto, indicando un efecto positivo sobre la probabilidad de que una embarcación salga a pescar; la excepción es el precio promedio de combustibles. Variables como antigüedad de la embarcación y días de veda anuales, presentan efectos negativos y significativos sobre la probabilidad de salir a pescar. Finalmente, la existencia del sistema RAE (Dummy RAE) en la pesquería genera un efecto negativo y significativo en la probabilidad de salir a pescar.

Los resultados bajo una especificación que excluye a las embarcaciones que han presentado algún reemplazo y/o sucesión, no difieren en forma relevante respecto a la especificación balanceada. Si observamos la significancia de algunas variables como la antigüedad de la embarcación, ésta deja de ser relevante para explicar la probabilidad de salir o no a pescar. Asimismo, variables como la existencia de régimen RAE o la magnitud de la Cuota Artesanal mantienen signo y significancia estadística.

Tabla: 5.2.65. Estimación Modelo de selección. Probabilidad de viaje de una embarcación, VIII región, período 2001-2012.

		Balanceado	Reemplazo/Sucesiones
Número embarcaciones		11240	8624
Número Observaciones		943	725
Variable Dependiente: Prob. de pescar	Variables	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	Eslora	0.45 (21.05)*	0.53 (18.56)*
	Dummy Acero	1.29 (4.35)*	1.69 (4.30)*
	Dummy Fibra	0.63 (2.76)*	1.09 (4.10)*
	Dummy Fierro	1.13 (0.64)	-0.07 (-0.03)
	Antigüedad Embarcación	-0.04 (-4.02)*	-0.01 (-0.34)
Z_{it}	Días Veda	-0.01 (-3.08)*	-0.01 (-3.23)*
	Cuota Artesanal Región (por año)	0.000004 (5.72)*	0.000002 (2.30)*
	Dummy RAE (2004-2012)	-2.39 (-9.06)*	-1.63 (-5.19)*
	Dummyscaleta4	1.45 (3.09)*	0.63 (0.95)
	Dummy caleta7	1.22 (2.89)*	1.22 (2.24)*
	Dummy caleta15	0.03 (0.12)	0.02 (0.04)
	Dummy caleta17	0.96 (3.59)*	0.79 (2.07)*
	Dummy caleta21	0.19 (0.69)	0.04 (0.10)
	Dummy caleta26	0.31 (0.81)	0.34 (0.76)
	Dummy caleta27	1.14 (4.86)*	0.95 (3.02)*
	Dummy caleta28	0.27 (0.99)	0.16 (0.42)
	Dummy caleta34	0.39 (1.65)	0.38 (1.23)
	Dummy caleta35	-0.73 (-2.83)*	-1.11 (-3.37)*
	P_t	Precio Harina Pescado (en pesos)	0.000001 (3.27)*
Precio Combustible (en pesos)		0.003 (4.70)*	0.003 (3.81)*
	Constante	-5.33 (-18.74)*	-6.06 (-16.85)*

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%.La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue.: caleta4=coliumo, caleta7=Tomé,caleta15=Talcahuano, caleta17=Tumbes, caleta21=San Vicente, caleta26=Puerto sur (Isla Santa María), caleta27=Lo rojas, caleta28=Caleta Lota Bajo, caleta34=Tubul, caleta35=Lebu.

Los resultados para la estimación sobre la probabilidad de operación de una embarcación en el caso de la XIV Región bajo una especificación balanceada sugieren que variables como el tamaño de la eslora, el número de días de veda al año, y el precio promedio anual de la harina de pescado (en pesos), manifiestan un efecto positivo sobre la probabilidad de pescar. Por otro lado, encontramos variables como la antigüedad de la embarcación, con un efecto negativo, indicando que ante un aumento en dicha variable la probabilidad de salir a pescar disminuye. En último lugar, la existencia de un régimen RAE implica un efecto positivo y significativo en la probabilidad de salir a pescar para el caso de situación balanceada. No obstante, bajo una especificación que excluye reemplazos y sucesiones, el signo de la variable RAE cambia a negativo, a pesar de lo anterior, pierde su significancia estadística. Como punto a destacar tenemos que en la XIV Región dejan de ser relevantes variables como la cuota artesanal y el precio promedio anual del combustible.

Similar al caso de la VIII región, bajo la especificación que excluye reemplazo y sucesiones, una serie de variables dejan de ser significativas, en donde una de las más relevantes es la dummy RAE, que presenta un efecto contrario. De esta forma, en términos generales, es posible afirmar que la exclusión de reemplazos y sucesiones no generan resultados muy distintos a una especificación balanceada.

Tabla 5.2.66. Estimación Modelo de selección. Probabilidad de viaje de una embarcación, XIV región, período 2001-2012.

		No - Balanceado	Reemplazo/Sucesiones
Número embarcaciones		185	169
Número Observaciones		2364	2011
Variable Dependiente: Prob. de pescar	Variabes	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	Eslora	0,42 (6,22)*	0,47 (5,52)*
	Dummy Acero	1,05 (1,88)***	0,75 (0,97)
	Dummy Fibra	1,03 (0,58)	1,02 (0,52)
	Dummy Fierro	0,38 (0,30)	2,47 (1,09)
	Antigüedad Embarcación	-0,10 (-2,91)*	-0,09 (-1,69)
Z_{it}	Días Veda	0,03 (7,11)*	0,01 (2,55)*
	Cuota Artesanal Región	-0,00001 (-1,57)	-0,00002 (-1,43)
	Dummy RAE (2004-2012)	1,49 (3,04)*	-0,15 (-0,25)
	Dummy caleta2	-0,24 (-0,39)	0,11 (0,14)
	Dummy caleta3	-1,15 (-2,51)*	-0,97 (-1,82)***
	Dummy caleta4	-1,98 (-2,88)*	-2,13 (-2,68)*
	Precio Harina Pescado (en pesos)	0,000003 (3,73)*	0,000002 (1,80)***
	Precio Combustible (en pesos)	0,0009 (0,71)	-0,001 (0,77)
P_t	Constante	-9,70 (-11,23)*	-7,30 (-6,66)*

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue: caleta2 = Valdivia, caleta3 = Niebla, caleta4 = Corral.

En la estimación anterior se obtuvieron los determinantes de la probabilidad que una embarcación sea seleccionada para operación. Se explora a continuación la situación que mide los determinantes en la intensidad de los viajes, es decir, si decide salir a pescar cuál es el nivel del esfuerzo (viajes) realizado.

En esta estimación nuevamente se establecen tres situaciones que dependen de las características de la base de datos utilizada. De esta forma, bajo una especificación no balanceada, variables como el tamaño de la eslora, Cuota Artesanal regional, presentan efectos positivos y significativos sobre el número de viajes que una embarcación realiza en el año. Asimismo, una serie de variables con el efecto contrario pueden ser identificadas, dentro las que podemos

encontrar: antigüedad de la embarcación, número de días de veda, precios promedio anual de la harina de pescado y del combustible. Los resultados sugieren que la presencia del RAE pudo haber afectado significativamente la decisión sobre intensidad de uso de las embarcaciones. Específicamente, dicho resultado nos dice que bajo la presencia del régimen RAE el número de viajes disminuye, lo que de alguna forma nos indica que dicho sistema ha ayudado en la regulación del esfuerzo pesquero en la VIII región.

De manera análoga, es posible identificar una relación similar a la descrita previamente en la especificación y base de datos que excluye remplazos y sucesiones. El signo es igual para todos los parámetros, mientras que algunas pierden significancia estadística, probablemente debido a la existencia de menos observaciones.

Finalmente la última especificación muestra las mismas conclusiones sobre los parámetros relevantes, en donde podemos destacar que a pesar de contar con menos observaciones y embarcaciones en análisis, la variable dummy RAE mantiene su significancia y signo, mientras que variables como precio del combustible, eslora y antigüedad de la embarcación pierden su significancia estadística.

En conclusión, las estimaciones del modelo de esfuerzo de pesca para la VIII Región, se pueden resumir de la siguiente forma. Primero, el cambio relevante entre las estimaciones se produce entre el "Tobit balanceado" y el "Tobit remplazo-suc". Concluimos que entre el "Tobit remplazo-suc" y el "Tobit no-balanceado" no hay cambios sustanciales en los resultados. Segundo, aparentemente la estimación del Tobit balanceado tiene una muestra más homogénea de embarcaciones, porque las variables eslora y dummy por características técnicas tienden a ser no-significativas. Es decir, las muestras no parecen equivalentes. Un punto aquí es que estamos analizando distintas flotas cuando se comparan estos resultados, y por ende la interpretación de los resultados es distinta. En términos gruesos uno podría decir que en la estimación del modelo Tobit balanceado se incluyen sólo embarcaciones parecidas, entonces los efectos producto de cambios en la flota no se observan. Esto no ocurre con la base no balanceada. Tercero, el precio de la harina de pescado y la abundancia tienen el "signo incorrecto". Aunque cabe recordar que son variables temporales, de carácter anual, por lo que se tienen pocas observaciones diferentes. Cuarto, eventualmente se va reduciendo la heterogeneidad de las caletas bases en el sentido de contar con pocas observaciones para algunas caletas cuando se realiza la estimación más

restringida (Tobit-balanceado). Quinto, el parámetro estimado para la variable RAE resulta ser significativa y negativo en todos los casos y la Cuota Artesanal positivo en todos los casos significativos. Esto sugiere menores niveles de captura por embarcación cuando se controla por la dimensión de la cuota artesanal, llevando a que bajo RAE existen menos viajes, pero que al mismo tiempo estos resultan ser más productivos, es decir, por cada viaje existe un mayor desembarque.

Tabla 5.2.67. Estimaciones Efectos RAE sobre intensidad esfuerzo pesquero, VIII región, período 2001-2012.

		No - Balanceado	Reemplazo/Sucesiones	Balanceado
	Número embarcaciones:	715	536	127
	Observaciones:	4706	3638	1524
Variable Dependiente: N° viajes embarcación	Variables	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	Eslora	3.24 (22.71)*	3.43 (18.82)*	0.84 (0.56)
	Dummy Acero	12.04 (7.75)*	12.33 (7.54)*	11.43 (7.34)*
	Dummy Fibra	4.64 (3.11)*	5.71 (3.29)*	omitida (omitida)
	Dummy Fierro	6.04 (0.92)	9.52 (1.78)***	-3.24 (-1.06)
	Antigüedad Embarcación	-0.50 (-5.62)*	-0.40 (-3.82)*	-0.38 (-1.54)
Z_{it}	Días Veda	-0.01 (-1.2)	-0.03 (-1.85)***	-0.13 (-5.48)*
	Cuota Artesanal Región (por año)	0.00004 (7.04)*	0.00004 (6.35)*	0.00002 (3.31)*
	Dummy RAE (2004-2012)	-17.41 (-7.17)*	-19.62 (-7.19)*	-17.14 (-4.23)*
	Dummyscaleta4	2.55 (0.96)	0.69 (0.15)	4.15 (0.93)
	Dummy caleta7	4.21 (1.31)	4.55 (1.12)	7.39 (2.02)*
	Dummy caleta15	4.56 (2.09)*	3.36 (1.07)	6.58 (1.42)
	Dummy caleta17	3.11 (1.88)***	3.26 (1.58)	-3.36 (-0.82)
	Dummy caleta21	2.00 (1.05)	2.41 (1.08)	2.02 (0.61)
	Dummy caleta26	3.76 (1.27)	3.19 (1.02)	-25.47 (-8.94)*
	Dummy caleta27	7.66 (4.48)*	7.90 (3.37)*	3.92 (1.10)
	Dummy caleta28	15.38 (7.93)*	16.72 (5.79)*	12.42 (2.83)*
	Dummy caleta34	4.00 (3.48)*	4.14 (2.73)*	omitida (omitida)
	Dummy caleta35	-24.67 (-5.86)*	-26.35 (-4.52)*	26.17 (7.42)*
P_t	Precio Harina Pescado (en pesos)	-0.00003 (-8.61)*	-0.00003 (-7.56)*	-0.00003 (-5.09)*
	Precio Combustible (en pesos)	-0.01 (-4.06)*	-0.01 (-3.21)*	-0.01 (-0.90)
	Constante	2.31 (1.01)	1.39 (0.50)	68.59 (2.73)*

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue.: caleta4=coliumo, caleta7=Tomé,caleta15=Talcahuano, caleta17=Tumbes, caleta21=San Vicente, caleta26=Puerto sur (Isla Santa María), caleta27=Lo rojas, caleta28=Caleta Lota Bajo, caleta34=Tubul, caleta35=Lebu.

El modelo especificado para estimar el efecto del RAE sobre el número de viajes de pesca fue estimado también para la XIV Región. Se presentan a continuación los resultados obtenidos para las tres bases de datos de panel consideradas. El número de embarcaciones consideradas en cada una de las tres bases de panel utilizadas en las estimaciones alcanza a 127, 112 y 9, respectivamente.

Los resultados de la XIV Región parecen ser más diversos tanto en signo como en significancia en comparación a aquellos obtenidos en el caso de la VIII Región. Para la primera especificación, variables como tamaño de la eslora, días de veda y precio promedio de la harina de pescado resultaron significativas, con signo positivo, indicando que ante aumentos en dichas variables se generan aumentos en el número de viajes anuales. Desde el punto de vista del parámetro asociado a dichas variables, éstos pueden ser interpretados de la siguiente forma: Ante el aumento en un 1% en el tamaño de la eslora, medido en metros, el número de viajes debería aumentar un 1,4%. A su vez, ante un aumento de un 1% en la cantidad de días de veda, los viajes deberían aumentar en un 0,26%. Un aumento del 0,41% en el número de viajes ocurriría si el precio de la harina de pescado aumenta en un 1%. Este efecto también es observado en el caso de la variable dummy que representa al RAE, sugiriendo que bajo este régimen, en el caso de la XIV Región el número de viajes de pesca anuales tiende a aumentar. Particularmente el parámetro de la variable RAE, indica que al estar bajo un escenario de Régimen Artesanal de Extracción el número de viajes disminuyó en aproximadamente 5 viajes. No obstante, su significancia estadística nos dice que el efecto no es de gran intensidad.

Los resultados para la segunda especificación estimada (base de datos excluyendo sucesiones y reemplazos) indican que, en general, se mantienen las mismas conclusiones. La diferencia surge en que la variable dummy RAE, se mantiene sin significancia estadística, mientras que toma relevancia la antigüedad de la embarcación, a través de un signo negativo, implicando que cuando la embarcación es más antigua (en años) menor será el número de viajes de pesca realizados.

Por último, bajo la especificación balanceada, todas las variables que se relacionan a características de la embarcación pierden significancia. Pero la dummy RAE nuevamente muestra un signo positivo, esta vez estadísticamente significativa al 5%. Las variables de precios promedio

de harina de pescado y combustible mantienen sus signos positivos y negativos, respectivamente, implicando efectos contrapuestos en el número de viajes anuales realizados por una embarcación.

Tabla 5.2.68. Estimaciones Efectos RAE sobre número de viajes, XIV región, período 2001-2012.

		No - Balanceado	Reemplazo/Sucesiones	Balanceado
Número embarcaciones		127	112	9
Observaciones		802	681	108
Variable Dependiente: N° viajes embarcación	VARIABLES	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)	Coefficiente (valor z)
X_{it}	Eslora	3,48 (4,86)*	2,94 (3,41)*	1,26 (0,52)
	Dummy Acero	-0,07 (-0,01)	-9,35 (-1,48)	-3,16 (-0,59)
	Dummy Fibra	1,10 (0,20)	-2,41 (-0,35)	omitida (omitida)
	Dummy Fierro	-27,01 (-3,79)*	-19,43 (-2,36)*	omitida (omitida)
	Antigüedad Embarcación	-0,60 (-1,87)***	-1,90 (-5,22)*	-0,47 (-0,58)
Z_{it}	Días Veda	0,10 (3,07)*	0,09 (3,09)*	0,35 (2,35)*
	Cuota Artesanal Región	0,00001 (0,09)	0,0002 (4,20)*	0,00014 (1,38)
	Dummy RAE (2004-2012)	4,80 (1,33)	-3,51 (-1,05)	15,84 (1,99)**
	Dummy caleta2	-0,88 (-0,12)	-1,12 (-0,14)	-24,94 (-1,67)***
	Dummy caleta3	-4,00 (-0,66)	-6,54 (-1,04)	-28,58 (-1,65)***
	Dummy caleta4	-14,75 (-2,11)*	-15,09 (-2,84)*	-19,22 (-1,46)
P_t	Precio Harina Pescado (en pesos)	0,00003 (4,80)*	0,00003 (3,76)*	0,00006 (5,85)*
	Precio Combustible (en pesos)	0,01 (0,69)	0,04 (0,52)	-0,07 (-2,20)*
	Constante	-45,45 (-5,35)*	-28,80 (-3,12)*	33,67 (0,86)

Fuente: Elaboración propia en base a las estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. La transformación desde código a nombre de caleta está representada como sigue: caleta2 = Valdivia, caleta3 = Niebla, caleta4 = Corral..

5.2.3.5. Resultados del análisis del efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo

En esta sección reportamos los resultados de nuestro análisis respecto del efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo. El análisis es realizado para embarcaciones tipo 4, esto es, lanchas mayores, considerando separadamente la VIII Región y la XIV Región. La elección de lanchas mayores para efectos del análisis está basada en que, por un lado, las mismas representan aproximadamente entre un 70% y un 80% de las embarcaciones artesanales correspondiente a las flotas artesanales que operan en la pesquería de sardina común y anchoveta en la XIV Región y la VIII Región, respectivamente. Por otro lado, la información de ingresos y costos por viaje de pesca obtenida a través de informantes claves, en ambas regiones, considera de manera predominante una embarcación de referencia tipo lancha mayor.

El impacto del RAE sobre los beneficios (excedentes) de corto plazo se transmite a través del impacto de éste sobre el esfuerzo de pesca y sobre los desembarques. La presentación de los resultados obtenidos analiza en detalle cada uno de estos aspectos. Primero estudiamos el impacto del RAE sobre los viajes de pesca; segundo, consideramos el efecto del RAE sobre los desembarques; tercero, obtenemos estimaciones tanto del nivel de beneficios de corto plazo anuales y del beneficio promedio por viaje asociado a la presencia y ausencia del RAE, como también de la diferencia en los niveles de excedentes de corto plazo entre los escenarios considerados.

5.2.3.5.1. Efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo en lanchas mayores de la VIII Región

En esta sección consideraremos la predicción de los viajes de pesca, desembarques y beneficios de corto plazo para lanchas mayores de la VIII Región. Con este propósito, utilizamos los resultados de estimación de los modelos de desembarques y esfuerzo de pesca presentados en las secciones anteriores. La información de precios y costos se obtuvo a través de entrevistas realizadas a armadores.

Como se mencionó previamente, es importante notar que la totalidad de los armadores/pescadores entrevistados, respondieron a los aspectos de la entrevista referidos a ingresos y costos asociados a viajes de pesca, basándose en embarcaciones tipo lanchas mayores

(promedio eslora 17 mts.), debido a ello, los cálculos y predicciones fueron realizados considerando este tipo de embarcaciones. Específicamente, considerando para la VIII Región un total de 9 observaciones, es posible obtener un costo promedio viaje de \$2.100.000. Para el caso del precio por tonelada desembarcada de sardina común y anchoveta en la VIII Región, y considerando un total de 12 observaciones, fue posible obtener un precio promedio tonelada de \$90.000.

La Tabla que se presenta a continuación incluye información sobre precio de desembarque, costos de viajes, estimación de viajes de pesca y estimación de desembarques para la VIII Región con presencia y ausencia de RAE. Se observa que mientras en la situación base (sin RAE) el número anual de viajes de pesca realizado por una lancha mayor alcanzaba a 63, estos se reducen, de acuerdo a nuestra estimación, hasta un nivel de 46 viajes de pesca al año en presencia de RAE. Naturalmente, estos resultados son consistentes con aquellos discutidos previamente en relación a la estimación del modelo TOBIT para la VIII Región.³²

El sistema RAE generó también, de acuerdo a nuestras estimaciones, una pequeña reducción en el nivel de desembarques de embarcaciones tipo lanchas mayores. En la Tabla que se presenta enseguida se observa que mientras el nivel de desembarques anual en ausencia de RAE alcanza a poco más de 1.900 toneladas, el nivel de desembarques con RAE bordea las 1.870 toneladas. La predicción en los desembarques bajo RAE incluye dos efectos. De acuerdo a nuestras estimaciones existe un efecto directo positivo del RAE sobre los desembarques, el que, sin embargo, se ve compensado por un efecto indirecto negativo al considerar que el RAE tendió a reducir el número de viajes. En este sentido, el efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo de lanchas mayores en la VIII Región se transmite principalmente por reducción en los costos asociados a los viajes de pesca y por un mayor nivel de captura por viaje.³³

³² Para efectos de referencia, de acuerdo a lo observado en la información estadística en las bases de datos de SERNAPESCA, considerando solamente lanchas mayores en la VIII Región, para un escenario sin RAE (referencia año 2003) tenemos alrededor de 54 viajes de pesca promedio por embarcación, mientras que para un escenario con RAE (referencia año 2011) observamos alrededor de 44 viajes al año como promedio por embarcación.

³³ En relación a los desembarques, y para un escenario sin RAE en el caso de lanchas mayores operando en la VIII Región (promedio 2001-2003), observamos en las bases de datos de SERNAPESCA un nivel de desembarques promedio anual de 1700 toneladas promedio por embarcación, mientras que para un escenario con RAE (promedio 2004-2012) el promedio es de 1911 toneladas. No obstante esta aparente contradicción entre los datos observados y nuestras estimaciones, cabe mencionar dos puntos. Primero, los resultados no son directamente comparables, y se presentan aquí para ilustrar los resultados de la estimación. En efecto, no es posible realizar una comparación directa porque, a diferencia de los resultados de nuestras estimaciones respecto de los efectos del RAE sobre los

Considerando conjuntamente nuestras estimaciones de viajes de pesca y nivel de desembarques anual para lanchas mayores en la VIII Región y el nivel de precio por tonelada desembarcada así como los costos por viaje de pesca, el excedente de corto plazo por lancha mayor resultante en una situación caracterizada por ausencia de RAE alcanza a 42,2 millones de pesos al año. El excedente de corto plazo calculado en presencia de RAE por año para el mismo tipo de embarcación es de 72,5 millones de pesos. Estas cifras implican que el excedente promedio por viaje de una lancha mayor habría pasado desde un nivel de 673 mil pesos en ausencia de RAE a 1 millón 590 mil pesos promedio por viaje bajo el sistema RAE.

Como se mencionó previamente, el impacto del RAE sobre los beneficios de corto plazo se transmiten en nuestro modelo a través del impacto de éste sobre el esfuerzo de pesca y también sobre los desembarques. La reducción en el número de viajes y el nivel relativamente constante de los desembarques anuales para lancha mayor predicha por nuestras estimaciones resulta en un incremento de excedente que se transmite por la reducción en los costos de generar el mismo nivel de captura: con RAE se hacen menos viajes, y cada viaje es más productivo.

Debido al nivel de incertidumbre existente respecto al nivel de precio por tonelada del recurso desembarcada y al costo por viaje de pesca, nuestro cálculos de excedente consideran, además del escenario base, escenarios alternativos alterando el precio por tonelada en +/-10% respecto del escenario base, y modificando también en +/-10% el nivel de costo por viaje³⁴ de pesca respecto del valor utilizado en el escenario base.

desembarques, los niveles de desembarques observados en la base de datos de SERNAPESCA no controlan por ninguna variable relevante. Segundo, no obstante, tanto nuestra predicción como los datos observados directamente en las bases de datos referidas tienden a sugerir que, de existir, las diferencias en los niveles de desembarque entre la situación con RAE y sin RAE en la VIII Región serían más bien pequeñas, incluso cuando controlamos por otros factores, más allá del RAE, que pudieron haber afectado los desembarques de las especies consideradas en el estudio.

³⁴ La información sobre costos de viajes utilizada en las simulaciones numéricas está basada en dos fuentes independientes. Por un parte, consideramos información proveniente del “Programa de Monitoreo Participativo de la pesquería Artesanal de Sardina Común y Anchoqueta Régimen Artesanal de Extracción (RAE) en la Región del Bío Bío” (BIP N°30132915-0). Por otra parte, consideramos también información proveniente de las entrevistas realizadas por el presente proyecto, tanto para VIII como XIV regiones. Ésta última nos entregó 13 observaciones para la VIII región y 3 observaciones para la XIV regiones. Dado el diferencial de costos entre ambas fuentes, esto es, valores más altos provenientes de las entrevistas y valores más bajos a través del programa de monitoreo, se decidió utilizar un valor promedio, dando mayor ponderación a la información proveniente del Programa de Monitoreo previamente referido. En todo caso, considerando la incertidumbre respecto del nivel de costos, se realizó un análisis de sensibilidad de los resultados a cambios en el nivel de costos por viaje de pesca.

Un resultado relevante, es que bajo un escenario de cambio en los costos de viaje de pesca de corto plazo, no existe diferencias en el excedente económico de corto plazo versus la situación base.

Tabla 5.2.69. Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, VIII región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda).

Ítems		Escenario Base	Escenarios con cambio en Precio de captura		Escenario con cambio en Costos por viaje de pesca	
			+10%	-10%	+10%	-10%
Precio por tonelada		90	99	81	90	90
Costo Promedio Viaje		2.100	2.100	2.100	2.310	1.890
Con RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	46	46	46	46	46
	Predicción Desembarques (toneladas)	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869
	Beneficios Promedio Anuales	72.505	89.323	55.688	62.938	82.072
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje (pesos)	1.592	1.961	1.222	1.382	1.802
Sin RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	63	63	63	63	63
	Predicción Desembarques (toneladas)	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932
	Beneficios Promedio Anuales	42.193	59.578	24.808	29.027	55.359
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	673	950	396	463	883
Excedente (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)		40.601	57.618	23.85	27.645	53.558
Excedente por viaje (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)		919	1010	827	919	919

Fuente: Elaboración propia. Nota: Predicción utiliza resultados de modelos estimados con base de datos balanceada que elimina aquellas embarcaciones que presenten reemplazo/sucesiones, como también a aquellas que no han operado continuamente durante todo el período en análisis. Se utilizó en predicción un modelo de desembarques (toneladas) y un modelo que considera la intensidad del esfuerzo pesquero (número de viajes).

Considerando la naturaleza estocástica de las variables desembarques anual y número de viajes de pesca anual que fueron estimadas utilizando los resultados de las ecuaciones de desembarques y viajes de pesca, respectivamente, decidimos explorar la robustez de nuestros resultados ante perturbaciones que representarían la incertidumbre inherente en las estimaciones realizadas y luego utilizadas para cuantificar el impacto diferenciado del RAE. Con tal propósito estimamos cotas superiores e inferiores para el impacto diferenciado en el beneficio de corto plazo en cada caso considerado. La generación de tales cotas fue posible a través de la introducción de perturbaciones en el nivel de desembarques y número de viajes. Concretamente, se decidió generar perturbaciones de 10% (positivas y negativas) del nivel de desembarques y viajes anuales en cada caso.

Los resultados de los ejercicios numéricos realizados se presentan a continuación. Observamos que existen cambios relevantes en el nivel del excedente de corto plazo en presencia y ausencia de RAE y consecuentemente en nuestras estimaciones del impacto del RAE en el beneficio de corto plazo para lanchas mayores en la VIII Región. Por ejemplo, ante un escenario que considera un aumento del 10% en el nivel de desembarques, tenemos que bajo situación RAE los desembarques aumentarían en 2.055 toneladas y bajo situación sin RAE éstos aumentarían a 2.125 toneladas. Dicho efecto se traduce aproximadamente 1 millón de pesos de excedente económico de corto plazo por viaje, lo cual sugiere un aumento en los excedentes por viaje versus la situación base. También, y según lo esperado, ante una disminución del 10%, en el número de viajes existe una disminución del excedente por viaje versus la situación base. Así, bajo el escenario que considera un cambio en los viajes, es posible encontrar las mismas interpretaciones que el escenario con cambios en los desembarques. Sin embargo ante aumentos y disminuciones en un 10% de éstos, obtenemos valores más elevados/bajos, con excedentes por viajes cercanos a 1 millón 200 mil pesos y 719 mil pesos respectivamente. Esto indica que los viajes poseen un mayor efecto sobre los beneficios, y por lo tanto, sobre los excedentes económicos de corto plazo.

Tabla 5.2.70. Cotas estimadas para Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, VIII región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)

		Escenario en cambio desembarques		Escenario en cambio viajes		
Ítems		Escenario Base	+10%	-10%	+10%	-10%
Precio		90	90	90	90	90
Costo Promedio Viaje		2.100	2.100	2.100	2.100	2.100
Con RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	46	46	46	50	41
	Predicción Desembarques (toneladas)	1.869	2.055	1.682	2.955	1.182
	Beneficios Promedio Anuales	72.505	89.323	55.688	160.704	20.247
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	1.592	1.961	1.222	3.207	494
Sin RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	63	63	63	69	56
	Predicción Desembarques (toneladas)	1.932	2.125	1.739	3.174	1.176
	Beneficios Promedio Anuales	42.193	59.578	24.808	140.836	-12.688
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	673	950	396	2.042	-225
Excedente (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)		40.601	57.618	23.585	137.629	-13.182
Excedente por viaje (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)		919	1.010	827	1.165	719

Fuente: Elaboración propia. Nota: Predicción utiliza resultados de modelos estimados con base de datos balanceada que elimina aquellas embarcaciones que presenten reemplazo/sucesiones, como también a aquellas que no han operado continuamente durante todo el período en análisis. Se utilizó en predicción un modelo de desembarques (toneladas) y un modelo que considera la intensidad del esfuerzo pesquero (número de viajes).

5.2.3.5.2. Efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo en lanchas mayores de la XIV Región

En esta sección consideramos la predicción de los viajes de pesca, desembarques y beneficios de corto plazo para lanchas mayores de la XIV Región. Similar al caso de la VIII Región, utilizamos los resultados de estimación de los modelos de desembarques y esfuerzo de pesca presentados en las secciones anteriores. La información de precios y costos se obtuvo a través de entrevistas realizadas a armadores.

Como se mencionó previamente, es importante notar que la totalidad de los armadores/pescadores entrevistados, respondieron a los aspectos de la entrevista referidos a ingresos y costos asociados a viajes de pesca, basándose en embarcaciones tipo lanchas mayores, por lo que los cálculos y predicciones fueron realizados considerando dicho tipo de embarcaciones. Específicamente, en el caso de la XIV Región disponemos solamente de tres observaciones, las cuales informan un costo promedio viaje de \$ 2.700.000. Para el caso del precio por tonelada desembarcada de sardina común y anchoveta, el mismo alcanza en la XIV Región un promedio por tonelada de \$100.000.

La Tabla que se presenta a continuación incluye información sobre precio de desembarques, costos de viajes, estimación de viajes de pesca y estimación de desembarques para la XIV Región con presencia y ausencia de RAE. Se observa que mientras en la situación base (sin RAE) el número de viajes de pesca realizado por una lancha mayor alcanzaba a 70, estos aumentan, de acuerdo a nuestra estimación, hasta un nivel de 80 viajes de pesca al año en presencia de RAE. Naturalmente, estos resultados son consistentes con aquellos discutidos previamente en relación a la estimación del modelo TOBIT para la XIV Región.

El sistema RAE generó también, de acuerdo a nuestras estimaciones, un aumento en el nivel de desembarques de embarcaciones tipo lanchas mayores. En la Tabla que se presenta enseguida, se observa que mientras el nivel de desembarques anual en ausencia de RAE alcanza a aproximadamente 3.175 toneladas, el nivel de desembarques con RAE bordea las 5022 toneladas. La predicción en los desembarques bajo RAE incluye dos efectos. De acuerdo a nuestras estimaciones existe un efecto directo positivo del RAE sobre los desembarques, el que, además, y en contraste con lo que sucede en la VIII Región, se ve potenciado por un efecto

indirecto positivo al considerar que el RAE tendió a aumentar el número de viajes. En este sentido, el efecto del RAE sobre el excedente de corto plazo de lanchas mayores en la XIV Región se transmite principalmente por aumento en los costos asociados al incremento en los viajes de pesca combinado con un significativo mayor nivel de captura total anual y por viaje.

Considerando conjuntamente nuestras estimaciones de viajes de pesca y nivel de desembarques anual para lanchas mayores en la XIV Región y el nivel de precio por tonelada desembarcada así como los costos por viaje de pesca, el excedente de corto plazo resultante en una situación caracterizada por ausencia de RAE alcanza a 128 millones de pesos al año. El excedente de corto plazo calculado en presencia de RAE por año para el mismo tipo de embarcación es de 270 millones de pesos. Estas cifras implican que el excedente promedio por viaje habría pasado desde un nivel de 1,8 millones pesos en ausencia de RAE a 3,1 millones pesos promedio por viaje bajo el sistema RAE.

Similar a la VIII Región, y debido al nivel de incertidumbre existente respecto al nivel de precio por tonelada del recurso desembarcada y al costo por viaje de pesca, nuestro cálculos de excedente consideran, además del escenario base, escenarios alternativos alterando el precio por tonelada en +/-10% respecto del escenario base, y modificando también en +/-10% el nivel de costo por viaje de pesca respecto del valor utilizado en el escenario base.

Tabla 5.2.71. Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, XIV región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)

	Ítems	Escenario Base	Escenarios con cambio en Precio de captura		Escenario con cambio en Costos por viaje de pesca	
			+10%	-10%	+10%	-10%
	Precio	100	110	90	100	100
	Costo Promedio Viaje	2.700	2.700	2.700	2.970	2.430
Con RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	86	86	86	86	86
	Predicción Desembarques (toneladas)	5.021	5.021	5.021	5.021	5.021
	Beneficios Promedio Anuales	270.182	320.399	219.964	246.982	293.381
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	3.144	3.729	2.560	2.874	3.414
Sin RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	70	70	70	70	70
	Predicción Desembarques (toneladas)	3174.6	3174.6	3174.6	3174.6	3174.6
	Beneficios Promedio Anuales	128.234	159.980	96.488	109.311	147.157
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	1.830	2.283	1.377	1.560	2.100
	Excedente (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)	141.948	160.419	123.476	137.671	146.225
	Excedente por viaje (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)	1.315	1.446	1.183	1.315	1.315

Fuente: Elaboración propia. Nota: Predicción utiliza resultados de modelos estimados con base de datos balanceada que elimina aquellas embarcaciones que presenten reemplazo/sucesiones, como también a aquellas que no han operado continuamente durante todo el período en análisis. Se utilizó en predicción un modelo de desembarques (toneladas) y un modelo que considera la intensidad del esfuerzo pesquero (número de viajes).

De manera análoga al análisis realizado previamente para la VIII Región, y considerando la naturaleza estocástica de las variables desembarques anual y número de viajes de pesca anual que fueron estimadas utilizando los resultados de las ecuaciones de desembarques y viajes de pesca, respectivamente, decidimos explorar la robustez de nuestros resultados ante perturbaciones que representarían la incertidumbre inherente en las estimaciones realizadas y luego utilizadas para cuantificar el impacto diferenciado del RAE. Con tal propósito estimamos cotas superiores e inferiores para el impacto diferenciado en el beneficio de corto plazo en cada caso considerado. La generación de tales cotas fue posible a través de la introducción de perturbaciones en el nivel de desembarques y número de viajes. Concretamente, se decidió generar perturbaciones de 10% (positivas y negativas) del nivel de desembarques y viajes anuales en cada caso. Los resultados de los ejercicios numéricos realizados se presentan a continuación. Observamos que existen cambios relevantes en el nivel del excedente de corto plazo en presencia y ausencia de RAE y consecuentemente en nuestras estimaciones del impacto del RAE en el beneficio de corto plazo para lanchas mayores en la XIV Región. Por ejemplo, ante un escenario que considera un aumento del 10% en el nivel de desembarques, tenemos que bajo situación RAE los desembarques aumentarían en 5524 toneladas y bajo situación sin RAE éstos aumentarían a 3492 toneladas. Dicho efecto se traduce 1,4 millones de pesos de excedente económico de corto plazo por viaje, el cual indica un aumento en los excedentes por viaje versus la situación base. Asimismo, ante una disminución en un 10% de los desembarques, aún es posible observar un excedente económico por viaje mayor a la situación base. Por su parte, y según lo esperado, ante una disminución del 10%, en el número de viajes existe una disminución del excedente por viaje versus la situación base. Así, bajo el escenario que considera un cambio en los viajes, es posible encontrar las mismas interpretaciones que el escenario con cambios en los desembarques, sin embargo ante aumentos y disminuciones en un 10% de éstos, obtenemos valores más elevados/bajos, con excedentes por viajes de 2,2 millones y 775 mil pesos respectivamente. Esto indica nuevamente que los viajes poseen un mayor efecto sobre los beneficios, y por lo tanto, sobre los excedentes económicos de corto plazo.

Tabla 5.2.72. Cotas estimadas para Viajes de Pesca, Desembarque, Beneficio de corto plazo y Efectos del RAE para Embarcaciones tipo Lanchas Mayores, XIV región, período 2001-2012. (Cifras en miles de pesos, según corresponda)

	Ítems	Escenario Base	Escenario en cambio Desembarques		Escenario en cambio Viajes	
			+10%	-10%	+10%	-10%
	Precio	100	100	100	100	100
	Costo Promedio Viaje	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
Con RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	86	86	86	95	77
	Predicción Desembarques (toneladas)	5.022	5.524	4.520	8.646	2.917
	Beneficios Promedio Anuales	270.182	320.399	219.964	609.413	82.876
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	3.144	3.729	2.560	6.448	1.072
Sin RAE	Predicción Viajes (num. viajes)	70	70	70	77	63
	Predicción Desembarques (toneladas)	3174.6	3492	2857	5331	1890
	Beneficios Promedio Anuales	128.234	159.980	96.488	325.009	18.723
	Beneficios Promedio Anuales por Viaje	1.830	2.283	1.377	4.216	297
	Excedente (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)	141.948	160.419	123.476	284.404	64.153
	Excedente por viaje (Beneficio RAE - Beneficio no RAE)	1.315	1.446	1.183	2.232	775

Fuente: Elaboración propia. Nota: Predicción utiliza resultados de modelos estimados con base de datos balanceada que elimina aquellas embarcaciones que presenten reemplazo/sucesiones, como también a aquellas que no han operado continuamente durante todo el período en análisis. Se utilizó en predicción un modelo de desembarques (toneladas) y un modelo que considera la intensidad del esfuerzo pesquero (número de viajes).

5.2.3.6. Resultados del análisis del efecto del RAE sobre el tamaño de las flotas artesanales

Estudiamos especificaciones alternativas que permitieran analizar el efecto que tiene el RAE sobre el tamaño de las flotas artesanales operando sobre la pesquería de interés del estudio. Con este propósito se realizaron dos esfuerzos de estimación adicionales. Primero, estimamos el número de embarcaciones artesanales operando sobre sardina común y anchoveta en la flota en cada una de las dos regiones consideradas. La especificación estimada tiene la siguiente forma general.

$$E_t = E_t(R_{it}, P_{it}, O_t)$$

E_t = Número de embarcaciones totales presentes el año t , para la pesquería de sardina común y anchoveta VIII Región y XIV Región. Se probó considerando tanto número total de embarcaciones agregadas, como también número agregado de embarcaciones según tipo (lancha mayor, lancha menor).

R_{it} = Vector de variables asociadas al sistema de administración RAE en el período t .

- Cuota agregada anual pesquería sardina común y anchoveta VIII Región y XIV Región, según corresponda. La variable corresponde a la cuota final determinada por la autoridad. Es conocido, que durante cada año existen modificaciones a las cuotas globales de esta pesquería, y debido a que la unidad de análisis del modelo es anual, se decidió utilizar la última cuota del año, tanto para sardina común, como anchoveta. Luego, la variable se construye como la suma de ambas cuotas finales.

- Dummy sistema RAE: Toma valor 1 en los años 2004-2012 y cero en caso contrario (2001-2003).

P_t = Vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t . Se detallan a continuación:

- Precios de los combustibles utilizados por las embarcaciones. Concretamente será utilizado el valor del precio del Petróleo Diesel Promedio Anual.

- Precio FOB de la tonelada de Harina de Pescado. Transformada a pesos chilenos a través del dólar promedio anual.

- Ambos precios fueron calculados como el promedio de anual considerando sólo los meses de mayor productividad en la pesquería. Dígase marzo a junio y octubre a diciembre.

O_t = Vector que considera otros factores no controlados por la embarcación.

- Abundancia de Biomasa: Biomasa anual de las especies sardina común y anchoveta. La variable se construye de manera anual en base a información de biomasa estimada, dicha información existe separadamente tanto para sardina común, como anchoveta. Por lo que el valor final corresponderá a la suma de la biomasa estimada de ambas especies.

El objetivo al estimar la especificación previa consiste en capturar el efecto que tiene principalmente el sistema de administración RAE, junto con otras variables comunes para toda la pesquería, sobre el número anual de embarcaciones operando.

El análisis consideró también la estimación de una ecuación que permite estudiar los factores determinantes del número agregado de viajes de pesca realizado por la flota artesanal que opera sobre sardina común y anchoveta en las regiones VIII y XIV, respectivamente. La especificación general utilizada en este caso es la siguiente:

$$V_{it} = V_{it}(R_{it}, P_{it}, O_t)$$

Donde:

V_t = Número de viajes agregados presentes el año t , para la pesquería de sardina común y anchoveta VIII región (eventualmente región XIV).

R_{it} = Vector de variables asociadas al sistema de administración RAE en el período t .

- Cuota agregada anual pesquería sardina común y anchoveta VIII Región y XIV Región, según corresponda. La variable corresponde a la cuota final determinada por la autoridad. Es conocido, que durante cada año existen modificaciones a las cuotas globales de esta pesquería, y debido a que la unidad de análisis del modelo es anual, se decidió utilizar la última cuota del año, tanto para sardina común, como anchoveta. Luego, la variable se construye como la suma de ambas cuotas finales.

- Dummy sistema RAE: Toma valor 1 en los años 2004-2012 y cero en caso contrario (2001-2003).

P_t = Vector de precios de producto y de insumos durante el periodo t . Se detallan a continuación:

- Precios de los combustibles utilizados por las embarcaciones. Concretamente será utilizado el valor del precio del Petróleo Diesel Promedio Anual.

- Precio FOB de la tonelada de Harina de Pescado. Transformada a pesos chilenos a través del dólar promedio anual.

- Ambos precios fueron calculados como el promedio de anual considerando sólo los meses de mayor productividad en la pesquería (marzo a junio y octubre a diciembre).

O_t = Vector que considera otros factores no controlados por la embarcación.

- Abundancia de Biomasa: Biomasa anual de las especies sardina común y anchoveta. La variable se construye de manera anual en base a información de biomasa estimada, dicha información existe separadamente tanto para sardina común, como anchoveta. Por lo que el valor final corresponderá a la suma de la biomasa estimada de ambas especies.

Nuevamente, el interés al estimar esta especificación consiste en capturar el efecto que tiene el sistema de administración RAE sobre el número de viajes y embarcaciones agregados.

Tabla 5.2.73. Estimaciones MCO número agregado de viajes, VIII región, período 2001-2012.

Var Dep: Número Viajes Año	Lanchas	Lanchas Mayores
Número Observaciones	12	12
F(5, 6)	6.16	3.13
Prob > F	0.0234	0.0987
R-squared	0.3839	0.2891
Root MSE	2596.8	2377.1
Variabes	Coficiente	
Dummy RAE	-5860.02	-1391.89
	(-1.08)	(-0.28)
Precio Combustible	-2.45	-4.69
	(-0.38)	(-0.99)
Precio H. Pescado* Dólar	-0.01	-0.01
	(-1.77)***	(-1.72)***
Cuota Regional RAE	0.02	0.01
	(1.4)	(0.65)
Abundancia Biomasa	0.69	0.37
	(0.47)	(0.27)
Constante	16093.41	15813.66
	(4.09)*	(4.37)*

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. Lanchas: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Menor, Media y Mayor. Eliminando a información relacionada a los Botes. Lanchas Mayores: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Mayores. Eliminando información de Botes, Lanchas Menores y Medias.

Los resultados fueron obtenidos mediante la estimación a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios con observaciones anuales entre los años 2001-2012. Las series utilizadas incluyen un total de 12 observaciones. Igualmente se adaptaron dos tipos de bases de datos, intentando capturar el efecto sobre el número agregado anual de viajes en la VIII región. Por un lado tenemos sólo observaciones de Lanchas (menores, medias, mayores), y por otro lado observaciones que consideraron sólo a las Lanchas Mayores.

Para la primera especificación pocas variables resultaron ser significativas, en donde sólo es posible destacar el signo negativo de la variable precio promedio anual de la harina de pescado, con una significancia estadística del 10%. Este resultado se puede interpretar como ante un aumento unitario en dicho precio, el número de viajes agregados al año disminuye. Asimismo, el

signo de la variable dummy RAE positivo, pero no significativo estadísticamente, sugiriendo que la introducción del RAE no tuvo efectos en el número agregado de viajes de pesca de Lanchas.

En el caso de la segunda especificación, Lanchas Mayores, tanto los signos como el nivel de significancia de los parámetros son similares a los obtenidos en el caso de Lanchas.

Tabla 5.2.74. Estimaciones MCO número agregado de viajes, XIV región, período 2001-2012.

Var Dep: Número Viajes Año	Lanchas	Lanchas Mayores
Número Observaciones	12	12
F(5, 6)	10.36	14.41
Prob > F	0.0107	0.0051
R-squared	0.6652	0.9241
Root MSE	5.7667	214.43
Variables	Coeficiente	
Dummy RAE	522.03 (1.6)	530.12 (1.63)
Precio Combustible	0.72 (0.84)	0.87 (0.97)
Precio H. Pescado* Dólar	0.004 (5.24)*	0.004 (5.42)*
Cuota Regional RAE	0.002 (0.61)	0.002 (0.59)
Abundancia Biomasa	-0.17 (-3.11)*	-0.18 (-3.17)*
Abundancia Biomasa-1	-0.16 (-2.14)*	-0.17 (-2.18)*
Constante	182.493 (0.69)	163.66 (0.61)

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. Lanchas: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Menor, Media y Mayor. Eliminando a información relacionada a los Botes. Lanchas Mayores: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Mayores. Eliminando información de Botes, Lanchas Menores y Medias.

Las especificaciones anteriores fueron también estimadas para la XIV región (Lanchas y Lanchas mayores). En ambas estimaciones para esta región encontramos prácticamente la misma magnitud, signo y significancia de los parámetros, lo que puede ser explicado por la gran cantidad en de observaciones de Lanchas Mayores. En particular, el precio del promedio anual de la harina de pescado presenta un signo positivo, indicando que ante un aumento en el valor su valor, provocará un aumento en el número agregado de viajes. La abundancia anual de biomasa muestra un signo negativo, pero no significativo. Se incluyó también una variable rezagada, para intentar

capturar la idea de la medición existente a principio de año y a mediados-fines del mismo año, encontrando el mismo efecto.

Tabla 5.2.75. Estimaciones MCO del número agregado de embarcaciones, VIII región, período 2001-2012.

Variable Dep: Número Embarcaciones año	Lanchas	Lanchas Mayores
Número Observaciones	12	12
F(5, 6)	12.09	12.09
Prob > F	0.0044	0.0044
R-squared	0.886	0.886
Root MSE	65.949	65.949
Variabes	Coefficiente	
Dummy RAE	-37.54 (-0.58)	20.85 (0.48)
Precio Combustible	0.16 (1.51)	0.06 (0.96)
Precio H. Pescado* Dólar	0.00004 (0.41)	0.00002 (0.28)
Cuota Regional RAE	0.0002 (1.52)	0.00001 (0.21)
Abundancia Biomasa	0.003 (0.34)	-0.00007 (-0.01)
Constante	171.30 (4.45)*	192.80 (7.00)*

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. Lanchas: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Menor, Media y Mayor. Eliminando a información relacionada a los Botes. Lanchas Mayores: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Mayores. Eliminando información de Botes, Lanchas Menores y Medias.

Para el caso de la VIII región no fue posible encontrar relaciones significativas entre las variables propuestas y el número agregado de embarcaciones operando en el año. La significancia y magnitud de la constante nos entrega un cierto indicio de que gran parte de los efectos se encuentran ahí capturados.

Tabla 5.2.76. Estimaciones MCO del número agregado de embarcaciones, XIV región, período 2001-2012.

Variable Dep: Número Embarcaciones	Lanchas	Lanchas Mayores
Número Observaciones	12	12
F(5, 6)	2.06	4.2
Prob > F	0.2232	0.0685
R-squared	0.6977	0.4429
Root MSE	6.9646	3.1827
Variables	Coeficiente	
Dummy RAE	-10.02 (-1.43)	-5.85 (-1.53)
Precio Combustible	-0.01 (-0.32)	0.002 (0.13)
Precio H. Pescado* Dólar	0.00004 (1.98)**	0.00001 (0.98)
Cuota Regional RAE	0.0002 (2.8)*	0.00005 (1.18)
Abundancia Biomasa	-0.004 (-2.93)*	-0.001 (-1.58)
Abundancia Biomasa-1	-0.001 (-0.28)	-0.0001 (-0.05)
Constante	28.45 (5.51)*	21.70 (6.06)*

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones realizadas con Stata. * significativa al 1%, **significativa al 5%, ***significativa al 10%. Lanchas: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Menor, Media y Mayor. Eliminando a información relacionada a los Botes. Lanchas Mayores: Corresponde a una estimación que considera sólo a las embarcaciones tipo Lanchas Mayores. Eliminando información de Botes, Lanchas Menores y Medias.

Para este caso es necesario diferenciar entre ambas especificaciones. En primer lugar, para la especificación que considera a todos los tipos de lanchas, encontramos significancia estadística al 5% en la variable precio promedio anual de la harina de pescado, con un signo positivo, implicando que ante aumentos en el precio existirá un aumento en el número de embarcaciones activas. Lo misma interpretación tiene la variable Cuota Regional RAE, en donde aumentos en la Cuota Artesanal lleva a aumentos en el número de embarcaciones activas. Finalmente la abundancia de la biomasa presenta un signo negativo, aunque no significativo.

Para la especificación que considera a las lanchas mayores, no fue posible encontrar resultados significativos estadísticamente.

5.2.3.7. Resultados del análisis cualitativo del efecto del RAE sobre concentración, integración vertical, y la renta económica

Los resultados relativos al análisis cualitativo del efecto del RAE sobre concentración, integración vertical, y la renta económica, que está basado en las entrevistas realizadas a informantes calificados, se presenta en la sección 5.2.5, donde se exponen y analizan los resultados generales del proceso de entrevistas.

5.2.4. Resultados Objetivo Específico 4³⁵.

5.2.4.1. Potenciales impactos de las medidas de administración.

La primera parte de la metodología propuesta consiste en realizar un análisis teórico conceptual, respecto a los potenciales impactos que distintas medidas de administración u otros elementos pueden tener sobre las principales variables de interés vinculadas a este objetivo: el empleo y el ingreso, tanto en términos de niveles, como de su estabilidad y estacionalidad, y de su distribución espacial. Además, se busca anticipar los efectos esperados sobre otras variables de interés: tipo de empleo, incidencia de la pobreza, nivel de escolaridad, situación de salud y habitacional. El objetivo es identificar los principales canales a través de los cuales se transmiten esos impactos y los principales factores que los determinan. Para ello se realizó una exhaustiva revisión de la literatura, especialmente de aquella orientada a medir el impacto social derivado de la asignación de derechos de propiedad, incluyendo aquella que desafía los análisis de bienestar tradicional que sólo consideran el impacto sobre la eficiencia y no incorporan el impacto sobre la distribución de los beneficios y los costos. Cabe destacar que existen algunas diferencias en la forma como se ha analizado este tema en la literatura y la pregunta que se busca responder en este proyecto. La primera de ellas es que, en gran medida, la literatura compara el impacto derivado de transitar de una pesquería en la que no existen derechos de propiedad bien definidos a una en la que se definen derechos de propiedad y de acceso que benefician a una parte de la población. En el caso nacional, el acceso ya estaba limitado y operaba una cuota global de captura que podía ser

³⁵ Los resultados para la subsección “Efecto de las medidas de administración sobre los objetivos de la administración pesquera” se presentan en la sección 5.2.5.

extraída por el sector artesanal, y lo que hace el RAE es distribuir esa cuota asignada al sector artesanal en una región a través de las organizaciones de pescadores artesanales. Esto podría implicar que algunos de los impactos vinculados a las restricciones de acceso, que identifica la literatura, no sean relevantes en este contexto. La segunda diferencia, tiene que ver con el esquema de asignación de derechos, ya que esta literatura no captura las particularidades que pueden surgir por el hecho de que la asignación de los derechos no sea individual, sino colectiva (a nivel de la organización). Aun cuando bajo el último esquema se puede obtener una mayor heterogeneidad en los resultados en términos del potencial impacto sobre la eficiencia, debido a que ellos también van a estar sujetos a la cooperación, consideramos que las principales conclusiones a las que han llegado estos trabajos se mantienen.

A través del Régimen Artesanal de Extracción (conocido como RAE) se acordó distribuir la fracción de la cuota que corresponde al sector artesanal entre organizaciones, favoreciendo el establecimiento de derechos de propiedad bien definidos sobre ellos, dado que el sistema previo de libre acceso al recurso generaba una operación ineficiente de la pesquería.

Sin embargo, la privatización de recursos de propiedad común podría tener serias consecuencias distribucionales, especialmente a través de una marginación de la población más vulnerable. De ser este el caso, incluso en situaciones donde los recursos son mejor administrados bajo este nuevo esquema, es posible que muchos de los usuarios tradicionales puedan no ser adecuadamente compensados por la pérdida de acceso al recurso (Bardhan y Udry, 1999).

El análisis tradicional sugiere que es eficiente la implementación de estos esquemas dado que las rentas que genera la privatización de los recursos excederían las cantidades que se requieren para compensar a los potenciales perdedores. Sin embargo, estas compensaciones, rara vez se materializan.

Por lo tanto, Weitzman (1974) se pregunta si con el incremento en la eficiencia bajo este nuevo esquema, los antiguos usuarios de recursos de propiedad, que ahora se encuentran trabajando como asalariados para los propietarios del recurso, efectivamente se podrían ver beneficiados con la privatización. Él afirma que no, ya que si consideramos que el trabajo es el factor productivo variable, bajo el régimen de propiedad común los beneficios que obtienen las firmas se agotan y cada trabajador obtiene el producto medio. En cambio, con la asignación de

derechos de propiedad el nivel de capturas será menor, por lo que se reduce la utilización del trabajo (menos empleo), y como los beneficios que obtienen las firmas son positivos, luego el gasto total en remuneraciones será menor y el ingreso de los trabajadores será inferior al que percibían bajo libre acceso (que eran iguales al producto). Es decir, si bien el tamaño de las rentas y la torta que potencialmente se podría distribuir aumenta con la privatización del recurso, no es claro que los propietarios del factor variable -que ahora obtienen sólo un pedazo de ese pastel- estén mejor que bajo la situación de libre acceso; ya que aunque el tamaño de la torta que se repartía antes era menor, era obtenida completamente. Sin embargo, Roemer y Sylvestre (1995) mostraron que aún en este contexto los usuarios tradicionales se podrían beneficiar si se les proporcionan derechos de propiedad sobre el recurso.

Además de los impactos sugeridos por Weitzman (1974), Cohen y Weitzman (1975) sugieren que se producen otros impactos producto de la utilización de técnicas de producción menos intensivas en trabajo, el desplazamiento de trabajadores, una mayor presión sobre el recurso en áreas que permanecen bajo libre acceso, y una mejora de los términos de intercambio en favor del bien cuyos derechos de propiedad se han asignado. Baland y Francois (2005) muestran que los recursos de propiedad común pueden proteger a la población de menores recursos contra shock de ingresos adversos, situación que es difícil que se produzca con derechos de propiedad bien definidos bajo la presencia de problemas de información y mercados incompletos.

Hannesson (2010) argumenta que en un contexto de equilibrio general y productividad marginal negativa, que podría corresponder al caso de un recurso sobreexplotado, los beneficios de una mejor administración del recurso podrían ser suficientes para aumentar el beneficio social. De Meza y Gould (1985) mostraron que cuando los recursos de propiedad común están compuestos de diferentes recursos, la privatización puede incrementar el empleo en algunos de ellos, aun cuando el empleo total deba caer. De Meza y Gould (1987) muestran que si se emplean múltiples insumos en la explotación del recurso, el bienestar de los usuarios tradicionales puede aumentar. Por ejemplo, una pradera bien administrada puede aumentar el valor del ganado lo suficiente como para beneficiar a los propietarios de los animales, aun cuando ellos hayan perdido el libre acceso a las tierras de pastoreo. Brito et al. (1997) muestran que, bajo ciertas condiciones, el retorno al trabajo puede aumentar cuando la productividad del trabajo no es uniforme. Una de

esas posibilidades es planteada por Ambec y Hotte (2006) en un contexto de fiscalización imperfecto y en el que los pescadores son heterogéneos y enfrentan diferentes oportunidades fuera de este mercado. Ellos muestran que es posible que los pescadores con salarios más bajos y menos oportunidades externas pudieran beneficiarse de la privatización si las sanciones se encuentran limitadas por los niveles de ingreso o riqueza.

Olson (2011) resume la evidencia empírica que se ha generado en 10 pesquerías en las que se han asignado derechos de propiedad y encuentra evidencia mixta: situaciones en las que se ha incrementado el ingreso y empleo de los tripulantes, y casos en los que ha sucedido lo contrario. Abbott et al. (2010), uno de los pocos estudios que tiene datos previos y posteriores a la introducción de las cuotas de pesca individuales, sugiere que el sistema tiene la capacidad de incrementar las rentas y aun proveer “oportunidades de empleo deseables para los tripulantes”.

Baland y Bjorvatn (2013) desafían las conclusiones de Weitzman en el caso de recursos naturales, ya que los incentivos que tienen los propietarios a conservar el recurso, generaran mayores niveles de empleo en el largo plazo. Este efecto puede ser lo suficientemente grande para que la privatización represente una mejora de Pareto. Quaas y Stoeven (2012) muestran que la privatización incrementará el valor presente del consumidor y de los trabajadores sólo si los costos de extracción no dependen del stock del recurso (que es contrario a lo que usualmente sucede ya que la productividad se incrementa con la abundancia del recurso). En caso contrario, tanto los consumidores como los trabajadores pierden con la privatización y prefieren el libre acceso, ya que estos grupos prefieren tasas de explotación del recurso más altas que los productores, a menos que el stock de recurso esté severamente agotado y que las tasas de descuento sean bajas.

Utilizando otro tipo de argumentos McEvoy et al. (2009) sugieren que la introducción de cuotas individuales transferibles podría reducir el bienestar de los pescadores cuando la competencia en el sector procesador es imperfecta.

Además de estos impactos distributivos, la privatización puede generar problemas incluso desde el punto de vista de la eficiencia. Seabright (1993) sugiere que cuando los contratos son incompletos, los intentos por ejercer derechos de propiedad pueden debilitar los mecanismos de cooperación que existían entre los usuarios, quienes pueden haber acordado derechos implícitos no-contractuales bajo el régimen de propiedad común. Esto puede producirse porque la

privatización típicamente altera el poder de negociación en favor de quienes adquieren el derecho de propiedad, por lo tanto las partes no continúan manteniendo suficiente interdependencia para hacer la cooperación creíble. De hecho cuando la privatización es percibida como injusta por quienes no obtienen los derechos puede llevar a los usuarios a prácticas irresponsables o destructivas, y finalmente, todos incluyendo los propietarios de los derechos pueden finalizar peor que sin los derechos de propiedad asignados. Además, como una de las características de los derechos de propiedad es la posibilidad de ser comercializados, la transabilidad más una suficientemente alta probabilidad de un nuevo propietario con diferentes formas de distribuir los excedentes, pueden atentar contra la confiabilidad de una relación de largo plazo entre los beneficiarios de un recurso, desalentando las inversión en relaciones específicas en la mantención y conservación de un recurso. La pesquería del “halibut” o fletan en British Columbia podría ser uno de esos ejemplos, Pinkerton y Edward (2009) y Pinkerton (2013) sugieren que la incorporación del cuotas individuales transferibles como sustituto del sistema vigente, “lay-up”, implementado por las organizaciones de pescadores, tiene propiedades menos deseables, que entre otros aspectos involucra una disyuntiva más fuerte entre eficiencia y equidad.

5.2.4.2. Descripción de la evolución de las principales variables de interés.

En esta etapa se ha procedido a recolectar información que nos permita describir la dirección y en algunos casos la magnitud de los distintos efectos descritos en el análisis conceptual. En esta etapa realizamos un análisis descriptivo que permita comparar la evolución de las variables de interés antes de la introducción del RAE y durante su vigencia, considerando distintos niveles de desagregación espacial (región, comuna, caleta y organización) y temporal, en caso de ser relevante y posible. Se elige como punto de partida para las comparaciones temporales el año 2001, previo al inicio de la discusión de las reformas legales que introdujeron el sistema RAE. Los impactos de este sistema se reflejan en las actividades de extracción artesanal y en el procesamiento de esos desembarques en las plantas industriales orientadas a la producción de alimentos para consumo animal y humano. En este último caso no haremos distinción respecto a si la materia prima utilizada en el proceso productivo proviene del sector extractivo artesanal o industrial, dado que no es posible. Sin embargo, cabe aclarar que el sector artesanal es el principal proveedor de materia prima en esta industria.

Las variables importantes a investigar en forma cuantitativa incluyen:

- a) Ocupación generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2012: por Región, caleta, y organización.
- b) Intensidad de la ocupación generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2012, por Región, caleta, y organización.
- c) Productividad laboral por ocupado generada por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2012, por Región, caleta, y organización.
- d) Ingresos anuales brutos generados por la actividad de extracción y procesamiento de sardina común y anchoveta periodo 2001-2012, por Región, caleta, y organización.
- e) Distribución de la incidencia de la pobreza en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).
- f) Distribución de la población por nivel educacional en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).
- g) Situación habitacional en comunas costeras y adyacentes entre la V y X regiones (encuesta CASEN, varios años entre 2000 y 2012).

Los antecedentes reportados en esta etapa provienen de un análisis de las bases de datos provistas por SERNAPESCA y de las encuestas CASEN aplicadas por el Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de Chile.

El análisis de la ocupación se realiza aisladamente para el sector extractivo artesanal y la ocupación en planta, debido a que se emplea una metodología diferente para obtener la ocupación en ambos sectores de actividad.

Para estimar el empleo generado por la actividad de extracción artesanal utilizamos las bases de datos de SERNAPESCA que contienen información sobre la actividad de las embarcaciones artesanales. Utilizamos la información sobre los lugares de inscripción de esas naves para asociar esas capturas y empleo a caletas. Posteriormente, el tamaño de la nave permite asociar un número de tripulantes por embarcación, para estimar el número de días-hombre de trabajo ocupados anualmente, asumiendo que los viajes de estas embarcaciones no superaban el

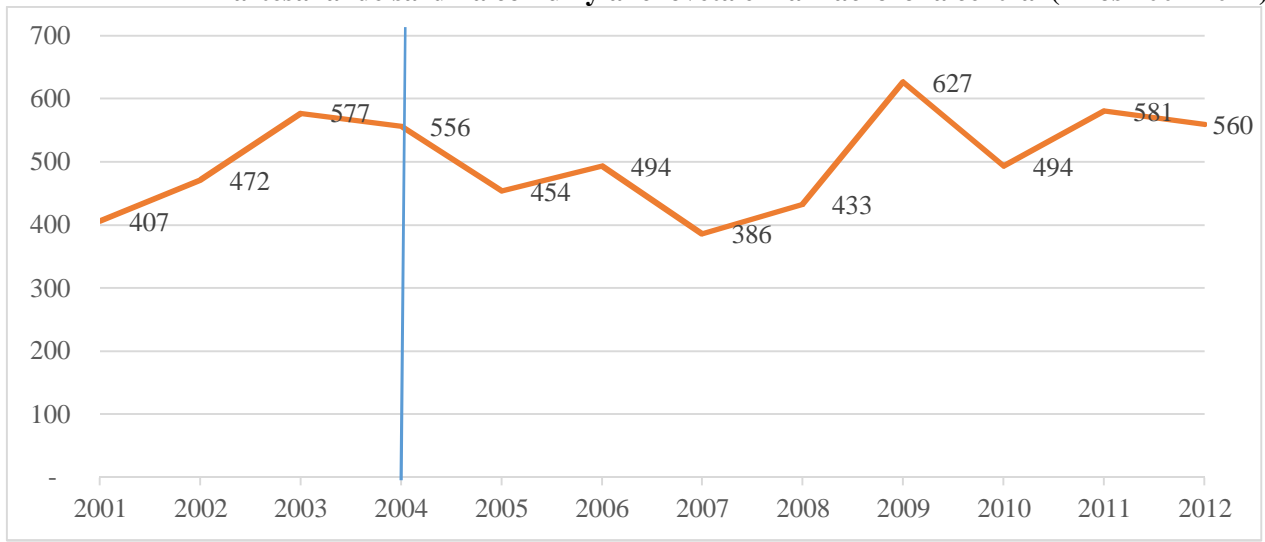
día.³⁶ Luego, para definir el número de ocupaciones anuales equivalentes a una jornada completa dividimos este resultados por el número de días laborales que usualmente tiene un año.³⁷ Así, el nivel de ocupación se puede calcular como el número de viajes en total en un año, multiplicado por la dotación correspondiente a la nave que realizó el viaje y dividido por el número de días laborales que tiene un año sin feriados y asumiendo que se trabaja de lunes a viernes. Esto entrega una estimación de la cantidad de personas en promedio que estuvieron ocupadas jornada completa en labores de extracción en esta pesquería.

La evolución de la ocupación en el sector artesanal que se dedica a la extracción de sardina común y anchoveta en la macrozona central, que abarca desde la Región de Valparaíso por el Norte a la Región de los Lagos por el Sur, se aprecia en el siguiente gráfico. La línea vertical indica el año a partir del cual se comienza a aplicar el RAE. Se observa que luego de la introducción del RAE la ocupación, que había llegado a alrededor de 550 trabajadores, comenzó a disminuir hasta situarse en casi 400 trabajadores el año 2007, situación consistente con lo sugerido por la literatura, aunque en este caso no existen indicios claros de que los desembarques o el número de viajes haya disminuido, por lo que probablemente este cambio se debe a la utilización de lanchas de mayor tamaño que están sustituyendo a las embarcaciones menores. A partir de ese año el empleo comienza a aumentar nuevamente hasta situarse en algo más de 550 empleos anuales los últimos dos años.

³⁶ El número de tripulantes por tipo de embarcación se estimó a partir de la Base Zarpe Dirección Zonal de Pesca (2012)

³⁷ Asumimos que son 261 días laborales, descontando los fines de semana.

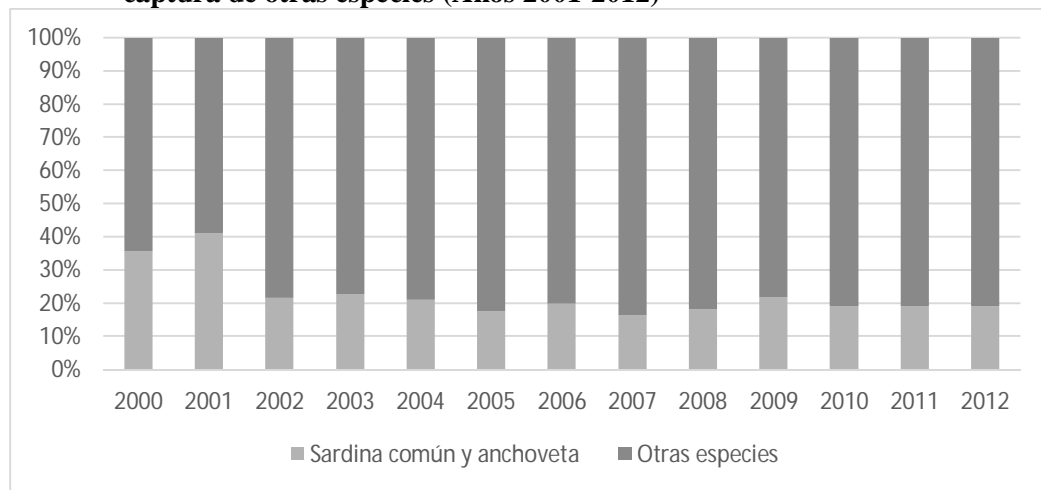
Gráfico 5.4.1. Número de ocupaciones equivalentes anuales generadas por el desembarque artesanal de sardina común y anchoveta en la macrozona central (Años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Pesca.

El siguiente gráfico muestra la importancia que tiene este empleo en el total de la ocupación generada por el sector artesanal en la macrozona central. Se observa que la participación en torno al 20% del sector que desembarca sardina común y anchoveta no se ha modificado luego de la introducción del RAE. El sector artesanal en total generaría entre 2 mil y 3 mil empleos.

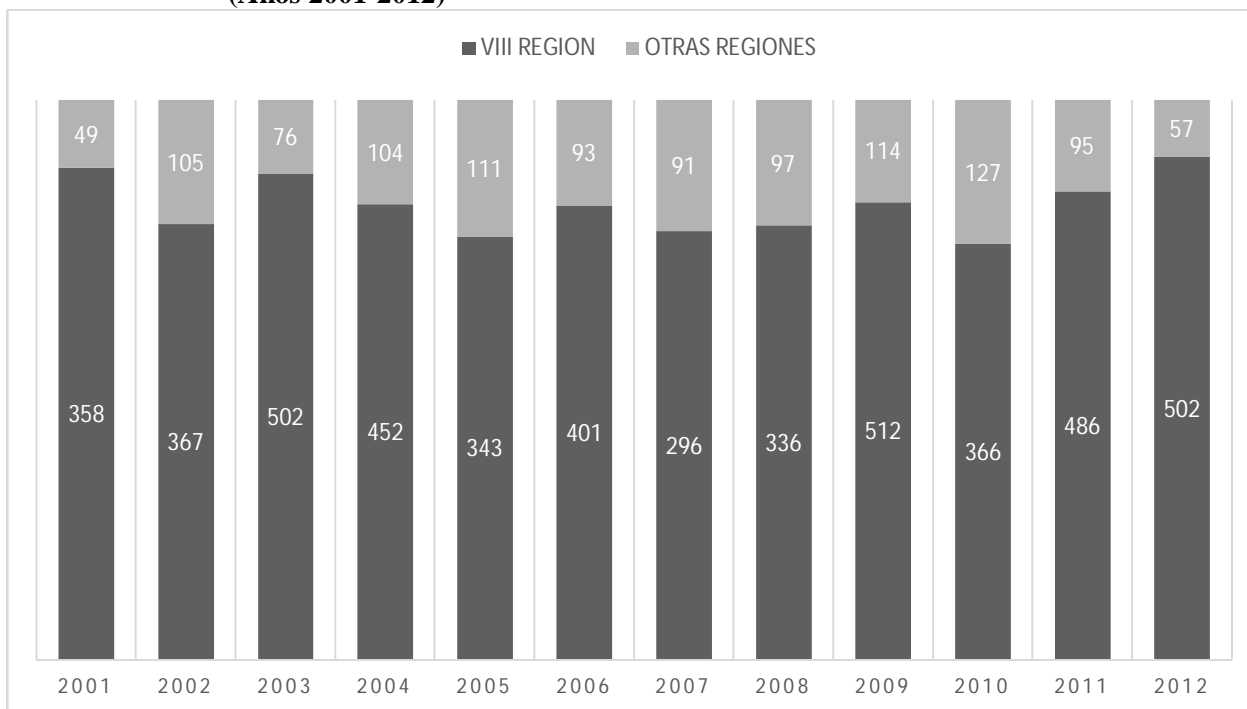
Gráfico 5.4.2. Participación en la ocupación equivalente anual artesanal en la macrozona central del sector extractor de sardina común y anchoveta y el sector dedicado a la captura de otras especies (Años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Pesca.

La mayor proporción de los empleos generados por el sector artesanal que extrae sardina común y anchoveta, entre el 75% y 85%, se generarían en la Región del Biobío. En el resto de las regiones se generan alrededor de 100 empleos.

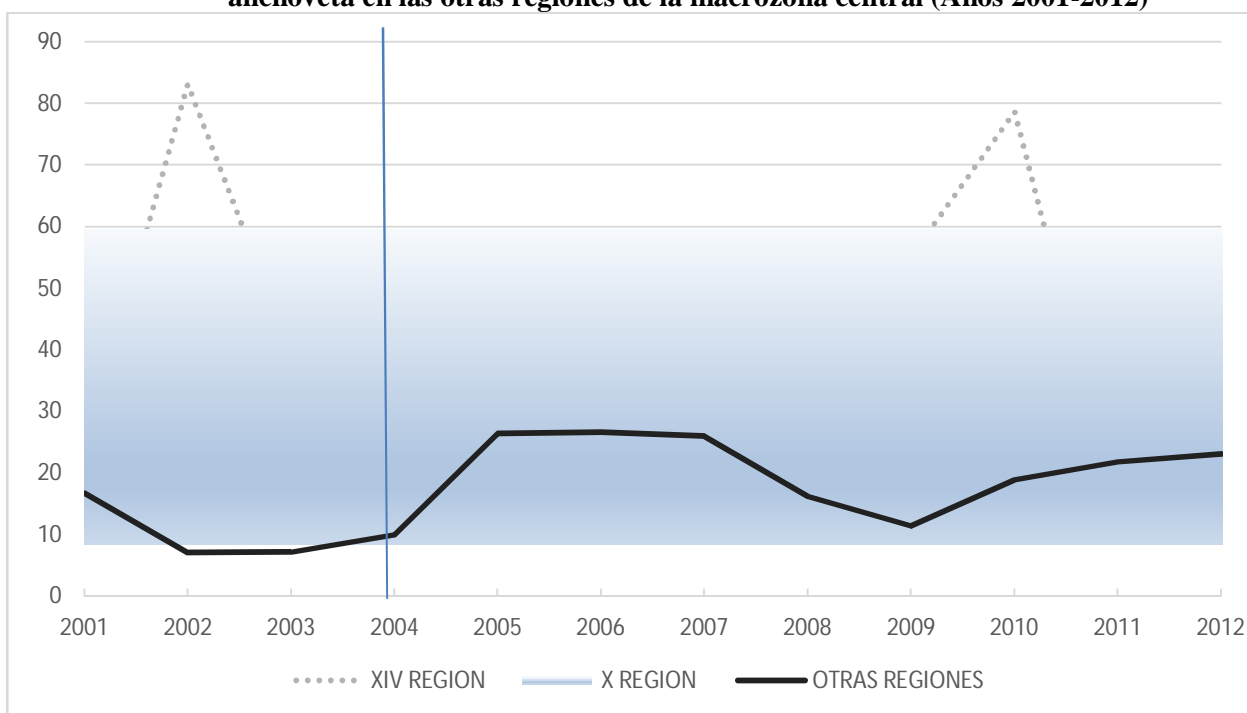
Gráfico 5.4.3. Participación en la ocupación equivalente anual artesanal del sector extractor de sardina común y anchoveta de la Región del Bío-Bío y del resto de las regiones (Años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Pesca.

La distribución de la ocupación en las otras regiones presenta algo más de variabilidad (con un patrón marcadamente compensatorio entre la Región de los Ríos y la de Los Lagos), aunque tampoco presenta un patrón claro después de la introducción del régimen RAE, como se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 5.4.4. Número de ocupaciones generadas por la extracción artesanal de sardina común y anchoveta en las otras regiones de la macrozona central (Años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

La siguiente tabla muestra las caletas en las que se concentran las ocupaciones generadas por el sector extractor de sardina común y anchoveta en la macrozona central. Se aprecia que 6 caletas concentran el 80% de la ocupación, mientras cuatro de ellas alrededor del 70%. La caleta donde se radica la mayor proporción de los ocupados es sistemáticamente Lo Rojas en Coronel, con alrededor de la cuarta parte de los ocupados. Se aprecia que existiría un leve descenso de la participación de estas caletas después de la introducción del RAE.

Tabla 5.4.1. Porcentaje acumulado del empleo total en el sector extractivo artesanal de sardina común y anchoveta para las 6 caletas con el número de ocupados más alto en el sector. Años 2001-2011. (%)

COMUNA	CALETA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Coronel	Lo Rojas	27	25	27	22	22	24	25	29	28	24	26
Lota	Lota bajo											
Talcahuano	Talcahuano											
Talcahuano	San Vicente	74	71	73	69	65	70	65	67	67	64	68
Talcahuano	Tumbes											
Valdivia	Valdivia	84	84	84	81	76	82	78	79	81	81	83

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

El RAE generó una atomización de las organizaciones en la Región del Biobío. El impacto que este proceso ha tenido en la distribución de la ocupación a nivel de las organizaciones se puede observar en la siguiente tabla que da cuenta de la distribución de las ocupaciones anuales equivalentes entre organizaciones. Se observa claramente que la proporción del empleo que se genera en las 3 ó 5 mayores organizaciones artesanales se reduce considerablemente a partir del año 2008. De hecho los empleos a partir de ese año se distribuyen en un número mayor de organizaciones. Sin embargo, el impacto sobre la cuota residual es menos claro.

Tabla 5.4.2. Indicadores de distribución de la ocupación anual equivalente en el sector extractivo de sardina común y anchoveta en la Región del Biobío (En porcentajes - años 2004-2012)

INDICADOR	AMBITO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Participación en el empleo	3 más grandes	68	54	61	53	29	24	22	19	16
	5 más grandes	75	69	78	71	38	32	30	26	23
	Cuota residual	3,1	n.d.	0,3	1,6	1,8	1,7	2,3	1,6	0,4

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

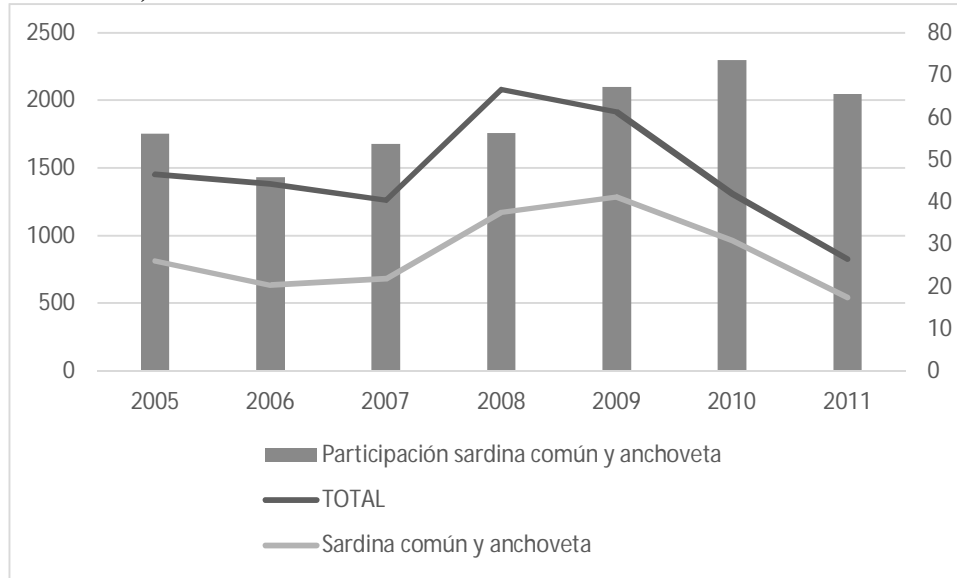
En relación a la ocupación que se genera en las plantas de procesamiento (especialmente las que producen harina y aceite a partir del pescado, ya que es el destino que tienen las capturas de sardina común y anchoveta) lamentablemente la información disponible no nos permite analizar lo que sucedía antes de la implementación del RAE, ya que contamos con información de esta variable sólo a partir del año 2005. A pesar de esto es útil revisar lo que ha sucedido con el empleo en planta, especialmente el empleo que se asocia al procesamiento de sardina común y anchoveta.

Para calcular la ocupación generada en planta, se utiliza la información sobre la cantidad de mano de obra empleada en la industria de transformación pesquera, en particular la destinada a fabricar productos para consumo animal, como harina de pescado. Esta información también se encuentra en las bases de datos de SERNAPESCA. La información sobre empleo no se encuentra desagregada por especie de materia prima dentro de cada planta que generó esa ocupación. Por ello se tuvo que implementar una metodología que permitiera descomponer la ocupación en planta empleada en la producción de productos para consumo animal por tipo de materia prima. Esta metodología fue desarrollada en Dresdner et al (2007). La distribución del empleo anual promedio en plantas por tipo de especie, se construyó a partir de los datos de empleo por planta, ponderándolo por el porcentaje de importancia que tiene la sardina común y anchoveta dentro de la planta. Este ponderador se construye como el porcentaje que aporta la sardina común y

anchoveta a la materia prima total del año en la planta. Para cada planta se calcula el porcentaje de participación de sardina común y anchoveta dentro de la materia prima total empleada en el año. Para ello, se suma primero la materia prima de todas las especies dentro de la empresa. Luego, se suma la materia prima de cada especie dentro de la empresa. Finalmente, se calcula el porcentaje de la materia prima por especie en la materia prima total. Luego se multiplica el empleo total por planta por el porcentaje correspondiente a la importancia de cada especie, para cada planta. De esta forma se obtiene una estimación del empleo generado por cada especie para la industria.

En el gráfico siguiente se aprecia que el procesamiento de productos del mar para consumo animal genera alrededor de 1.450 ocupaciones, aunque en algunos periodos, como por ejemplo 2008, ha llegado a emplear a 2.000 trabajadores en promedio anualmente. Las ocupaciones que se asocian al procesamiento de sardina común y anchoveta fueron estimadas a partir del empleo de las plantas especializadas en la producción de harina de pescado y aceite para el consumo animal, utilizando como ponderador la proporción de sardina común y anchoveta que se emplea como materia prima en la producción de harina de pescado para así obtener el empleo que se asocia a las capturas de sardina común y anchoveta. Se observa que la ocupación generada por empleo de sardina común y anchoveta sigue la misma tendencia que la industria para consumo animal en su conjunto, aunque la participación de esta especie, claramente ha tendido a aumentar con el transcurso de los años. Mientras antes ocupaba a un 55% de los trabajadores en la industria, actualmente emplearía a cerca del 70% de los trabajadores.

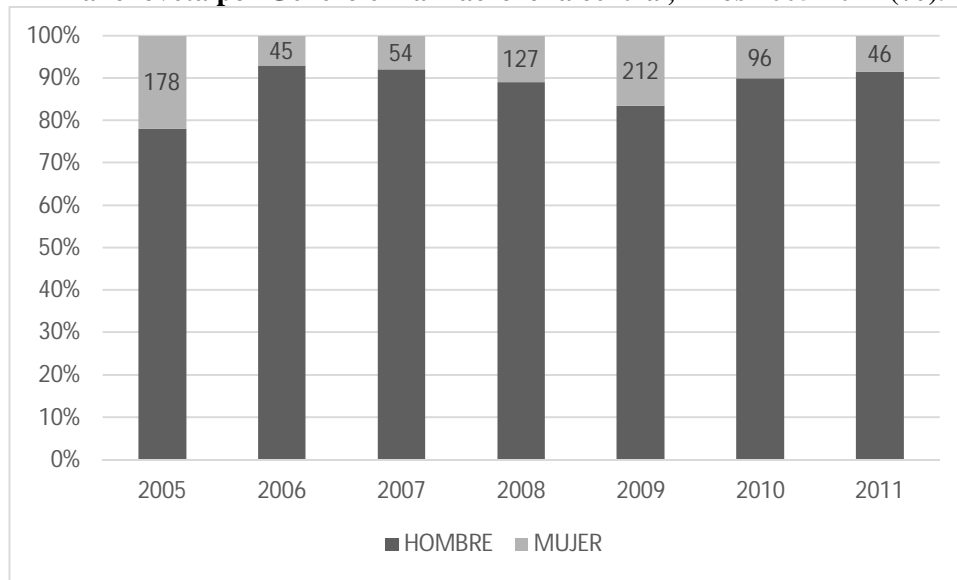
Gráfico 5.4.5. Número de ocupaciones en planta que genera el procesamiento de productos del mar en la macrozona central orientados a la fabricación de productos para consumo animal y número de ocupaciones asociadas al procesamiento de sardina común y anchoveta y su participación porcentual en la ocupación total (Años 2005-2011)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Los gráficos siguientes permiten tener una idea de las características de estos empleos, tanto en términos de género, como de su estabilidad. El siguiente gráfico muestra la distribución de los empleos género generados en planta por la sardina común y anchoveta. Se aprecia que a partir del año 2006, alrededor de un 10% de las ocupaciones o menos son para mujeres. Lo que en la mayoría de los casos representa menos de 100 empleos anuales.

Gráfico 5.4.6. Distribución del empleo en planta asociado al procesamiento de sardina común y anchoveta por Género en la macrozona central, Años 2005-2011 (%).

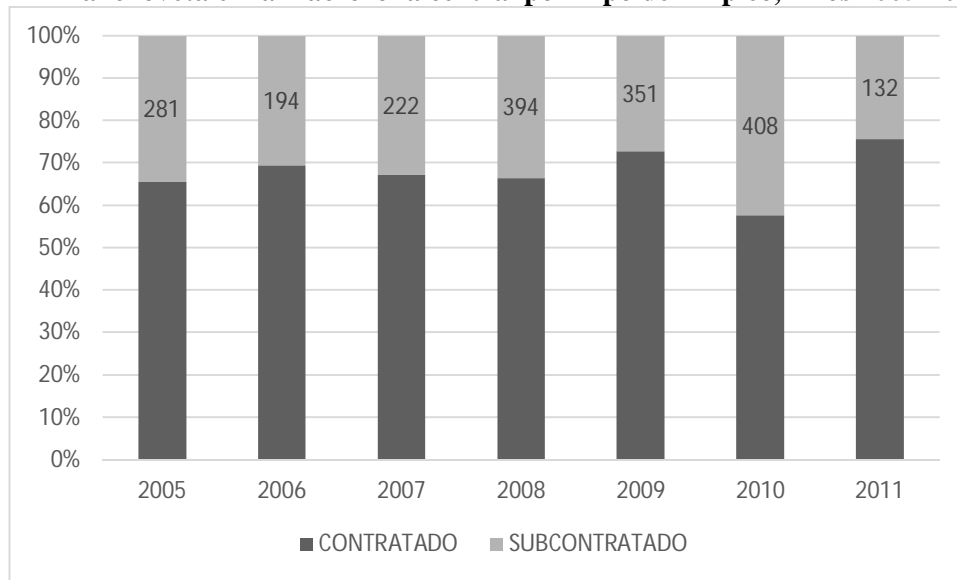


Nota: El número en las columnas representa el número de mujeres empleadas.

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

El siguiente gráfico muestra que proporción de los empleos generados en este sector provienen de contratos y cuáles se asocian a trabajadores subcontratados. Se observa que la mayoría de los trabajadores operando en la industria se encuentran contratados y que alrededor de un tercio de ellos desempeñan a través de subcontratos.

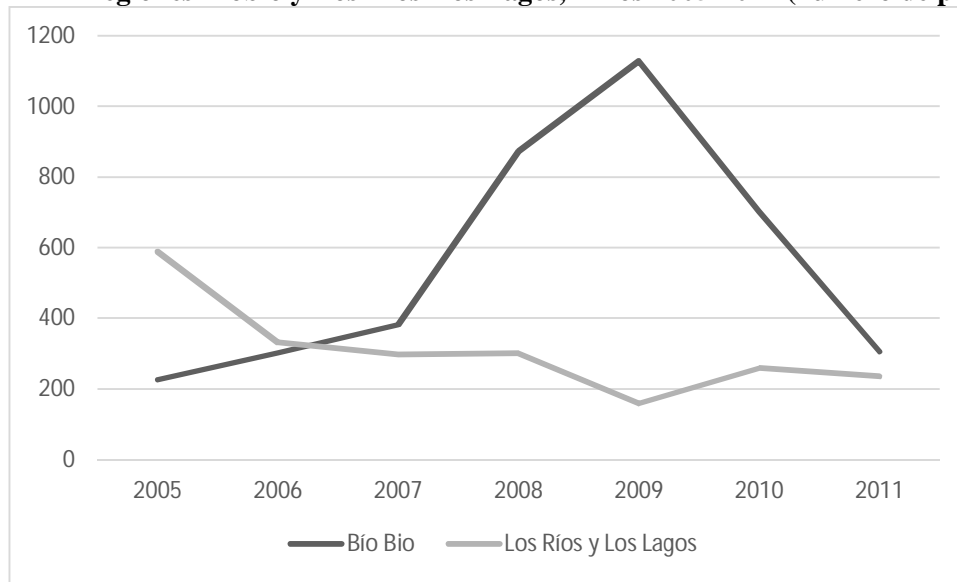
Gráfico 5.4.7. Distribución del empleo en planta asociado al procesamiento de sardina común y anchoveta en la macrozona central por Tipo de Empleo, Años 2005-2011(%).



Nota: El número en las columnas representa el número de trabajadores subcontratados.
 Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Finalmente, la distribución regional de los empleos de planta se aprecia en el siguiente gráfico. Se observa claramente que la Región del Biobío está estrechamente relacionada con los movimientos que ha tenido la generación de empleo a través del tiempo.

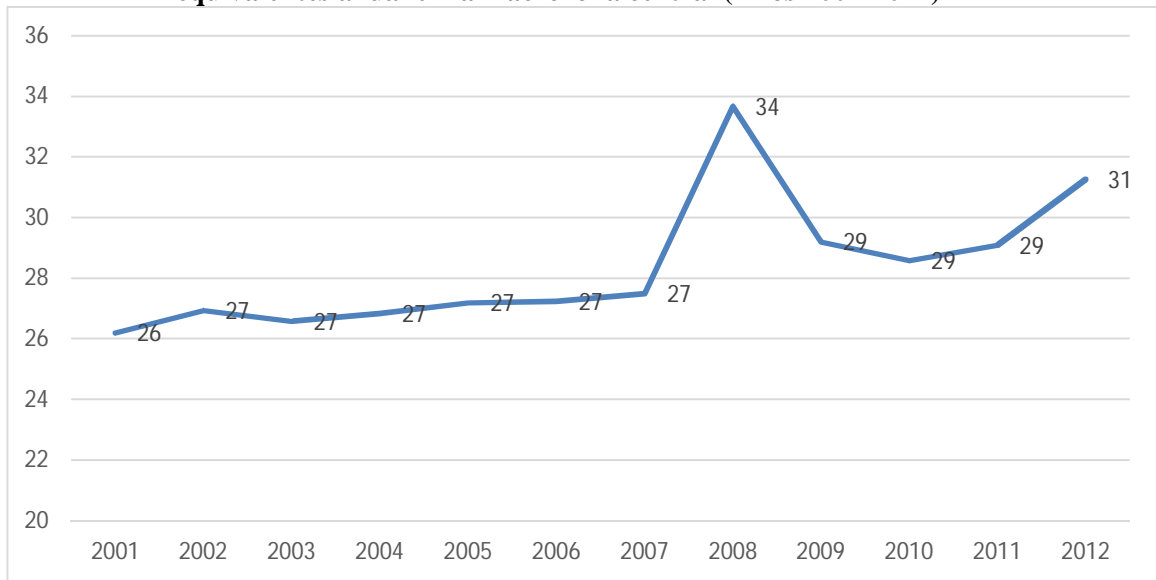
Gráfico 5.4.8. Empleo en planta asociado al procesamiento de sardina común y anchoveta en las Regiones Biobío y Los Ríos-Los Lagos, Años 2005-2011 (número de personas)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

La intensidad de la ocupación que se reporta en el siguiente gráfico puede ser considerado una medida de la productividad de la actividad de extracción en cuanto a que mide el número de viajes que realiza cada ocupado anualmente en esta pesquería. Se observa una leve tendencia a que el número de viajes se incremente; sin embargo no se aprecia que haya habido un cambio en este patrón a partir de la introducción del régimen RAE.

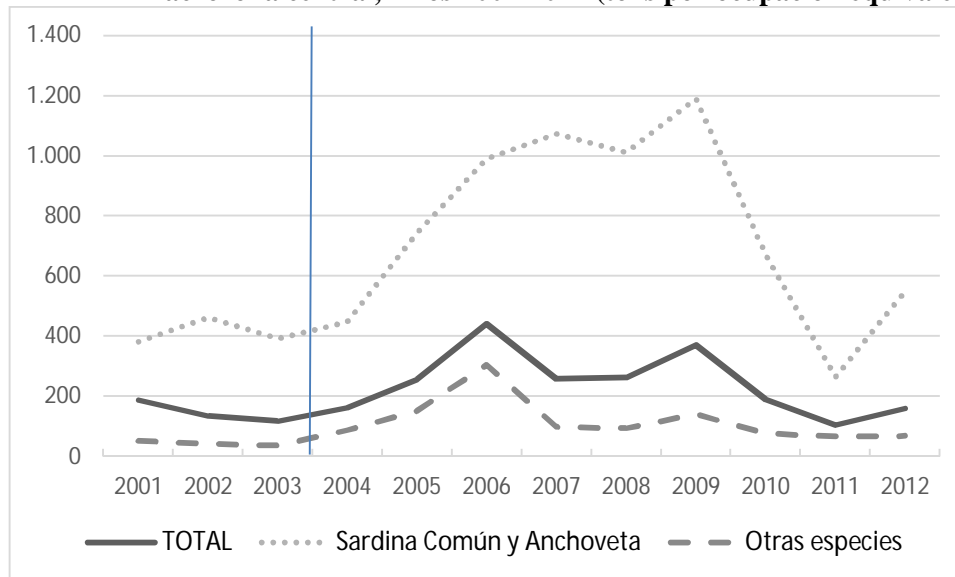
Gráfico 5.4.9. Intensidad de la ocupación Número de viajes en relación al número de ocupados equivalentes anual en la macrozona central (Años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Una medida de la evolución de la productividad por trabajador figura en el siguiente gráfico. Se aprecia que la productividad por trabajador, el volumen desembarcado en promedio por cada trabajador, es mayor que en el promedio de las otras pesquerías. Se observa además que esta productividad aumentó, luego de la introducción del RAE.

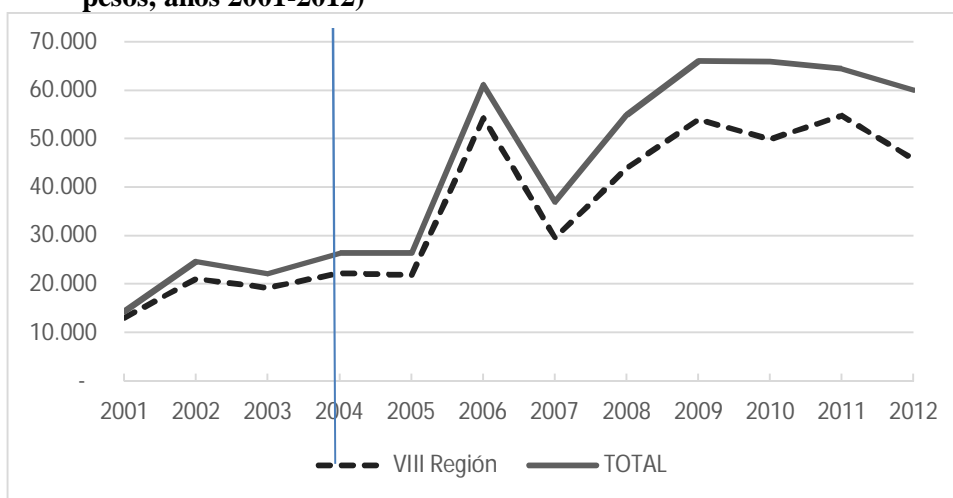
Gráfico 5.4.10. Productividad por trabajador ocupado anual equivalente en la actividad de extracción Desembarque anual en relación al número de ocupados en la macrozona central, Años 2001-2012 (tons por ocupación equivalente)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

La evolución de los ingresos anuales brutos obtenidos de la actividad de extracción artesanal de la sardina común y anchoveta en la macrozona central se observa en el siguiente gráfico. La actividad extractiva ha estado generando ingresos anuales brutos que superan los 60 mil millones de pesos. Además, se observa que se produjo un importante y sostenido aumento de estos ingresos un par de años después de la implementación del régimen RAE. Desde el punto de vista geográfico, una alta proporción de esos ingresos se genera en caletas radicadas en la Región del Biobío, aunque esta participación ha estado reduciéndose en los últimos años, lo que se aprecia al observar el incremento de la brecha entre ambas series.

Gráfico 5.4.11. Ingreso Bruto Anual en la Región del Biobío y Macrozona Central (Millones de pesos, años 2001-2012)

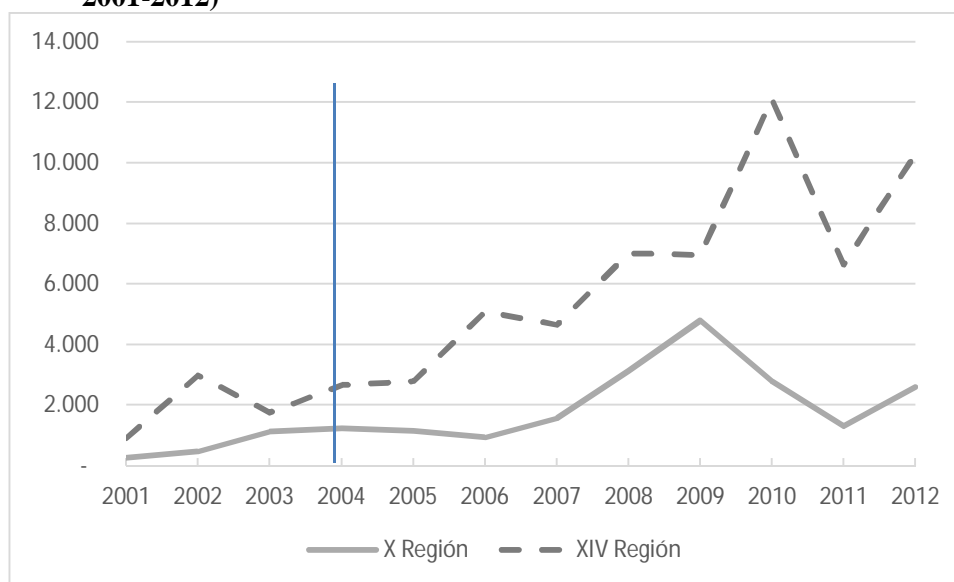


Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que la reducción de la Región del Biobío en la participación en los ingresos brutos ha sido en favor de las Regiones de los Los Ríos y Los Lagos. En efecto, se observa que los ingresos en estas zonas han comenzado a aumentar luego de la implementación del sistema RAE, especialmente en la Región de los Ríos, que en el 2010 registró ingresos brutos por 12 mil millones de pesos.³⁸

³⁸ En todo caso el ingreso en ese año fue extraordinario, ya que el terremoto hizo naufragar muchas lanchas e inutilizó lugares de desembarque en la región del Bío Bío, por lo que muchas organizaciones y armadores traspasaron sus cuotas a la Región de los Ríos. Además, se registró un aumento de los precios.

Gráfico 5.4.12. Ingreso Bruto Anual en Regiones de los Ríos y Los Lagos (Millones de pesos, años 2001-2012)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

En la siguiente tabla observamos que la generación de ingresos está fuertemente concentrada en algunas caletas. En particular la caleta de Lo Rojas en Coronel, que genera la cuarta parte de estos ingresos. De hecho, cinco caletas, 4 de ellas localizadas en la Región del Biobío (Lo Rojas, Talcahuano, Lota Bajo y Tumbes), más Valdivia en la Región de Los Ríos, generan el 75% de los ingresos de esta pesquería, mientras que las 10 que figuran en la tabla generan el 90% o más de los ingresos brutos de esta pesquería.

Tabla 5.4.3. Participación acumulada en los ingresos brutos de las 10 caletas con los mayores ingresos brutos en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la macrozona central (En porcentajes - años 2001-2012)

Caleta	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Lo Rojas	28,7	24,5	25,3	21,4	22,9	24,7	24,4	26,6	24,1	23,9	23,5	23,3
Talcahuano	43,6	39,1	40,4	39,5	39,9	43,9	39,8	41,2	40,0	36,8	40,1	36,5
San Vicente	51,0	49,5	54,0	56,2	56,7	61,7	54,7	55,9	56,2	52,7	56,5	50,4
Lota Bajo	79,1	72,0	73,3	72,5	71,9	77,7	69,1	69,6	69,2	67,5	70,8	62,8
Valdivia	82,7	78,9	78,8	78,7	77,7	82,2	76,3	77,5	76,4	79,1	77,7	74,0
Tumbes	88,0	85,6	84,8	84,4	82,8	87,9	81,7	82,7	83,9	83,8	85,7	80,9
Niebla	91,0	89,1	86,7	87,2	85,9	90,1	84,9	85,9	86,2	87,8	87,8	84,5
Coliumo	94,1	91,8	88,9	89,7	87,9	91,9	87,0	87,9	88,1	89,2	90,7	87,3
Calbuco-La Vega	94,1	91,9	89,7	90,4	88,9	92,3	88,5	90,2	91,7	91,5	91,7	89,0
Tomé	96,2	94,3	91,5	92,4	91,0	94,2	90,7	91,9	92,7	91,9	92,2	89,5

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Estas caletas pertenecen a 6 comunas, cuya participación, que proviene de sólo estas caletas, se muestra en la siguiente tabla. En general, las participaciones se aprecian relativamente

estables, con variaciones temporales, aunque Valdivia ha tendido a incrementar su participación luego de la introducción del régimen RAE.

Tabla 5.4.4. Participación en los ingresos brutos a nivel comunal considerando sólo las 10 caletas con los mayores ingresos brutos en la pesquería de la sardina común y anchoveta en la macrozona central (En porcentajes - años 2001-2012)

Comuna	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coronel	28,7	24,5	25,3	21,4	22,9	24,7	24,4	26,6	24,1	23,9	23,5	23,3
Talcahuano	27,7	31,7	34,6	40,4	38,8	42,6	35,7	34,5	39,6	33,5	41,0	33,9
Lota	28,2	22,5	19,4	16,3	15,2	16,0	14,3	13,7	13,0	14,8	14,2	12,5
Valdivia	6,5	10,4	7,4	9,0	8,9	6,8	10,5	11,0	9,4	15,6	9,0	14,8
Tomé	5,2	5,1	4,0	4,5	4,1	3,7	4,2	3,7	3,0	1,8	3,5	3,3
Calbuco	0,0	0,1	0,8	0,7	1,0	0,4	1,6	2,4	3,6	2,3	0,9	1,7

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

Un análisis de la información que proviene del censo pesquero aplicado el año 2007 sugiere que el beneficio per cápita obtenido por el trabajo anual en esta pesquería indica un promedio per cápita de \$59.685 pesos, sin embargo la desviación estándar es muy alta, indicando que existe una alta heterogeneidad al interior de la pesquería.

Tabla 5.4.5. Beneficio per cápita pesquería de sardina común y anchoveta Zona en la macrozona centro-sur

	Validos	3.159
Media		59.685
Mediana		40.000
Desviación		106.710
Mínimo		0
Máximo		3.000.000
Percentiles	25	21.875
	50	40.000
	75	66.666

Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal

El censo pesquero también proporciona algunos otros antecedentes que permiten tener una visión más completa de las condiciones sociales en esta pesquería, lo que figura en la siguiente tabla. Por ejemplo, los años de antigüedad del pescador promedio en la pesquería de la sardina común y anchoveta son de 20 años. El 25% de ellos lleva menos de 10 años y un 50% sobre los 19 años, mientras que el 25% superior lleva más de 28 años de antigüedad en esta pesquería. Adicionalmente, al menos el 50% de ellos comienza en la pesca artesanal antes de los 18 años, por

lo tanto se trata de un ingreso relativamente temprano al sector. Ciertamente ambos indicadores no son certeros respecto a una asociación directa con la pesquería de la sardina común y anchoveta, pero son un antecedente en la observación de una dependencia hacia el sector entre los pescadores que se dedican a la extracción de este recurso.

También se evaluó el porcentaje de personas al interior del hogar del pescador que dependen económicamente de éste. El objetivo fue tener una idea de la importancia de la pesquería para aquellos hogares donde el jefe de hogar trabaja preferentemente en la extracción de la sardina común y anchoveta. Los resultados indican que en promedio un 51% de los miembros del hogar dependen del trabajo del pescador en esta pesquería particular.

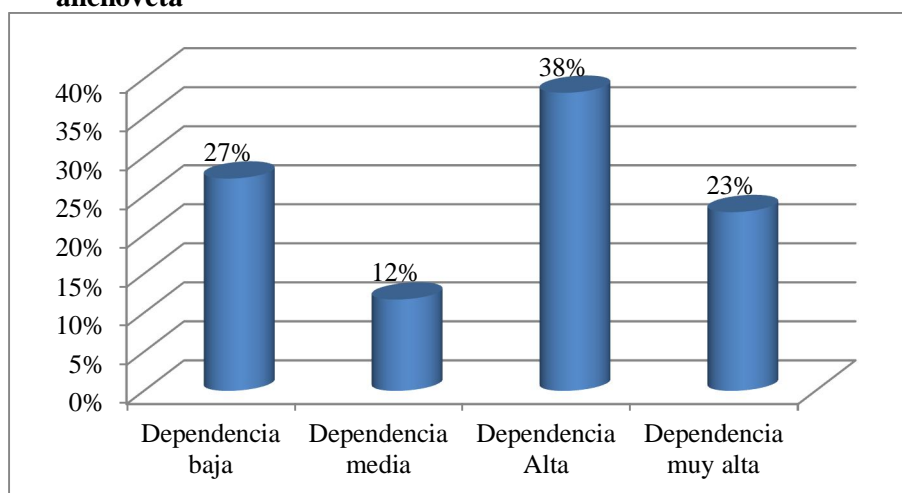
Tabla 5.4. 6. Caracterización socioeconómica del pescador artesanal que opera en la pesquería de la sardina común y anchoveta a partir del Censo Pesquero del año 2007

		Años de antigüedad en la pesca artesanal	Porcentaje de personas dependientes económicamente del pescador
N	Validos	3159	3159
Media		20	51
Mediana		19	66
Desviación		12	33
Mínimo		0	0
Máximo		68	91
Percentiles	25	10	12
	50	19	66
	75	28	75

Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal.

Una aproximación a través de la clasificación de los pescadores por cuartiles, indica que casi el 40% de los hogares depende en forma alta de la pesquería de la sardina común y anchoveta y un 23% son extremadamente dependientes, por lo tanto más del 60% de los hogares es vulnerable socioeconómicamente a los cambios producidos en esta pesquería.

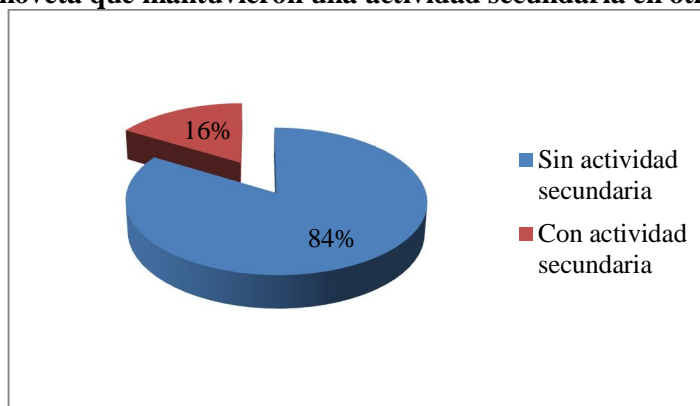
Gráfico 5.4.13. Niveles de Dependencia del Hogar hacia la Pesquería de la sardina común y anchoveta



Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal (n= 3159)
Dependencia baja (0%-25%); Dependencia Media (26%-50%); Dependencia Alta (51%-75%); Dependencia Muy Alta (75%-100%)

Por otra parte frente a la pregunta: ¿Durante los últimos doce meses, además de la pesca artesanal, tuvo otra ocupación u oficio? Un 84% de los pescadores señalaron que no lo hicieron, en contraste con un 16% que contestó afirmativamente, por lo tanto se trata de pescadores en su mayor parte dependientes de este recurso.

Gráfico 5.4.14. Porcentaje de pescadores dedicados a la pesquería de la sardina común y anchoveta que mantuvieron una actividad secundaria en otro sector económico



Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal (n= 3159)

En materia de medición de las condiciones sociales, los indicadores de pobreza e indigencia empleados en Chile para estimar la incidencia de la pobreza e indigencia utilizan el método de ingresos como indicador de la capacidad de satisfacción de las necesidades básicas, así

sobre la base del valor de una canasta básica de alimentos se considera los siguientes niveles de ingreso que determinan los umbrales para que una persona sea considerada pobre o indigente.

- i) Línea de indigencia: Ingreso mínimo establecido por persona para satisfacer las necesidades alimentarias.
- ii) Línea de pobreza: Ingreso mínimo establecido por persona para satisfacer las necesidades básicas.

Por lo tanto, será considerada no pobre todas aquellas personas cuyo ingreso promedio del hogar sea igual o superior a la línea de la pobreza y será considerada pobre o indigente las personas cuyo ingreso promedio del hogar sea inferior a la línea de la pobreza o la línea de indigencia, respectivamente. La tabla que a continuación se presenta muestra los valores de esos umbrales. Los valores varían dependiendo de si la persona reside en una zona urbana o rural, por la importancia de autoabastecimiento de los hogares en el último caso y la posibilidad de que los ingresos de los hogares estén subdeclarados debido a que muchas de las actividades y productos que se generan al interior del hogar no se transan en los mercados.

Tabla 5.4.7. Valor de la línea de pobreza e indigencia en el caso de Chile en zonas urbanas y rurales (pesos corrientes de cada año)

		2000	2003	2006	2009	2011
Zona Urbana	Pobreza	40.562	43.712	47.099	64.134	72.098
	Indigencia	20.281	21.856	23.549	32.067	36.049
Zona Rural	Pobreza	27.328	29.473	31.756	43.242	48.612
	Indigencia	15.616	16.842	18.146	24.710	27.778

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN.

La incidencia de la indigencia y de la pobreza a nivel regional se aprecia en las siguientes tablas. Se observa un notorio progreso en ambos en la reducción de la indigencia, pero un cierto estancamiento en la superación de la pobreza a partir de la medición del año 2009. Además se observa que la Región del Biobío presenta una de las tasas más altas de incidencia de la pobreza en el área de estudio.

Tabla 5.4.8. Proporción de la población bajo la línea de indigencia por región del 2000 al 2011.

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	5,16	4,65	2,87	3,44	3,38
VI	Libertador O'Higgins	4,29	3,97	2,14	2,88	1,63
VII	Maule	6,62	5,61	4,20	4,90	2,61
VIII	Bío-Bío	7,95	8,44	5,17	5,16	4,52
IX	La Araucanía	11,28	9,47	6,05	9,01	5,27
X	Los Lagos	7,04	4,80	3,56	2,4	3,07

XIV	Los Ríos				6,11	3,04
-----	----------	--	--	--	------	------

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.9. Proporción de la población bajo la línea de la pobreza por región del 2000 al 2011

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	13,60	14,75	12,42	11,60	13,51
VI	Libertador O'Higgins	16,59	15,25	9,26	9,83	8,44
VII	Maule	18,69	17,49	13,52	15,85	13,58
VIII	Bío-Bío	19,18	19,57	15,51	15,81	16,93
IX	La Araucanía	21,45	20,24	14,00	18,08	17,65
X	Los Lagos	18,57	17,03	10,48	11,76	11,95
XIV	Los Ríos				14,33	14,47

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

La proporción de la población a nivel comunal con niveles de ingreso promedio a nivel del hogar que los sitúan en niveles de indigencia o pobreza para las comunas costeras localizadas en la zona centro-sur del país se aprecian en las siguientes tablas. Se observa una gran heterogeneidad en las condiciones de vida a nivel comunal.

Tabla 5.4.10. Proporción de la población bajo la línea de indigencia en las comunas ubicadas en la macrozona central que se encuentran autorepresentadas en la encuesta CASEN del 2000 al 2011

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	5,11	2,88	2,67	7,75	2,65
5102	Casa Blanca	8,82	1,08	3,14	1,24	1,37
5104	Juan Fernández		1,37			
5105	Puchuncaví		3,16	0,88	8,06	11,68
5107	Quintero			3,81	4,89	4,79
5109	Viña del Mar			1,51	3,55	3,04
5403	Papudo	6,36	11,06	2,12	1,17	2,96
5601	San Antonio	6,93	6,42	8,42	1,94	3,61
5604	El Quisco	5,59	2,48	2,61	0,00	0,00
6206	Graneros	1,82	3,57	5,94	4,21	1,05
7102	Constitución	1,71	7,18	3,64	4,69	3,55
7202	Chanco	4,01	3,98	6,45	7,16	2,21
7203	Pelluhue	5,89	4,53	4,16	8,01	4,45
7303	Licantén	7,55	6,38	7,97	2,39	9,57
7309	Vichuquén			1,75	0,91	3,62
8102	Coronel	13,71	11,29	3,83	7,70	1,28
8106	Lota	6,79	18,91	5,54	4,33	2,82
8107	Penco	5,18	14,65	3,75	5,14	3,07
8110	Talcahuano	13,05	11,04	6,10	5,31	4,26
8111	Tomé	8,64	5,07	8,26	5,13	5,98
8112	Hualpen	8,45	10,56	4,43	4,12	2,23
8201	Lebu	8,08	4,49	9,27	7,60	4,28
8202	Arauco	6,81	9,74	6,05	2,87	6,48
8207	Tirúa	16,68	15,88	15,63	7,73	8,67
9116	Save dra			9,10	12,74	18,40
9118	Toltén			6,08	10,20	3,29
10101	Puerto Montt	5,41	3,51	2,86	3,17	3,03
10102	Calbuco		9,38	3,95	2,09	1,22
10108	Mau llín	8,96	11,32	3,33	3,08	6,84
10201	Castro	8,02	3,75	1,43	1,49	1,74
10202	Ancud	7,54	3,37	0,76	0,71	3,43
10203	Chonchi		10,33	2,04	0,41	4,85
10205	Dalcahue	6,48	6,68	2,71	3,57	4,32
10207	Queilén	12,70	16,09	0,00	4,53	5,67
10208	Quellón			4,86	5,40	1,61
10209	Quemchi			0,00	1,72	0,00
10210	Quinchao			2,45	2,07	2,94
10306	San Juan de la Costa	9,94	5,01	5,63	2,07	6,86
10401	Chaitén	2,50	0,76	3,81		
10403	Hualaihué	4,44	1,88	2,58	1,31	
14101	Valdivia				7,25	2,48
14102	Corral				3,94	0,92
14106	Mariquina				3,54	3,66

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Tabla 5.4.11. Proporción de la población bajo la línea de la pobreza en las comunas ubicadas en la macrozona central que se encuentran autorepresentadas en la encuesta CASEN del 2000 al 2011

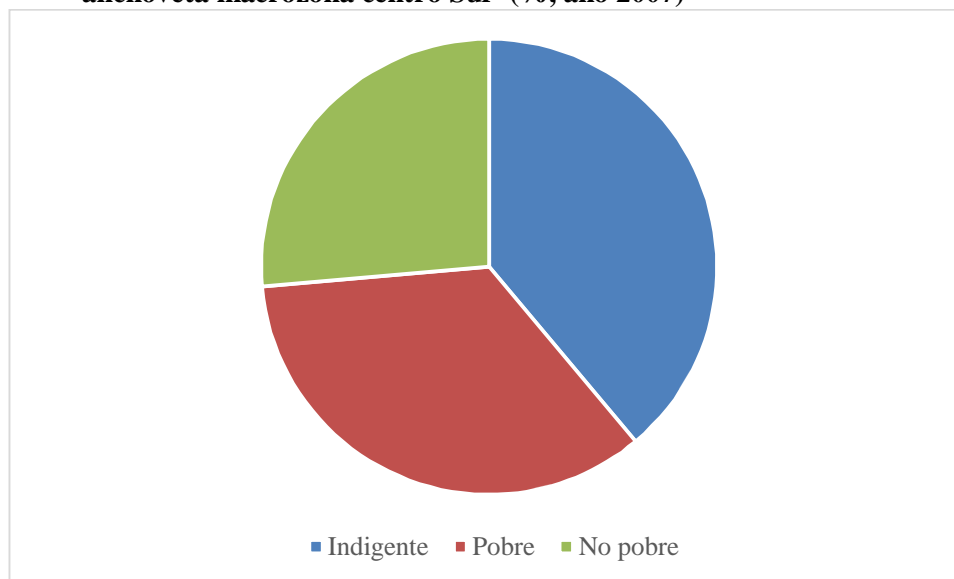
Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	21,50	21,27	12,69	14,85	13,95
5102	Casa Blanca	22,74	18,89	11,50	11,43	13,88
5104	Juan Fernández		17,95			
5105	Puchuncaví		22,06	15,81	7,06	7,62
5107	Quintero			12,21	13,28	8,09
5109	Viña del Mar			15,09	11,80	12,24
5403	Papudo	10,17	17,90	12,04	9,85	7,81
5601	San Antonio	17,76	16,53	15,84	16,08	15,94
5604	El Quisco	15,63	17,44	8,19	10,85	18,05
6206	Graneros	10,87	13,19	15,41	10,47	1,50
7102	Constitución	14,27	15,19	18,26	11,97	12,19
7202	Chanco	18,97	14,90	17,10	11,37	20,72
7203	Pelluhue	20,47	11,76	19,37	15,40	10,96
7303	Licantén	15,60	26,77	14,13	10,95	15,20
7309	Vichuquén			9,33	10,28	15,33
8102	Coronel	23,65	27,31	15,59	18,46	26,84
8106	Lota	20,07	21,14	27,27	23,91	23,99
8107	Penco	17,63	25,07	15,60	24,09	19,36
8110	Talcahuano	24,87	22,24	11,52	11,55	13,72
8111	Tomé	25,34	16,35	18,89	19,50	17,06
8112	Hualpen	23,26	23,86	16,78	12,16	6,41
8201	Lebu	17,82	21,37	28,23	32,00	29,82
8202	Arauco	23,47	31,56	12,30	13,96	21,82
8207	Tirúa	26,60	32,90	20,52	18,39	31,58
9116	Savedra			25,98	16,04	21,27
9118	Toltén			17,24	20,57	13,46
10101	Puerto Montt	17,58	17,32	6,74	12,61	9,98
10102	Calbuco		20,07	6,54	6,89	13,89
10108	Mauullín	21,90	23,11	5,77	6,30	11,24
10201	Castro	28,65	20,30	9,88	11,09	14,91
10202	Ancud	14,38	26,45	6,32	7,37	12,61
10203	Chonchi		13,88	5,16	7,41	4,67
10205	Dalcahue	21,57	25,77	0,69	2,75	3,74
10207	Queilén	29,95	26,02	9,46	9,03	9,93
10208	Quellón			8,85	20,81	8,70
10209	Quemchi			3,47	4,36	4,42
10210	Quinchao			4,08	4,63	14,07
10306	San Juan de la Costa	14,46	13,19	8,67	10,06	8,68
10401	Chaitén	8,72	10,60	2,95		
10403	Hualaihué	15,47	10,16	1,73	9,95	
14101	Valdivia				13,45	14,69
14102	Corral				19,18	22,36
14106	Mariquina				7,82	14,73

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Utilizando información del censo pesquero podemos realizar un análisis más específico agrupando a los pescadores bajo las categorías No pobre, Pobre e Indigente. Tal como se aprecia

en la siguiente tabla, se observa que la población se distribuye heterogéneamente en las tres categorías, aunque claramente más del 70% de la población se encontraría bajo la línea de la pobreza.

Gráfico 5.4.15. Incidencia de la pobreza e indigencia en pesquería de la sardina común y anchoveta macrozona centro Sur (% , año 2007)



Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal
Calculado según CASEN 2009, Indigente (Ingreso per cápita inferior a \$32.067); Indigente (Ingreso per cápita inferior a \$ 64.134 pesos); No pobre (Ingreso per cápita superior a \$64.134 pesos)

Los indicadores educacionales también provienen de la encuesta CASEN y son los que usualmente utiliza el Ministerio de Desarrollo Social para evaluar el nivel educacional de la población.

En este caso consideramos los siguientes indicadores:

- i) Tasa de analfabetismo: Porcentaje de la población de 15 y más años que declara no saber leer ni escribir.
- ii) Tasa neta de asistencia media: Razón entre el número de niños y niñas de 14 a 17 años que asisten a la enseñanza media y la población de 14 a 17 años, correspondiente al grupo etario teórico. Expresada como porcentaje.

- iii) Tasa neta de asistencia superior: Razón entre el número de alumnos de 18 a 24 años que asisten a educación superior y la población de 18 a 24 años, correspondiente al grupo etario teórico. Expresada como porcentaje.

Tabla 5.4.12. Tasa de analfabetismo por región 2000-2011

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	2,7	2,9	3,2	2,4	2,5
VI	Libertador O'Higgins	6,4	6,5	6,2	6,2	5,3
VII	Maule	7,9	7,3	7,4	7,7	7,7
VIII	Bío-Bío	5,9	6,2	5,9	5,2	5,0
IX	La Araucanía	7,3	8,6	7,3	6,9	5,4
X	Los Lagos	6,5	5,4	5,7	5,2	4,5
XIV	Los Ríos				5,3	5,3

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.13. Tasa de escolaridad enseñanza media por región 2000-2011

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	59,6	64,4	68,1	67,9	77,4
VI	Libertador O'Higgins	58,5	60,4	64,0	63,1	75,6
VII	Maule	52,7	56,9	64,2	66,5	71,4
VIII	Bío-Bío	53,4	59,8	64,9	65,5	77,6
IX	La Araucanía	48,4	56,7	64,2	63,5	77,2
X	Los Lagos	49,9	54,9	62,7	62,2	73,6
XIV	Los Ríos				64,2	76,4

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.14. Tasa de escolaridad enseñanza superior por región 2000-2011

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	23,4	24,7	29,3	32,8	44,9
VI	Libertador O'Higgins	17,5	19,1	22,3	25,0	34,1
VII	Maule	12,2	16,3	17,0	23,7	29,9
VIII	Bío-Bío	15,2	18,1	25,9	29,0	38,6
IX	La Araucanía	12,5	14,3	16,6	21,5	31,1
X	Los Lagos	12,9	14,7	19,5	23,9	30,8
XIV	Los Ríos				25,0	36,5

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Los indicadores reportados anteriormente son reportados en las siguientes tablas las comunas costeras con desembarque de sardina común y anchoveta en la zona centro-sur del país, que se encuentran autorepresentadas en la CASEN.

Tabla 5.4.15. Tasa de analfabetismo anual para las comunas costeras con desembarque

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	9,44	5,90	3,29	1,34	2,32
5102	Casa Blanca	3,59	13,10	4,20	1,70	4,67
5104	Juan Fernández		3,13			
5105	Puchuncaví		5,54	2,62	3,15	3,16
5107	Quintero			2,87	4,59	2,53
5109	Viña del Mar			2,13	1,26	1,29
5403	Papudo	3,36	3,75	4,36	4,51	1,22
5601	San Antonio	2,15	3,70	3,11	2,87	3,21
5604	El Quisco	3,37	2,15	2,40	1,93	0,00
6206	Graneros	6,79	7,00	22,58	13,19	5,35
7102	Constitución	11,92	15,69	7,29	5,99	5,66
7202	Chanco	13,63	17,04	10,63	11,16	6,66
7203	Pelluhue	15,33	18,37	9,31	12,38	8,16
7303	Licantén	10,43	6,75	7,67	6,65	14,28
7309	Vichuquén	11,85	9,25	10,14	11,20	10,72
8102	Coronel	11,85	9,25	3,35	2,97	2,73
8106	Lota	11,05	15,72	6,36	3,30	8,02
8107	Penco	12,46	12,52	3,13	4,03	4,57
8110	Talcahuano	13,27	11,69	2,53	2,05	2,12
8111	Tomé	12,78	5,43	5,77	3,38	2,60
8112	Hualpen	16,18	12,08	2,66	2,91	4,81
8201	Lebu	6,23	6,68	7,24	9,41	5,78
8202	Arauco	8,47	11,21	7,53	4,27	6,41
8207	Tirúa	10,22	10,53	12,43	5,96	13,42
9116	Save dra			12,73	13,60	6,23
9118	Toltén			9,56	8,11	9,26
10101	Puerto Montt	2,97	2,48	4,44	4,86	3,41
10102	Calbuco		6,80	7,60	11,34	10,93
10108	Maullín	4,98	7,50	5,77	7,47	5,21
10201	Castro	3,54	3,59	4,54	3,02	1,58
10202	Ancud	9,55	7,95	4,43	3,05	5,72
10203	Chonchi		8,01	7,24	4,86	4,69
10205	Dalcahue	8,45	5,96	6,01	3,19	2,11
10207	Queilén	5,09	16,62	8,44	5,16	6,97
10208	Quellón			7,19	4,14	2,80
10209	Quemchi			8,69	7,46	4,17
10210	Quinchao			4,93	6,72	4,18
10306	San Juan de la Costa	11,92	7,85	13,27	16,84	13,06
10401	Chaitén	4,48	5,54	8,35		
10403	Hualaihué	7,78	6,87	3,90	4,83	
14101	Valdivia				3,27	3,44
14102	Corral				5,10	10,00
14106	Mariquina				8,28	6,73

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.16. Tasa de escolaridad enseñanza media para las comunas costeras de la macrozona central autorepresentadas

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	11,76	60,38	62,34	67,82	77,50
5102	Casa Blanca	35,06	57,69	74,51	58,33	95,45
5104	Juan Fernández		66,67			
5105	Puchuncaví		71,43	66,67	71,74	63,64
5107	Quintero			64,71	57,14	62,50
5109	Viña del Mar			71,05	67,50	73,53
5403	Papudo	17,39	55,81	58,33	70,21	85,71
5601	San Antonio	36,84	72,97	61,11	58,57	82,93
5604	El Quisco	18,52	74,51	68,97	81,40	100,00
6206	Graneros	18,97	70,18	63,33	75,56	66,67
7102	Constitución	25,93	54,24	48,78	66,67	71,70
7202	Chanco	31,17	54,17	50,00	68,18	61,90
7203	Pelluhue	35,29	61,40	62,32	72,50	66,67
7303	Licantén	19,23	69,86	66,13	62,86	68,42
7309	Vichuquén			66,00	55,56	58,33
8102	Coronel	20,25	58,90	71,08	71,43	70,73
8106	Lota	25,76	63,16	60,00	75,00	84,21
8107	Penco	35,71	57,35	73,02	66,67	73,33
8110	Talcahuano	22,22	50,75	60,61	66,67	83,08
8111	Tomé	11,54	56,72	71,19	75,76	75,86
8112	Hualpen	20,45	61,36	78,57	64,00	86,21
8201	Lebu	21,88	57,89	68,66	56,67	79,17
8202	Arauco	28,77	54,84	67,61	62,07	74,07
8207	Tirúa	18,52	72,55	54,67	67,27	76,47
9116	Save dra			61,73	57,14	70,37
9118	Toltén			66,67	55,74	68,75
10101	Puerto Montt	35,94	70,51	60,00	70,49	75,72
10102	Calbuco		66,67	58,90	64,41	80,43
10108	Mau llín	19,67	47,50	61,11	55,88	81,58
10201	Castro	27,37	71,91	59,68	54,55	73,44
10202	Ancud	32,65	58,18	83,33	69,23	83,58
10203	Chonchi		56,94	60,00	72,97	78,95
10205	Dalcahue	14,55	61,40	58,62	60,78	83,33
10207	Queilén	33,33	40,32	64,38	74,47	75,00
10208	Quellón			68,12	60,42	67,57
10209	Quemchi			68,52	64,86	59,09
10210	Quinchao			61,82	58,33	68,00
10306	San Juan de la Costa	5,26	61,54	61,40	46,94	54,55
10401	Chaitén	35,14	60,00	66,00		
10403	Hualaihué	12,07	45,00	56,25	62,32	
14101	Valdivia				60,00	76,45
14102	Corral				58,70	68,75
14106	Mariquina				66,67	72,60

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Tabla 5.4.17. Tasa de escolaridad enseñanza superior para comuna con desembarque

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso		16,28	51,39	45,51	58,00
5102	Casa Blanca	1,11	18,92	26,04	22,92	35,90
5104	Juan Fernández		26,19			
5105	Puchuncaví		23,16	40,32	42,47	42,86
5107	Quintero			36,00	34,02	33,33
5109	Viña del Mar			38,56	37,87	64,92
5403	Papudo	6,67	21,78	22,89	29,81	33,33
5601	San Antonio	4,85	22,22	19,38	27,56	35,97
5604	El Quisco	6,33	26,98	30,77	24,62	33,33
6206	Graneros	7,32	22,89	13,04	16,67	25,00
7102	Constitución	2,83	6,49	12,84	32,76	24,69
7202	Chanco	1,33	11,25	6,25	22,78	6,06
7203	Pelluhue	0,00	9,09	16,30	22,06	33,33
7303	Licantén	4,55	6,93	34,52	29,03	38,10
7309	Vichuquén			20,37	24,14	31,25
8102	Coronel	0,00	12,90	36,84	28,38	42,11
8106	Lota	4,23	9,78	28,68	33,33	22,73
8107	Penco	2,17	6,52	28,07	35,04	35,82
8110	Talcahuano	3,28	7,23	45,28	45,51	50,77
8111	Tomé	2,94	14,74	27,03	31,53	42,62
8112	Hualpen	2,90	15,07	55,45	46,15	51,16
8201	Lebu	2,88	31,69	14,29	19,57	17,65
8202	Arauco	1,18	9,09	21,51	33,33	41,18
8207	Tirúa	0,00	7,79	8,54	24,72	25,00
9116	Savedra			9,71	8,33	19,61
9118	Toltén			8,57	11,24	36,84
10101	Puerto Montt	0,99	37,84	35,65	16,94	39,57
10102	Calbuco		13,51	20,00	33,06	22,94
10108	Maullín	2,56	13,58	8,20	15,69	20,90
10201	Castro	5,96	32,37	25,00	31,71	37,63
10202	Ancud	3,95	16,22	30,49	27,03	21,51
10203	Chonchi		10,84	15,79	21,43	19,44
10205	Dalcahue	5,00	20,83	11,48	16,67	24,32
10207	Queilén	2,27	2,11	11,69	24,19	25,81
10208	Quellón			12,50	17,17	18,64
10209	Quemchi			6,56	20,00	11,11
10210	Quinchao			22,37	22,08	27,27
10306	San Juan de la Costa	3,41	8,00	4,76	6,00	10,53
10401	Chaitén	3,95	17,28	26,98		
10403	Hualaihué	0,00	15,79	14,67	20,83	
14101	Valdivia				28,19	45,82
14102	Corral				26,03	20,00
14106	Mariquina				17,91	22,69

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

El censo pesquero también nos permite tener una mejor idea respecto al nivel educacional de los pescadores que se desempeñan en la pesquería de la sardina común y anchoveta. A este

respecto se puede señalar que éstos se distribuyen y concentran entre los niveles de educación básica y educación media, principalmente en la categoría incompleta.

Tabla 5.4.18. Distribución Porcentual de Pescadores Artesanales según Nivel educacional en la Pesquería de la sardina común y anchoveta

Nunca asistió	28	0,89%
Enseñanza diferencial	1	0,03%
Educación Básica incompleta	730	23,11%
Educación Básica completa	862	27,29%
Educación Media incompleta	734	23,24%
Educación Media Completa	687	21,75%
Superior técnico profesional	73	2,31%
Universitaria	44	1,39%
Total general	3159	100,00%

Fuente: Censo Pesquero 2007, Formulario de Pesca Artesanal

La descripción de la situación habitacional también proviene de la encuesta CASEN y son los que usualmente utiliza el Ministerio de Desarrollo Social para evaluar las condiciones de la vivienda en la que reside la población. Nos basaremos en un índice de materialidad de la vivienda que evalúa el tipo de construcción que se habita y el índice de saneamiento de la vivienda que evalúa la disponibilidad de agua y el sistema de eliminación de residuos domiciliarios.

- i) Índice de materialidad de la vivienda: Este índice se construye a partir de los materiales predominantes en paredes exteriores, cubierta de techo y pisos, los índices son:
- Índice de materialidad aceptable: Materialidad en muros, piso y techo aceptable.
 - Índice de materialidad recuperable: Muro recuperable, y un indicador aceptable, sea piso o techo.
 - Índice de materialidad irrecuperable: Al menos un indicador irrecuperable (muros, piso o techo).

La definición de las categorías de acuerdo al material predominante en la construcción figura en la siguiente tabla.

Tabla 5.4.19. Definición de categorías según material predominante en paredes, techo y pisos.

Dimensión	Indicador	Categorías
Paredes exteriores	De acero u hormigón armado, albañilería de ladrillo, bloques de cemento o piedra; tabique forrado por ambas caras (madura u otro).	Aceptable
	Adobe, tabique sin forro interior (madera u otro); barro, quincha, pirca u otro artesanal tradicional.	Recuperable
	Material de desechos o reciclaje (cartón, lata, sacos, plásticos) y otros materiales.	Irrecuperable
Techo	Tejas; tejuelas, losa de hormigón con cielo interior; zinc o pizarreño con cielo interior; zinc, pizarreño, teja, tejuela o madera sin cielo interior.	Aceptable
	Fonolita; paja, coirón, totora o caña.	Recuperable
	Material de desechos o reciclaje (plásticos, latas, etc.)	Irrecuperable
Piso	Radier revestido (parquet, cerámica, tabla, linóleo, flexit, baldosa, alfombra, etc.)	Aceptable
	Radier no revestido, tabla o parquet sobre soleras o vigas; madera, plásticos o pastelones directamente sobre tierra.	Recuperable
	Piso de tierra	Irrecuperable

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN.

El índice de materialidad de las viviendas a nivel regional se observa en las siguientes tablas. Cada tabla contiene la proporción de hogares con un índice de materialidad aceptable, recuperable o irrecuperable.

Tabla 5.4.20. Índice anual de materialidad de la vivienda aceptable por región (%)

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	64,30	61,79	61,00	70,50	79,40
VI	Libertador O'Higgins	47,45	53	56,71	63,74	70,38
VII	Maule	42,74	45,08	50,67	60,36	72,66
VIII	Bío-Bío	47,73	49,77	53,68	61,54	82,00
IX	La Araucanía	31,54	34,18	41,29	50,00	81,73
X	Los Lagos	19,65	24,46	29,07	29,70	85,85
XIV	Los Ríos				42,09	85,30

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.21. Índice anual de materialidad de la vivienda recuperable por región (%)

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	1,61	2,62	2,88	2,65	6,27
VI	Libertador O'Higgins	5,08	4,43	6,64	5,44	6,27
VII	Maule	5,25	6,02	5,75	5,83	5,66
VIII	Bío-Bío	0,44	1,32	1,63	1,41	2,75
IX	La Araucanía	0,03	0,62	1,75	2,66	3,50
X	Los Lagos	--	0,67	0,88	0,68	2,85
XIV	Los Ríos				2,45	2,49

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.22. Índice anual de materialidad de la vivienda irrecuperable por región (%)

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	0,93	0,57	0,89	0,41	0,34
VI	Libertador O'Higgins	3,70	2,80	1,61	1,75	0,38
VII	Maule	6,69	3,96	3,70	2,18	1,59
VIII	Bío-Bío	2,20	1,75	0,96	0,64	0,46
IX	La Araucanía	1,44	0,91	0,40	0,60	0,30
X	Los Lagos	0,13	0,22	0,17	0,01	0,11
XIV	Los Ríos				0,10	0,03

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

El índice de materialidad de las viviendas para las comunas con desembarque de sardina común y anchoveta se observa en las siguientes tablas.

Tabla 5.4.23. Tasa de materialidad de la vivienda aceptable para comunas con desembarque sardina común y anchoveta (%)

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	51,19	50,85	44,26	52,27	76,14
5102	Casa Blanca	56,10	33,40	57,25	60,81	81,98
5104	Juan Fernández		61,91			
5105	Puchuncaví		66,36	51,03	61,25	83,29
5107	Quintero			76,06	48,73	73,26
5109	Viña del Mar			57,81	67,18	84,95
5403	Papudo	72,60	57,91	48,80	66,97	83,64
5601	San Antonio	59,77	76,19	63,32	74,81	89,10
5604	El Quisco	62,46	82,79	70,07	84,05	88,32
6206	Graneros	39,68	56,48	13,73	30,98	36,16
7102	Constitución	36,03	44,49	33,01	55,83	78,92
7202	Chanco	18,01	26,79	19,76	25,94	67,69
7203	Pelluhue	11,78	13,95	40,74	40,42	55,18
7303	Licantén	17,05	41,61	40,65	58,15	69,39
7309	Vichuquén			26,63	47,30	65,71
8102	Coronel	39,59	45,51	69,39	82,91	95,39
8106	Lota	25,06	22,97	43,45	61,40	79,04
8107	Penco	15,55	20,41	46,45	64,47	77,50
8110	Talcahuano	8,96	28,03	71,49	72,37	89,20
8111	Tomé	29,51	42,83	37,97	45,21	87,07
8112	Hualpen	18,43	21,54	72,49	74,38	92,61
8201	Lebu	56,51	52,60	44,32	14,04	94,37
8202	Arauco	33,22	31,76	28,75	60,43	86,46
8207	Tirúa	20,56	22,21	21,43	14,75	97,16
9116	Savedra			16,59	17,14	90,11
9118	Toltén			19,31	19,53	97,59
10101	Puerto Montt	26,83	31,41	37,93	26,31	84,62
10102	Calbuco		6,57	9,04	24,78	93,59
10108	Mauñín	7,39	11,62	14,19	26,48	93,94
10201	Castro	30,85	42,60	13,90	31,48	84,27
10202	Ancud	4,69	5,57	17,87	5,96	85,44
10203	Chonchi		11,04	0,70	18,19	89,16
10205	Dalcahue	10,45	13,71	13,14	10,10	90,83
10207	Queilén	0,71	1,01	2,83	11,95	99,38
10208	Quellón			8,96	30,86	87,19
10209	Quemchi			5,96	5,68	93,19
10210	Quinchao			11,00	12,50	95,35
10306	San Juan de la Costa	7,57	25,40	1,79	6,21	85,06
10401	Chaitén	4,94	12,09	16,92		
10403	Hualaihué	0,38	5,19	19,54	1,09	
14101	Valdivia				54,54	80,71
14102	Corral				22,81	100,00
14106	Mariquina				26,11	84,61

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Tabla 5.4.24. Tasa de materialidad recuperable para comunas con desembarque sardina común y anchoveta (%)

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso		0,26	3,76	2,30	14,14
5102	Casa Blanca	2,60	1,92	6,30	2,34	1,00
5104	Juan Fernández		2,44			
5105	Puchuncaví		0,83	7,19	4,02	6,59
5107	Quintero			2,77	4,48	0,00
5109	Viña del Mar			2,44	2,69	5,07
5403	Papudo	0,55	0,38	1,04	3,17	0,00
5601	San Antonio	0,61	0,00	1,69	0,88	1,60
5604	El Quisco		0,00	1,69	0,87	11,68
6206	Graneros	4,00	3,15	30,83	18,84	29,03
7102	Constitución	3,88	2,74	5,69	8,13	7,78
7202	Chanco	5,93	10,65	25,96	22,64	6,67
7203	Pelluhue	7,75	12,30	11,42	10,77	26,26
7303	Licantén	5,45	15,61	5,45	12,65	7,33
7309	Vichuquén			14,78	4,51	11,65
8102	Coronel	5,77	2,75	0,23	0,10	0,00
8106	Lota	1,34	2,03	0,82	0,00	0,00
8107	Penco	2,17	3,77	0,67	1,39	3,45
8110	Talcahuano	3,88	3,98	0,00	0,75	3,09
8111	Tomé	0,56	0,63	0,59	0,48	1,36
8112	Hualpen		3,75	4,74	0,46	1,68
8201	Lebu	0,08	1,61	0,81	0,00	0,92
8202	Arauco	1,11	1,67	0,00	2,88	0,00
8207	Tirúa	0,00	0,08	0,55	0,33	0,00
9116	Savedra			1,04	0,13	3,51
9118	Toltén			0,00	0,00	0,00
10101	Puerto Montt	0,00	0,00	0,15	0,28	2,34
10102	Calbuco		0,00	0,00	0,00	1,77
10108	Mauñín	0,00	0,00	0,00	0,35	1,42
10201	Castro	0,00	0,92	0,48	2,06	0,70
10202	Ancud	0,00	1,38	0,00	0,32	4,61
10203	Chonchi		0,00	0,00	0,00	2,78
10205	Dalcahue	0,00	5,75	0,00	0,00	2,59
10207	Queilén	0,00	0,18	0,54	1,02	0,00
10208	Quellón			0,09	0,00	0,79
10209	Quemchi			0,31	0,31	0,49
10210	Quinchao			0,00	0,00	0,00
10306	San Juan de la Costa	0,00	1,10	0,14	0,59	10,62
10401	Chaitén	0,00	0,00	0,00		
10403	Hualaihué	0,00	0,00	0,10	0,00	
14101	Valdivia				3,47	2,88
14102	Corral				0,43	0,00
14106	Mariquina				0,00	0,71

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Tabla 5.4.25. Tasa de materialidad irrecuperable para comunas con desembarque sardina común y anchoveta (%)

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	0,75	1,18	0,19	0,71	0,76
5102	Casa Blanca	2,41	2,41	0,39	0,00	0,00
5104	Juan Fernández		2,05			
5105	Puchuncaví		0,44	0,00	3,03	0,00
5107	Quintero			0,24	0,12	0,94
5109	Viña del Mar			2,78	0,54	0,44
5403	Papudo	0,75	0,12	0,00	0,51	1,12
5601	San Antonio	0,43	0,19	0,22	0,00	0,00
5604	El Quisco	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00
6206	Graneros	12,73	5,90	6,13	5,50	2,33
7102	Constitución	1,58	0,88	0,46	0,82	0,54
7202	Chanco	15,51	11,98	7,10	8,33	2,74
7203	Pelluhue	13,13	17,02	0,92	3,05	0,00
7303	Licantén	8,63	2,40	4,72	2,06	2,84
7309	Vichuquén			8,18	2,40	0,73
8102	Coronel	10,73	5,87	0,08	0,07	0,00
8106	Lota	3,84	2,92	0,55	0,00	0,00
8107	Penco	6,41	9,73	0,24	0,29	0,00
8110	Talcahuano	7,55	4,57	0,80	0,00	0,00
8111	Tomé	2,81	1,81	0,67	1,54	0,23
8112	Hualpen	16,43	14,49	0,00	0,00	1,23
8201	Lebu	0,85	0,28	0,00	1,54	0,00
8202	Arauco	3,00	1,07	0,00	0,00	0,00
8207	Tirúa	2,48	1,32	0,00	0,00	0,00
9116	Savedra			2,45	0,32	0,00
9118	Toltén			0,32	0,00	0,00
10101	Puerto Montt	0,00	0,18	0,08	0,00	0,16
10102	Calbuco		0,00	0,00	0,00	0,00
10108	Mauñín	0,67	0,10	0,35	0,00	0,00
10201	Castro	0,15	0,73	0,00	0,00	0,00
10202	Ancud	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
10203	Chonchi		0,00	0,08	0,00	0,00
10205	Dalcahue	0,70	0,14	0,00	0,00	0,00
10207	Queilén	0,97	1,47	0,19	0,00	0,00
10208	Quellón			0,00	0,00	0,00
10209	Quemchi			0,00	0,00	0,00
10210	Quinchao			0,96	0,44	0,00
10306	San Juan de la Costa	0,44	0,13	3,23	0,00	0,00
10401	Chaitén	0,00	0,00	0,00		
10403	Hualaihué	0,00	0,00	0,00	0,00	
14101	Valdivia				0,00	0,05
14102	Corral				0,00	0,00
14106	Mariquina				0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

- ii) Índice de saneamiento de la vivienda: Referidos a la disponibilidad de agua y el medio de eliminación de excretas.
- Índice de saneamiento deficitario: Disponibilidad agua deficitaria o servicio higiénico deficitario.
 - Índice de saneamiento aceptable: Disponibilidad agua aceptable y servicio higiénico aceptable.

La siguiente tabla describe la clasificación del índice de saneamiento de acuerdo a las dimensiones que figuran en la siguiente tabla.

Tabla 5.4.26. Distribución de categorías según disponibilidad de agua y servicio higiénico.

Dimensión	Indicador	Categorías
Disponibilidad de agua	Con llave dentro de la vivienda	Aceptable
	Con llave dentro del sitio pero fuera de la vivienda. No tiene sistema, la acarrea.	Deficitario
Servicio Higiénico	WC conectado al alcantarillado. WC conectado a fosa séptica	Aceptable
	Letrina sanitaria conectada a pozo negro. Cajón sobre pozo negro. Cajón sobre acequia o canal. Cajón conectado a otro sistema. No tiene servicio higiénico (WC)	Deficitario

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN.

El índice de saneamiento a nivel regional se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 5.4.27. Índice anual de saneamiento de la vivienda aceptable por región (%)

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	90,19	93,25	94,96	95,91	95,65
VI	Libertador O'Higgins	74,16	78,84	86,36	87,89	90,95
VII	Maule	73,84	79,97	82,43	89,96	88,46
VIII	Bío-Bío	76,53	81,01	87,12	91,12	92,11
IX	La Araucanía	67,26	69,03	75,49	79,23	80,51
X	Los Lagos	72,48	74,57	81,82	86,23	81,46
XIV	Los Ríos				86,34	89,29

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

Tabla 5.4.28. Índice anual de saneamiento de la vivienda deficitario por región (%)

REGIÓN		2000	2003	2006	2009	2011
V	Valparaíso	6,20	3,81	2,83	1,98	0,82
VI	Libertador O'Higgins	15,74	10,85	6,43	4,77	2,28
VII	Maule	19,18	14,51	9,60	4,67	3,66
VIII	Bío-Bío	13,04	9,54	5,73	3,69	2,04
IX	La Araucanía	17,43	15,21	11,26	10,07	8,26
X	Los Lagos	11,76	9,27	6,54	4,61	2,08
XIV	Los Ríos				3,09	1,04

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011.

El índice de saneamiento a nivel comunal para las comunas costeras con desembarque se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 5.4.29. Tasa saneamiento aceptable para comunas con desembarque de sardina común y anchoveta (%)

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	99,15	99,15	99,15	99,15	99,15
5102	Casa Blanca	86,82	86,82	86,82	86,82	86,82
5104	Juan Fernández					
5105	Puchuncaví	97,40	97,40	97,40	97,40	97,40
5107	Quintero	95,04	95,04	95,04	95,04	95,04
5109	Viña del Mar	98,69	98,69	98,69	98,69	98,69
5403	Papudo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
5601	San Antonio	96,68	96,68	96,68	96,68	96,68
5604	El Quisco	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
6206	Graneros	71,42	71,42	71,42	71,42	71,42
7102	Constitución	91,49	91,49	91,49	91,49	91,49
7202	Chanco	70,80	70,80	70,80	70,80	70,80
7203	Pelluhue	73,27	73,27	73,27	73,27	73,27
7303	Licantén	64,49	64,49	64,49	64,49	64,49
7309	Vichuquén	76,35	76,35	76,35	76,35	76,35
8102	Coronel	97,61	97,61	97,61	97,61	97,61
8106	Lota	97,40	97,40	97,40	97,40	97,40
8107	Penco	98,85	98,85	98,85	98,85	98,85
8110	Talcahuano	93,82	93,82	93,82	93,82	93,82
8111	Tomé	87,09	87,09	87,09	87,09	87,09
8112	Hualpen	99,73	99,73	99,73	99,73	99,73
8201	Lebu	94,82	94,82	94,82	94,82	94,82
8202	Arauco	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27
8207	Tirúa	65,80	65,80	65,80	65,80	65,80
9116	Savedra	50,68	50,68	50,68	50,68	50,68
9118	Toltén	65,54	65,54	65,54	65,54	65,54
10101	Puerto Montt	88,13	88,13	88,13	88,13	88,13
10102	Calbuco	40,88	40,88	40,88	40,88	40,88
10108	Maullín	71,21	71,21	71,21	71,21	71,21
10201	Castro	90,45	90,45	90,45	90,45	90,45
10202	Ancud	87,07	87,07	87,07	87,07	87,07
10203	Chonchi	63,36	63,36	63,36	63,36	63,36
10205	Dalcahue	83,26	83,26	83,26	83,26	83,26
10207	Queilén	57,06	57,06	57,06	57,06	57,06
10208	Quellón	91,33	91,33	91,33	91,33	91,33
10209	Quemchi	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71
10210	Quinchao	68,13	68,13	68,13	68,13	68,13
10306	San Juan de la Costa	38,89	38,89	38,89	38,89	38,89
10401	Chaitén					
10403	Hualaihué					
14101	Valdivia	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08
14102	Corral	88,39	88,39	88,39	88,39	88,39
14106	Mariquina	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

Tabla 5.4.30. Tasa saneamiento deficitario para comunas con desembarque de sardina común y anchoveta (%)

Código	COMUNA	2000	2003	2006	2009	2011
5101	Valparaíso	16,39	7,26	2,14	1,48	0,00
5102	Casa Blanca	15,82	18,96	2,72	1,61	0,00
5104	Juan Fernández		7,96			
5105	Puchuncaví		2,44	8,34	6,66	2,17
5107	Quintero			1,64	2,81	1,26
5109	Viña del Mar			1,76	3,58	0,00
5403	Papudo	3,70	7,65	3,61	2,30	0,00
5601	San Antonio	2,91	2,89	3,85	1,25	0,71
5604	El Quisco	9,90	0,16	1,29	0,28	0,00
6206	Graneros	26,01	16,13	35,96	12,43	7,35
7102	Constitución	37,57	33,40	16,13	7,31	3,85
7202	Chanco	33,33	28,87	20,83	18,10	18,64
7203	Pelluhue	37,41	19,05	1,42	10,36	14,41
7303	Licantén	30,67	17,38	11,19	3,90	6,93
7309	Vichuquén			31,71	7,34	5,87
8102	Coronel	31,49	16,09	1,81	0,79	0,70
8106	Lota	33,81	31,60	3,75	0,09	0,00
8107	Penco	47,03	36,54	2,02	0,74	0,19
8110	Talcahuano	36,50	23,17	1,25	2,34	0,56
8111	Tomé	29,84	15,70	8,45	3,23	2,60
8112	Hualpen	42,40	34,30	0,55	0,78	0,00
8201	Lebu	20,01	13,97	2,18	1,01	0,80
8202	Arauco	26,61	12,22	5,03	0,08	1,79
8207	Tirúa	31,38	28,99	3,17	3,41	7,16
9116	Savedra			22,21	38,02	32,30
9118	Toltén			12,43	12,95	2,51
10101	Puerto Montt	3,49	2,98	5,05	1,95	0,43
10102	Calbuco		16,33	28,89	22,40	8,65
10108	Maullín	11,96	6,17	20,96	20,01	3,40
10201	Castro	4,57	3,83	4,44	1,56	1,15
10202	Ancud	19,52	17,49	4,54	3,52	1,34
10203	Chonchi		5,43	9,52	6,47	2,80
10205	Dalcahue	16,43	7,19	2,26	0,00	0,00
10207	Queilén	22,16	53,13	7,17	3,79	6,94
10208	Quellón			6,33	0,87	0,22
10209	Quemchi			20,51	10,53	2,06
10210	Quinchao			27,01	18,30	8,48
10306	San Juan de la Costa	20,72	17,89	41,64	29,80	18,03
10401	Chaitén	9,33	3,85	3,43		
10403	Hualaihué	28,34	19,41	6,34	0,77	
14101	Valdivia				0,40	0,10
14102	Corral				4,66	3,89
14106	Mariquina				9,84	2,38

Fuente: Elaboración propia con datos CASEN 2000 al 2011

5.2.4.3. Efecto de las medidas de administración sobre el empleo.

Tal como fue discutido en la sección metodológica, el número de naves, sus características, y su frecuencia de operación determinan en gran medida el empleo de la flota pesquera. De acuerdo a los antecedentes con los que contamos el número de tripulantes, así como su composición, es relativamente fija por nave y no existe evidencia de que se hayan registrado cambios después de la introducción del régimen RAE.

Por otra parte, las regulaciones o sistemas de manejo implican típicamente una restricción sobre la utilización de la capacidad instalada. Por lo tanto, el problema principal para determinar el efecto del sistema RAE sobre el empleo en flota es conocer y considerar apropiadamente los factores o variables determinantes de la decisión respecto de la utilización e intensidad de uso de las naves.

El análisis del impacto del RAE sobre el nivel y distribución del esfuerzo pesquero requiere, desde un punto de vista conceptual, considerar un modelo de selección de embarcaciones e intensidad de utilización de las naves como el que fue estimado en la sección 5.2.3.3.2 que permite aislar el efecto derivado de la introducción del RAE, de las otras medidas de regulación que se hayan estado adoptando. Los resultados de las estimaciones econométricas reportadas en esa sección sugieren que el impacto de la introducción del RAE sobre la probabilidad de emplear una embarcación y su intensidad de uso no difieren temporalmente y que tampoco interactúa con alguna de las otras variables, como el tipo de nave, en la determinación de la probabilidad emplear una nave o en su intensidad de uso.

La estimación econométrica de los factores que influyen en la probabilidad de que la nave realice al menos un viaje de pesca sugieren que el impacto marginal derivado de la introducción del régimen RAE a partir del año 2004 es de -2,39% en el caso de la Región del Biobío y de 1,74% en el caso de Región de Los Ríos. Esto significa que la introducción del régimen RAE redujo en un 2,39% la probabilidad de realizar al menos un viaje de pesca en la Región del Biobío, mientras que incrementó en un 1,74% la probabilidad de que la nave sea empleada en al menos un viaje de pesca en la Región de Los Ríos, *ceteris paribus*.

Por lo tanto, si asociamos a cada nave una tripulación y asumimos que los tripulantes de una embarcación no pueden ser empleados en otra. Entonces el número de trabajadores empleados

por la flota artesanal orientada a la captura de Sardina común y Anchoqueta, independiente de la intensidad de este empleo, dependerá del número de naves que realizan viajes de pesca y del tamaño de sus tripulaciones. Debido a que tenemos diferentes tipos de naves con diferentes tamaños de tripulación, el impacto en el número de trabajadores empleados cada año producto de la implementación del régimen RAE puede ser estimado a través de la siguiente ecuación ΔW_z .

$$\Delta W_z = \sum_j c_j N_j \Delta \bar{Pr}_j (I = 1 \setminus \Delta z)$$

donde j indexa el tipo de nave; c_j es la tripulación promedio (número de trabajadores) por nave tipo j ; N_j es el número de viajes realizados por la nave tipo j ; y el cambio en la probabilidad ($\Delta \bar{Pr}_j$) es el obtenido a partir de las estimaciones ya mencionadas. La siguiente tabla reporta esos impactos en ambas regiones.

Tabla 5.4.31. Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de empleos generados por las embarcaciones 2004-2012.

Año	Impacto en el número de empleos en la Región del Biobío	Impacto en el número de empleos en la Región de Los Ríos
2004	-72	5
2005	-74	4
2006	-73	4
2007	-73	4
2008	-86	4
2009	-94	5
2010	-87	5
2011	-98	7
2012	-106	6

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el impacto que generó en el empleo el RAE no fue muy grande, debido a que el impacto que tuvo sobre el empleo de las embarcaciones no fue muy significativo. En el caso de la Región del Biobío la no introducción del RAE hubiese evitado que se desvincularan entre 71 y 106 tripulantes, mientras que en el caso de la Región de los Ríos, hubiese evitado que se empleara entre 4 y 7 tripulantes adicionales.

En relación con la intensidad de uso de las embarcaciones, la estimación econométrica de las variables que influyen en el número de viajes que realizan las embarcaciones sugiere que la introducción del régimen RAE redujo en 17 el número de viajes que realizan las embarcaciones en la Región del Bío Bío e incrementó en 16 el número de viajes que realizan las embarcaciones en la Región de los Ríos, ceteris paribus. Consideramos que la mayor parte de este impacto se

concentraría en las lanchas grandes, ya que son estas lanchas las que concentran el esfuerzo de captura en esta flota y son el tipo de embarcación que se encuentra mejor representada en el panel balanceado que se utilizó para estimar este impacto. Por lo que para calcular el impacto en el número de días trabajados y en el empleo, asumiremos que el número de viajes se reduce sólo en estas embarcaciones.

De esta manera el cambio en el número total de días trabajados por periodo de tiempo, días hombre empleados, ΔD_z , como consecuencia de la introducción del sistema RAE puede ser calculado a partir del impacto de la medida en el número de viajes de las lanchas grandes, multiplicado por el tamaño promedio de su tripulación, considerando que la duración de los viajes es de sólo un día. A partir de ese resultado también podemos calcular los empleos anuales equivalentes que representan estos días-hombre si asumimos que un trabajador con un contrato anual trabaja 261 días al año. La siguiente tabla reporta estos impactos:

Tabla 5.4.32. Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de días-hombre trabajados y en la ocupación equivalente anual 2004-2012.

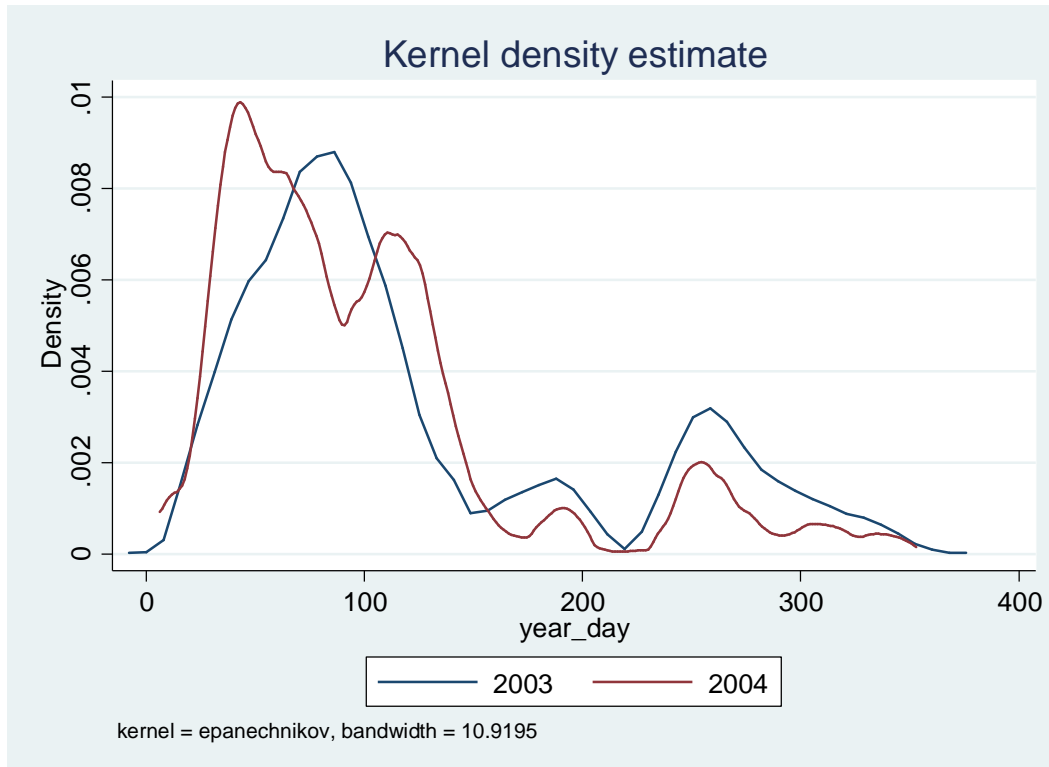
Año	Región del Biobío			Región de Los Ríos		
	Impacto en el número de días trabajados	Proporción del impacto en el número de días trabajados (%)	Impacto en el número de ocupaciones anuales equivalentes	Impacto en el número de días trabajados	Proporción del impacto en el número de días trabajados (%)	Impacto en el número de ocupaciones anuales equivalentes
2004	-43.707	-30	-167	3.168	21	12
2005	-43.536	-34	-167	2.851	24	11
2006	-43.536	-27	-167	2.693	18	10
2007	-43.536	-45	-167	2.851	22	11
2008	-44.393	-33	-170	3.010	17	12
2009	-45.592	-28	-175	3.010	19	12
2010	-43.878	-40	-168	3.168	14	12
2011	-46.621	-32	-179	3.326	20	13
2012	-48.678	-37	-187	3.168	14	12

Fuente: Elaboración propia.

En relación a la estabilidad del empleo y sus patrones estacionales, podemos formarnos una idea de lo que está sucediendo al mirar cómo se distribuyen los viajes de pesca a lo largo del año. En el siguiente gráfico comparamos lo que sucedía el año previo a la introducción del RAE y al año siguiente. Para ello hemos empleado un método no-paramétrico y hemos estimado una densidad de kernel en ambos periodos. Parece que efectivamente se observan cambios en los patrones estacionales, un aumento de los viajes en el primer trimestre del año. Para verificar si este cambio que se aprecia en las densidades es estadísticamente diferente emplearemos el test de

igualdad de dos distribuciones de Kolmogorov-Smirnov. Este test arroja un valor de 0.1513 y un valor P de 0.000 por lo que se rechaza que ambas distribuciones sean iguales.

Gráfico 5.4.16. Estimación no paramétrica de la distribución de los viajes de pesca en la Región del Bío Bío utilizando una densidad de Kernel en los años 2003 y 2004.



Fuente: Elaboración propia.

Eventualmente entonces el RAE o alguna otra medida de administración podría estar generando cambios en la distribución de los viajes de pesca y en los patrones estacionales y por esa vía en la estacionalidad del empleo. Para verificar esa hipótesis estimaremos como la intensidad del empleo, el número de días hombre ocupados mensualmente, se ve afectado por patrones estacionales, y analizaremos como estos patrones cambian luego de la introducción de medidas de administración pesquera como el RAE.

La siguiente tabla reporta esa estimación. Hemos regresionado el número de días hombre empleado mensualmente en la Región del Bío Bío entre los años 2001-2012 como una función del mes del año, la introducción del régimen RAE como una variable muda que toma el valor cero antes del 2004, el stock anual de la biomasa y el número de días de veda anuales. Además de las

variables que capturan las medidas de administración, hemos incluido la interacción entre estas variables y los meses del año para capturar su efecto sobre la estacionalidad. La mejor especificación que contiene un adecuado balance entre poder explicativo y pérdida de grados de libertad se reporta en la siguiente tabla. Se aprecia que la regresión estimada tiene un alto poder explicativo, tal como lo apreciábamos en el gráfico, la significancia de algunos parámetros asociados a los meses del año sugieren la existencia de un patrón estacional, pero además el RAE no sólo reduce los días hombre de trabajo, sino que además afecta los patrones estacionales, ocasionando un incremento de los días hombre de trabajo en los meses de febrero, abril y mayo.

Tabla 5.4.33. Estimación del impacto de las medidas de administración en la estacionalidad del esfuerzo de pesca medido como días-hombre en la Región del Bío Bío 2001-2012.

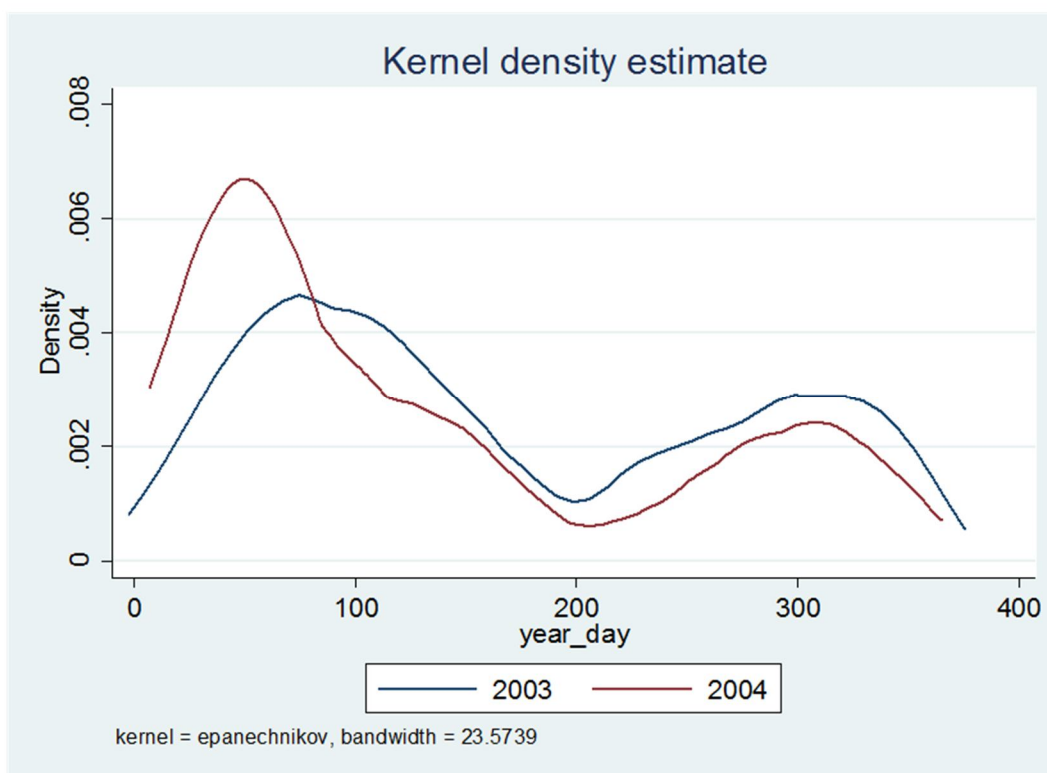
Días-hombre-ocupados	Coficiente	t	P>t
Feb	42,121	4.56	0.00
Mar	-3,965	-0.43	0.67
Abr	-10,519	-1.14	0.26
May	-12,004	-1.3	0.20
Jun	-13,259	-1.44	0.15
Jul	-19,310	-2.09	0.04
Ago	-21,069	-2.27	0.03
Sep	-7,092	-0.77	0.44
Oct	-18,028	-1.95	0.05
Nov	-20,890	-2.26	0.03
Dec	-20,257	-2.19	0.03
RAE	-12,171	-1.91	0.06
RAE*Feb	37,006	4.14	0.00
RAE*Mar	11,870	1.33	0.19
RAE*Abr	16,328	1.83	0.07
RAE*May	21,222	2.37	0.02
RAE*Jun	13,065	1.46	0.15
RAE*Jul	9,922	1.11	0.27
RAE*Ago	10,665	1.19	0.24
RAE*Sep	12,956	1.45	0.15
RAE*Oct	10,843	1.21	0.23
RAE*Nov	9,781	1.09	0.28
RAE*Dec	10,902	1.22	0.23
Biomasa	-1	-0.33	0.75
Biomasa *Feb	-11	-4.1	0.00
Biomasa *Mar	6	2.04	0.04
Biomasa *Abr	4	1.58	0.12
Biomasa *May	1	0.29	0.77
Biomasa *Jun	0	0.14	0.89
Biomasa *Jul	2	0.81	0.42
Biomasa *Ago	2	0.7	0.48
Biomasa *Sep	-1	-0.31	0.75
Biomasa *Oct	2	0.87	0.39
Biomasa *Nov	3	1.01	0.31
Biomasa *Dec	2	0.69	0.49
Veda	-23	-0.94	0.35
Constante	20,232	2.99	0.00
N° de observaciones = 143			
F(36,106) = 15.39			
R ² = 0.84			
R ² - ajustado = 0.78			

Fuente: Elaboración propia.

En la Región de los Ríos en tanto los patrones estacionales son menos marcados. El gráfico siguiente muestra lo que sucedía el año previo a la introducción del RAE y al año siguiente. Empleamos nuevamente el método no-paramétrico, estimado una densidad de kernel en ambos periodos. Los cambios aquí se concentran en la primera parte del año. Nuevamente emplearemos

el test de igualdad de dos distribuciones de Kolmogorov-Smirnov para verificar la igualdad de las distribuciones. Este test arroja un valor de 0.2241 y un valor P de 0.000 por lo que nuevamente se rechaza que ambas distribuciones sean iguales.

Gráfico 5.4.17. Estimación no paramétrica de la distribución de los viajes de pesca en la Región de los Ríos utilizando una densidad de Kernel en los años 2003 y 2004.



Fuente: Elaboración propia.

Es posible entonces que el RAE o alguna otra medida de administración estén generando cambios en la distribución de los viajes de pesca y por esa vía en la estacionalidad del empleo. Para verificar esa hipótesis nuevamente estimaremos como la intensidad del empleo, el número de días hombre ocupados mensualmente, se ve afectado por patrones estacionales, y analizaremos como estos patrones cambian luego de la introducción de medidas de administración pesquera como el RAE.

La siguiente tabla reporta esa estimación. Hemos regresionado el número de días hombre empleado mensualmente en la Región de los Ríos entre los años 2001-2012 como una función del mes del año, la introducción del régimen RAE como una variable muda que toma el valor cero

antes del 2004, el stock anual de la biomasa y el número de días de veda anuales. Además de las variables que capturan las medidas de administración, hemos incluido la interacción entre el RAE y los meses del año para capturar su efecto sobre la estacionalidad. Debido a alta colinealidad, no consideramos esta vez términos de interacción con la biomasa. La siguiente tabla reporta los resultados de esta estimación. A diferencia de los que sucedió en la Región del Bío Bío aquí los efectos estacionales son menos claros. Sin embargo, nuevamente el RAE tiene un impacto positivo

Tabla 5.4.34. Estimación del impacto de las medidas de administración en la estacionalidad del esfuerzo de pesca medido como días-hombre en la Región de los Ríos 2001-2012.

Días-hombre-ocupados	Coficiente	t	P>t
Feb	277	0.49	0.62
Mar	504	0.90	0.37
Abr	303	0.54	0.59
May	90	0.16	0.87
Jun	-463	-0.74	0.46
Jul	-435	-0.77	0.44
Ago	-770	-1.37	0.17
Sep	-197	-0.35	0.73
Oct	-198	-0.35	0.73
Nov	300	0.53	0.59
Dec	-45	-0.08	0.94
RAE	-381	-0.76	0.45
RAE*Feb	1.178	1.78	0.08
RAE*Mar	1.835	2.78	0.01
RAE*Abr	1.241	1.88	0.06
RAE*May	640	0.97	0.34
RAE*Jun	605	0.84	0.40
RAE*Jul	449	0.68	0.50
RAE*Ago	583	0.88	0.38
RAE*Sep	-170	-0.25	0.80
RAE*Oct	591	0.89	0.37
RAE*Nov	709	1.07	0.29
RAE*Dec	1163	1.76	0.08
Biomasa	0	2.00	0.05
Veda	10	2.82	0.01
Constante	-641	-1.06	0.29
N° de observaciones = 138			
F(25,112) = 7.02			
R ² = 0.6105			
R ² – ajustado = 0.5236			

Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de los que sucedió en la Región del Bío Bío, en la Región de los Ríos los efectos estacionales son menos claros. Sin embargo, nuevamente el RAE tiene un impacto en la estacionalidad. Incrementa la intensidad de la ocupación en los meses de febrero a abril y en diciembre.

Por lo tanto, encontramos evidencia de que el RAE generaría un impacto en la estacionalidad del empleo, incrementando el esfuerzo en los 4 primeros meses del año.

5.2.4.4. Efecto de las medidas de administración pesquera en la distribución de los ingresos.

Para analizar el impacto de las medidas de administración pesquera en la distribución de los ingresos propusimos analizar el impacto de estas medidas en varios niveles: embarcaciones, organizaciones, caletas y regiones, buscando capturar distintas características de esta distribución, pobreza, eficiencia, nivel de organización etc.

Para realizar este análisis en la propuesta asumimos que la asignación de cuota afectará fundamentalmente a los desembarques, el impacto del RAE sobre los precios y los costos es más difícil de justificar, ya que hay muchas otras variables que pueden estar influyendo sobre ellos, y su inclusión podría oscurecer aún más el efecto de las medidas de administración pesqueras. Por lo que para poder aislar el impacto de los desembarques sobre el ingreso neto, el cálculo de ellos asume que el precio y los costos del viaje se mantienen fijos durante este análisis, por lo que el único factor que genera cambios en los ingresos netos es el nivel de desembarque, que afecta directamente los ingresos de las embarcaciones y el componente laboral de los costos, porque una gran parte de las embarcaciones remunera a su tripulación con una proporción del ingreso que se obtiene luego de descontar los costos de operación de las naves. En la entrevistas pudimos formarnos una idea de que esta proporción es en gran parte de los casos de un 40%. Por lo que asumimos esta proporción en nuestras simulaciones. Además, fijamos el nivel de precios de la tonelada desembarcada de Sardina Común y Anchoqueta a los precios promedio de 2012, \$84.898, ya que es el año al que se aproxima la información utilizada para estimar los gastos de operación por viaje de pesca para los cuatro tipos de embarcación. Aun así, este ejercicio no nos permitirá descomponer el impacto que tiene el RAE con respecto a los otros efectos pueden estar generando las otras medidas de administración pesquera complementarias sobre los desembarques.

La siguiente tabla muestra la distribución de los ingresos netos calculados a través de la forma descrita entre las regiones del Bío Bío y Los Ríos. Se observa que la participación relativa de la región del Bío Bío se ha reducido en relación a la Región de los Ríos, desde proporciones superiores al 90% antes de la introducción del RAE a menos de un 85%.

Tabla 5.4.35. Distribución de los Ingresos Netos de la Sardina Común y Anchoveta en la Región del Bío Bío y Región de los Ríos 2001-2012.

Año	Región del Bío Bío (millones de pesos)	Región de los Ríos (millones de pesos)	Participación de la Región del Bío Bío en los Ingresos Netos (%)
2001	13.500	886	93.8
2002	17.800	2.720	86.7
2003	16.000	1.600	90.9
2004	16.200	2.520	86.5
2005	15.400	2.980	83.8
2006	18.300	3.640	83.4
2007	20.300	3.330	85.9
2008	28.600	4.680	85.9
2009	35.800	4.500	88.8
2010	23.200	5.150	81.8
2011	30.600	3.430	89.9
2012	23.200	5.080	82.0

Fuente: Elaboración propia.

Una visión de cómo se distribuyen estas rentas al interior de las regiones se observa en las siguientes tablas. En este caso hemos empleado las caletas bases a las que pertenecen las embarcaciones para distribuir estas rentas de acuerdo a las comunas a las que pertenecen las embarcaciones. Vemos que en la Región del Bío Bío las rentas de la pesca se distribuyen entre 9 de las 54 comunas que integran la región. Incluso en algunas de ellas la participación es muy pequeña, por lo que sólo 3 comunas, las comunas de Talcahuano, Coronel y Lota, concentran más del 93% de los ingresos netos que genera esta pesquería.

Se observa además que la participación de Talcahuano se incrementó luego de la introducción del régimen RAE, a costa principalmente de reducciones en la participación de las comunas de Lota y Tomé.

Tabla 5.4.36. Participación de las comunas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región del Bío Bío 2001-2012 (% sobre el total regional)

Comuna	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arauco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5
Coronel	32.5	28.9	29.6	25.3	28.1	29.9	30.4	33.1	28.7	31.1	27.1	30.8
Hualpen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lebu	0.0	1.8	3.1	1.2	1.3	1.0	0.6	1.0	1.0	1.1	0.9	0.9
Lota	31.9	26.0	22.1	17.2	18.3	18.8	18.0	17.4	16.4	19.9	17.2	16.6
Penco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3
Talcahuano	29.7	37.8	40.5	50.5	46.8	44.5	45.3	43.7	49.9	44.8	49.4	45.8
Tirua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tome	5.9	5.5	4.7	5.8	5.5	5.6	5.6	4.9	3.8	2.6	4.7	5.1

Fuente: Elaboración propia.

En la Región de los Ríos en tanto se aprecia en la siguiente tabla que sólo 4 de las 12 comunas que la integran perciben los ingresos de esta pesquería, incluso en este caso gran parte de las embarcaciones pertenecen a caletas localizadas en la comuna de Valdivia, mientras que la comuna de Corral sólo mantuvo una participación más significativa hasta el 2007.

Tabla 5.4.37. Participación de las comunas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región de los Ríos 2001-2012 (% sobre el total regional)

Comuna	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Corral	0	14	8	7	11	11	11	5	4	4	3	5
Mariquina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quellon	0	0	0	1	3	2	2	3	0	0	0	0
Valdivia	100	86	92	92	86	86	87	92	96	96	97	95

Fuente: Elaboración propia.

No fue posible construir indicadores de pobreza a nivel de caletas, las encuestas de caracterización socioeconómica no permiten llegar a ese nivel de desagregación, sólo tiene sentido asociar ese indicador de bienestar a comunas, pero la alta concentración de los ingresos hace que no tenga mucho sentido, además las comunas donde se concentra esta renta no son las más pobres en sus respectivas regiones. En todo caso las siguientes tablas muestran la distribución de estas rentas a nivel de caleta, lo que permite tener una mirada aún más desagregada geográficamente.

En la Región del Bío Bío hay 35 caletas con embarcaciones que en algún momento han operado sobre la Sardina Común y la Anchoqueta, pero sólo 9 de ellas explican prácticamente la totalidad de los ingresos netos de las caletas, ello se puede apreciar en la siguiente tabla, y 4 de ellas el 85% de los ingresos netos en esta Región. Se observa que San Vicente incrementó su participación en este indicador luego del RAE, en tanto que Lota Bajo la redujo, el resto de las caletas han tendido a mantener la participación que registraban antes de la entrada en vigencia de este sistema de administración.

Tabla 5.4.38. Participación de las caletas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región del Bío Bío 2001-2012 (% sobre el total regional)

Comuna	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
LO ROJAS	32	29	29	25	27	29	30	33	29	31	27	30
LOTA BAJO	32	26	22	17	18	19	18	17	16	20	17	17
TALCA-HUANO	17	18	18	23	21	20	20	19	20	17	20	18
SAN VICENTE	7	12	15	21	20	19	19	18	20	21	20	19
TUMBES	5	8	7	7	6	6	7	7	9	6	9	9
COLIUMO	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	4	4
TOME	2	2	2	2	2	3	3	2	1	0	1	1
LEBU	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	98	97

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los ingresos netos en la Región de los Ríos que se observa en la siguiente, no dista mucho de la distribución comunal, excepto por el hecho de que las capturas de la comuna de Valdivia se distribuyen entre las caletas de Valdivia y Niebla.

Tabla 5.4.39. Participación de las caletas en los ingresos netos de esta pesquería en la Región de los Ríos 2001-2012 (% sobre el total regional)

Comuna	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
AMARGOS	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CORRAL	0.1	14.1	7.8	6.9	11.1	11.3	10.9	5.0	4.1	4.4	3.3	4.8
LOS MOLINOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MEHUIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
NIEBLA	52.0	28.9	24.0	28.1	30.0	28.2	27.0	26.9	23.3	24.1	22.3	23.0
QUELLON	0.0	0.0	0.2	1.1	2.6	2.3	2.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0
VALDIVIA	48.1	57.0	67.9	63.9	56.4	58.1	60.1	65.2	72.6	71.5	74.6	72.2

Fuente: Elaboración propia.

El RAE asigna cuota a las organizaciones, por lo que los propietarios de embarcaciones tienen incentivos a unirse a ellas, por lo que la participación de pescadores no organizados ha tendido a disminuir a través del tiempo. Aquí analizamos los ingresos netos que obtienen las embarcaciones que pertenecen a una organización conocida, en relación a los que obtienen los armadores no organizados, que comparten una cuota residual.³⁹ Los ingresos están expresados en millones de pesos. En la siguiente tabla se reportan estos ingresos para las 4 caletas con la mayor participación en los ingresos netos de la Región del Bío Bío. Se observa claramente que después de los dos primeros años de operación del RAE, la participación en los ingresos netos de los pescadores no-organizados comenzaron a disminuir significativamente, siendo a partir del año 2006 inferiores a los 100 millones de pesos, en casi todos los casos.

³⁹ Aquí tuvimos que incluir a embarcaciones respecto a las que no conocemos su organización.

Tabla 5.4.40. Ingresos Netos de Pescadores Organizados (O) y No-organizados (NO) en millones de pesos para las 4 principales caletas de la Región del Bío Bío 2001-2012

Año	Lo Rojas		Lota Bajo		Talcahuano		San Vicente	
	NO	O	NO	O	NO	O	NO	O
2001	4.300	0	4.320	0	2.360	0	922	0
2002	5.110	0	4.630	0	3.170	0	2.180	0
2003	4.600	0	3.540	0	2.930	0	2.450	0
2004	141	3.840	104	2.680	618	3.040	226	3.100
2005	169	4.030	138	2.680	230	3.030	293	2.780
2006	0	5.390	0	3.430	-1	3.660	30	3.390
2007	84	6.000	0	3.650	69	3.930	53	3.750
2008	143	9.230	0	4.980	47	5.270	23	5.190
2009	-1	10.300	10	5.850	0	7.160	26	7.240
2010	48	7.160	14	4.600	33	3.900	74	4.910
2011	14	8.220	25	5.230	37	6.030	26	6.010
2012	100	6.910	94	3.720	13	4.080	42	4.300

Fuente: Elaboración propia.

En la Región de los Ríos el proceso de organización fue aún más rápido, a partir del año 2005 la mayoría ya estaba organizado. La participación en los ingresos netos es muy baja en los pescadores no organizados, con la excepción de lo que sucede en Valdivia, donde aún se registran ingresos netos superiores a los 100 millones en un par de años.

Tabla 5.4.41. Ingresos Netos de Pescadores Organizados (O) y No-organizados (NO) en millones de pesos para las 3 principales caletas de la Región de los Ríos 2001-2012

Año	Valdivia		Niebla		Corral	
	NO	O	NO	O	NO	O
2001	426	0	461	0	1	0
2002	1.550	0	786	0	382	0
2003	1.090	0	385	0	126	0
2004	55	1.550	155	552	-1	174
2005	0	1.680	-1	892	-4	334
2006	27	2.090	0	1.030	-1	414
2007	59	1.940	0	898	0	363
2008	100	2.950	-1	1.260	0	232
2009	105	3.170	0	1.050	0	184
2010	29	3.650	0	1.240	0	228
2011	0	2.560	0	765	0	113
2012	0	3.670	0	1.170	0	246

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el análisis de eficiencia optamos por una interpretación más económica que técnica y empleamos los ingresos netos obtenidos por las embarcaciones anualmente, en el periodo anterior al RAE, para clasificar a las embarcaciones de acuerdo a sus niveles de eficiencia. Luego, asociamos estas embarcaciones a las organizaciones que han operado bajo el RAE. Como nos interesa comparar lo que sucedió antes y después del RAE, consideraremos sólo

embarcaciones que habían realizado viajes de pesca antes del año 2004 y las seguimos después de la implementación del RAE. Para clasificar a las embarcaciones de acuerdo a sus niveles de eficiencia ordenamos las embarcaciones de acuerdo a la suma de los ingresos netos obtenidos en el periodo 2001-2003, calculamos la mediana de este indicador, y clasificamos como embarcaciones con eficiencia alta a las embarcaciones con ingresos en este periodo superiores a la mediana, mientras que las embarcaciones de baja eficiencia son las embarcaciones con ingresos netos inferiores a la mediana. Luego, asociamos las embarcaciones clasificadas de acuerdo a su nivel de eficiencia a las organizaciones en los años posteriores al RAE y reportamos la frecuencia con la que observamos este tipo de embarcaciones en cada organización y los ingresos netos acumulados por estas embarcaciones en la organización.

La siguiente tabla muestra cómo se distribuyeron estas embarcaciones clasificadas de acuerdo a su nivel de eficiencia, en las organizaciones que comenzaron con el RAE el año 2004 en la Región del Bío Bío.⁴⁰ Las embarcaciones con una eficiencia alta son las que tuvieron un ingreso neto anual estimado superior a 85,6 millones de pesos. Se observa que un importante número de embarcaciones clasificadas como de eficiencia baja inicialmente no se unieron a ninguna organización y fueron parte de la cuota residual.

⁴⁰ El detalle de cómo estas embarcaciones se fueron distribuyendo en los años posteriores figura en el Anexo 9.6.

Tabla 5.4.42. Número de embarcaciones con eficiencia baja y alta por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región del Bío Bío año 2004

Organización	Número de Embarcaciones con baja eficiencia	Número de Embarcaciones con alta eficiencia	% de Embarcaciones con alta eficientes
A.G. DE PESCADORES ARTESANALES DE CORONEL	18	32	64.0
AGEMAPAR	5	2	28.6
ARPES BIO BIO A.G.	16	39	70.9
ARPROPELAR A.G.	20	65	76.5
Asociación Gremial de Pescadores Artesanales	6	3	33.3
Cuota Residual	39	2	4.9
STI DE PESC. ART. Y BUZOS MARISC. PTO CO	2	0	0.0
STI PESCADORES ART. MERLUCEROS Y AFINES	5	0	0.0
STI Pesc. Art. Buzos Mar. Act. Conexas S	1	0	0.0
STI Pesc.Art. Caleta Tomé-Quichiuto	2	3	60.0
STI Pescadores artesanales Caleta Coliumo	1	8	88.9
STI Pescadores artesanales Caleta Tumbes	6	9	60.0
STI.Pesc. Art. Afines Hermandad Porteña	2	0	0.0
Sindicato de Trabajadores Independientes	1	0	0.0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla que se presenta a continuación también muestra cómo se distribuyeron las embarcaciones que habían realizado viajes pesca antes del RAE clasificadas de acuerdo a su nivel de eficiencia en las organizaciones que comenzaron con el RAE el año 2004, pero ahora en la Región de los Ríos.⁴¹ Las embarcaciones de una eficiencia alta son las que tuvieron un ingreso neto anual estimado superior a 861 mil pesos. Se aprecia en la tabla que un número importante embarcaciones de bajo nivel de eficiencia no operaron durante el primer año de vigencia del RAE, sólo operaron tres de estas naves y ninguna de ellas se unió a una organización, por lo que todas formaron parte de la cuota residual.

⁴¹ El detalle de cómo estas embarcaciones se fueron distribuyendo en los años posteriores figura en el Anexo 9.6.

Tabla 5.4.43. Número de embarcaciones con eficiencia baja y alta por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región de los Ríos año 2004

Organización	Número de Embarcaciones con baja eficiencia	Número de Embarcaciones con alta eficiencia	% de Embarcaciones con alta eficientes
APEVAL A.G.			
ACER A.G.			
ACERMAR A.G.			
ACERVAL A.G.		14	100
ACHARVAL A.G.		4	100
ARMAPES A.G.			
Cuota Residual	3	2	40
S.T.I., Buzos, Mariscadores, Pescadores			
SIPACERVAL			

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla muestra la participación que tienen en los ingresos netos las embarcaciones de alta y baja eficiencia en la Región del Bío Bío. Se observa que las primeras disminuyen levemente su participación a partir del año 2009, pasando de alrededor de 75% a 70% de los ingresos totales netos. Sin embargo, el cambio más significativo se produce a nivel de las organizaciones, que pasan de altos niveles de concentración en los comienzos del RAE a una distribución menos desigual producto de la división de las organizaciones originales. En efecto, en la tabla se aprecia que las cinco organizaciones con las más alta participación en los ingreso netos concentraban el 90% de las rentas el año 2004, tanto de las embarcaciones de eficiencia alta y baja; sin embargo, luego de progresivas conformaciones de otras organizaciones, las cinco organizaciones con la rentas más altas concentran el 20% de las rentas de las embarcaciones de eficiencia baja y un tercio de las rentas netas de la embarcaciones de eficiencia alta. Un detalle de las rentas netas de las organizaciones y de su evolución luego de la introducción del RAE figuran en tablas que colocamos en Anexos.

Tabla 5.4.44. Distribución del ingreso neto entre embarcaciones y participación de las principales organizaciones por nivel de eficiencia en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región del Bío Bío años 2004-2012

Año	Condición de las Embarcaciones	Proporción de los ingresos netos anuales	Participación de las 5 organizaciones con los ingresos netos más altos
2004	Bajo	23.8	89.4
	Alto	76.2	91.1
2005	Bajo	23.9	76.6
	Alto	76.1	85.5
2006	Bajo	23.7	74.3
	Alto	76.3	86.2
2007	Bajo	25.9	66.8
	Alto	74.1	80.2
2008	Bajo	25.4	39.3
	Alto	74.6	43.2
2009	Bajo	29.2	37.4
	Alto	70.8	33.1
2010	Bajo	29.4	25.9
	Alto	70.6	37.9
2011	Bajo	31.0	23.0
	Alto	69.0	33.5
2012	Bajo	32.2	18.5
	Alto	67.8	32.9

Fuente: Elaboración propia.

En la Región de los Ríos, en tanto, no más de cinco organizaciones han concentrado las embarcaciones que se encontraban presentes antes del RAE, se observa que la mayoría de las que han permanecido son las que se encontraban en niveles de eficiencia alta. La evolución detallada de las rentas asociadas a cada organización figura en el anexo.

Tabla 5.4.45. Participación de la organizaciones en los ingresos netos obtenidos por la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta en la Región de los Ríos en los años 2004, 2008 y 2012

Organización	2004		2008		2012	
	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta
APEVAL A.G.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
ACER A.G.	0.0	0.0	0.0	23.7	0.0	4.6
ACERMAR A.G.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
ACERVAL A.G.	0.0	84.1	0.0	23.1	0.0	41.8
ACHARVAL A.G.	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0
ARMAPES A.G.	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0
Cuota Residual	0.2	3.0	0.0	3.1	0.0	0.0
S.T.I. Buzos, Mariscadores, Pescadores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SIPACERVAL	0.0	0.0	0.0	50.2	0.0	28.3

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, analizamos la distribución del ingreso entre embarcaciones, los resultados de este análisis que incluyen el coeficiente Gini y la relación entre el 10% de las embarcaciones con la participación más alta en los ingresos netos y el 50% de las embarcaciones con la menor participación en los ingresos netos anuales son presentados en la siguiente tabla para la Región del Bío Bío. Se aprecia que la introducción del régimen RAE ha estado acompañada de un aumento en el número de embarcaciones con que realizan viajes de pesca en esta pesquería, primero en el año previo a la introducción del RAE y luego a partir del año 2008. Se observa claramente en la tabla que estos aumentos en el número de embarcaciones han ocasionado una distribución de los ingresos netos más desigual debido a que han tendido a concentrar las embarcaciones en niveles de rentas bajas. El coeficiente de Gini aumentó en los dos periodos descritos, mientras que el 10% de las embarcaciones con las rentas más altas, obtienen rentas que son más de 6 veces superiores a las rentas obtenidas por el 50% de las embarcaciones de rentas más bajas luego del incremento en las embarcaciones. Sin embargo, a diferencia de lo que sucedió el año 2003, donde el aumento en la desigualdad fue transitorio, el incremento en la desigualdad ha permanecido a partir del año 2008.

Tabla 5.4.46. Medidas de distribución del ingreso neto entre embarcaciones en la Región del Bío Bío años 2001-2012

	Nº Embarcaciones	Gini	p90/p50
2001	173	0.51	3.3
2002	229	0.51	2.8
2003	317	0.65	6.3
2004	306	0.50	2.6
2005	310	0.46	2.1
2006	333	0.46	2.0
2007	335	0.41	1.9
2008	462	0.58	3.9
2009	548	0.63	8.4
2010	469	0.61	5.8
2011	556	0.62	8.1
2012	646	0.64	10.0

Fuente: Elaboración propia.

En la Región de los Ríos, en tanto, la introducción del RAE no se aprecia que haya generado un aumento del número de embarcaciones en los años previos o inmediatamente posteriores, aun así se observa que también generó un aumento de la desigualdad en la distribución de las rentas de las embarcaciones, especialmente en el año previo. Sin embargo, luego de la introducción del RAE la distribución de las rentas fue cada vez más equitativa como se observa con las continuas reducciones del coeficiente Gini y la reducción en la relación entre el

10% de las rentas más altas y el 50% de las rentas más bajas. Esto se mantuvo hasta el año 2011, donde junto con el incremento en el número de embarcaciones se incrementaron considerablemente los indicadores de desigualdad en la distribución de la renta.

Tabla 5.4.47. Medidas de distribución del ingreso neto entre embarcaciones en la Región del Bío Bío años 2001-2012

	N° Embarcaciones	Gini	p90/p50
2001	21	0.59	6.0
2002	29	0.58	3.2
2003	26	0.62	9.1
2004	29	0.55	3.5
2005	27	0.41	1.6
2006	22	0.33	1.5
2007	24	0.35	1.6
2008	27	0.34	1.4
2009	29	0.43	1.9
2010	33	0.42	1.4
2011	51	0.63	14.7
2012	46	0.58	5.0

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, los ingresos netos que provienen de la captura de la Sardina Común y Anchoqueta se concentran en la Región del Bío Bío aunque la participación de la Región de los Ríos se ha incrementado después de la introducción del RAE. Estas rentas se encuentran bastante concentradas en ambas regiones tanto a nivel de comunas como de caletas y no se aprecia que el RAE haya contribuido a generar una distribución muy diferente a este nivel de agregación. Claramente, la participación de los sectores no organizados ha perdido participación luego de la introducción del régimen RAE. Finalmente, luego de la introducción del RAE las embarcaciones clasificadas como de eficiencia baja continuaron operando en la Región del Bío y se distribuyeron en las organizaciones, sin patrones definidos muy claros, aunque una alta proporción permaneció en la cuota residual los primeros años del RAE. En la Región de los Ríos, la mayoría de las embarcaciones de eficiencia baja no continuaron operando después del RAE. En general, el RAE ha tendido a incrementar la desigualdad en la distribución de los ingresos en el año previo y a reducirla durante el transcurso de su aplicación, especialmente en la Región de los Ríos; sin embargo, se aprecia que el incremento en el número de embarcaciones en los últimos años ha traído aparejado un deterioro en los indicadores de distribución de los ingresos netos.

5.2.4.5. Efecto de las medidas de administración pesquera en la estabilidad de los ingresos.

En el marco del análisis de las medidas de administración pesquera sobre los objetivos de la administración pesquera, además del análisis basado en las entrevistas, que se reporta en la sección siguiente, comprometimos un análisis más cuantitativo de la estabilidad de los ingresos antes y posterior a la implementación del RAE. Ese trabajo es el que se reporta en esta sección y fue realizado para las regiones del Bío Bío y los Ríos.

La estabilidad de los ingresos se analiza comparando las varianzas de los ingresos antes y después de la implementación del régimen RAE y testeando estadísticamente si se puede rechazar la hipótesis de que ambas varianzas son iguales. La varianza los ingresos es un indicador de variabilidad de los ingresos en torno a la media. Si la varianza es mayor en un periodo de tiempo que en el otro, ello indica que el nivel de ingresos ha tenido fluctuaciones mayores en ese primer periodo que en el segundo.

Las varianzas se calculan sobre la base de los ingresos promedio mensuales que se obtienen a nivel de embarcación, por una parte, y a nivel de organización por otra. Cada uno de esos ingresos se compara con el promedio del periodo analizado para obtener la varianza.

Primero estimamos los ingresos per cápita mensuales para cada embarcación, estos valores fueron promediados para obtener el ingreso per cápita promedio mensual a nivel embarcación. En la siguiente tabla se observan los resultados de comparar dos periodos bastantes diferentes en su duración el periodo pre-RAE y el post-RAE. El incremento de 730 mil pesos en el ingresos promedio en el periodo post-RAE es significativamente distinto de cero por lo que se acepta que el promedio de los ingresos aumentó entre ambos periodos, también se rechaza la hipótesis de que las varianzas son iguales, lo que significa que posterior a la introducción del RAE no sólo se ha observado un ingreso promedio per cápita mayor que el anterior, sino que también una mayor variabilidad de esos ingresos.

Tabla 5.4.48. Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes y posterior al RAE en la Región del Bío Bío

Grupos	NºObs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
Pre-RAE	36	916.126	156.964	941.786	597.471	1.234.780
Post-RAE	107	1.646.185	177.500	1.836.070	1.294.275	1.998.096
Diferencia		-730.060	319.777		-1.362.237	-97.883
Test de Medias		t=-2.28	Pr(T>t)=0.9880			
Test de Varianzas		f=0.2631	Pr(F>f)=1.0000			

Fuente: Elaboración propia

Nos preocupa que el largo de los periodos que estamos comparando sea tan distinto, por lo que estimamos si las hipótesis anteriores se cumplen también cuando comparamos el periodo pre-RAE con los tres años posteriores a su implementación. Notamos que ahora los ingresos promedio no son estadísticamente diferentes y tampoco lo es la varianza.

Tabla 5.4.49. Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes e inmediatamente después del RAE en la Región del Bío Bío

Grupos	NºObs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
Pre-RAE	36	916.126	156.964	941.786	597.471	1.234.780
2004-2006	35	1.022.270	190.582	1.127.499	634.961	1.409.580
Diferencia		-106.145	246.272		-597.444	385.155
Test de Medias		t= -0.4310	Pr(T>t)=0.6661			
Test de Varianzas		f= 0.6977	Pr(F>f)=0.8529			

Fuente: Elaboración propia

Esto sugiere que sólo después de los tres primeros años los ingresos promedio aumentaron significativamente y también la variabilidad del ingreso, que estamos interpretando como inestabilidad. Esto se aprecia al comparar el periodo pre-RAE con el posterior al año 2006. Aunque estos resultados no los reportamos en este informe.

También estimamos los ingresos per cápita mensuales que se obtienen a nivel de cada organización. Aquí surge la dificultad de comparar los periodos anteriores al RAE ya que no se dispone de la información por organización. Por lo tanto, lo que hicimos fue comparar los dos periodos de tres años que siguieron a la implementación del RAE: 2004-2006 y 2007-2009. El incremento de más de un millón de pesos en el ingresos promedio en el periodo 2007-2009 es significativamente distinto de cero por lo que se acepta que el promedio de los ingresos aumentó entre ambos periodos, también se rechaza la hipótesis de que las varianzas son iguales, lo que significa que no sólo los ingresos promedio han estado aumentando, también su variabilidad.

Tabla 5.4.50. Test de Estabilidad de los Ingresos por Organización: en los periodos de tres años que siguieron a la implementación del RAE en la Región del Bío Bío

Grupos	NºObs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
2004-2006	35	871.401	177.457	1.049.851	510.765	1.232.038
2007-2009	36	1.970.594	411.052	2.466.315	1.136.113	2.805.075
Diferencia		-1.099.193	452.178		-2.001.264	-197.121
Test de Medias		t=-2.4309	Pr(T>t)=0.9912			
Test de Varianzas		f= 0.1812	Pr(F>f)=1.0000			

Fuente: Elaboración propia

En la Región de los Ríos el incremento en los ingresos promedio y en su variabilidad es aún más marcada tal como se aprecia en la siguiente tabla que compara ambos periodos. En este caso incluso al comparar las situación previa al RAE con la de los tres años posteriores a se rechaza la hipótesis de igualdad de los ingresos promedios y de la varianza.

Tabla 5.4.51. Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes y posterior al RAE en la Región de los Ríos

Grupos	NºObs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
Pre-RAE	35	1.197.341	138.593	819.929	915.685	1.478.996
Post-RAE	103	3.706.363	507.361	5.149.150	2.700.015	4.712.711
Diferencia		-2.509.022	876.154		-4.241.671	-776.374
Test de Medias		t=-2.8637	Pr(T>t)=0.9976			
Test de Varianzas		f= 0.0254	Pr(F>f)=1.0000			

Fuente: Elaboración propia

A nivel de organizaciones observamos lo mismo aunque de manera menos marcada, los ingresos promedio aumentan y la variabilidad de los ingresos se incrementa.

Tabla 5.4.52. Test de Estabilidad de los Ingresos por Organización: en los periodos de tres años que siguieron a la implementación del RAE en la Región de los Ríos

Grupos	NºObs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
2004-2006	34	1.718.130	249.525	1.454.967	1.210.468	2.225.792
2007-2009	36	3.799.679	972.303	5.833.820	1.825.798	5.773.559
Diferencia		-2.081.549	1.029.832		-4.136.547	-26.550
Test de Medias		t= -2.0213	Pr(T>t)=0.9764			
Test de Varianzas		f= 0.0622	Pr(F>f)=1.0000			

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, este análisis muestra que los ingresos brutos no sólo han aumentado sino que también se incrementó su variabilidad posterior a la introducción del régimen RAE. Los resultados son bastante robustos a la forma que escogemos para calcular los ingresos y a la Región de análisis, aunque el incremento en los ingresos bruto promedio ha sido mucho mayor en la Región de los Ríos.

5.2.5. Resultados Entrevistas y Grupos Focales.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología propuesta para el levantamiento de información primaria. La presentación de resultados se ordena de acuerdo a la discusión general considerada en la sección metodológica (sección 4.1.1).

La metodología utilizada para la recolección de información primaria es una combinación de entrevistas y grupos focales. Esto contribuirá a la realización de los objetivos, tanto al objetivo general como a los específicos, mediante la consecución de información que no se encuentra en las bases de datos y la recolección de testimonios de primera mano de los actores del sistema. Las metodologías cualitativas, de las cuales forman parte las entrevistas y los grupos focales, buscan una aproximación más profunda a los discursos y la visión de la realidad de los entrevistados, lo que permite recabar una opinión más acabada de su interpretación de la realidad (Valles, 1999). Esto es algo de mucha utilidad para los objetivos de esta investigación. Cada una de estas herramientas posee su particularidad, que es útil para los fines especificados en la metodología de cada objetivo específico y es por esto que se decide su utilización, la cantidad y aplicación.

Si bien los contenidos que se obtuvieron del procesamiento de la información primaria obtenida, desde la perspectiva de los objetivos del estudio corresponden a distintas secciones, hemos considerado preferible concentrar la presentación de los resultados obtenidos del análisis de esta información en una sola sección, para no romper con la unidad conceptual en la cual las opiniones aquí recogidas fueron vertidas al levantar la información. Distribuir esta información en las distintas secciones a las cuales corresponden los distintos elementos que aquí se analizan, fuera de romper las unidades temáticas, puede además desvincular elementos que en el imaginario de los actores van unidas. Por ello hemos preferido hacer referencias a las subsecciones de esta sección para buscar la respuesta a determinados aspectos que en la metodología fueron adscritos a objetivos específicos del estudio.

5.2.5.1. Resultados Entrevistas

Los resultados aquí entregados responden al análisis de 38 entrevistas, realizadas a Administradores, Dirigentes, Armadores, Patrones y Tripulantes de la pesquería de la sardina común y la anchoveta en las regiones de Valparaíso (V Región), del Biobío (VIII Región) y la de Los Ríos (XIV región). En el anexo 8.5 se entrega la nómina de todos los entrevistados. Los resultados que se presentan están basados en la distribución por temas que nació de la pauta de variables utilizada para la construcción de las entrevistas, transformada en una malla temática (Tabla 5.5.1), que hace emerger los temas que los entrevistados consideran de importancia. Este sistema de análisis permite enfocarse en los temas requeridos por la investigación, pero al mismo tiempo recoger los asuntos a los que los entrevistados le otorgan importancia, respecto de esos temas. La presentación de resultados, por ende, sigue la distribución y orden de esta malla temática. Los resultados presentados, en cada caso, corresponden a las opiniones vertidas por varios entrevistados. El análisis fue realizado por dos investigadores distintos, que luego discutieron y combinaron sus conclusiones, llegando a los resultados presentados. Los corpus de las entrevistas fueron revisados en varias ocasiones para llegar a las conclusiones presentadas. Los textos presentados en el análisis son algunos de los extractos que se utilizan para determinar las opiniones que se repiten y que, por lo tanto, son centrales en los distintos temas.

Tabla 5.5.1. Malla temática.

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores
Social	Organización Social	Atomización
		Distribución de cuotas
	Interacción Social	Relaciones laborales
		Tipos de relacione sociales
Económica	Empleo	Caracterización Pescadores cuota residual
		Aumento de la demanda
	Ingresos	Calidad del empleo
		Estabilidad
		Montos
	Integración Vertical	Distribución
		Precios
Productiva	Concentración de la extracción	Contratos
		Deudas
		Entre armadores
Biológica	Conservación	En la temporada
		Consenso cuotas
		Dinámica de la especie
		Descarte
		Blanqueo
		Subreporte
		Compra/venta entre regions
Cuotas totals		
Administrativa	RAE	Ordenamiento
	Sobreproducción	Blanqueo y subreporte

5.2.5.1.1. Organización Social

Las organizaciones son la base del RAE para la pesquería de la sardina común y la anchoveta. Sin embargo, el RAE ha tenido un efecto sobre la conformación de las organizaciones que no era el esperado al instaurarlo, modificando el funcionamiento de éstas y creando problemas adicionales en el sistema. Los dos fenómenos más importantes que se observan son la atomización de las organizaciones y la forma que ha tomado la distribución de cuotas al interior de las organizaciones.

Atomización.

Las organizaciones, según se extrae de las entrevistas de ambas regiones, en los inicios del RAE cumplían un rol social y político. Básicamente tenían como función llevar adelante reivindicaciones del sector, que estaban relacionados con problemas sociales o económicos de los pescadores. Se consideraba que la afiliación era optativa y por interés genuino en la organización. El RAE cambió esto al otorgarle a la organización funciones adicionales que cambió su carácter. En primer lugar la dotó de poder económico al convertirse en el ente que debía distribuir las cuotas entre afiliados. En segundo lugar indujo a convertir la afiliación en obligatoria para todo aquel que quisiera gozar de una cuota definida.

Las organizaciones pasaron a cumplir un rol instrumental más que ningún otro rol, e ingresó gente a ellas que estaba fundamentalmente interesada en obtener una cuota. La dinámica interior de las organizaciones se modificó y los dirigentes pasaron a tener mucho poder económico en sus manos, algo que no siempre es considerado como algo positivo.

Inicialmente las organizaciones intentaron hacer una redistribución equitativa entre sus miembros: los que tenían mucho le cedían algo a los que tenían poco y así todos mejoraban su posición. Un gran problema de esto fue que, muchas veces, el proceso de fijación de cuotas entre afiliados no se realizó de manera transparente y los armadores que contribuían con una mayor proporción de la cuota organizacional asignada, (dado que el RAE se calculó por la historia de pesca de la embarcación), se sintieron engañados y estafados por la dirigencia. Así, cuando las autoridades transparentaron la forma como se calculaba la cuota para la organización, los armadores con las mayores cuotas que no quisieron compartir su contribución con otros armadores y se movieron a otras organizaciones o crearon las propias. Esto se vio tanto en la VIII región como en la XIV, aunque en esta segunda con menor intensidad. Pero pareciera ser que ambas regiones siguen una trayectoria similar con la diferencia que la XIV región se encuentra en una etapa previa.

“...aquí hay un viejo tenía 5 mil y un viejo tenía 2 mil o 3 mil entonces también ya, mucha distancia, entonces lo que hacíamos es que los que tenían 5 mil les sacábamos un porcentaje hacíamos un pozito y se lo repartíamos al que tenía menos.” (Dirigente)

“...en esta organización estamos perdiendo porque como es administrado organizacionalmente tienen que darle por obligación a todas las lanchas, porque teníamos embarcaciones que de

acuerdo a su fórmula tenían cero cuota, pero como estaban en una organización tenían derecho a esa cuota de la organización, y qué vimos nosotros, que se hacía necesario salirnos, porque así repartiríamos de mejor manera nuestra cuota, porque entendimos en algún momento que la cuota la estaba aportando mi embarcación.” (Dirigente)

Pero, la desconfianza en los líderes ya estaba instaurada, así que las organizaciones fueron creciendo en número y se fueron quedando cada vez más pequeñas, en grupos de confianza. Estas nuevas organizaciones cumplen, casi siempre, un papel exclusivamente instrumental al RAE.

“El RAE es un instrumento y lo que creció del primer RAE, y lo que de allí creció para adelante son sólo organizaciones instrumentales” (Dirigente)

Otro motivo de la desconfianza en los dirigentes se genera en eventos que ocurrieron en el período previo al RAE, periodo en el que había que “hacer historia” para ser asignatario de una cuota mayor. Se dice, que había dirigentes de pescadores que obtuvieron información del sistema que se estaba gestando y de la importancia que tendría la historia de pesca de las embarcaciones en la distribución de cuota y que no pasaron la información a las bases, o la trataron como información privilegiada utilizándola en su beneficio propio o para el beneficio de algunos pocos de acuerdo a su criterio o conveniencia. La existencia de información privilegiada también se identificó en la posibilidad de cerrar tempranamente tratos con “la industria”, por las entregas futuras de desembarques y la promesa de endeudamiento de los armadores de la organización con esa industria.

Actualmente, la mayoría de las organizaciones funcionan de forma instrumental al RAE, sin redistribución de cuotas entre pescadores en su interior, donde cada armador obtiene la cuota que le corresponde de acuerdo a su contribución a la cuota organizacional. Se dice que existe una visión de interés económico personal muy arraigada. Sin embargo, se identifican diferencias de comportamiento que estarían asociadas con la cultura del pescador: los con mejor disposición a compartir las cuotas son los que tienen armadores que se identifican con “tradición de pescador”, “los históricos”. Los que por otra parte se niegan completamente a esas prácticas son los armadores con mentalidad empresarial, que normalmente son más nuevos en el rubro o que se identifican como provenientes de la industria.

“...todos son pescadores artesanales desde el punto de vista de la norma, pero desde el punto de vista de la cultura puedes hacer otra clasificación, y ahí tu puedes encontrar con algunos que en el discurso tú los puedes percibir como gallos que no les importa mucho la pesquería en el mediano o largo plazo porque tú sabes que tienen otros ingresos, otros negocios que se han fundado en base a la rentabilidad que les da la pesquería, por lo tanto no se le pararía este cuento, y otros no, otros que efectivamente uno los percibe que, a propósito de la cultura se preocupan del recurso porque el recurso está asociado a su cultura, a sus familias, a sus hijos y pretenden algunos de ellos, no muchos, pero algunos de ellos, que su gente siga en el sistema, sigan en la actividad.” (Administrador)

Esta atomización se observa tanto en la VIII región como en la XIV región, aunque en la primera con mucha mayor fuerza. En la VIII al comienzo del RAE había 13 organizaciones, hoy hay 61, en la XIV había 2 en un comienzo y hoy hay 14.

La atomización le plantea un problema de administración serio a la autoridad: negociar con 20, no es lo mismo que negociar con 80. Este problema se basa en que las distintas organizaciones no siempre buscan las mismas cosas, cada una tiene sus propias ideas y busca sus propias maneras de influir en la autoridad. Sin embargo, la autoridad considera que es mejor un RAE por organización, aunque sea atomizado, que un RAE individual o por embarcación, justamente por los problemas de negociación.

Sin embargo, para los entrevistados vinculados a las Plantas de Procesamiento la atomización de organizaciones es valorada en forma positiva ya que les permite mantener una relación más directa con cada armador y la individualización de las cuotas facilita además su comercialización.

“...esto que se hayan atomizado las organizaciones no es tan malo en definitiva, porque al final bueno, es una organización que tiene una cuota que se compone de los distintos actores, de distintas embarcaciones que compone esa organización y esa organización digamos está en un 100% vinculada a una compañía, y no 50% a una y el resto 50 a otra, bueno eso ayuda a las relaciones en fin, a la relación comercial, a la relación eficiente a la pesca de ellos, porque uno le puede sugerir cosas, no hay pesca para 4 embarcaciones oye pesquen con 3, sean un poquito más eficiente así ganamos todos eso facilita que eso haya sido así, no sé si fue concebido inicialmente

de esa forma, pero llama la atención que se haya atomizado tanto esta cuestión. A nosotros la verdad es que esa atomización no ha sido mala...” (Jefe de Planta)

Distribución cuotas.

La modalidad del RAE que se ha aplicado en la pesquería de la sardina común y la anchoveta ha sido la de cuotas por organización. Sin embargo, la distribución se hace en base a la historia de la embarcación y finalmente esto finaliza en que se asigna una cuota en toneladas por embarcación para formar la cuota de la organización. Así, es un sistema que funciona como una sola cuota organizacional si es que los integrantes de las organizaciones no conocen sus cuotas personales o no tienen problemas en que exista redistribución de cuotas al interior de las organizaciones. En general, ninguna de estas opciones ocurre en la práctica. Las cuotas funcionan como cuotas por embarcación, pero realmente como cuotas individuales, ya que los derechos los tiene el armador, dueño de la embarcación.

La única ventaja que actualmente se percibe de seguir manteniendo las cuotas por organización es la capacidad de negociación con la autoridad que entrega la organización. Como los administradores lo expresan, aunque sean muchas organizaciones es para ellos más fácil negociar con ellas que con cada uno de los armadores.

La negociación de las cuotas con las autoridades para lograr redistribuciones entre organizaciones se realiza por intermedio de los dirigentes, los que llevan los intereses de sus representados. Esto intereses son muy diversos e incluso a veces contradictorios. Los armadores que quedaron con una gran asignación de cuota en un comienzo no quieren mayor redistribución, pues cada redistribución significa que ellos pierden una parte de la cuota original. Los que quedaron con una pequeña cuota inicialmente quieren mayor redistribución, para aumentar su cuota.

La labor de los dirigentes se percibe que es ejercer presión sobre la autoridad para llegar a un acuerdo que satisfaga de mejor forma a los afiliados. Sin embargo, nadie parece (o aparece) estar completamente conforme: Ni con la distribución inicial, ni con la redistribución posterior. En cualquier caso, se percibe que esa es la labor principal de los dirigentes, ya que la distribución al

interior de las organizaciones viene realizada de antemano, por la adjudicación de la cuota por embarcación.

“...yo no entiendo por ejemplo por qué el RAE de la octava es por organización, cuando más parece un RAE individual...” (Administrador)

5.2.5.1.2. Interacción

Originalmente la idea de entregar las cuotas a la organización era facilitar el diálogo y la interacción con los organismos de administración pública, así como con los representantes de la industria. Con la atomización de las organizaciones se complejizó la interacción entre distintas organizaciones y entre las organizaciones y los otros organismos como la administración pública y la industria. Adicionalmente, las relaciones laborales típicas de la pesca tomaron un nuevo cariz con la entrega derechos a los armadores que generó el RAE. Las relaciones laborales normalmente están condicionadas por relaciones de tipo social. Por ende, es difícil diferenciar en forma estricta unas de otras. Sin perjuicio de ello, existen rasgos que definen a los distintos actores que revisaremos a continuación.

Relaciones Laborales.

Una de las primeras dificultades del análisis de las relaciones laborales nace con el tipo de relaciones que se generan en la pesquería. Éstas están basadas en la actividad económica pesquera, pero no siempre son lo que se podría entender como relaciones de trabajo. Sin embargo, para este informe consideraremos como relaciones laborales todas aquellas que nacen de la actividad extractiva de la sardina común y la anchoveta. Cabe aclarar que aunque muchas de estas relaciones preceden al RAE, las formas específicas que han tomado en la última década responden, en su gran mayoría, al sistema de administración RAE.

Tripulante/ Armador

Esta es la relación de trabajo base para el funcionamiento de la actividad extractiva. Los armadores necesitan de los tripulantes para hacer funcionar sus embarcaciones y poder extraer el recurso. Mientras más aptos sean los tripulantes, esto es mientras tengan mayor experiencia, disciplina y conocimiento, más eficiente es la extracción y mayores son las ganancias obtenidas de esta actividad. Sin embargo, el poder de la relación está ubicado en los armadores, que son los que no sólo poseen la embarcación que les permite la actividad, sino que son los propietarios de las cuotas del recurso.

Los tripulantes se consideran en una situación desventajosa por la asignación de las cuotas RAE, ya que no tienen ningún derecho sobre la pesquería más que el que les otorga el armador al permitirles trabajar en la embarcación. Esto ha desembocado en una serie de abusos que, los entrevistados reconocen que son cometidos por los armadores con los tripulantes. Estos abusos consisten en el aumento de los costos de los viajes de pesca con ítems no relacionados al viaje mismo, es decir gastos de petróleo y víveres personales de los armadores, que se descuentan de las ganancias de los viajes; y la obligación a los tripulantes de trabajar entre temporadas arreglando redes u otras tareas asociadas con pagos mínimos o nulos, bajo amenaza de expulsión de la tripulación de la embarcación. Estas son prácticas que se repiten, según los reportes de los entrevistados, pero que no son generalizadas. También existen armadores que se consideran más justos con los tripulantes.

“Ahí se ven cosas como por ejemplo y que en el fondo lo que hace es el tema de los zarpes, lo que gastan en el zarpe se lo descuentan a los viejos, de repente ponían facturas hasta de sus casa con compras de su casa y cuestiones y después lo pasaban como compras para la lancha...”
(Dirigente)

“...entonces son gallos que manejan lucas, son gallos que ya no tienen su casita, su camionetita, son viejos que tienen dos, tres vehículos, que tienen otras embarcaciones. Que tienen casas medidas allá pal sur, que tienen buenos fundos. Y la gente sigue en lo mismo. O sea hay cosas que cambiar aquí...” (Tripulantes)

Una de las ventajas del RAE para los tripulantes es que les ha entregado muchas posibilidades de elección entre distintas naves para trabajar, al haber un gran número de éstas funcionando. Esto

también les ha entregado más posibilidades de exigir algunas cosas, ya que si el trato es considerado muy malo, los tripulantes se pueden ir a otra embarcación y las embarcaciones que tratan peor a sus tripulantes se quedan también con los tripulantes menos aptos. Sin embargo, las embarcaciones con mayores cuotas son las más apetecidas por los tripulantes, ya que les significa un ingreso mayor y es en ese tipo de embarcaciones dónde los abusos se pueden perpetuar con mayor facilidad.

“Sí hay movilidad, las organizaciones donde los armadores no son tan buenos...”

(Tripulante)

La escasez de tripulantes, como ocurre en Valdivia, les entrega aún mayor poder de negociación a éstos, ya que la pesquería requiere de una tripulación con experiencia en la pesquería y no puede funcionar con menos del número de tripulantes requeridos. Así, en Valdivia observamos un sindicato de tripulantes fuerte y un trato que se reporta mejor hacia ellos por parte de los armadores.

Los tripulantes, a diferencia de los armadores, poseen la facilidad de cambiarse de rubro en caso de crisis, ya que no tienen inversión realizada en el sector. Esto ha provocado una suerte de actitud individualista entre los tripulantes, lo que algunos armadores reportan como problema, sobre todo a la hora de trabajar en tiempos de crisis, ya que los primeros se pueden negar.

A pesar de que los tripulantes tienen la posibilidad de inclinar la balanza a su favor por esta dependencia de los armadores de ellos, el poder económico está en manos de los armadores, dejando el poder de la relación en sus manos.

“...la relación en general es buena, de hecho ellos nos aportan a nosotros como fuerza social y política no somos nada sin la fuerza social y política de los tripulantes, o sea políticamente son muy importantes a la hora de pelear algún tema con la autoridad que se yo alguna cosa...”

(Armador)

Armador/Industria

La relación del armador artesanal con la industria es una relación esencialmente de negocios, basada en la entrega de las capturas a la industria y en las deudas adquiridas por los armadores con la industria por la compra o modificación de sus embarcaciones.

La industria entregó créditos a los armadores que operan sobre los recursos sardina común y anchoveta para la construcción, mejora y reparación de sus embarcaciones. Estos créditos normalmente incluyeron cláusulas que obligaban al armador a entregar las capturas a las plantas del prestatario. Esto creó una relación entre ambos que va más allá de una relación comercial de compra/venta.

La deuda que tienen los armadores le entrega a la industria un cierto poder de presión sobre estos, en relación no sólo con la entrega de las capturas, sino además de los precios de venta y de su accionar frente a las autoridades. Dirigentes y autoridades reportan en las entrevistas, lo que alguien denominó “la mano escondida” de los industriales en las negociaciones de cuotas, quienes presionan a través de “sus armadores” a los dirigentes por determinadas posiciones en su interacción con las autoridades o que promueven movilizaciones por temas específicos que benefician a la industria.

“el monopolio lo tiene la empresa, nosotros... la industria. De hecho le hemos hecho paros y todo eso y siempre nos ha trabado porque hay dirigentes que tienen embarcaciones de parte de las empresas entonces “no me saqué a la gente a la calle, no weí” entonces nos han trabado dos veces paros por ese tema.” (Patrón)

“...el que tiene menos de 2000 toneladas va a seguir siendo siempre endeudado, o sea ese gallo trabaja para las pesqueras, por eso es que es importante mirarlo aunque no lo tengan mucho en cuenta pero hay que mirar el parámetro del punto de equilibrio del negocio...” (Armador)

Pero el amarre de la venta, a pesar de las desventajas que implica a los armadores, también les entrega algunas ventajas. Estas son por ejemplo la preferencia para desembarcar cuando existe congestión de embarcaciones retornando con pesca en los sitios de desembarque y algunos acuerdos extras que se realizan con la industria. También es una ventaja la posibilidad de obtener crédito de la industria en condiciones relativamente ventajosas al que obtendrían en el sistema

financiero formal, si es que tuvieran acceso a éste. Por otra parte, los entrevistados reportan algunas irregularidades en la entrega del recurso a la industria, como son los ajustes de las balanzas de pesaje, que pueden servir tanto a los armadores como a los industriales. La industria pagaría, según las entrevistas, la diferencia directamente a los armadores, sacando un porcentaje de la distribución con la tripulación, al mismo tiempo que subreportan los desembarques, permitiendo de esta forma aumentar la cuota efectiva que puede extraer el armador.

Los armadores valoran el papel de la industria en su posibilidad de mejorar sus embarcaciones y aumentar las ganancias de la pesca, ya que no podrían haberlo hecho de otra forma. Al mismo tiempo, buscan saldar su deuda, para aumentar su poder negociador sobre la venta y no tener que sólo vender a un industrial.

“...esa organización digamos está en un 100% vinculada a una compañía, y no 50% a una y el resto 50 a otra, bueno eso ayuda a las relaciones en fin, a la relación comercial, a la relación eficiente a la pesca de ellos, porque uno le puede sugerir cosas...” (Jefe de planta)

Dirigente/Autoridad

La relación dirigente – autoridad no es una relación que pudiese ser típicamente catalogada como relación laboral. Sin embargo, el RAE ha puesto a las organizaciones como el ente administrador de la cuota. Por lo tanto, los dirigentes pasaron a cumplir un papel directamente relacionado con la actividad económica y la negociación ya no es sólo social o política, sino también económica.

Se reporta como una relación fluida. La autoridad aparece en las entrevistas como una autoridad muy asequible, cercana y razonable. Las dificultades de esta relación se deben, más que nada, a la gran cantidad de organizaciones que actualmente están en el RAE de la sardina común y la anchoveta y los intereses diversos y, muchas veces, contradictorios que persiguen. Esto dificulta para la autoridad poder complacer a las distintas demandas. Sin embargo, la disposición para acceder a las peticiones se encuentra presente y la mayoría de los entrevistados lo visualiza de esta manera.

“...lo que si lo bueno que el gobierno regional, estaba el intendente Varas, él se cuadró con nosotros, él fue yo diría prácticamente nuestro abogado...” (Dirigente)

Los dirigentes ejercen presión política y económica sobre la autoridad para conseguir lo que está dentro de sus intereses y los de la organización. El poder de la relación, contrario a lo que podría pensarse, se ve aplicada por el lado de los dirigentes no de la autoridad.

“...sentarse a negociar con más de 50 personas y que no vienen solos es tremendamente complejo...” (Administrador)

Armador/ Dirigente

La instauración del RAE les entregó a los dirigentes un papel concreto en la distribución de cuotas. Esto, más la atomización sufrida por las organizaciones, provocó que la relación entre el armador y el dirigente cambiara a una relación más utilitaria que la relación que históricamente existía. Ésta es además una relación que se vuelve obligatoria con el RAE, cambiando la composición de las organizaciones y los tipos de comunicación al interior de éstas.

Los armadores les entregan a los dirigentes la base social con la que pueden presionar a la autoridad sobre temas específicos. También determinan la importancia, de acuerdo al porcentaje de cuotas y la cantidad de embarcaciones de la organización, que pueda tener la organización. Los dirigentes cumplen el papel de transmitir los discursos a las autoridades, y a la vez son el ente negociador con la autoridad. Si el dirigente es eficiente, esto se traduce en mejoras para los armadores. Por lo tanto, los dirigentes son necesarios para los armadores en este sistema de distribución de cuotas.

Sin embargo, la desconfianza de los armadores hacia los dirigentes es algo que se ha instaurado como parte del discurso. Todos reconocen que no todos los dirigentes son malos, pero la desconfianza es generalizada y está basada en las actitudes de algunos dirigentes en los inicios del RAE, tanto por la forma como distribuyeron las cuotas al interior de las organizaciones, como por el ocultamiento de información privilegiada sobre el funcionamiento del RAE. El dirigente pasó de ser el apoyo para causas sociales a la persona que maneja las cuotas, que finalmente se traduce en dinero para los armadores.

“...cuando partió el RAE aquí se beneficiaron varios dirigentes que hoy tienen tremendas cuotas. Hubo también, ellos tuvieron información privilegiada, antes que se impartiera el RAE, ellos sabían cómo venía el RAE, que era lo que había que hacer y todo eso...” (Armador)

Autoridad/Autoridad

La relación entre las distintas instituciones gubernamentales que administran el RAE, es una relación altamente centralizada, según reportan los entrevistados. Tanto a nivel nacional, es decir Valparaíso con respecto a las otras regiones, como a nivel institucional, es decir la SSPA con respecto a los organismos técnicos. Así, es una relación altamente vertical y donde existe poca comunicación interinstitucional. Existe un mandato de la SSPA hacia los organismos técnicos y científicos por tareas específicas y una respuesta de estos. Pero no una relación que se perciba como constante y fluida. Esto hace que quede la impresión en los organismos técnicos y científicos que esas opiniones no tienen demasiado peso a la hora de tomar las decisiones y que no existe mucho apoyo de la organización central.

“...debiera la autoridad darle más facultad al director zonal de pesca, para cuando está la captura 100%, todo ok, ningún problema, pero de repente que empieza a aparecer pescado chico, ¿de adonde viene este pescado?, de esa zona, ya, entonces esa zona se para si está en la costa, se paró la costa, pero al tiro.” (Dirigente)

Adicionalmente, las administraciones de cada institución son distintas, por lo tanto, muchas veces los objetivos no son exactamente los mismos, ya que no existe una directriz general y permanente.

“El ente investigador que es el instituto de fomento pesquero funciona en un lugar y tiene una administración independiente, la Subsecretaría de pesca trabaja en otro lugar y tiene otra administración independiente y el Servicio Nacional de Pesca también obviamente trabaja en otro lugar y tiene otra administración independiente...” (Administrador)

Tipos de relaciones sociales.

De las relaciones sociales encontradas, que pasan por las relaciones laborales descritas anteriormente, hay tres rasgos sobresalientes. El primero es la percepción de cercanía con las autoridades. Todos los dirigentes perciben que tienen una relación directa y fluida con las autoridades y sus relatos están llenos de anécdotas con los distintos administradores. También los armadores sienten que tienen una llegada indirecta a las autoridades, a través de sus dirigentes. Los únicos que se quedan atrás en ese aspecto son los tripulantes, quienes al no estar organizados no tienen contacto directo. La excepción son los tripulantes de Valdivia que si se encuentran organizados, ellos también sienten cercanía con las autoridades.

El segundo rasgo es la sensación de abuso transversal sobre los tripulantes. Todos consideran que son los menos beneficiados por el sistema y los más vulnerables. Ellos se ven a si mismos como desprotegidos e individualizados. Especialmente la relación armador/tripulante es poco fluida, por todos los problemas mencionados en la sección anterior. El RAE, aparentemente, deja bastante vulnerables a los tripulantes, al no otorgarles derechos sobre la pesca y remitirlos a un papel de prestador de servicios.

“Lo otro, el RAE le dio una herramienta a los armadores en el sentido de obligar a las tripulaciones a decir mira: tienes que venir a trabajar, a pintarme, a arreglarme la red, a martillar la lancha, cuando estemos en veda, porque si no te bajas. Obviamente el tripulante se ve obligado a hacer eso, cosa que antes el armador pagaba, porque no son gastos de operación...”
(Tripulante)

Y el tercer rasgo es la relación de confianza y desconfianza que existe por parte de los armadores con los dirigentes. La experiencia les ha demostrado a los armadores que hay que desconfiar, pero también les ha demostrado que sin sus dirigentes no pueden funcionar y que, finalmente, han obtenido mejoras o cambios requeridos. El problema son los intereses cruzados de los distintos líderes y la imposibilidad de la autoridad de complacer a todos por igual. Con todo, la relación con los dirigentes es obligatoria en el RAE y, por lo tanto, la única duda es sobre quien elegir para que represente los intereses de cada armador. La tendencia es a elegir alguien cada vez más cercano, en muchos casos, familiar.

Caracterización Pescadores Cuota Residual

Los pescadores de la cuota residual se encuentran fuera de toda esta trama de relaciones descrita anteriormente, es por esto que los analizaremos brevemente en forma separada. Estos forman parte del sistema, pero de manera muy tangencial.

La descripción de los pescadores que participan en la cuota residual es bastante somera en las entrevistas. La razón parece ser lejanía con los pescadores, ya que no forman parte de las organizaciones del RAE y prácticamente no se dedican a la pesca de la sardina común y anchoveta.

Una descripción que sí se repite es que se trata de embarcaciones pequeñas, botes, que tienen el permiso de sardina común y anchoveta, pero no tienen cuota. Y que, con algunas excepciones, no tienen arte de pesca para sacar la sardina común y la anchoveta. Por lo tanto, se unen varios pescadores en torno a una embarcación para sacar la mayor cantidad cuota y hacer historia.

Existe la idea, en los entrevistados, de que extrayendo en la cuota bolsón se puede generar historia suficiente como para que aquellos participantes puedan acceder a una cuota fija y entrar en una organización. Se piensa que una vez adquirida esta cuota, estos pescadores la venderán. Ellos no la extraerán personalmente, ya que no tienen las embarcaciones requeridas. Por ende, se percibe que lo de la cuota bolsón es sólo un truco para conseguir dinero con la pesquería, pero que estos pescadores no tienen intenciones de extraer el recurso.

Lo cierto, es que algunas personas de la autoridad declaran que la idea es hacer desaparecer la cuota bolsón, por eso esta se ha ido reduciendo con los años. Actualmente, esta cuota no dura más de una semana, según los entrevistados, a pesar de que se fijó un máximo de extracción de 250 toneladas por armador⁴².

“...lo que se hizo estos dos últimos años que se sacaron 16000 toneladas para los doscientos y tantos botes que habían para que capturaran de una cuota que si no la subsecretaria para que ellos hagan historia con un tope de 250, eso es mas menos el tema del bolsón” (Armador)

⁴² La Contraparte Técnica de este proyecto ha señalado que existe una diferencia entre la cuota bolsón o residual, que es para embarcaciones en el RAE, pero que no pertenecen a una organización, y la cuota entregada a los boteros sin historial de pesca. Sin embargo, esa diferencia no ha sido realizada por los entrevistados, aparentemente la desconocen

“Sí, sí, antes había porque no tenían organización, porque eran estos permisos huachos, y entonces como que de alguna manera el Estado reconoció que había ahí algo y dejó un pedacito para que lo fueran ahí a mordisquear, pero después cachó que hacían historia, volvían, otros volvían y en esta dualidad de que tengo o no tengo derechos... entonces yo más bien diría que tiende a cero y más bien no sé si hay una cuota bolsón todavía, yo creo que ya es muy poco.”
(Administrador)

“...el bolsón era carrera olímpica, le hace carrera olímpica antes del RAE por lo tanto el gallo que tenía mejor embarcación era un gallo que alcanzaba más cuotas, poco a poco lo fueron entendiendo o sea en la medida en que tu dejas menos cuota para el bolsón era más incentivo para organizarse...” (Administrador)

“...el gobierno logró acceder a 15.000 toneladas, y ese bolsón es de los boteros, hay muchos que quieren que se repartan los botes, algunos pedían 100, o como 200, pero nosotros insistimos en que si se constituye ese bolsón no sea entregado al botero en cuota, porque eso significa que yo puedo vender, tengo una cuota, que tengo una cuota, puedo vender y ¿qué pasa con ese pescado? Entonces qué es lo que pasa acá, que el viejo vaya y pesque, si nosotros apoyamos ese tema...”
(Dirigente)

5.2.5.1.3. Empleo

El empleo en este sector se desarrolla de manera similar a lo que ocurre en otras pesquerías. Sin embargo, existen algunos aspectos diferentes, que pueden ser adjudicados al RAE. Consideraremos al empleo desde dos puntos de vista: el aumento en la demanda y la calidad del empleo existente.

Aumento de la demanda.

El empleo del sector artesanal dedicado a la sardina común y la anchoveta ha crecido, sin duda, desde el periodo previo al RAE hasta hoy. Sin embargo, ese cambio no es posible adjudicárselo completamente a la instauración del sistema RAE, ya que hay muchos otros elementos que pueden haber desencadenado ese crecimiento.

Primero, el interés y la demanda sobre la pesquería de la sardina común y anchoveta creció producto de la crisis de las otras pesquerías. A principios de la década del 2000 era la única pesquería que aún seguía en buenas condiciones y estaba generando muchas divisas. Todos los pescadores cesantes de las otras pesquerías tuvieron interés en entrar en esta pesquería.

Segundo, hubo un aumento constante de la cuota total permitida de extracción por parte de las autoridades, también como una forma de hacerse cargo de la demanda social. Por lo tanto, más gente pudo generar ingresos con estos recursos.

Tercero, hubo un traspaso de mano de obra del sector industrial al sector artesanal, producto de que la fracción industrial de la cuota se vio reducida en beneficio de la cuota artesanal. Además, el espacio de acción de la flota industrial se vio también restringido por la implementación del posicionador satelital. Muchos tripulantes de naves industriales, se pasaron al sector artesanal y levantaron embarcaciones propias para trabajar el rubro.

Finalmente está el efecto que tuvo la implementación del RAE. La asignación de cuotas estables a los armadores permitió que estos consideraran la modernización, crecimiento y efectividad de sus embarcaciones e invirtieran en eso. Como consecuencia, las embarcaciones hoy son más grandes y requieren de mayor número de tripulantes para hacerlas funcionar. Posteriormente, con la redistribución de la cuota a los armadores más pequeños, se aumentaron las embarcaciones asignatarias de cuotas que pueden funcionar en la pesquería.

La necesidad de efectivizar la captura, para aumentar las ganancias, produjo también la necesidad de agrandar las embarcaciones. Pero, esta efectividad tiene un límite impuesto por norma, 80 toneladas de bodega como máximo. Así, las embarcaciones se hacen más grandes y requieren de un mayor número de tripulantes, pero no al punto de reducir el número de embarcaciones totales operando.

El sector tuvo más embarcaciones trabajando y más grandes, así, hubo más puestos de trabajo. Los relatos cuentan como muchos pescadores que antes no trabajaban la pesquería tuvieron interés en participar y, adicionalmente, como muchos empresarios, que no trabajaban en la pesca, también tuvieron interés en entrar y trabajar en la sardina común y la anchoveta.

Calidad del empleo.

El RAE genera mayor tranquilidad a la hora de trabajar porque no genera el apuro de la carrera olímpica. Esto es evaluado en forma positiva por todos los entrevistados. Se reduce el estrés de la labor pesquera de esta manera.

“...esas carreras olímpicas tenían sus desventajas porque si llegabai a tener un problema en la embarcación y al principio de la temporada perdíai con RAE y me acuerdo sus argumentos ahh, con RAE llegabai a tener un problema al principio de la temporada y no perdíai, tu cuota estaba ahí, tu deposito estaba ahí, tú lo podías sacar cuando quisieras...” (Administrador)

“...hay una mejor gestión entendemos nosotros en términos de manejo que es mucho más fácil, en términos de proyección económica de la misma tripulación. Los viejos con tanta revoltura que había, discusión todos los años, la incerteza se instalaba tanto en los armadores como en los tripulantes. Los tripulantes ya no podían decirle a la señora: “voy a ir por los cinco millones que me saqué el año pasado porque capaz que nos quiten todo y...” así era.” (Dirigente)

Sin embargo, esta pesquería posee los problemas en la forma de trabajo que tienen todas las pesquerías. Y es que es una pesquería cuya actividad está determinada por la temporada de pesca. El resto del tiempo los pescadores se encuentran inactivos. Esto es bastante diferente para los armadores que para los tripulantes. Los armadores, en general, utilizan el periodo entre temporadas para reparar sus naves, no tienen la facilidad de los tripulantes para cambiarse de sector a trabajar, pero eso se ven compensado por el hecho de que tampoco tienen la necesidad económica de hacerlo. Los tripulantes, en cambio, deben trabajar entre temporadas, dicen ellos, para poder mantenerse económicamente, pero tienen la facilidad de irse a otro sector a buscar trabajo. Algunos armadores, requieren de sus tripulantes para hacer labores de mantención de la embarcación, esto es considerado una suerte de abuso por parte de los armadores, ya que la calidad del trabajo parece ser muy mala y la paga muy pequeña.

“... le quiero decir que aquí hay pescadores que con su asignación trabajan una semana en la temporada, una semana, y este pescador, si no tiene la posibilidad de entrar a una embarcación que siga teniendo cuota, ese pescador va y busca pega en lo que sea, como jornalero, para seguir teniendo ingresos, con la posibilidad indudablemente, y muchos lo hacemos de esa manera, vayan a trabajar, busquen pega, no los puedo tener amarrados a la lancha, si el viejo tiene familia,

cuando volvamos a la temporada de pesca ustedes tienen garantizada la pesca en esta lancha, es lo que hacemos muchos, porque entendemos que con las cuotas que hemos pescado, no podemos tener al viejo amarrado a la lancha, y eso es producto de una mala distribución...” (Dirigente)

No existe el contrato de trabajo para los tripulantes, aunque algunos cuentan que se ha intentado instaurar o que se ha instaurado, pero que no funciona como tal. Esto parece ser así por tres razones básicas: Primero, la retención del 10% relativa a los impuestos al trabajo es difícil de implementar. Esto es más difícil si se incorporan las cotizaciones previsionales. Esto porque los tripulantes se niegan a ceder parte del dinero que les corresponde para estos fines. Segundo, el trabajo es por temporada, por lo que un contrato anual es inviable ya que el armador tendría que dividir el sueldo de la temporada en doce pagos mensuales, algo que ningún tripulante permitiría. Y tercero, en la pesquería no se pueden cumplir los horarios tradicionales: Por lo tanto, la mitad del trabajo sería en “horas extras” algo que ningún armador aceptaría. Con todo esto, la única forma de instaurar una forma de contrato es creando un tipo de contrato propio para el sector, que considere estas dificultades.

“...trabajando tres meses al año el contrato a las partes no te lo vas a sacar nunca y el Estado se va a tener que hacer cargo de la pensión, la jubilación, la salud, de todo de 1500 tripulantes, que trabajan tres meses al año. No me parece que sea cuerdo para el Estado...” (Jefe de Planta)

“...pero que te va a decir el tripulante, ”yo entro a trabajar a las 8 de la mañana y a las 6 de la tarde yo no trabajo más” no se puede hacer, porque bajo el estamento marítimo no se puede hacer porque si tú me lo haces a mí, yo soy patrón y digo “ llamo a los marinos, con los marinos te saco de acá porque esta weá es un motín”. Entonces ¿cómo controlas eso?.” (Tripulante)

En la VIII región se dice que existe gran movilidad de los tripulantes entre embarcaciones y en distintos sectores o rubros de trabajo. Los tripulantes siempre buscan cambiarse a una embarcación con mayores cuotas o escapar de un armador abusivo. También los armadores se deshacen de los tripulantes conflictivos. Y entre temporadas los tripulantes trabajan en otros sectores como construcción o minas. En la XIV región, por el contrario, los tripulantes son bastante estables en sus empleos porque, por un lado existen pocas embarcaciones entre las que pueden alternar, y por otro lado porque también existen pocos tripulantes, lo cual hace que los armadores intentan retener a los suyos.

“... tiene que estar inscrito en la décima cuarta región, y por lo tanto tenemos, no son infinitos los tripulantes, son bastante finitos, y que no nos permiten mucha rotación, los malos elementos generalmente no pueden ser desechados, tienen que de alguna forma caer en otra embarcación y siempre están dando vueltas...” (Armador)

5.2.5.1.4. Ingresos

El cambio en la distribución de la cuota total de sardina común y anchoveta que trajo el RAE hace suponer que hubo un efecto sobre los ingresos de los pescadores. Sin embargo, la dirección de este cambio no es tan obvia a la hora de consultarle a ellos mismos. Analizaremos por separado tres puntos distintos de este cambio, que son la estabilidad de los ingresos, el monto de los ingresos y la distribución de los mismos. Todo esto asociado al efecto RAE.

Estabilidad de los ingresos.

Se entiende que el RAE les entrega mayor seguridad, a los pescadores, sobre los ingresos que pueden esperar en una temporada de pesca. La mayoría de los entrevistados reconoce esto como una gran ventaja del RAE, ya que además les ha permitido adquirir créditos en base a su cuota, ya que ahora pueden acreditar capacidad de generación de ingresos.

“Y el tema del RAE en lo económico ha dado la estabilidad de saber que por más mal que te vaya vas a ganar tanta plata, ¿me entiendes?” (Dirigente)

“Yo creo que lo mejor que tiene el RAE es que puede generar proyección económica, lo puedo proyectar en el tiempo, yo sé cuántas toneladas tengo al año...” (Armador)

El RAE entrega mayor estabilidad a los ingresos en comparación a la carrera olímpica, dónde una avería de la embarcación podía significar perder la temporada completamente, y con ello, todos los ingresos del año. Sin embargo, el ingreso que los pescadores de la sardina común y la anchoveta reciben está aún muy determinado por otros factores, como son las fluctuaciones del mercado, que determinan el precio de venta de la tonelada y que establece la industria y la disponibilidad del recurso, como bien lo ejemplifica el año 2013.

Los pescadores reconocen no tener ninguna influencia sobre el precio de venta de la tonelada del recurso. Más bien reconocen que este es manejado en base a un porcentaje del precio internacional de la harina de pescado. Adicionalmente, este se ve influido por la disponibilidad y calidad de la sardina común y anchoveta, que son dos cosas sobre las que no tienen ningún control.

Así, los montos de ingresos pueden variar ostensiblemente de un año al otro, a pesar de la seguridad que entrega el RAE. Y a esto, se le puede agregar la sensación de inestabilidad que generan los procesos de redistribución de las cuotas, ya que lo que era seguro, deja de serlo de un año a otro.

“... se generó mucha inestabilidad, porque fue una redistribución que no paraba nunca, sin ningún argumento ideológico como ya te expliqué, ni pesquero, ni económico.” (Dirigente)

Montos

Los montos de los ingresos dependen no sólo de los elementos mencionados anteriormente, sino también de la cuota establecida. Existen grandes diferencias entre las cuotas asignadas a los distintos armadores. En la VIII región las mayores cuotas alcanzan las 3.000 toneladas y las menores 0 toneladas. En la XIV región hay cuotas asignadas de más de 6.000 toneladas. Los ingresos de los que tienen cuotas más altas difieren mucho de los que tienen cuotas más bajas, y esto es directamente una consecuencia del RAE. Esto no sólo afecta a los armadores, sino también a los tripulantes vinculados a las embarcaciones, los que perciben menores ingresos si están trabajando en una embarcación con una cuota menor.

En la VIII Región los entrevistados acusan un problema de sustentabilidad económica de la actividad para las cuotas menores a 1.500 toneladas. Dicen que no es rentable extraer la cuota con menos de esa cantidad de toneladas, ya que los gastos excederían a los ingresos. Es claro, a pesar de estas opiniones, que muchos armadores se enriquecieron con el sistema RAE, muy por sobre de lo que tenían antes, sobretodo en el primer periodo del RAE.

“...no es una cuestión que se tenga que disfrazar, los pescadores y armadores ganaron mucha plata, todos. Desde el tripulante para arriba, independiente que las 30 70 o 60 40, pero ganaban

en dos meses, 8, 10 millones de pesos los tripulantes, no podemos decir que era mal...
(Dirigente)

La reducción de cuota de la última redistribución, por otro lado, dicen los que tienen las cuotas mayores, les implica que la actividad ya no les reporta tantos ingresos como en el comienzo. La redistribución, piensan los entrevistados, empobrece a todos en un afán de igualar. *“...el RAE se instaló como mucha expectativa, de sustentabilidad, de conservación, de mejor distribución del ingreso, de mejor rentabilidad de la obra recibida, y nosotros hemos estado viendo hasta el día de hoy con mucha tristeza que ha sido todo lo contrario...”* (Dirigente)

“...desde la cobertura me parece adecuado, pero si lo analizo internamente, el resultado económico de la distribución se me cae el tema digamos de que los pescadores no están ganando plata, no alcanzan el punto de equilibrio digamos para poder ganar plata. Si no que todos los años en su gestión de pesca lo único que hacen es aumentar la deuda con la industria.”
(Administrador)

Los entrevistados reportan, sin embargo, un notable aumento del precio de la tonelada desde el periodo pre RAE hasta ahora, lo que permitiría asumir que los montos de los ingresos se han elevado durante el RAE. Más, esto no es percibido por los usuarios de esta pesquería, los que declaran no haber tenido mayores cambios en sus ingresos desde la incorporación RAE. Incluso algunos, los que tienen cuotas menores, consideran que recibirían mayores ingresos con una carrera olímpica, ya que se encuentran muy bien tecnificados en sus embarcaciones como para competir.

“...yo no te digo que el RAE está malo, el RAE está bien, pero es un sistema para ordenar, no ganabas tantas Lucas pero tu ganabas tus Lucas... entonces, a ver... yo tengo 4000 toneladas y voy a ganarme tantas Lucas como exista el pescado, eso es lo que yo voy a ganar en la temporada o en lo que viene del año. Pero ¿qué pasó con la embarcación que tenía 2000 toneladas? ¿O la que tenía 1500? Ganaron menos lucas...” (Patrón)

Cabe aclarar, que el aumento del precio de la tonelada no es posible adjudicarlo al sistema de distribución de cuotas RAE, ya que existen otros factores que han influido en elevarlo. Como es el colapso de varias de las otras pesquerías y la consecuente valorización de este recurso. Pero se conoce que este precio se ha elevado durante la instauración y aplicación del RAE.

Distribución.

La distribución de los ingresos entre embarcaciones depende, como los montos, de la cuota adjudicada. Si bien, la idea con la última redistribución de cuota del RAE en la VIII Región fue tendiente a mejorar la distribución de los ingresos entre los distintos usuarios, aún existen grandes diferencias de ingresos que no tienen un correlato en el tamaño o tecnificación de la embarcación. Es decir, el gasto de las distintas embarcaciones es el mismo, a pesar de que las cuotas de unas y otras difieren en gran cantidad.

“...entonces no sé si será bueno repartir pobreza o repartir riqueza.” (Armador)

Pero, el problema de distribución no es sólo entre los distintos armadores y embarcaciones, existe, adicionalmente, una diferencia notable entre las ganancias de los armadores y los tripulantes de las embarcaciones.

El sistema de distribución de ingresos al interior de las embarcaciones es un sistema por partes y porcentajes. Existen tres formas de distribución que son conocidas por todos y una cuarta que es aparentemente nueva. La distribución 60-40, que es la más utilizada, consiste en dividir los ingresos entre la tripulación luego de haber retirado los costos del viaje. Estos son víveres y petróleo mayormente. De acuerdo a esta forma, un 60% queda para el armador y un 40% para la tripulación. La distribución 50-50, que se utiliza exclusivamente en la Caleta de Coliumo en la VIII región, es igual que la anterior excepto que el porcentaje es 50% para el armador y 50% para la tripulación. La distribución 70-30, reparte los ingresos sin retirar los gastos, los que son cancelados por el armador. En este caso, el armador se lleva el 70% de los ingresos brutos y la tripulación el 30%. El porcentaje de los tripulantes en estas tres formas se divide a su vez en partes, cada tripulante recibe una parte, pero el patrón recibe dos partes, el motorista una y media y luego dependiendo de la embarcación hay algunos miembros de la tripulación que pueden recibir más. Y la nueva forma de repartición detectada consiste en asignar una cantidad nominal de ingresos a cada tripulante por tonelada recogida; esto es sin considerar gastos. Por ejemplo, \$2.000 por tripulante por tonelada recogida.

Tanto para la distribución 60-40 como para la distribución 70-30, que son las que usa la gran mayoría de los usuarios de esta pesquería, se opina que las ganancias totales de los tripulantes son similares y en ambas se identifican problemas. Para la distribución 60-40, los tripulantes declaran

abuso de los armadores en el cargo de los gastos, ya que agregan sus compras personales en los víveres y el petróleo de los vehículos particulares en el gasto de la embarcación. Para la distribución 70-30 se habla de muy mala calidad y poca cantidad del alimento entregado, para reducir costos. En cualquier caso, lo que cambia de una distribución a la otra es el riesgo del armador en caso de que el viaje de pesca sea malo.

“...aquí le voy a decir que tenemos pescadores que tienen menos cuota pero se reparten de mejor forma con sus tripulaciones, porque realmente aman esta actividad, tenemos armadores que trabajan 50 y 50 y tenemos armadores que trabajan al 60 y 40, pero le quiero decir que la gran mayoría de la elite económica que representa el RAE que representa el 80% del RAE tenemos gente que trabaja al 70 y 30...” (Dirigente)

Lo cierto, es que los ingresos de los armadores superan con creces a los de los tripulantes, puesto que el 30% o 40% de los tripulantes se divide normalmente entre 12 partes y el del armador va completamente para él. Aunque los tripulantes no comparten los gastos de reparación y mantención de la embarcación y poseen mayor libertad para cambiar de actividad esta diferencia es muy grande, algo que se nota en el estilo de vida de unos y otros.

5.2.5.1.5. Integración Vertical.

De acuerdo a lo planteado por los entrevistados se puede caracterizar la relación de los pescadores artesanales y las plantas de procesamiento de harina como una relación de *Integración Vertical Hacia Atrás*, en la medida de que por medio del endeudamiento, el armador pasa a ser un subsidiario de los recursos que necesita la planta de procesamiento para operar eficientemente. Los temas más sobresalientes de esta integración vertical son la fijación de precios, los contratos y el endeudamiento.

Precios

El precio de la tonelada de sardina común y anchoveta está determinado por la industria. Básicamente los representantes de ésta se basan en un porcentaje (11%-13%) del precio FOB de la harina de pescado en el mercado internacional. Los precios están determinados por el valor del mes anterior a la venta del recurso.

“... hoy día salimos a trabajar a la Sardina y entregamos a la pesquera y quince días más recién vamos a venir saber cuánto nos va a pagar por término. Ellos tienen el sartén por el mango como se dice...” (Armador)

El porcentaje lo determina la industria, unilateralmente. Sin embargo, los armadores tienen alguna capacidad de negociación, si bien escasa, basándose en su cuota y en el estado de la deuda con la industria. Los que tienen las mayores cuotas tienen más posibilidades de negociar, ya que a las industrias les conviene tener a esos armadores entre sus vendedores. Y los que tienen sus deudas saldadas también tienen más posibilidades de negociar, ya que tienen la libertad de irse en caso que el trato no les convenga y buscar otra empresa.

“Nos pagan hasta un 11,5%, a algunos les pagan un 12... otros tienen mejores arreglos porque tienen más cuota. Va a depender de la cuota para sentarme con el gerente de la empresa para decir, mire, esta es mi pesca, yo quiero que me pague esto, un 11, un 12, un 13, van a determinarle la capacidad de pesca, y va a depender del poder económico que tenga...” (Dirigente)

“...la industria te dice esto lo compro a tanto y podrá haber una suerte de negociación dependiendo de la cantidad de cuota que tengo, de acuerdo a la antigüedad que estoy trabajando contigo, de la cantidad de plata que te debo porque me compraste la lancha, o me compraste no sé qué cosa.” (Administrador)

Normalmente, el precio entregado es el 11% del precio FOB. La diferencia la da la capacidad de negociación del armador. Es una transacción atípica, según lo analizan los propios entrevistados, ya que el vendedor no pone el precio sino el comprador lo hace y el vendedor es que tiene que regatear el valor hacia arriba.

“Mira, cada pesquera tiene distintos mecanismos, pero lo normal, lo usual digamos, es que esta pesca se transa en función del precio de la harina, ó sea hay un precio de la harina de exportación básicamente y normalmente los precios que se le entregan y que se le entregan a los artesanales y se pacta con ellos fluctúan entre no sé, un 12, un 13% de ese precio FOB, y el tipo de cambio del mes que les facturas.” (Jefe de Planta)

Contratos

El RAE incentivó a los armadores que querían participar de la pesquería de la sardina común y anchoveta a mejorar sus embarcaciones. Esto es tecnificarlas y agrandarlas para hacerlas más eficientes. Los gastos de estas mejoras superaban por mucho la capacidad de compra y de endeudamiento de los armadores en el sistema bancario. Así, las industrias les ofrecieron créditos propios. Los contratos que se firmaron entre armadores e industria consistían básicamente en el amarre de la venta del recurso a esa industria y en la prenda de la embarcación. Son contratos notariales que incluyen, entre otras cosas, un sistema de multas por incumplimiento. Pero los armadores dicen no tener copias de los contratos, por lo que es difícil aseverar que es lo que exactamente incluyen.

Estos acuerdos se presentaron como la única posibilidad de los armadores de mejorar sus embarcaciones o reconvertirse a esta pesquería, por lo que la mayoría incurrió en ellos y de alguna manera agradecen la posibilidad que les dio la industria.

“...si yo creo que el 80%, ó sea el 99% de las lanchas tienen contrato con alguien, y yo creo que el 80% tienen que estar en prenda con alguna pesquera, porque efectivamente las lanchas se construyeron con plata de las pesqueras, pero es un negocio legítimo, se presta plata a cambio de vender la pesca...” (Jefe de Planta)

La industria, a su vez, aseguró el suministro del recurso pesquero mediante los amarres de la venta. Adicionalmente, definió su poder sobre los armadores, basado en la deuda, en la fijación de precios de la compra.

Esta asociación, sin embargo, reportan los entrevistados, ha avanzado más allá de un simple acuerdo crediticio y de amarre de venta. Los armadores que tienen una deuda con la industria tienen las desventajas de la deuda ya mencionadas, pero también tienen ventajas que vienen con la asociación. Una de ellas es la preferencia a la hora de la descarga. Las plantas tienen capacidad limitada de recepción de recurso pesquero y ocurre, en ocasiones, que hay congestión en la entrega, lo que puede significar que algunos no puedan descargar sus bodegas con pescado, con los problemas que eso trae. Los armadores con amarre tienen preferencia en esa entrega, puesto que tienen que pagar una deuda. Otra ventaja, son los acuerdos ilícitos a los que llegan con la industria, que consisten en ocultar parte de la descarga de los registros oficiales y realizar el pago

en secreto entre el armador y la industria. Esto opera en beneficio de los armadores al permitirles ocultar esta porción del resto de la tripulación y no sumarla en la distribución. También constituye un subreporte de la cuota capturada, lo que les permite extraer una cuota superior a la que le corresponde. Y en beneficio de la industria, acrecentando las cuotas de los armadores, lo que les permite ingresar mayor cantidad de recurso para vender. Esto es posible, según los entrevistados, gracias a modificaciones en las balanzas en las plantas.

“...El tema del pesaje en las pesqueras, tampoco. Imagínate yo trabajo en una embarcación que hace setenta y ocho toneladas de descarga por camiones. He ido a descargar y me sacan 58 toneladas, 20 toneladas que te dan por debajo, por una maquinita cachai...” (Patrón)

Además, se reconoce, que esta asociación le da a la industria la posibilidad de influir sobre la autoridad y las decisiones respecto a las cuotas y el recurso, a través de los armadores asociados a la industria. La industria presiona a sus armadores hacia las posturas que le benefician más, entrando indirectamente en las mesas de negociación del RAE.

En Valdivia está el caso particular en que una agrupación de organizaciones de pescadores se asocia con la industria, la industria le paga un porcentaje a la dirigencia de la organización por cada tonelada de recurso que ingrese de esa organización. Esta industria no prestó créditos directamente a los armadores, sino que ofició de aval de préstamos bancarios, que fueron gestionados por dicha organización. Esta es otra forma de amarre de la venta, mediante la organización, que produce otro tipo de prácticas, pero que lleva a resultados similares, excepto que aquí la asociación pasa por un dirigente.

“Y lo bueno que hace esta pesquera habla con la única federación que había en ese minuto que era la Fipasur, en esos años éramos federación interprovincial y habla con nosotros, nos presenta el proyecto, a nosotros nos parece interesante y armamos una especie de sociedad que fue en su minuto bastante criticada por el sector artesanal (...) un convenio para formar la flota cerquera valdiviana, esa fue nuestra labor, armar la flota cerquera (...) conformar la flota cerquera por un lado y por otro lado un aporte económico para la federación que significaba en esos minutos medio kilo por, medio peso perdón por kilo de pescado que ingresara a la planta de esta flota...”
(Dirigente)

Deuda

La deuda adquirida por los créditos se va cancelando a medida que se va entregando el recurso en la pesquería. A cada venta se le descuenta un porcentaje, cercano al 20%, que va a pagar la deuda.

A la deuda se le aplica un interés. Sin embargo, éste es, según los relatos, muy bajo, menor que los intereses bancarios. Pero, hay quienes dicen que hay armadores cuyas deudas son tan elevadas que solo pagan los intereses con las entregas, sobre todo durante el año recién pasado cuando las capturas fueron bajas. Los armadores pueden pedir nuevos préstamos cuando lo deseen y muchos lo hacen. Esto es algo que conviene a la industria, ya que puede mantener el amarre, pero implica que la deuda del armador crece.

“Porque a ellos primero se les cobra un interés del 12%, vale decir un 1% mensual, se le descuenta el 7% de agua sobre el valor FOB y se le aplica el valor FOB que inventa la industria, es decir ellos establecen que el 11% del valor FOB...” (Dirigente)

“... tenemos compañeros que hoy están endeudados hasta en 400 millones de pesos, el que menos debe, me debo imaginar que debe un promedio de 10 millones de pesos, pero así funciona...” (Dirigente)

La deuda es lo que le entrega poder a la industria sobre el armador y asegura el recurso, por lo tanto, está en su interés que este lazo se mantenga.

“...cuando te ponen un tope de 3.500 toneladas que es lo que hay hoy día, la deuda se vuelve impagable...” (Jefe de Planta)

5.2.5.1.6. Concentración de la extracción.

La extracción pesquera de sardina común y anchoveta es entendida por los entrevistados como una actividad con gran potencial económico, especialmente en las regiones del Biobío y de Los Ríos y que depende de una buena distribución de las cuotas. En este sentido las críticas apuntan a la desigualdad en la distribución de las cuotas, permitiéndose que pocos armadores concentren gran parte de la extracción. Reconocemos en este análisis dos tipos de concentración, la concentración

referida a las embarcaciones y la distribución de la cuota entre ellas y la concentración de la extracción en el tiempo.

Entre armadores.

La distribución inicial del RAE dejó gran parte de la cuota de sardina común y anchoveta en manos de unos pocos armadores. Los procesos de redistribución posterior han buscado subsanar ese gran problema distributivo. Sin embargo, la disconformidad sigue siendo grande. La concentración de la extracción depende casi completamente de la distribución de las cuotas. Así 120 embarcaciones tienen cerca del 80% de la cuota total, según datos entregados por los entrevistados. De ser así, la concentración es grande, ya que el registro de nave bordea las 700 embarcaciones en la VIII región.

“...tenemos la elite económica con 40 armadores que tienen 120 embarcaciones registradas y que se concentran el 80% del RAE y somos 760 embarcaciones que operamos los recursos...”
(Dirigente)

Ahora, si se quiere comparar la concentración de la extracción con el periodo pre-RAE hay que considerar algunos otros temas que no están directamente relacionados con el RAE, como son la valorización de la pesquería a raíz del mal desempeño de otras pesquerías, y el aumento de la cuota total, lo que incrementó el dinero en juego y la cantidad de recurso extraído. Con todo, pareciera ser que luego de la última redistribución, para la VIII región, disminuyó la concentración de la extracción entre armadores (embarcaciones).

Los desembarques aumentaron al entrar más embarcaciones al sistema, y al tener una mayor cuota para extraer, el esfuerzo de pesca también se incrementó por estas mismas razones. Adicionalmente, las embarcaciones se tecnificaron con el otorgamiento de crédito por parte de la industria, mejorando la eficiencia del viaje de pesca. Finalmente, el tonelaje por viaje fue limitado a un máximo de 80 toneladas de bodega. Todos estos elementos pueden haber influido sobre la concentración de la extracción en una u otra dirección. Sin embargo, es muy difícil determinar, a través de las entrevistas, cual fue el resultado que esto produjo⁴³, o generar una comparación entre

⁴³ Un análisis basado en datos estadísticos se presenta en la sección 5.2.3.

el periodo pre y post RAE, ya que existen recuerdos difusos respecto de la situación antes del RAE.

“...las embarcaciones que tenían mayor autonomía, que podían irse hasta la Isla Mocha a pescar, que podían ir cerca del límite sur de la Octava Región completaron más del 70% de su cuota, entonces creo que en ese sentido... la tecnificación o la capacidad de la embarcación es preponderante...” (Administrador)

“Podemos decir que cuando comenzó el RAE, el esfuerzo de pesca era 100 toneladas pero hoy día tenemos 2000 toneladas de esfuerzo de pesca, o sea que ha aumentado. A lo mejor la cantidad de naves se mantiene, pero las bodegas aumentaron.” (Administrador)

En la temporada.

El RAE entregó tranquilidad a la hora de salir a pescar, ya que las cuotas están asignadas. Esto tuvo el efecto de ampliar la temporada de pesca, la que podía terminarse en menos de un mes con carrera olímpica.

Sin embargo, aún existe una sensación de apuro respecto de la captura de la cuota asignada por dos razones. La primera tiene que ver con la competencia para llegar a la descarga en las industrias, las que pueden colapsar y detienen la recepción, dejando a los armadores con la pesca hasta el día siguiente. Así, los armadores buscan ser el primero en llegar a la planta y por lo tanto, deben salir antes a buscar el recurso. Y la segunda razón tiene que ver con el poco control que tienen sobre la naturaleza: no saben cuánto se demorarán en encontrar el recurso o si lo encontrarán y deben empezar temprano para que no los alcance el mal tiempo y ya no puedan salir.

“Si, parar la descarga, hay 15 lanchas estacionadas y todos reclamando que no pueden descargar, y además que las plantas no pueden acumular pesca si no las clausura el Servicio de Salud, pero se pesca igual afuera, entonces eran peleas atroces, todos queriendo descargar, en el muelle de Lanco habían 80 lanchas cargadas por ejemplo.” (Jefe de Planta)

Aun así, los pescadores tienen la seguridad de que en caso de no poder extraer la cuota, pueden venderla a otros, lo que ayuda a reducir el apuro por completar la cuota.

“Por otro lado el RAE si ha permitido la transferencia de cuota entre artesanales, entre industriales y artesanales, entre artesanales e industriales, porque la ley te faculta a aquellas organizaciones que están en RAE a poder hacer transferencia de cuotas entre actores, y eso ha sido positivo a mi juicio, ha sido bueno, ha funcionado relativamente bien, e incluso también entre artesanales, así que en ese aspecto yo lo he visto positivamente...” (Jefe de Planta)

5.2.5.1.7. Sobre-captura.

Los desembarques del recurso han ido paulatinamente aumentando desde la instauración del RAE. Esto debido al aumento en las cuotas totales y la cantidad de embarcaciones. No obstante, existen varias prácticas, que los entrevistados declaran, en esta pesquería que hace que el esfuerzo pesquero haya aumentado mucho más que eso, cayendo en sobre-captura, ya que implica superar la capacidad sustentable del recurso.

“Podemos decir que cuando comenzó el RAE, el esfuerzo de pesca era 100 toneladas pero hoy día tenemos 2000 toneladas de esfuerzo de pesca, o sea que ha aumentado..” (Administrador)

“...estamos hablando que la curva de la biomasa o de la extracción de sardina y anchoa viene en bajada, para no decir que viene en picada, y viene el gobierno y en vez de administrar los recursos pesqueros se pone a administrar el esfuerzo pesquero aumentando el parque de weones con ganas de meterse al sector... ¿me cachay?” (Dirigente)

Blanqueo y subreporte.

Existe un sobrepaso de la cuota total, que los entrevistados dicen llega hasta el doble de la cuota. Esto se hace mediante formas de blanqueo y subreporte, aunque lo más común es el blanqueo. El blanqueo consiste en hacer pasar una especie por otra, en este caso sardina común o anchoveta por fauna acompañante. El subreporte es declarar menos cantidad desembarcada de la que realmente se desembarca.

La razón por la cual esto ocurre se adjudica a deficiencias en la fiscalización principalmente. Tanto sea que los fiscalizadores no se encuentran en los puntos de desembarque, cosa que la autoridad busca subsanar, o que los fiscalizadores utilizados, verificadores, reciben coimas por blanquear el recurso.

“...que si me entregan una cuota y me entregan menos cuota indudablemente va a existir, a lo mejor, va a existir una necesidad de cómo yo agrando el volumen de mi cuota, qué pescado le meto, pero lo sorprendente aquí es lo siguiente, que si a una embarcación le tocaban 600 toneladas y se incrementaba desembarcando mote, muy bien por ello si lo aplicaba, pero el tema es que si tenemos los verificadores al frente que verificaban que la lancha desembarcaba ese mote...” (Dirigente)

El mayor problema del subreporte declarado es el que está relacionado con el pesaje en las plantas. Se dice en las entrevistas, que los dueños de plantas modifican las balanzas para disminuir las toneladas supuestamente recibidas. Esto tiene dos aristas, la primera es que existe un acuerdo entre armadores e industriales que va en beneficio de ambos y en desmedro de los tripulantes. Y la segunda, que hace la situación de captura en exceso aún más grave, pero también incalculable. Con todo, esto sugiere que la industria posee una relación aún más intrincada con los armadores.

Ahora, la motivación que tienen los pescadores para incurrir en estas ilegalidades es el aumento de sus ingresos y el resguardar cuotas escasas, como la de la anchoveta, para poder seguir extrayendo sardina común.

La duplicación de la cuota total, si esto es realmente así, implica una sobre-captura de tipo grave, que va directamente relacionada con la conservación del recurso, y supone que el desembarque real es muy superior al declarado.

5.2.5.1.8. Conservación

El problema de conservación está condicionado tanto por malas prácticas de los usuarios, que buscan incrementar su ingreso burlando algunas normas que en último término apuntan hacia la conservación del recurso, como por un problema de manejo de una pesquería difícil. Los intereses económicos prevalecen en muchos casos a los intereses por la conservación del recurso en los

pescadores. Esto también está influido por los dos tipos de cultura identificadas en los pescadores: Los pescadores tradicionales o históricos, más preocupados de la conservación y los empresarios o nuevos pescadores, más preocupados de la ganancia. Pero además existen problemas de manejo asociados a la conservación. Describiremos los principales problemas encontrados.

Dinámica de la especie.

La actividad pesquera de la sardina común y anchoveta está caracterizada por la dificultad para separar y explotar individualmente estos recursos. En este sentido, la cercanía y el conocimiento que se tiene de las especies resultan muy relevantes a la hora de promover la conservación de los mismos. De acuerdo a la percepción de los entrevistados la dinámica biológica de estas especies es muy compleja y los estudios no son suficientes para mejorar los procesos de extracción. Son especies de un desarrollo muy rápido y su estado cambia constantemente, lo que implica la necesidad de un monitoreo mucho más frecuente de lo que se hace actualmente.

“...el recurso tiene una dinámica que es tremendamente alta, o sea nosotros cada enero se saca esta foto con el libro acústico, y cada enero nos sorprende con algo. Por ejemplo, un año está totalmente concentrado en la novena, decimocuarta, muy a la costa donde con suerte los propios artesanales entran a pescar y otro año aparece pero lleno el golfo de Arauco y una fiesta como la de 2011 por ejemplo, y los pescadores creen que todos los años es la fiesta, pero nosotros no sabemos.” (Administrador)

“... el ciclo de la Sardina empieza más o menos en la etapa de, es relativo... hay años que empieza los primeros días de Agosto y otro años que se adelanta y empieza los primeros días de Junio.” (Armador)

Existe un llamado de atención en torno a la falta de estudios involucrados en la extracción de sardina común y anchoveta ya que con los que se cuenta resulta imposible prever la dinámica de estos recursos.

“...entonces quién entiende a los estudios, me entiende o no, la autoridad se basa en un estudio que está a la baja y resulta que hay una temporada que está lleno de anchovetas, no, pero eso es increíble, de aquí de la punta del faro a 5 millas para afuera lleno de anchovas y resulta que ese

mismo año habían bajado la cuota de la anchova porque estaba a la baja, quién entiende los estudios...” (Dirigente)

“...es imposible para nosotros con la dinámica que tiene el recurso, que es tremendamente alta y más encima con 2 recursos con esa misma dinámica que se cruzan digamos y emigran y que ocupan espacios distintos; uno se mueve para acá y el otro aparece acá.” (Administrador)

Lo cierto, es que esta dinámica hace que sea muy difícil el manejo adecuado para la conservación del recurso, sobre todo cuando una especie se encuentra en un estado peor de conservación que el otro. Pero, también hace que sea muy difícil para los usuarios del sistema regirse por las cuotas diferenciadas de ambas especies, cayendo en prácticas que empeoran aún más el estado de conservación de los recursos.

Descarte.

Una de las principales razones que se esgrimen para el descarte es la imposibilidad de distinguir entre ambas especies de la pesquería al momento de realizar el lance y, ya que las cuotas son diferenciadas, si la composición no es la que necesita según la cuota disponible, la elección está entre pagar una multa, hacer un cambio desventajoso (3x1) o botar lo sacado. La cuota de pesca acompañante es una forma en que la autoridad buscó reducir este problema. Sin embargo, no es una medida suficiente para resolver el problema, ya que a raíz del estado de conservación en que se encuentra la anchoveta, las cuotas son muy dispares, y esto no siempre se ve reflejada en la proporción en que se obtienen estas especies cuando se realizan lances de pesca.

“...cuando vienen 80 lanchas todas completas ¿tú crees que le achuntaron todas justo al último balance para completar?, si vienen completas es que todas descartaron...” (Jefe de Planta)

“...que sucedió, más de 100 lanchas descartando anchova, porque no podían traerla, más de 100 embarcaciones descartando porque no existía la fórmula...” (Dirigente)

Según lo expresado en los discursos el descarte parece ser un problema grave, ya que es algo que se repite en todas las entrevistas y la impresión entregada es que es una práctica bastante común.

Una de las soluciones que los entrevistados entregan al tema del descarte es la unificación de la pesquería, así se quitaría el incentivo a descartar. Pero, las autoridades técnicas y científicas aconsejan en contra de ello, justamente porque el estado de los recursos es disparajeo entre si y la unificación de la pesquería podría causar serios daños a la conservación de la especie más escasa.

“... si yo tenía 600 toneladas de pesca, y desembarcaba 100 de anchova, me descontaban 300 de sardina ¿Cuánto me quedaban? 200 toneladas, puta, tremenda solución en términos económicos para el pescador, aquí no importa... se debiera fusionar la pesquería, sí o sí...” (Dirigente)

Otro tema que afecta el descarte es que los pescadores de esta pesquería no pueden controlar la cantidad de recurso que extraen en un lance. Entonces, si el lance supera la capacidad disponible de bodega, se quedan en la red con una cantidad de recurso que no pueden mantener ahí. Una opción que ellos entregan es compartir la pesca a otra embarcación para evitar botarla, sin embargo, esto está también multado por razones de seguridad. Lamentablemente, las normas parecen dejarles pocas posibilidades a los pescadores en este tema, impulsándolos indirectamente a descartar o quebrantar esas normas.

“Nosotros no matamos pescado, tratamos en lo posible de no matar pescado, por la sencilla razón de que nosotros mismos nos estaríamos matando nosotros mismos el futuro. Entonces lo que hacemos, hay lancha que echan un lance y como tú sabes muy bien de que o si es que no sabe que tú eres lance no puedes verificar cuanto es lo que trae el lance, no hasta que ya lo tienes al lado y ves ya tu carga y a me quedan 20, 30 toneladas y llamas lancha y que vengan a chupar y cargan y todo el atado...” (Armador)

Existe una creencia entre los pescadores de tradición pesquera de que el descarte, de alguna manera, “mata la zona”. Esto es, que en las zonas donde se ha producido descarte el recurso no vuelve a aparecer. Este relato se encontró con mucha fuerza en Valdivia y en la VIII región sólo en algunos casos de pescadores históricos. No conocemos sustento científico alguno para estas afirmaciones, sin embargo, esta creencia es un desincentivo al descarte que tiene un gran efecto en la XIV región, dónde, todos aseguran, no hay descarte.

“En esta zona funciona bastante bien, primero que nada los pescadores son bastante ordenados, no vamos a decir que son ordenados-ordenados, pero para la visión general son bastante ordenados,. Ha habido bastante respeto por el recurso...” (Jefe de Planta)

“...deterioro de los caladeros de pesca porque no sé si ustedes saben pero toda pesca muerta que se echa al mar se desecha, esa pesca por alguna razón, por contaminación que se genere, o por demasiada baja de oxígeno quizás por la cantidad de materia orgánica ahí, hace que ese caladero desaparezca por lo menos un par de meses, y como eso fue bien recurrente el año pasado, a fines del año pasado y a principio de este, nosotros igual pensamos que fue una de las razones por las que se haya desaparecido tanto el pescado, porque el descarte fue masivo...”
(Dirigente)

Blanqueo

El blanqueo es una forma de engrosar las cuotas asignadas. Esto, de acuerdo a algunos entrevistados, es una forma de suplir la insuficiencia de las cuotas entregadas para la sustentabilidad económica. El blanqueo consiste en hacer pasar sardina común y anchoveta por otra especie acompañante que no reduzca la cuota, pero que recibe el mismo precio por tonelada que la sardina común y la anchoveta. Es el caso de mote y la jibia, que son los más mencionados como especies de blanqueo.

“...aquí existe el blanqueo, se han pescado hasta un millón cuatrocientas mil toneladas en el año de sardina en la octava región, por un tema de blanqueo...” (Armador)

“...el sistema de RAE que fue lo que hizo en el fondo, que si me entregan una cuota y me entregan menos cuota indudablemente va a existir, a lo mejor, va a existir una necesidad de cómo yo agrando el volumen de mi cuota...” (Dirigente)

“No es puro cochinillo, a todo reventar con diez por ciento de cochinillo no pescas nada. No te da, el cochinillo no da para más, y con suerte pescas el diez por ciento. Hay viejos que han pescado un noventa por ciento de cochinillo en las estadísticas y eso es imposible prácticamente.” (Patrón)

El blanqueo ocurre cuando no existe fiscalización o ésta es deficiente. De acuerdo a los testimonios es cada vez menos recurrente que no exista fiscalización, ya que ésta ha aumentado ostensiblemente. Ocurre que los fiscalizadores falsean la información, y es algo que ocurre en

reiteradas ocasiones según los relatos. Los pescadores, cuentan los entrevistados, entregan incentivos económicos a los fiscalizadores para cambiar las proporciones de la pesca extraída.

“...porque había un tipo que estaba fiscalizando una embarcación que traía 4 millones 800 mil pesos en un viaje de pesca y un tipo que ganaba 280 mil pesos al mes (...) De repente aparece alguien que me dice “500 lucas por lancha”, entonces 10 lanchas tengo 5 millones, me gané en una noche 5 millones.” (Dirigente)

El problema del blanqueo es un problema de fiscalización, ya sea ausencia o corrupción de los fiscalizadores. Y es un problema que afecta directamente a la conservación de los recursos, ya que las cuotas totales están siendo sobrepasadas cuantiosamente, incluso al doble de lo asignado, dicen algunos.

“...yo pienso que nos falló el sistema en amarrar una fiscalización un poco más efectiva...” (Administrador)

“...en los actores culpables pongo a la industria pesquera en primer lugar, no por los volúmenes de captura, sino porque ellos son los que incentivan a una captura desmedida del punto de vista comercial, del punto de vista económico, ayudándoles a que ellos puedan ir blanqueando la pesquería (...) Hoy día a eso se agrega que los certificadores, los verificadores del sistema son los que tienen que apoyar, y por lo tanto ahí hay una coima directa que se le paga a los verificadores para que puedan adulterar la información que se recoge...” (Dirigente)

Subreporte

El subreporte parece ser menos común que el blanqueo y el descarte. Sin embargo, los entrevistados manifiestan que ocurre en el desembarque en las plantas, por arreglos en las máquinas de pesaje. Esto puede ser una forma que usa la industria para pagarles menos a los armadores, o puede ser un acuerdo entre armadores e industria para aumentar la cuota y engañar a los tripulantes en la distribución. De ambas formas hay subreportes, pero lo que es más común es la idea de que existe acuerdo entre industria y armadores.

De ser así, esta es otra forma en la que se pone en peligro la conservación del recurso, al permitir aumentar las capturas totales por sobre la captura total permisible.

“El tema del pesaje en las pesqueras, tampoco. Imagínate yo trabajo en una embarcación que hace setenta y ocho toneladas de descarga por camiones. He ido a descargar y me sacan 58 toneladas, 20 toneladas que te dan por debajo, por una maquinita cachai.. Pero si tu sumas todas las embarcaciones en el día son una montonera de toneladas...” (Patrón)

“...mandas a algún tripulante de confianza tuyo a ver cuánto pesó al final y vienen 70 toneladas, no venían 100, “oye sabes que nos están jodiendo con los pesajes”. Hay muchas denuncias de ese tipo, pero no las podemos comprobar, ¿por qué? Porque los sistemas están calibrados, están dentro de lo que dice la norma, solamente es intuición, pero una intuición fundada, porque los viejos saben lo que hacen sus lanchas. Entonces, qué pasa, que al final la repartición se hace respecto de esas 70 toneladas y las 30 que quedaron sirvieron para arreglar, y en ese arreglo de las 70 toneladas los tripulantes salieron para atrás, porque perdieron de ganar esas 30 toneladas que se usaron para el pago de otro tipo de cuentas.” (Administrador)

Compra/venta cuotas entre regiones

Algunos pescadores manifiestan su preocupación por el tema de la compra de cuotas entre regiones, ya que se puede producir que se sobrecargue a una región con un exceso de cuota que le corresponde, al haber escasez del recurso en otra región, como lo que ocurrió este año.

La gente de Valdivia mostró su preocupación por la conservación del recurso en la zona, al haber ellos comprado cuotas a la VIII región y haberla extraído en la XIV región, formando una cuota muy superior a la asignada a la zona.

Sin embargo, las cuotas totales son asignadas a nivel nacional y repartidas por la cantidad de usuarios del recurso, no por la conservación de las zonas. Es posible, de cualquier forma, que el sobrecargo de una zona tenga efectos nocivos sobre la conservación del recurso.

“...entonces ellos lo que opinan es que da lo mismo si un pescador de esta región saca su cuota y un pescador de la quinta región porque no hay, no hay sardina allá cierto le vende el papel, porque es lo que se hace, a uno de la décima o de Valdivia se pesque el pescado acá, nosotros pensamos que eso no se debiera hacer, lo que se debiera hacer es si el pescador de la quinta

región no tiene pescado no se pesca porque, porque eso va a permitir que el recurso se mantenga y ahora estamos viendo esta crisis lo que ha pasado...” (Dirigente)

Cuotas Totales.

Finalmente, existe la idea de que las cuotas totales no están asignadas con criterios biológicos, sino con criterios sociales o políticos. Los entrevistados relatan que la fijación de las cuotas totales respondió más a las necesidades de los usuarios y las negociaciones de cuotas, que a los informes técnicos de IFOP.

Las cuotas se aumentaron para intentar no modificar tanto los porcentajes de cuotas de los armadores con grandes cuotas, pero al mismo tiempo incluir a mucha más gente en el sistema. De ahí nace todo el concepto de la “cuota social”, como una cuota para los más necesitados, algunos sin siquiera capacidad de extracción de la cuota. Y de ahí surge el concepto que la cuota requerida son 611.000 toneladas, acuerdo llegado en las mesas de negociación como la cuota necesaria para cumplir las expectativas de todos⁴⁴.

De ser eso verdadero, podría significar un gran problema para la conservación, ya que una fijación de ese tipo no siempre responde a la disponibilidad biológica, ni a las necesidades de conservación.

“La primera cuota que exigimos fue de 370 mil toneladas el año 2005, que a marzo, abril, empieza a quedar corta y se hace una “presión” y se aplica una nueva cuota y sube a 450 mil toneladas (...) Ahí partía, cuando se fijó la cuota de 450 mil a mediados de año se aumentó a 520 mil. Se fijan las 611 mil el año 2008 con un criterio “bueno, no más”. No hay un criterio técnico que haya fijado la cuota el 2008, por lo tanto estaba acordada en diciembre, antes que se aprobaran las cuotas, ya estaba acordada que el próximo año eran 611 mil, entonces en diciembre aprueban en 380 mil, no sé si te acuerdas, sale la gente a la calle, le manda el sub secretario una carta con permiso que eran 611 mil, que el 1° de marzo se aprueba las 611 mil. Y

⁴⁴ La contraparte técnica aclara que esta cuota, acuñada como cuota social, era sólo una referencia para el periodo de años comprendido entre 2009 y 2011 y que no es correcto declarar que la cuota estaba fijada de antemano para las negociaciones. Los entrevistados, sin embargo, no lo entendieron así.

ahí quedaron las 611 mil, pero no hay un criterio técnico biológico que diga: ‘fueron aumentando en base al desarrollo de la biomasa’...” (Dirigente)

“...cuando empezó a invitar a más actores al sistema, fue una iniciativa de la subsecretaría de pesca y el aumento de la cuota social fue un invento sacado del sombrero mágico porque ya no le quedaban más posibilidades de redistribución a través de las formulas y los criterios que estaban acordados en la región. Entonces, decidieron romper ese esquema y lo rompieron a través del invento de la cuota social. Y con eso se nos empezó a desesperar todo nuestro modelo, por eso se sobrecargó de esfuerzos pesqueros la región...” (Dirigente)

5.2.5.1.9. RAE

El RAE instaure una distribución de cuotas basada en tres atributos, según el relato de algunos entrevistados: la antigüedad, referida a la antigüedad del pescador en el registro pesquero; la habitualidad, que quiere decir la constancia en el desembarque del recurso; y el desembarque, la cantidad del recurso desembarcado en un período previo a la instauración del RAE. De estos tres, el que adquiere mayor valor a la hora de asignar cuotas es la habitualidad, seguida del desembarque y la antigüedad al final. Esto quiere decir que en el periodo inmediatamente previo a la instauración del RAE, aquellos que tuvieran habitualidad de desembarque y cantidad de desembarque, recibirían las mayores cuotas. A esto se le llamó “historia”⁴⁵.

Así el RAE produjo dos grupos de pescadores con permiso de pesca del recurso: los con historia y los sin historia. Esta es una de las cosas que atraviesa todas las opiniones encontradas respecto del RAE y la pesquería actualmente. La otra es la cultura pesquera, dentro de ambos grupos existen los pescadores de tradición, históricos, y los pescadores recién llegados al rubro, con mentalidad de empresarios.

La autoridad en su afán de ordenar y estabilizar al sector instaure el RAE. Sin embargo, esto no resulta ser algo fácil, ya que las presiones de uno y otro sector se hacen patentes en todo momento y en los discursos. Lo analizaremos por partes dividiéndolo en dos temas: ordenamiento y consenso sobre cuotas.

⁴⁵ La contraparte técnica manifestó discrepancias con este relato, ya que dice, lo único que se consideró en los inicios del RAE es el desembarque real y que los criterios se fueron modificando posteriormente.

Ordenamiento.

El RAE produjo ordenamiento del sector. Esto es algo en lo que todos los actores concuerdan. El ordenamiento significó dos cosas básicamente, tranquilidad y estabilización. La tranquilidad está dada por las cuotas asignadas, ya no hay necesidad de competir por las cuotas, lo que entrega la posibilidad de ajustar los tiempos de pesca en la temporada a las necesidades del armador, la tripulación y la embarcación. La estabilización por la idea de la autoridad de generar acuerdos respecto de las cuotas que sean duraderos. Con la estabilización se tiene tranquilidad de los ingresos no sólo en la temporada sino a más largo plazo.

“...porque tu quedas en pana y tienes que arreglarla si o si, y lo más rápido posible o si no te iban a comerte la cuota, en cambio ahora tienes tu cuota, está en RAE, y si quedas en pana tú te das tu tiempo, lo normal, no tienes para que apurarte porque nadie te come tu pescado.” (Dirigente)

Actualmente, el RAE alcanzó un acuerdo por 15 años en la Región del Biobío. Esto quiere decir que los porcentajes de asignación de cuotas entre armadores no se modificarán en este periodo. Sólo las cuotas totales. Y la Región de Los Ríos busca este año llegar a un acuerdo similar.

No obstante, el RAE es considerado por muchos como un sistema injusto que estabiliza la desigualdad también. Quienes quedan con cuotas bajas, se perpetúan en su pobreza asociada al recurso, al mismo tiempo que quienes tienen cuotas altas se perpetúan en su riqueza. Es aquí donde aparece la importancia de la distribución y redistribución de las cuotas.

“...no es justo porque yo tengo más de veinte años, a mi debieran darme una cuota de pescado, no sé si yo he tenido toda mi vida... pero no tengo derechos, y aquí hay compadres que llevan tres años y porque tuvieron lucas pudieron comprarse el permiso de pesca y van a pescar todos los pescados que quieren.” (Patrón)

Consenso cuotas.

La distribución inicial generó asignatarios de grandes cuotas, con gran cantidad de recursos a su disposición, y muchos otros que quedaron fuera de la asignación, bajo los parámetros de la “historia” de la pesquería. Esto produjo malestar rápidamente en el sector, lo que generó una

presión para la redistribución de cuotas. Esta redistribución pretendió reducirles las cuotas a algunos para generar espacio para darle cuota a otros e intentar generar una distribución un poco más equitativa. Pero, este proceso también le permitió entrar al sistema a algunos que habían quedado sin cuota, con la intención de aplacar el malestar existente.

“...ahí no comparto como se toma la historia de ayer, no puede ser que la historia de Chile comience en 2011, el 2012, eso no es historia para mí, y de acuerdo a esos parámetros está mal distribuida la situación...” (Armador)

“...el RAE es un poco cruel, porque se crea y se desarrollaba basado en parámetros, y en ciertos criterios que han sido siempre un fraude aquí en este país, yo le voy a decir la historia, el RAE se crea, y nosotros trabajamos, nosotros participamos de ese proceso, pero qué nos pareció a nosotros? no nos pareció los criterios que se estaban usando, el desembarque real y la habitualidad...” (Dirigente)

Esto desencadenó una ola de reacciones, los que tenían grandes cuotas que tuvieron que compartirlas con otros, reclamaron por la injusticia, ya que ellos habían hecho historia y el RAE prometía cederle los derechos a ellos y ahora se los quitaba. Los que quedaron con cuotas pequeñas, reclamaron por cuotas mayores, ya que había mucho recurso repartido entre muy pocos. Y los que quedaron sin cuotas reclamaron por su derecho a entrar, como otros habían hecho.

“Entonces una lancha que recibió 300 el año 2005, efectivamente hoy tiene 1350, o sea, sin historia ha subido 500%, 400% y este armador que tiene una historia ha bajado 300%.” (Dirigente)

Las redistribuciones subsecuentes intentaron igualar aún más las cuotas y dejaron incorporarse a más actores al sistema, llegando al escenario actual. Las quejas siguen siendo las mismas, excepto que ahora se agrega que los actores dicen que las cuotas entregadas, incluso las más altas, no son sustentables para ellos, ya que son demasiado bajas para todos.

“...sobran lanchas, no caben en las plantas, no son viables económicamente, las lanchas buenas de la octava región pescaban 8 mil toneladas, y ganaban plata, hoy en día la que más tiene, tiene 3 mil con eso son temporeros, no se financian...” (Jefe de Planta)

Esto es lo que ocurre en la VIII región. Según lo que se extrae de las entrevistas la XIV región es una copia en versión reducida de lo mismo, excepto que allá se encuentran en la situación que existía en la VIII región antes de la primera redistribución. Pero las demandas son las mismas que se repiten en ambas regiones.

Uno de los argumentos más potentes que esgrimen los que no tienen historia, pero sí tienen antigüedad en el recurso, es que había quienes tenían la información de lo que ocurriría con el RAE en el periodo previo a la instauración y que no la entregaron a todos, sino a algunos, y estos son los que tienen las cuotas mayores. Entre los que poseían la información se encontraba gente de la industria. Por ello existen tantos empresarios con grandes cuotas, que se reconvirtieron de la industria o artesanales que obtuvieron la información tempranamente de los cambios que se estaban planificando en la administración de las pesquerías. Otros que obtuvieron esta información fueron los dirigentes, que la utilizaron a su favor. Este se piensa que es uno de los orígenes para la desconfianza existente hacia los dirigentes. Así, los que se quedaron sin cuotas o con cuotas pequeñas no eran necesariamente quienes no trabajaban el recurso sino también quienes no lo declararon. Y los que tienen grandes cuotas no eran necesariamente pescadores tradicionales de la pesquería, más que en el corto periodo previo a la implementación del RAE.

“ ‘no, no declaren tanto pescado’ los compadres partían con eso, no declaren tanto pescado porque va a venir un ordenamiento y tu vas a tener que pagar impuestos por el pescado que pescas entonces los viejos ‘a, traía setenta toneladas, no declaro diez toneladas y listo’.”
(Patrón)

Sobre lo que sí existe consenso entre los entrevistados es sobre la voluntad de negociar de la autoridad. Esto no siempre es considerado como algo positivo para muchos, ya que eso es lo que llevó a las constantes redistribuciones y al hecho de que existan tantas embarcaciones en el RAE actualmente. Además, algunas de las decisiones sociales que ha tomado la autoridad en beneficio de algunos grupos o de la totalidad de la pesquería, atentan contra la conservación del recurso. Los técnicos y científicos, declaran por ejemplo, que el esfuerzo pesquero que existe actualmente es excesivo para la sustentabilidad del recurso. Y el elevado esfuerzo pesquero es un producto indirecto del RAE y de las decisiones administrativas respecto del sector.

“No fue voluntad del gobierno, aquí la presión la colocamos nosotros, porque si no la colocábamos, olvídase, los grandes estaban sentaditos ahí, moviendo sus influencias para que esta cuestión no tuviera ninguna mejora, ni una, porque les estás chupando las lucas a las carteras, si pos, si así es la cuestión.” (Dirigente)

“la autoridad pesquera no fue capaz de sostener eso. Políticamente falló.” (Dirigente)

5.2.5.2. Resultados Grupos Focales

Los grupos focales aquí analizados son 4, los que fueron realizados en Concepción (2), en Valdivia (1) y en Puerto Montt (1). Estos grupos fueron integrados exclusivamente por expertos en el tema de conservación de la pesquería. Estuvieron compuestos por científicos de las Universidades, por funcionarios de los organismos públicos y por integrantes de ONG's de conservación. El tema fue exclusivamente el de conservación, por lo tanto el análisis está focalizado sobre ese tema. El análisis se basó en dos ámbitos, el de medidas administrativas, para analizar el efecto de estas sobre la conservación y el de problemas específicos, para visualizar el efecto de los problemas concretos que se detectan y que son de importancia. En el anexo 8.5 se entrega la nómina de los participantes en los grupos focales.

5.2.5.2.1. Conservación.

Los grupos focales se realizan para indagar exclusivamente sobre temas de conservación. Es por esto que el análisis aquí presentado es muy condensado, ya que solo se busca sacar los puntos de discusión que versan sobre este punto específico. Lo primero que se analiza es la visión que tienen los grupos respecto de la influencia de las medidas administrativas sobre la conservación y, a continuación, se entra en algunos puntos concretos de problemas que los grupos visualizan.

Medidas Administrativas.

En los grupos de discusión existe consenso respecto del RAE como una medida de administración que buscó el ordenamiento del sector, y que, en gran medida, lo logró. La carrera olímpica es para todos un mal sistema. Sin embargo, el RAE aparece como perfectible. Los problemas de

distribución y redistribución son también mencionados en los grupos, pero sobre todo respecto de las consecuencias para la conservación.

Desde el punto de vista de los integrantes de los grupos, el RAE es un sistema de distribución que no está relacionado con la conservación y por lo tanto, no tiene ningún efecto directo sobre ella. Sin embargo, esa despreocupación puede ser indirectamente dañina para la conservación. Ya que el RAE aumentó el esfuerzo pesquero, dejando entrar gran cantidad de embarcaciones al sistema. Este aumento pone una gran presión sobre el recurso, sobre todo cuando viene acompañado de otras malas prácticas como el descarte, el blanqueo y el subreporte. Si el RAE se hubiese ocupado de la conservación quizás podría haber mejorado el estado actual del recurso, sin ser directamente responsable de ningún daño.

“...para mí el RAE es un Frankenstein que lo fueron modificando en la subsecretaría de pesca de acuerdo a las presiones y me tocó ser testigo de eso un año y un poco más, incluso se pensaba y se tomaban decisiones respecto de una región y no de otra...”

“...con todas las falencias que ha tenido el RAE teórico en cuanto a la aplicación práctica, posiblemente, de haber continuado con la carrera olímpica el estado de desastre que vemos hoy en día para el recurso, se habría producido antes...”

Con respecto a las vedas, existe la idea de que se podría mejorar el sistema trabajando con un sistema de vedas móviles de rápida respuesta a lo observado en el mar. Se piensa que se podrían utilizar los reportes de los mismos pescadores para establecer vedas en caso de juveniles o de presencia de huevos en los pescados. Para esto, se piensa, se requiere de una autoridad que tenga una capacidad de respuesta más eficiente. Adicionalmente, se considera que la opinión científica y técnica debiese pesar más de lo que actualmente pesa.

“Hay un tema en lo que se refiere a la normativa propiamente tal en términos de que es, o fue muy rígida, no hay una flexibilidad o una respuesta rápida en, por ejemplo una veda, ahora yo podría decir que lo que pasó este año fue pero extraordinario, pero no hay, no ha habido monitoreo constante para estas pesquerías que son tan variables en términos de que el estado de madurez puede que varíe dentro de un mes, entonces la toma de decisión respecto de cuando se aplica la veda o cuando se levanta la veda no ha sido flexible... o donde se aplica la veda también...”

En el tema de la cuota total, se opina, que se deben mejorar los criterios de asignación de estas cuotas, ya que no siempre responden a los criterios biológicos reportados por los organismos científicos. Adicionalmente, se considera que los organismos técnicos y científicos necesitan mejorías, ya que no funcionan como deberían hacerlo. Se piensa que debieran tener mejores tecnologías para trabajar y que los organismos debieran contratar a científicos que tienen mucha experiencia en el tema, al menos como consultores, y no son considerados.

El tema de la pesquería mixta es uno que también se discutió en los grupos. Las opiniones aquí oscilaron entre la comprensión de la necesidad de una pesquería mixta, en algunos grupos, y la evaluación de la asignación de cuotas multiespecíficas como una buena alternativa en otros. Lo cierto, es que el tema de la pesquería mixta se reconoce como uno de los que más causan malas prácticas en los usuarios. En este sentido se analiza que la instauración de cuotas multiespecíficas sería una mejora para la conservación. Pero en otro sentido, se reconoce que al hacerlo se pone mayor presión sobre el recurso anchoveta, el que se considera está en crisis y que lo mejor sería una tendencia a la reducción de esa cuota. Por todo esto, se hace difícil vislumbrar una salida conveniente para todos.

5.2.5.2.2. Problemas específicos.

Las primeras razones aducidas para explicar el estado actual del recurso tienen que ver, casi siempre, con razones biológicas propias del recurso como la variabilidad de la especie, o ambientales, como las corrientes submarinas o los cambios de temperatura del mar. No se asegura que la ausencia del año recién pasado se deba a una crisis de manejo del recurso, sino que se piensa que pueda deberse a parte de un ciclo natural o el movimiento causado por el cambio climático.

“Hay que establecer que estos dos recursos, para poder establecer el estado actual de estos dos recursos, hay que establecer que estos dos recursos están muy vinculados a la variabilidad del ambiente, y la variabilidad del ambiente de estas regiones de latitudes intermedias son, valga la redundancia, muy variables... en la escala estacional...”

“La sardina no es que estuviese a mi juicio deteriorada en su abundancia producto de las medidas de manejo o no, sino que hay una alternancia biológica asociada fundamentalmente a los regímenes climáticos interanuales”

Una vez pasado este análisis, sin embargo, emergen algunos problemas de conservación más relacionados con el manejo de la pesquería. Los problemas concretos que afectan a la conservación que emergen en los grupos son similares a los que salen de las entrevistas, pero existen algunos adicionales.

“la mala practicas del usuario, por subreporte, por mentir en las estadísticas, por tratar de generar incentivo para los verificadores de tal manera de que no se controlara...mentir en términos de los montos totales que se traía de sardina y anchoveta, como cambiar la sardina y anchoveta por otras especies... sino estaba el servicio fiscalizando, siempre eran otros recursos no sardina y anchoveta, el usuario industrial que se pone en la misma nivel del artesanal para coordinarse en términos de lo que ingresa a la planta sea igual a lo que ellos están declarando... la alteración de los sistemas de pesaje...muchas malas prácticas en el sector generan también un impacto en la pesquería...”

Para empezar se vislumbran los problemas de descarte, blanqueo y subreporte como graves problemas que afectan la conservación. El blanqueo es considerado escandaloso y obvio, dados los reportes crecientes de fauna acompañante en periodos de menor fiscalización. Y los esfuerzos de las entidades de gobierno son considerados insuficientes, sobre todo para detener la corrupción de los fiscalizadores. El descarte no aparece como un problema en los grupos de Valdivia y Puerto Montt, pero si como un problema en los grupos de Concepción, aunque no se conoce la intensidad de esta práctica. Y el subreporte se menciona casi como una extensión del blanqueo en todos los grupos. Aquí se visualiza como el mayor problema, el problema de fiscalización, la que se encuentra deficiente, pero no solo por la corrupción de los fiscalizadores, sino por la complejidad de la pesquería y la cantidad de usuarios.

“...la pesca de juveniles y reclutas ha mantenido esta pesquería en los últimos años, el Estado ha hecho esfuerzos en materia de fiscalización pero es difícil fiscalizar una flota para una región que tiene 600 naves, y eso es complicado para cualquier institución que quiera fiscalizar, tenga las herramientas legales o no las tenga...”

“...siempre hay filtración, siempre hay cosas que no se pueden verificar en parte por el sistema, la forma de trabajar digamos o sea verificación en puntos de desembarques no es la forma más eficiente de realizar el control...”

“...los mismos viejos decían que de repente en vez de 600.000 toneladas, que ya era alto, se llegaban a niveles de desembarque en realidad de un millón de toneladas, o sea 400 mil toneladas blanqueadas o sub reporteadas, involucrando tanto a los que sacan y a los que reciben y procesan...”

“...se dio este último año el fantasma de que se cerrara la pesquería por que el recurso que estaba con una cuota menor se agotara... ahí la fiscalización fue, no fue beneficiosa digamos para la conservación del recurso porque hasta el riesgo de la fiscalización hubo por un lado mucho más descarte y por otro lado se empezaron a buscar vías para tratar de evitar la fiscalización y por lo tanto el subreporte se vio incrementado...”

Por otra parte, la sobrepesca es considerada como un problema importante. Se dice que el auge de la pesquería, de mano con el RAE, la redistribución que dejó entrar a muchas más embarcaciones al sistema y la alta tecnificación de las naves, produjo un aumento de la eficiencia en la extracción del recurso, lo que llevó a la sobrepesca. Existen demasiadas embarcaciones y demasiado eficientes en el sistema, el recurso no aguanta tal presión.

“...de acuerdo a los informes la sardina podría estar en una condición... de incógnita, desconocida, vulnerable pero no está tan claro en qué situación está la sardina, en cambio si, por todos los antecedentes sabemos que la anchoveta está sobre explotada...”

Otra opinión que se repite es el déficit de los organismos técnicos. Se considera que no tienen ni las tecnologías ni los conocimientos necesarios para llevar de buena manera la conservación de este recurso. También se presenta una fuerte crítica a los científicos del área, ya que su compromiso con la mejora de la pesquería es sumamente teórico.

Otro punto de preocupación de los grupos es el efecto que tiene la presión social sobre las decisiones de las autoridades. Se considera que la autoridad cede con demasiada facilidad a las peticiones de los distintos grupos causando problemas al recurso. Si bien se reconoce que el trato con el sector no es fácil y que la autoridad debe buscar el orden, se piensa que las consideraciones biológicas debiesen tener un mayor peso.

“producto de las negociaciones necesarias para el establecimiento del RAE y para la mantención del RAE en el tiempo, las autoridades en periodos sucesivos se comprometieron a mantener esos

niveles de desembarque y por lo tanto se transformó en una cifra mágica todos los años tenían que ser 611.000 toneladas, independientemente del nivel de riesgo que eso pudiera significar para la permanencia del recurso en el tiempo... en algunos años esos niveles eran sustentables en otros años esos niveles no eran sustentables y obviamente en los años que no eran sustentable afectaba a la capacidad del recurso de reponerse para el año siguiente”

Solo un grupo de los cuatro consideró que los industriales eran un problema para la conservación, ya que las cantidades de recurso que ellos extraen de una sola vez es abismal, y sus redes arrastran el fondo marino, de tan grandes que son. Pero, como las cuotas de los industriales son menores a las de los artesanales la mayoría de los grupos desestima este como un problema importante para la conservación.

El último problema que aparece en los grupos es el problema de la regionalización y de la utilización de la macrozona. Los límites regionales pueden ser un problema a la hora de implementar un manejo pesquero que busque mejorar conservación, ya que la presión social de una región puede impedir que se instauren vedas más estrictas. Si los pescadores pudieran cruzar las regiones es posible que se pudiesen instauran zonas de veda de acuerdo a los estados actuales de los recursos. El tema de la macrozona es uno que se impone con mayor fuerza en los grupos de Valdivia y Puerto Montt. Se considera que la macrozona centro-sur es muy grande y que ésta debiese estar dividida en dos. Esto se justifica porque los comportamientos son distintos en las regiones VIII y IX región de lo que son en las regiones X y XIV, no siendo aplicables las mismas políticas y las mismas restricciones para las dos zonas distintas.

“...la diferenciación entre las dos regiones (VIII-XIV) significa de que la flota los metros cúbicos que están acá en la décima no pueden ir a trabajar en otro lado, de no ser así la cuota de Los Ríos se abría consumido mucho más rápido y habría tenido impacto...”

6. Discusión de Resultados

En esta sección se discuten los resultados obtenidos en el estudio. El foco de la discusión está en tratar de ordenar la gran cantidad de resultados obtenidos y distinguir entre resultados centrales y resultados menos importantes. Para esta discusión se incorpora la perspectiva que está dada por los objetivos específicos del estudio. Al mismo tiempo se pretende integrar resultados de distintas secciones y tratar de generar una visión conjunta de la evolución de las pesquerías de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro - Sur, y del efecto que han tenido distintas medidas de administración sobre su evolución. Entre estas medidas destaca especialmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

Un primer aspecto que se debe aclarar es que existe una dificultad metodológica central para poder identificar el efecto que cualquier medida de administración pueda tener sobre el funcionamiento de una pesquería. Esta dificultad tiene su origen en que normalmente existe una serie de procesos distintos (ambientales, biológicos, económicos, sociales, etc.) que están en marcha cuando se introduce una nueva medida de administración, o que puede surgir y/o desaparecer durante el periodo de tiempo observado después de que la medida está implementada. Esto torna difícil discernir sobre cuáles son los efectos específicos que tiene la medida de administración, independiente de los efectos que estos otros procesos puedan haber tenido sobre la pesquería. Esto es lo que se conoce como el “problema de la identificación”. En el caso de la pesquería de la sardina común y anchoveta, para la zona y período que se está investigando, este problema se presenta de forma evidente. Durante el período han existido cambios en el estado de los recursos que pueden ser atribuidos a causas naturales, independiente de la mortalidad por pesca; la abundancia de los recursos ha variado en su conjunto y para cada uno de las especies, generando una cuota de captura conjunta creciente durante gran parte del período y niveles de desembarque con igual tendencia; la situación de otras especies importantes como son el jurel y la merluza común, que han tenido cambios negativos drásticos en su abundancia, lo cual ha reducido el esfuerzo de pesca que se ha dirigido a estas pesquerías, generando una mayor presión por parte de los pescadores a desviar esfuerzo hacia las pesquerías de sardina común y anchoveta; la incorporación de medidas de administración general como son el posicionador satelital que ha afectado la distribución del esfuerzo entre las flotas industrial y artesanal de estos recursos, etc. Todos estos factores, mencionados a modo de ejemplo, pueden tener un efecto independiente de

las medidas de administración analizadas, y entre ellas especialmente del RAE, sobre el funcionamiento de las pesquerías de la sardina común y la anchoveta. Al tratar de identificar el efecto que ha tenido el RAE (u otra medida de administración) sobre estas pesquerías, es fácil mezclar o confundir efectos. En la implementación del estudio, el equipo consultor ha realizado ingentes esfuerzos por diferenciar los distintos determinantes e identificar los efectos “puros” de las medidas de administración. Sin embargo, es importante tener en mente al leer los resultados la dificultad metodológica mencionada, y la posibilidad de que los resultados no estén completamente “limpios” de potenciales efectos de otras variables.

Un segundo punto relevante de considerar es que, cuando se intenta realizar una evaluación de una medida de administración, es muy importante tener claro cuáles son los objetivos que persigue esta medida. Muchas veces los objetivos no se encuentran oficialmente declarados (como entendemos que sucede en el caso del RAE). Los objetivos que consideran los distintos agentes pueden ser distintos. Es más, los objetivos que puede tener un “mismo agente” puede variar a través del tiempo. Esto aparentemente se produce en el caso analizado. Cuando interpelamos a los distintos informantes calificados, la mayoría de los cuales son agentes privados (dirigentes sindicales, armadores, tripulantes, jefes de planta), la respuesta implícita es que los objetivos del RAE deberían ser de conservación y/o de ordenamiento del sector. Sin embargo, la visión de los agentes públicos, y específicamente la visión que se ve reflejada en los términos de referencia de este estudio, incluyen como objetivos, además de la conservación y el ordenamiento, la eficiencia económica, el empleo y otros aspectos sociales. Es decir, distintos agentes pueden tener objetivos distintos o incluso percibir objetivos distintos a los propios. Es más, durante el desarrollo del estudio hemos detectado que un objetivo que ha aparecido como muy relevante es el de la equidad. Este objetivo, que formalmente no se menciona, ha aparecido tanto en las entrevistas con los distintos informantes calificados, pero también en el accionar de las autoridades que al menos en la Región del Biobío han introducido cambios en la implementación del RAE que tendrían como objetivo alcanzar mayores niveles de equidad en la distribución de la cuota⁴⁶. Aparentemente, si se analiza la evolución de la forma como se implementa el RAE, este objetivo se manifiesta en la discusión sobre distribución de cuotas a partir del año 2008. Es decir, podría

⁴⁶ No es evidente que el accionar de la autoridad haya estado determinado por alcanzar mayor equidad o simplemente mayor gobernabilidad de la pesquería (“paz social”). En este último caso, la “governabilidad” podría ser un objetivo adicional.

reflejar un cambio en los objetivos/prioridades de las autoridades para el RAE a través del tiempo. Naturalmente para la presentación de resultados usaremos los objetivos establecidos en los términos de referencia.

Una forma de darle inteligibilidad a los cambios que se producen en las pesquerías es a través de identificar los (tipos de) agentes que participan, sus motivaciones y la forma como se relacionan con otros agentes. En una primera mirada identificamos distintos agentes por su posición en el proceso social y productivo, que denominamos en forma genérica como: Tripulantes, capitanes, armadores, dirigentes de organizaciones, jefes de planta, administradores⁴⁷. Sin embargo, esta primera división, para algunos fines, puede ser muy amplia. Pueden existir grupos de interés distintos al interior de cada una de estas categorías, que en ciertos contextos resulta relevante diferenciar. Por ejemplo, los armadores se pueden diferenciar por el tamaño de la embarcación, por si tienen o no tienen cuota RAE, si participan o no en la cuota bolsón. Los dirigentes sindicales se pueden distinguir por su perfil de “pescador tradicional” o “gerente optimizador”. Los administradores se pueden distinguir por su función (diseño de políticas, implementación, fiscalización, investigación) y/o por su ubicación geográfica (zonales de pesca, dirección central). Creemos que una forma de entender la forma en que las pesquerías evolucionan es a través de entender cuáles son los agentes que participan, cuáles son sus motivaciones y cómo se interrelacionan entre sí. Hemos intentado reflejar esto a lo largo del estudio, incorporando explícitamente el análisis de diversas relaciones que se producen entre los distintos agentes. En general, la visión ha sido tratar de entender los aspectos positivos y negativos de estas relaciones.

Algunos elementos de contexto, que condicionan la discusión de resultados es que la pesquería de sardina común y anchoveta de la Zona Centro - Sur, durante el período analizado, mostró un aumento sustancial en la Cuota Global de Captura (CG), lo cual se reflejó también en un incremento importante en los desembarques. Esta evolución condicionó diversas percepciones sobre la pesquería y sobre cómo debía implementarse el RAE. Posterior a la introducción del RAE, en el año 2004, aumentó la cantidad de embarcaciones y aumentó en forma muy rápida la cantidad de organizaciones de pescadores artesanales. Todos estos elementos son importantes de tener presentes cuando se revisan las conclusiones.

⁴⁷ Con la categoría de “administradores” nos referimos en general a los funcionarios del sector público que de una u otra manera intervienen en la administración de las pesquerías. Esto incluye miembros del gobierno de turno, profesionales de los servicios públicos y ministerios tanto al nivel central como local.

La pregunta central que intentamos responder en este estudio es: ¿cuál fue el efecto que tuvo el RAE sobre la conservación, la eficiencia económica, el empleo, la distribución de ingresos, y el ordenamiento pesquero en las pesquerías de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur?

Conservación

No existen predicciones claras, desde una perspectiva conceptual, en relación a los efectos que debía tener el RAE sobre la conservación de los recursos sardina común y anchoveta. Por esta razón intentamos explorar distintas vías por las cuales esta medida podía afectar la conservación. En principio, el RAE es una medida que distribuye cuotas de pesca entre distintas organizaciones de pescadores artesanales. En sí, la medida no debería afectar la conservación de los recursos. En la medida que la cuota de captura global (CG) está calculada en forma sustentable, la distribución de ésta entre distintos agentes no debería tener ningún efecto ulterior sobre la conservación de los recursos. Sin embargo, algunas vías a través de las cuales el RAE pudiera potencialmente tener efectos sobre la conservación son el blanqueo, el subreporte y el descarte. En el caso del blanqueo y el subreporte, la idea es que el RAE, al otorgar derechos de pesca individuales (por organización) genera incentivos para subreportar o blanquear más que en la situación sin RAE. Sin embargo, no es claro por qué estos incentivos deberían ser mayores que en una situación con carrera olímpica por ejemplo. En el caso del descarte, sin embargo, si existe un argumento específico para sugerir que el RAE fomenta mayor descarte. Esto está asociado al hecho que se trata de una pesquería mixta, donde el arte de pesca no permite distinguir entre las dos especies antes de sacar la captura del agua. Dado que las pesquerías se manejan como pesquerías individuales, con cuotas globales de pesca fijadas en forma independiente, es muy probable que una de las cuotas (del recurso con menor cuota) se termine antes que la del otro. Por ende, al tratar de extraer la cuota del recurso más abundante probablemente se va a sobrepasar la cuota del recurso menos abundante. Como extraer cuota en exceso es penado por la ley, el pescador para evitar ser multado va a preferir devolver el recurso capturado en exceso al agua. Es conveniente indicar que tampoco en este caso es claro que el sistema RAE sea el que genera los incentivos a descartar. Es la situación de pesquería mixta que se maneja como dos pesquerías independientes, donde la abundancia de las especies es distinta y donde existe una multa por extraer en exceso de una de las especies. El único ingrediente adicional que agrega el RAE es el hecho que le garantiza

una cuota determinada a la organización, lo cual la puede llevar a querer extraer su cuota completa.

En el estudio tratamos de testear y entregar evidencia sobre las distintas vías en que el RAE y otras medidas de administración pueden afectar la conservación. Para la mayor parte de las hipótesis no encontramos evidencia que apuntara en el sentido de confirmar este tipo de efectos. Específicamente, no encontramos evidencia que indicara que la implementación del RAE haya significado mayor presión sobre la cuota global o mayor blanqueo de especies. En otros casos, no pudimos realizar pruebas por carencia de información. Para el descarte y la subdeclaración no pudimos aportar evidencia empírica.

Un aspecto destacado de los resultados, sin embargo, es que a pesar de esta falta de evidencia concluyente sobre el impacto del RAE sobre la conservación, en general la percepción de los agentes es que, si bien este sistema ha ordenado la operación de la flota pesquera artesanal, no ha tenido una orientación clara hacia proteger el estado de los recursos. En general, se percibe como negativo el impacto que la implementación inicial del sistema genera sobre los subreportes, descartes y blanqueo, amplificándose una percepción negativa y percibiéndose que estos elementos son o fueron muy altos al inicio y que esto habría jugado un rol muy importante en el estado de conservación actual del recurso anchoveta. También se menciona que la redistribución de cuota hacia las embarcaciones pequeñas estarían fomentando la captura no reportada y el blanqueo, lo que también podría afectar de manera negativa al stock, señalándose que en este tipo de embarcaciones de menor tamaño existe también un menor esfuerzo de monitoreo y fiscalización. Todo esto a pesar que la evidencia no es concluyente sobre estos aspectos. Se manifiesta aquí claramente un problema comunicacional, que puede tener raíces profundas pero que debería ser abordado por las autoridades.

Otros elementos relacionados con la conservación de los recursos están relacionados con la evaluación que hacen los distintos actores, especialmente los expertos que participaron en los grupos focales, de que existe espacio para mejorar la estrategia de manejo existente y la información sobre los recursos. Si bien se reconoce de que la administración de los pequeños pelágicos es complejo y que el nivel de conocimiento sobre el comportamiento de estas especies es insuficiente, existen temas de manejo que podrían ser incluidos en una discusión amplia sobre diseño de la estrategia de manejo de estas pesquerías. Algunos de estos temas son si las

pesquerías deberían ser administradas en forma independiente o en forma conjunta, si se debería mantener tasas de intercambio distintas de uno entre sardina común y anchoveta para flexibilizar el manejo de las cuotas a nivel de la organización, si se deberían implementar vedas móviles usando información de percepción de abundancia de los usuarios, si se debería permitir traspasar cuota entre regiones, etc. También existe inquietud por el nivel de información que se tiene sobre los recursos. ¿Cuáles son los ciclos naturales de estas especies? ¿Cuál es el efecto cuantitativo que tiene la mortalidad por pesca sobre la abundancia de estas especies?, etc. Estas opiniones apuntan a que existiría espacio para mejorar la actual estrategia de manejo de estos recursos.

Eficiencia económica

La implementación del RAE coincidió con un incremento importante en la disponibilidad del recurso. Sin embargo, esto no se transmitió a una mayor productividad de la actividad de pesca en su conjunto, como uno podría esperar a raíz de los incentivos que un sistema de cuotas por organización debería generar. Una razón para esta evolución la tuvo el ingreso de embarcaciones en la flota que a comienzos de la implementación del RAE no se encontraban activas. En el caso de la XIV región, donde el ingreso de nuevas embarcaciones fue limitado, el crecimiento en la productividad de la pesca es evidente. En cambio, en la VIII región, donde se produjo un ingreso importante de embarcaciones a la pesquería a lo largo del período, la productividad por embarcación decayó. Es decir, no es directamente evidente en los datos brutos que el RAE haya tenido un efecto positivo sobre la productividad del esfuerzo de pesca.

Sin embargo, para las dos regiones donde fue posible identificar de mejor forma el efecto “puro” que tuvo el RAE sobre el excedente de corto plazo de las lanchas mayores, el efecto fue positivo. Los resultados sugieren que en el caso de la VIII región el RAE disminuyó el número de viajes de pesca por lancha y redujo en forma leve los desembarques totales, incrementando consecuentemente la productividad de los viajes de pesca. Sin embargo, la reducción en el número de viajes tuvo un efecto cuantitativamente mayor que la leve reducción en los desembarques en términos de reducción de costos, lo cual produjo un incremento en el excedente de corto plazo. En el caso de la XIV región el efecto del RAE fue a aumentar los desembarques y el número de viajes. En este caso los desembarques aumentan de tal forma, que también se genera un incremento en el excedente de corto plazo. Es decir, en ambos casos el RAE mejora la eficiencia económica de la pesca para las lanchas mayores.

Estos resultados apuntarían a que, en el caso de la VIII región, efectivamente se produjeron ganancias de eficiencia a nivel de las grandes embarcaciones, pero que los efectos agregados son menos obvios, a raíz del ingreso de muchas embarcaciones de menor tamaño.

También es evidente de que existen muchos armadores que aportan con cuota a su organización, pero que no operan efectivamente en la pesquería (“no salen a pescar”). En algunos círculos existen aprehensiones con este hecho, porque se sugiere que las cuotas deberían “... ir a los que realmente pescan...”. Sin embargo, cabe recordar que una de las formas como los sistemas de distribución de cuotas mejoran la eficiencia es justamente a través de la selección de aquellos agentes que son más eficientes. El traspaso de cuotas de un agente a otro puede contribuir a esto, porque probablemente el agente que está dispuesto a enfrentar el riesgo que significa salir a pesca una cuota y que por ello le “compra” la cuota a otro, es probablemente aquel que tiene mejores competencias para pescar. De igual manera, aquel agente que prefiere “vender” su cuota antes de pescarla el mismo, probablemente valora menos la cuota que aquel que la compra, porque tiene mayores costos para capturarla y por lo tanto le resulta menos rentable que al comprador. Adicionalmente, desde una perspectiva distributiva, una gran cantidad de los armadores que venden su cuota son los que tienen embarcaciones pequeñas y que no tienen condiciones adecuadas para operar en esta pesquería. Pero el hecho que estos puedan traspasar su cuota significa una fuente de ingreso para ellos, que tiende a tener un efecto igualador sobre la distribución de los ingresos en la pesquería. Por ende, el hecho de que existan muchos armadores que no pescan su cuota, no necesariamente es negativo desde el punto de vista de la sociedad.

Otro aspecto que fue investigado es en qué medida la distribución de cuotas por organización (RAE) indujo una mayor concentración de desembarques y una mayor desigualdad en cuotas y desembarques. Cabe señalar que la evidencia no controló por otros factores potencialmente condicionantes de este proceso. Sin perjuicio de ello, los resultados permiten rechazar con bastante claridad que el RAE hubiera incrementado la concentración o la desigualdad. En general la tendencia es más bien en sentido contrario, es decir, a reducir la concentración y desigualdad.

Un aspecto adicional investigado fue la presencia de un tipo de integración vertical no típico e informal: la integración entre armadores artesanales y las plantas de proceso que compran la materia prima. Esta integración se produce porque las plantas hacen las veces de “un sistema

financiero” para los armadores, y les facilitan crédito para comprar o renovar sus embarcaciones, reparar y/o reemplazar artes de pesca, etc. Esto genera una relación de dependencia donde el armador tiene un compromiso de venta de pesca con la planta y la planta deduce de cada desembarque parte de la amortización de la deuda que el armador mantiene con la planta. Esta relación genera efectos positivos y negativos. Los efectos más importantes quizás son que a las plantas les asegura el suministro de materia prima, pero al mismo tiempo tienen que asumir gran parte del riesgo del negocio del armador. Adicionalmente para las plantas, esta relación le ha entregado una capacidad de influencia indirecta sobre la autoridad y sobre las organizaciones de armadores, por intermedio de los armadores integrados. Por otra parte el armador obtiene crédito, en términos favorables, pero pierde capacidad de negociación con la planta. La investigación arrojó que la mayoría de los armadores abastece a una o muy pocas plantas. Además cuando abastece a más de una, siempre existe una planta principal. Finalmente, esta relación si bien existía previo al RAE, se incrementó claramente posterior a la introducción de este sistema, sugiriendo que éste contribuyó al desarrollo de esta forma de integración informal.

Empleo y distribución del ingreso

En la medida que un sistema de cuotas como el RAE pretende reducir el esfuerzo de pesca y mejorar la eficiencia del mismo, debería tener efectos negativos sobre el empleo en flota. Una menor cantidad de embarcaciones, operando con mayor tamaño y menos viajes debería contribuir a reducir la cantidad de personas trabajando en la pesca. Sin embargo, los resultados obtenidos no sugieren que este fue el caso. Cuando tratamos de controlar por otros factores y aislar el efecto “puro” del RAE sobre el empleo, los resultados que obtenemos sugieren que el impacto sobre el nivel de empleo agregado fue prácticamente nulo. En el caso de la VIII región los resultados indican una leve reducción en el nivel de empleo, mientras que en la X región sugieren un muy leve incremento. Es decir, el empleo no es una variable que debería ser relevante a la hora de evaluar las bondades o debilidades de la medida de administración.

Por otra parte, la evidencia sugiere que la pesquería de la sardina común y anchoveta generó grandes niveles de ingreso durante la aplicación del RAE. Los ingresos anuales brutos generados por la macrozona Centro – Sur han superado los 60 mil millones de pesos. Además, estos ingresos han crecido en forma sostenida posterior a la implementación del RAE. No es posible adscribir este incremento en el ingreso al RAE. Indudablemente la mayor disponibilidad

de pesca, asociada a niveles de CG más altas, y mejores precios han incidido sobre este resultado. Pero naturalmente es posible pensar que el RAE, en la medida que ha reducido los costos por viaje (como discutimos previamente) debe haber incidido en dejar un mayor excedente para los pescadores por cada peso de ingreso bruto generado. En este sentido este enorme nivel de ingresos debe haber incidido sobre las condiciones sociales de la población directamente asociada a las pesquerías. También se detectó en las entrevistas con informantes calificados, que una de las formas en que el RAE incidió sobre el bienestar de las familias de pescadores fue a través de la seguridad de pesca que entregó. La cuota significó que muchos pescadores pudieron endeudarse, y que adquirieron un activo que les permite generar ingresos futuros, ya sea a través de la pesca y venta de esta pesca, ya sea a través de la venta del derecho de pesca. En cualquier caso, esto se percibe como uno de los efectos favorables del RAE a nivel del pescador individual.

Uno de los elementos más controvertidos del RAE ha sido la forma como se distribuyeron las cuotas. Cabe aclarar que la distribución de cuotas lleva asociado el impacto que ésta tiene sobre la distribución de activos valiosos (valor de las cuotas de pesca) y sobre la distribución de los ingresos de los pescadores. Claramente en este ámbito se percibe que pueden existir objetivos (implícitos) contradictorios detrás de la medida de administración. Por ejemplo, eficiencia vs. equidad. Si lo que se persigue es eficiencia, probablemente las cuotas deberían asignarse a los más eficientes, los cuales van a pescar con naves grandes que generan pocos empleos. Unos pocos ganarán mucho. Si lo que se persigue es equidad, entonces las cuotas deberían repartirse en forma relativamente homogénea entre los distintos pescadores. De no mediar un sistema de redistribución de cuotas (por ejemplo un mercado de cuotas), este sistema probablemente será menos eficiente pero el ingreso se distribuirá en forma más equitativa. Los resultados que nosotros mostramos de la distribución de ingresos asociado al período con RAE en la pesquería de la sardina común y la anchoveta en la Zona Centro Sur son diversos y contradictorios. En principio puede haber distintas formas de medir la distribución del ingreso, dependiendo de cuál es la unidad de medida que se escoge. En este caso nosotros mostramos resultados para tres distintas unidades de medidas: desembarques y cuotas por armador (que está íntimamente relacionado con ingresos brutos por armador); ingresos por organización; e ingresos por embarcación. La desigualdad en la distribución de desembarques y cuotas por armador tiende (en general) a caer durante el período analizado. A nivel de organizaciones, y producto del proceso de atomización de organizaciones que se produce, la distribución de ingreso se hace más equitativa en la VIII región,

pero no en la XIV región. Finalmente a nivel de embarcaciones, la distribución del ingreso se hace más desigual en la VIII región, mientras que en la XIV se reduce en los primeros años del RAE para al final del período aumentar. Un elemento importante en el aumento de la desigualdad por embarcación en la VIII región parece haber sido el ingreso de muchas embarcaciones pequeñas (botes) en los últimos años, lo cual polarizó los ingresos entre distintas embarcaciones.

Existe un problema metodológico en la forma como medimos el cambio en la distribución de ingresos a partir del RAE. En todas estas mediciones hay que considerar que éstas sólo pueden medir el ingreso de los incluidos. En el caso del RAE, que es un sistema que excluye pescadores, naturalmente los ingresos de los pescadores excluidos no intervienen en esta medición. Sin embargo, el RAE es por diseño un sistema que selecciona armadores. Si uno quiere medir el efecto sobre la distribución del ingreso debería medir sobre la población que existía antes de introducir el sistema. Esta población podría ser muy distinta a la que permaneció en el sistema y que es la que podemos medir. Del mismo modo, otra medida de distribución del ingreso podría ser entre los tripulantes y armadores (distribución del ingreso al interior de la embarcación) antes y después de la introducción del RAE.

Finalmente, un elemento que surge con mucha fuerza de las entrevistas es el descontento con la distribución de cuota que surgió del RAE. Este descontento parece generalizado a nivel de los dirigentes, armadores, y tripulantes. Sin embargo, si uno atiende a las razones que dan para estar descontentos son distintas para distintos actores. Los que tienen una cuota alta están disconformes porque paulatinamente con las modificaciones que se le han introducido a la forma como se aplica el RAE han “perdido mucha cuota”. Es decir, para ellos una distribución más adecuada sería una parecida a la que se entregaba en los primeros años del RAE. Por otra parte están los que tienen, o sienten que tienen, una cuota muy baja. Para ellos lo ideal sería que el sistema marchara a un sistema con mayor equidad en la distribución de cuotas, independiente de la historia de pesca que tengan los pescadores. Creemos que este estado de cosas es consustancial al hecho que los agentes están negociando la posibilidad de acceder a mayores o menores niveles de riqueza. En este contexto, es importante que la autoridad clarifique y de señales claras de cuál es el objetivo que se busca con la asignación de cuotas.

Ordenamiento

Existe consenso que la implementación del RAE ayudó a ordenar a las pesquerías de sardina común y anchoveta en la Zona Centro - Sur. Desde la perspectiva del armador, en primer lugar, eliminó la “carrera olímpica” lo cual le dio seguridad de cuanto pesca iba a disponer. Esto le permitió organizar de mejor forma las operaciones de pesca (cuándo salir, a dónde salir, con qué embarcación, etc.). En segundo lugar, le permitió establecer contratos de venta con las plantas. Adicionalmente, esto le abrió la puerta a la obtención de crédito y asistencia técnica por parte de la planta, además de un trato preferencial a la hora de desembarcar su captura. En tercer lugar, le dio mayor seguridad en los ingresos, pudiendo planificar su gasto familiar. Todos estos elementos son vistos como elementos ordenadores del funcionamiento de la pesquería. Desde la perspectiva del administrador, la organización que se produjo en el sector artesanal le permitió identificar interlocutores y negociar con un número (relativamente) pequeño de individuos. Le permitió plantearse esquemas de implementación del RAE distintos que respondieran a los requerimientos de los usuarios. Finalmente permitió establecer asignaciones de cuotas por más de un año, lo cual reduce los requerimientos que significa tener que negociar cada año una nueva asignación de cuota. Desde la perspectiva de la planta, el sistema permitió asegurar de mejor forma la materia prima a través de los contratos con los armadores. Además, le permitió incidir en mayor medida en prácticas extractivas que podían afectar el estado del producto que estaba comprando. Es decir, estos agentes obtuvieron “ganancias” con el RAE.

Sin embargo existen al menos dos aspectos donde el sistema no contribuyó al ordenamiento esperado. Primero, no se ha llegado a lo que constituye una distribución consensuada de las cuotas, lo cual ha llevado a una inestabilidad en la fijación de las cuotas y agregado incertidumbre sobre la disponibilidad de pesca para el año siguiente. Segundo, efectivamente no cerró la entrada a nuevas embarcaciones a la pesquería y por esta vía no congeló el nivel de esfuerzo agregado sobre los recursos.

Otros temas relevantes

Hay algunas conclusiones que se obtuvieron del estudio que apuntan a temas que no están directamente relacionados con los objetivos del estudio, pero que parecen importantes de consignar. Los llamamos otros temas relevantes y los consignamos brevemente a continuación.

a. **Cambio cultural en las organizaciones.** Unos de los elementos que se hizo evidente con el intercambio con los informantes calificados es que la introducción del RAE generó un cambio radical en la forma de funcionamiento de las organizaciones existentes. Desde organizaciones que tenían motivos sociales y de reivindicación gremial se transformaron en organizaciones con objetivos y poder económico. Sin duda, esto es producto del requisito que impuso el RAE de que los armadores que quisieran optar a cuota debían hacerlo a través de una organización constituida. Esto generó la constitución de muchas organizaciones, pero al mismo tiempo significó una gran transformación para las antiguas organizaciones. Existen relatos de dirigentes sindicales que trataron de mantener inicialmente criterios solidarios de distribución de cuotas entre los miembros de la organización independientemente del “aporte” que cada armador hiciera a la cuota organizacional. Sin embargo, esto no pudo sostenerse, porque aquellos armadores que consideraban que su aporte era mayor al que recibían de la organización decidían cambiarse de organización o formar una nueva. De tal forma que el modo tradicional de funcionar de las organizaciones tuvo que adaptarse a las nuevas circunstancias, que fueron dictadas por la forma en que se implementó la regulación.

b. **Información privilegiada.** Otro elemento que fue central en los comienzos del RAE y que sigue siendo importante en algunos ámbitos, es el manejo de información privilegiada. Inicialmente las personas (dirigentes) que tuvieron información de cómo iba a funcionar el sistema RAE pudieron tomar decisiones sobre esto que los beneficiaba a ellos y a sus colaboradores. Por ejemplo declarar (o sobre-declarar) toda la pesca para poder “hacer historia” en los registros de SERNAPESCA. Posteriormente, algunos dirigentes usaron la información de cómo funcionaba el sistema para asignar en forma arbitraria cuotas al interior de las organizaciones. Se dice que esta falta de transparencia en la información ha contribuido para la atomización del mundo organizacional. Parece importante buscar formas de transparentar la información relativa al sistema, de forma que todos los usuarios puedan acceder en forma directa y a bajo costo a esta información.

c. **Umbrales de cuotas.** Se ha recogido en las entrevistas de que existen umbrales de cuota bajo los cuales la operación de un determinado tipo de embarcación ya no se hace rentable. Si a un armador se le asigna una cuota que está bajo el umbral, esto lo impulsa a adquirir o traspasar esta cuota a otro armador. Estos umbrales deben ser distintos entre regiones, tamaño de embarcación, y nivel de la cuota global. Sin embargo, aparece importante recoger información

sobre estos umbrales en forma fidedigna, para efectos de las discusiones sobre fijación de cuotas y redistribución de las mismas.

d. **Excluidos.** El sistema RAE por su diseño excluye que pescadores sin historia de pesca, pero con permisos de pesca en la pesquería participen de ésta. Si uno de los objetivos de la medida es reducir el potencial esfuerzo pesquero esto parece lógico. Sin embargo, en el estudio se identifican excluidos que están relacionados con la forma como se implementó el sistema. Este es el caso de los pescadores tradicionales que no demostraron historia de pesca porque no estaban en los registros de SERNAPESCA, pero también es el caso de los tripulantes cuya posición en la pesquería cambia, al otorgársele los derechos de pesca a los armadores.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las conclusiones obtenidos del estudio “Evaluación Socio-Económica de la Aplicación de Medidas de Administración Sobre la Pesquería Mixta de Pequeños Pelágicos de la Zona Centro Sur”. La primera subsección resume las conclusiones desarrolladas en forma más extensa y detallada en las siguientes subsecciones. El foco de esta primera subsección está en resumir las conclusiones en torno a los objetivos específicos de este estudio. Luego la presentación de conclusiones se divide en subsecciones que cubren cada uno de los objetivos específicos del estudio. Además, se incluye dos subsecciones para conclusiones cualitativas obtenidas de las entrevistas a informantes calificados y los grupos focales. Finalmente, se finaliza esta sección con un acápite de recomendaciones que surgen de la discusión de los resultados que realizó el equipo consultor

7.1. Conclusiones Generales

La pregunta que intentamos responder en este estudio es la siguiente: ¿cuál fue el efecto que tuvo el RAE sobre la conservación, la eficiencia económica, el empleo, la distribución de ingresos, y el ordenamiento pesquero en las pesquerías de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur? A continuación se intenta dar una respuesta general y resumida a esta pregunta, abordando cada uno de los aspectos incluidos en ella.

Conservación

No es claro desde una perspectiva conceptual-teórica que el RAE deba tener un efecto directo sobre la conservación de los recursos de sardina común y anchoveta. Existen otras medidas de administración que sí lo tienen como son la Cuota Global de Captura (CG) y las vedas, pero el RAE se considera en general una medida que debería afectar el ordenamiento de las pesquerías más que la conservación de los recursos. Sin perjuicio de ello investigamos en forma exploratoria distintas vías por las cuales esta medida podía afectar la conservación. Para ello consultamos a informantes calificados que nos sugirieran potenciales vías de impacto indirecto. Las vías sugeridas indicaban que el RAE podría potencialmente tener efectos sobre la conservación a través

del blanqueo, el subreporte y el descarte. En el estudio tratamos de testear y entregar evidencia sobre el impacto que el RAE y otras medidas de administración pudieran haber tenido sobre el estado de los recursos. Para la mayor parte de las hipótesis contrastadas no encontramos evidencia que apuntara en el sentido de confirmar este tipo de efectos. Específicamente, no encontramos evidencia que indicara que la implementación del RAE haya significado mayor presión sobre la cuota global o mayor blanqueo de especies. En relación con el descarte y la subdeclaración no pudimos recoger información suficiente que nos permitiera realizar pruebas empíricas de estas hipótesis.

A pesar de esta falta de evidencia concluyente sobre el impacto del RAE sobre la conservación encontramos que, en general, los informantes calificados perciben como negativa la forma como se implementó el RAE, lo cual habría generado un impacto sobre los subreportes, descartes y blanqueo, y que esto habría jugado un rol importante en el estado de conservación actual del recurso anchoveta. También se percibe que existe espacio para mejorar la estrategia de manejo existente y la información sobre los recursos. Algunos puntos que se plantean están relacionados con la forma de administrar una pesquería mixta, oportunidad de las vedas, traspaso de cuotas entre regiones, información sobre ciclos naturales de estas especies, impacto cuantitativo de capturas sobre abundancia de los recursos.

Eficiencia económica

Mediante un análisis riguroso se intentó aislar el efecto específico del RAE sobre la eficiencia económica. Los resultados indican que efectivamente la implementación de esta medida de administración contribuyó para aumentar la eficiencia económica en la categoría de lanchas mayores para las regiones VIII y XIV. Las vías y los impactos cuantitativos fueron distintos producto de la disponibilidad del recurso, de la organización del sector, y de la forma como se implementó el RAE en cada una de las regiones. Sin embargo, si se mira los resultados para el sector en su conjunto, y sin el control riguroso de otros eventos distintos del RAE que han estado vigentes en el período, los efectos positivos no se perciben tan claros. Existe la impresión que las ganancias de eficiencia pueden haber sido menores en la VIII región producto del ingreso de muchas embarcaciones (pequeñas) a la pesquería en el período.

No existe evidencia que el RAE haya traído aparejado una mayor concentración de desembarques y una mayor desigualdad en cuotas y desembarques. Si existe evidencia que a partir de la introducción de este sistema se desarrolló una integración entre armadores artesanales y las plantas de proceso que compran la materia prima. Esta integración es informal y atípica y está basada en el préstamo de recursos de las plantas a los armadores para comprar o renovar sus embarcaciones y en el compromiso de los armadores de vender sus capturas a la planta. Su desarrollo es consistente con el tipo de incentivos que genera el RAE al entregar “derechos de propiedad” sobre parte de la cuota artesanal a los armadores.

Empleo y distribución del ingreso

Los resultados obtenidos indican que el impacto del RAE sobre el nivel de empleo agregado fue nulo o muy bajo. Por otra parte, la evidencia sugiere que la pesquería de la sardina común y anchoveta generó grandes niveles de ingreso durante la aplicación del RAE. Aunque no es posible adscribir este incremento exclusivamente al RAE, existen algunos resultados en el estudio que indican que una parte de los ingresos percibidos por los armadores puede haber sido generado gracias a las ganancias en eficiencia que trajo el RAE. Este incremento en ingresos sin duda significó ganancias en condiciones sociales para los armadores y sus familias.

La implementación del RAE significó una distribución de las cuotas de pesca, de acuerdo a los criterios fijados, que tuvo impacto sobre la distribución de riqueza y de los ingresos de los pescadores. En el estudio mostramos resultados para distribución de desembarques y cuota por armador, distribución del ingreso por organización y por embarcación. Estos resultados son diversos dependiendo de la forma de medir la distribución de ingresos y de la región. La desigualdad en la distribución de desembarques y cuotas por armador tiende a reducirse durante el período analizado, lo cual sugiere que la distribución de ingresos brutos por armador tuvo la misma evolución. A nivel de organizaciones la distribución del ingreso se hace más equitativa en la VIII región, pero no en la XIV región. Finalmente a nivel de embarcaciones, la distribución del ingreso se hace más desigual en la VIII región, mientras que en la XIV se reduce en los primeros años del RAE para luego aumentar a finales del período. Un elemento importante en el aumento de la desigualdad por embarcación en la VIII región parece haber sido la polarización que se produce en los ingresos por el acceso de muchas embarcaciones pequeñas (botes) en los últimos años a la pesquería. Estas medidas de distribución del ingreso, sin embargo, no incorporan otros

agentes, como son los tripulantes o los armadores que fueron excluidos de la pesquería a partir de la implementación del RAE. Finalmente, se percibe un descontento generalizado con la distribución de las cuotas que surgió del RAE en las entrevistas a informantes calificados.

Ordenamiento

La percepción general recogida de los informantes calificados es que el RAE aportó al ordenamiento de las pesquerías de sardina común y anchoveta en la Zona Centro Sur. Esto porque permitió ordenar las actividades extractivas propiamente tales, generó mayor seguridad en las capturas y los ingresos, simplificó las negociaciones entre distintos agentes, y permitió dar mayor estabilidad temporal a la fijación de cuotas. Sin embargo, existen algunos aspectos donde el sistema no contribuyó al ordenamiento esperado, como son consensuar una distribución justa de las cuotas, y cerrar la entrada a la pesquería de nuevas embarcaciones.

7.2. Conclusiones al Objetivo Específico 1

La pesquería de la sardina común y la anchoveta ubicada entre la V y la X regiones ha estado sometida a distintos regímenes de explotación y medidas de administración, pasando del inicial libre acceso al posterior acceso cerrado a la pesquería, a consecuencia de haberse declarado ésta en estado de plena explotación el año 2000. Posteriormente se establecieron las medidas de fijación de una cuota global anual de captura para esta pesquería, el límite máximo de captura por armador (LMCA) a fin de regular al sector industrial en la distribución de la cuota y el régimen artesanal de extracción (RAE) para hacer lo propio con la fracción artesanal de la pesquería, entre otras medidas aplicadas en el período 2000-2012.

Desde los inicios de la aplicación de la cuota global anual de captura a esta pesquería en 2001 se ha observado un aumento paulatino de la misma hasta el año 2008, momento desde el cual se mantiene hasta el año 2012 en niveles cercanos al millón de toneladas de sardina común y anchoveta entre la V y la X regiones. A su vez, la composición de la cuota total de la pesquería ha variado en el tiempo, de modo tal que hasta el año 2007 la participación de sardina común y anchoveta era relativamente similar, pero desde el 2008 en adelante empezó a disminuir fuertemente la participación relativa de la anchoveta, hasta llegar a niveles que bordean el diez por ciento de la cuota en los últimos años del período en estudio. En contraste, la participación relativa

de los sectores artesanal e industrial en la cuota global de captura de la pesquería se ha mantenido constante a través del tiempo, siendo la fracción artesanal de la cuota la más importante, con aproximadamente un 65% de ella, correspondiéndole el 35% restante al sector industrial.

La fracción artesanal de la cuota global anual de captura es dividida entre todas las regiones que conforman la Pesquería de la sardina común y anchoveta de la Zona Centro Sur (V a X regiones). En términos territoriales, la VIII Región es sin duda la de mayor relevancia en la pesquería en términos de cuota, ya que históricamente se le ha asignado aproximadamente el 80% de la fracción artesanal que corresponde a la pesquería. Le siguen con una participación mucho menor la XIV y X regiones.

Para la distribución interna de las cuotas que corresponden a cada región, en las regiones V, VII, VIII, XIV y X, se ha establecido la medida de administración denominada Régimen Artesanal de Extracción (RAE), que ha comenzado a regir en las regiones en distintas épocas desde 2004 en adelante. En todas estas regiones la distribución de cuota se ha hecho utilizando las organizaciones de pescadores artesanales como unidad de asignación. Por su parte, las regiones VI y IX, si bien tienen una cuota regional asignada, es bastante baja en comparación con la que tienen las demás regiones de la pesquería y, al no tener un mecanismo de distribución establecido, los pescadores artesanales inscritos en la pesquería en la región respectiva, están facultados para capturar sardina común y anchoveta, dentro de los límites de su región, hasta que la cuota regional se acabe.

Los resultados de las entrevistas reflejan que entre los actores de la pesquería existe una opinión generalizada de que el RAE significó un ordenamiento para la pesquería, que dio tranquilidad y estabilidad, permitiendo administrar mejor los ingresos recibidos y dando seguridad en los montos, además del hecho de que la asignación de cuotas ha facilitado la obtención de créditos. Paralelamente, en las entrevistas también aparecen bastantes reparos respecto a la insuficiencia de las cuotas determinadas mediante los coeficientes de asignación fijados en los decretos de RAE, principalmente porque se estima que son demasiados los nuevos usuarios que se han ido incorporando al sistema a través de los años, responsabilizándose de ello a las autoridades. Sin embargo, existen otros actores que consideran que la redistribución de cuotas era una medida necesaria, tomando en cuenta las consideraciones sociales del sector pesquero.

En las regiones que cuentan con RAE se observó una diferencia apreciable entre el número de embarcaciones que pertenecían a organizaciones asignatarias de RAE y que, por lo tanto, estaban legalmente facultados para capturar sardina común y anchoveta al interior de los límites de su región, pero que no lo hacían, y aquéllos que estando igualmente facultados, sí extraían los recursos de la pesquería. Si bien en un comienzo el número de asignatarios que no capturaban era mucho mayor que el de los asignatarios que sí lo hacían, la situación comenzó a cambiar paulatinamente, de manera tal que en la VIII Región, que es la que presenta la mayor participación en la fracción artesanal de la pesquería y los mayores desembarques, en 2012 cerca del 94% de las naves facultadas para capturar en la región, efectivamente lo estaban haciendo.

En lo que respecta a las organizaciones artesanales asignatarias de cuota y que efectivamente operan en esta pesquería, observamos cómo el número de embarcaciones afiliadas aumentó a una tasa menor que el número de organizaciones. Al año 2012 se había quintuplicado el número de organizaciones respecto al número de las existentes en 2004. Sin embargo, el desembarque promedio por embarcación se mantuvo estable en torno a las 1.500 toneladas. Esto da cuenta de que las organizaciones se han atomizado, incrementando su número pero disminuyendo el número promedio de embarcaciones adscritas por organización.

Otro hecho destacable es la diferencia existente entre los desembarques de la flota asignataria de cuota residual y la perteneciente a organizaciones asignatarias del RAE: mientras el desembarque de una embarcación miembro de una organización asignataria del RAE históricamente ha bordeado las 1.500 toneladas anuales; los desembarques anuales promedio de una embarcación en cuota residual es menos del 10% de esa cifra. Esto puede ser explicado en gran parte por el tipo de embarcación, puesto que las embarcaciones que participan por parte de las organizaciones son principalmente del tipo lancha mayor, mientras que las que participan de la cuota residual son casi exclusivamente embarcaciones de pequeño tamaño. También se ve una gran disminución en el número de embarcaciones que participan de la cuota residual en 2012 en la pesquería, reflejo de la disminución ocurrida en la Región del Bío Bío, en coincidencia con la entrada en vigencia del RAE para esa región para el período 2012-2026.

En relación con las relaciones propias de la pesca y de acuerdo a la información recabada en las entrevistas, existen dos relaciones especialmente importantes en este sistema: la relación Tripulante – Armador y la relación Armador – Industria. La primera de ellas se caracteriza por la

presencia de un armador empoderado ante la tripulación por el hecho de tener una cuota asociada a su embarcación. Por su parte, los tripulantes no tienen mayores derechos en esta pesquería, situación que si bien no es deseable para ellos, les da libertad para trabajar con quienes elijan. En la práctica, el armador requiere de tripulantes experimentados para la faena y los tripulantes requieren del armador para que les dé trabajo, lo que genera una relación de dependencia mutua, aunque existe la percepción de que los armadores han abusado de los tripulantes, enriqueciéndose a su costa. En cuanto a la relación laboral propiamente tal que se presenta entre tripulantes y armadores artesanales, ésta se origina básicamente en costumbres anteriores al RAE, y se caracterizan por la inexistencia de la constancia escrita de un contrato de trabajo y porque la remuneración pactada es normalmente determinada “por partes” o cuotas de los ingresos obtenidos en el viaje de pesca.

La segunda relación esencial que se produce con este sistema es la relación entre armador y las plantas de procesamiento a quienes les vende su captura. Frecuentemente se trata de una relación estable, principalmente porque es usual que la industria financie al armador a través de créditos garantizados con la embarcación, para hacerle reparaciones, mantenciones y mejoras. A raíz de este vínculo, lo usual es que el armador deba desembarcar exclusivamente en la planta que lo financió, de manera tal que dichos desembarques sean imputados a la deuda. La industria pasa, mediante esta relación, a tener influencia en muchas decisiones que se toman respecto del RAE, pudiendo influir indirectamente de las mesas de negociación y en las organizaciones. Por su parte, los tripulantes perciben que los armadores tienen como aliado a la industria para blanquear y subreportar, lo que también perjudica a los tripulantes en cuanto sus ingresos son determinados por las capturas totales obtenidas en el viaje de pesca.

Los empleos generados por el sector artesanal de esta pesquería en particular, han bordeado el 20% del total del empleo generado por la pesca artesanal en estas regiones. A su vez, en promedio, el empleo artesanal de la pesquería ha sido más del doble del empleo generado por el sector industrial de la misma pesquería. Los ingresos han sido variables y dependientes directamente de los desembarques y del precio internacional FOB de la harina, fluctuando entre los 23.000 y los 66.000 millones de pesos anuales para la totalidad de la pesquería en el período 2004-2012.

Prácticamente todo el desembarque del sector artesanal se destina a la elaboración de productos procesados por las plantas. El desembarque artesanal representa alrededor del 70% de los desembarques totales de sardina común y anchoveta que son utilizados por las plantas procesadoras. La otra parte es aportada por el sector industrial. Los productos generados por las plantas ubicadas entre las regiones V a X, son la harina y el aceite de pescado.

El precio por tonelada desembarcada fluctúa generalmente entre el 11% y el 13% del precio FOB de la harina, con una relación técnica de producto de aproximadamente, cuatro toneladas de insumo para la generación de una tonelada de producto.

Como se señalara, al sector industrial de la pesquería le corresponde una fracción de la cuota global anual de captura que, históricamente, ha bordeado el treinta y cinco por ciento de la cuota global asignada a la pesquería en estudio. La fracción industrial de la cuota mantiene la evolución de la cuota total partiendo con valores cercanos a las 200 mil toneladas, a partir del año 2006 se incrementa la fracción industrial para tener su máximo en el año 2009 con valores cercanos a las 400 mil toneladas. Posteriormente la fracción industrial, al igual que la cuota global, comienza a disminuir para terminar cerca de las 350 mil toneladas en el año 2012. Sin embargo, el aporte del desembarque industrial al desembarque total de la pesquería en los años 2011 y 2012 ha sido inferior al 30%, llegando a ser inferior al 20% en el año 2012.

La evolución de la participación del sector industrial se asemeja a la del sector artesanal, en el sentido que mientras el número de armadores disminuyó en el tiempo, el número de naves con desembarques aumentó. No obstante, a diferencia del sector artesanal, se captura menos que la cuota asignada al sector, especialmente desde 2009 en adelante.

Si bien la operación del sector industrial de la pesca no queda restringida por los límites regionales como en el caso del sector artesanal, sino sólo por los límites de la macrozona, al contabilizar los desembarques según la región en que éstos se produjeron, se aprecia cómo la región del Biobío es por mucho la que concentra la mayor parte de los desembarques, representando el 93% del desembarque industrial de la pesquería.

Los productos derivados de esta pesquería son harina y aceite de pescado, los que se comercializan tanto en Chile como en el exterior y ambos están principalmente vinculados al sector alimenticio. Parte de esta producción es exportada y la otra parte es destinada a consumo

interno. En los últimos años las exportaciones de harina y aceite han tenido un repunte considerable disminuyendo en cantidad, pero aumentando sustancialmente en precio. Sin embargo, la información proporcionada por el Servicio Nacional de Aduanas es insuficiente para hacer un análisis preciso del tema, por cuanto gran parte de los productos derivados de sardina común y anchoveta, estaría etiquetada sin identificación de la especie de la que proviene.

Los principales destinos en el exterior no varían mucho a lo largo de los años, encontrándose entre ellos a China, Japón, Taiwán y Corea del Sur. Pese a que estos países son destino frecuente, las participaciones relativas han sido variable a lo largo de los años dando paso a otros países como destinos subsidiarios.

7.3. Conclusiones al Objetivo Específico 2

Las conclusiones relativas al objetivo específico 2 abarcan tres ámbitos:

i) Revisión de las medidas de manejo que permite la actual legislación y normativa para el manejo de las especies sardina común y anchoveta,

ii) Análisis del estado de conservación de los recursos objetivo utilizando distintos indicadores biológicos, y

iii) Evaluación del efecto de las medidas de administración sobre la conservación del recurso, mediante tres metodologías complementarias. El foco se coloca en el impacto de la cuota global y el RAE en la conservación de los recursos anchoveta y sardina común en las Regiones V a X).

La revisión indica que las medidas de administración vigentes pueden propender a la conservación de los recursos (e.g., cuota global, vedas biológicas), mientras que otras se relacionan con el ordenamiento de los usuarios (e.g., LMCA y RAE). Por otro lado, el sistema de manejo de sardina y anchoveta incorpora algunas buenas prácticas (e.g., evaluaciones independientes de la pesquería, modelos de evaluación, integración del monitoreo y evaluación con la toma de decisiones), mientras que otras se encuentran prácticamente ausentes (e.g., aspectos de buena gobernanza, consideración en la evaluación y el manejo aspectos del enfoque precautorio y del enfoque ecosistémico).

La revisión del estado de conservación de las pesquerías al año 2012 indica que la pesquería de anchoveta se encuentra en una situación de conservación crítica, probablemente debida a una serie de malos reclutamientos y pérdida de potencial reproductivo. Por su parte, la pesquería de sardina común experimentó un período de crecimiento poblacional entre 2008 y 2012 explicado probablemente por una serie de buenos reclutamientos. En el año 2013 el stock se vio disminuido por un reclutamiento menor al esperado, aunque al parecer la situación se habría mejorado en 2014.

Llama la atención la percepción negativa que distintos actores tienen sobre el impacto que las distintas medidas de administración han tenido sobre el estado de conservación de los recursos. Tanto en las entrevistas como en los grupos focales se menciona que, en opinión de distintos entrevistados, las medidas tendientes a proteger el estado de conservación no son suficientemente efectivas, y que muchas medidas no están orientadas al logro de objetivos de conservación. Esto es aún más evidente cuando se discute sobre el impacto que el RAE ha generado sobre el estado de conservación de los recursos sardina común y anchoveta. En las entrevistas se percibe que este sistema, si bien ha ordenado la operación de la flota pesquera artesanal, no ha tenido una orientación clara hacia proteger el estado de los recursos. En general, se percibe como negativo el impacto que la implementación inicial del sistema genera sobre los subreportes, descartes y blanqueo, amplificándose una percepción negativa y percibiéndose que estos elementos son o fueron muy altos al inicio y que esto habría jugado un rol muy importante en el estado de conservación actual del recurso anchoveta. También se menciona que la redistribución de cuota hacia las embarcaciones pequeñas estarían fomentando la captura no reportada y el blanqueo, lo que también podría afectar de manera negativa al stock, señalándose que en este tipo de embarcaciones de menor tamaño existe también un menor esfuerzo de monitoreo y fiscalización. No obstante lo anterior, también se percibe que el sistema ha mejorado notablemente desde sus inicios, tanto en términos de la institucionalidad de fiscalización como en el comportamiento de los propios pescadores. Elementos culturales, tales como “el descarte mata la zona”, estarían también siendo limitantes de este tipo de prácticas negativas para el estado de conservación de los recursos.

No obstante, al realizar un análisis de la consistencia de estas distintas percepciones con la información disponible, se observa que la mayor parte de los efectos percibidos como negativos

no encuentran evidencia en los datos disponibles. Por ejemplo, no se percibe que la redistribución de cuota hacia embarcaciones de menor tamaño genere un aumento significativo en la participación que éstas tienen en los desembarques. Esto implica que el principal efecto de esta redistribución de cuota es un efecto sobre los ingresos de las pequeñas embarcaciones. Esto también implica que estas embarcaciones no estarían generando un efecto importante sobre el stock, ya que su participación en los desembarques es mínima. Al analizar los cambios en la composición de la fauna acompañante y los cambios en los rendimientos productivos en las plantas de procesamiento, no se encuentra evidencia de que exista un cambio que pudiera sugerir mayor pesca ilegal. Sólo se observa un gran impacto sobre las declaraciones del recurso “Bacaladillo o Mote”, fundamentalmente en la región del Bío Bío y en los dos primeros años de implementación del sistema. Por otra parte, también se observa un leve incremento en las declaraciones de fauna acompañante durante los fines de semana, lo que también sugiere que puede existir blanqueo, ya que usualmente no hay presencia de fiscalizadores en los puertos durante esos días.

Se presentan resultados de simulaciones realizadas con un modelo poblacional edad estructurado construido en este proyecto para evaluar la dinámica de la biomasa de anchoveta y sardina común ante distintos escenarios de pesca para el período 1992-2011. Las simulaciones sugieren que la tendencia de la biomasa en ambos recursos no varía ostensiblemente antes los distintos escenarios simulados. Sin embargo, la magnitud de la biomasa y el estatus de conservación de sardina común y anchoveta sí cambiaron dependiendo de los escenarios simulados. Bajo remoción por pesca asociada a las cuotas propuestas técnicamente versus un escenario de corrección por subreportes, se observa que la trayectoria de la biomasa y la mortalidad por pesca indica niveles más sustentables asociados a la aplicación de la propuesta técnica.

7.4. Conclusiones al Objetivo Específico 3

El comportamiento agregado de los desembarques de sardina común y anchoveta sugiere una tendencia creciente, claramente con cierta irregularidad de puntos máximos y mínimos. La comparación entre periodos pre y post RAE para todos los casos resulta en que el desembarque promedio en el período pre RAE es menor a cualquiera de los sub-períodos post RAE

considerados en el análisis. Es importante destacar que para la X región el desembarque promedio post RAE parece ser más estable, ya que presentan niveles de desembarque promedio similares independiente del sub-periodo post RAE seleccionado.

La evolución temporal de los desembarques de sardina común sugiere, para casi todas las regiones consideradas, una tendencia creciente a través del tiempo durante el periodo analizado. Es importante destacar una fuerte caída en el desembarque para la VIII región durante el año 2007. En tres de las regiones consideradas, el nivel de desembarques de sardina común es mayor bajo sistema RAE que en el periodo pre RAE. La excepción es la VIII Región. En este caso, el resultado de la comparación entre periodos pre y post RAE es sensible al periodo post RAE considerado, lo cual es influido, a su vez, por la reducción en desembarques del año 2007.

Las series temporales de desembarques de anchoveta presentan una tendencia primero creciente y luego decreciente para todas las regiones en estudio, destacando un máximo en el año 2007 para la VIII región. La tendencia de los desembarques de esta especie a nivel nacional está relacionada, principalmente, al comportamiento de la VIII región. En el caso del análisis pre y post RAE la comparación genera resultados que dependen de los periodos post RAE utilizados para comparación.

La evolución temporal del número de embarcaciones activas depende de la región analizada. Para la VIII región el crecimiento a través de los años parece ser bastante importante, terminando con una mayor cantidad de embarcaciones hacia el 2012, mientras que las otras regiones presentan una tendencia más estable. En general, los resultados tienden a sugerir una entrada significativa de embarcaciones de menor tamaño relativo posterior a la introducción del sistema RAE. El número de embarcaciones activas de mayor tamaño se presenta relativamente estable a través de todo el periodo analizado.

Consistente con la evolución del número de embarcaciones activas, el número de viajes de pesca por región presenta una tendencia creciente especialmente para las regiones VIII y XIV, destacando que para lanchas medias la X región también presenta una leve tendencia creciente. Mientras que para la región V los viajes se mantienen relativamente constantes durante el período bajo análisis.

Estudiamos también la evolución de la concentración en los desembarques entre armadores operando sobre sardina común y anchoveta en la etapa de extracción en cada una de las regiones de interés y para cada año del periodo 2001-2012. Se utilizaron diversos indicadores. Una conclusión que emerge nítidamente del análisis desarrollado es una tendencia decreciente general en la concentración a través del tiempo y en prácticamente todas las regiones consideradas; esta tendencia se asocia a la introducción del sistema RAE. Aparentemente, el sistema y sus revisiones posteriores a su introducción habrían afectado directamente la concentración en la pesquería.

Exploramos también la evolución de la desigualdad en la concentración en los desembarques y en la asignación de cuota de sardina común y anchoveta. En este caso, concluimos que los niveles de desigualdad difieren entre regiones consideradas. En las regiones VIII y XIV la desigualdad en desembarques tiende a ser menor en el periodo post RAE que en el periodo pre RAE. De igual modo, el análisis de desigualdad en la asignación de cuotas sugiere que la misma tiende, en general, a reducirse a través del tiempo, observándose, sin embargo, cambios de tendencia en algunos años específicos. Tomando conjuntamente, los resultados de este análisis apuntan a que el RAE en ningún caso incrementó ni la concentración ni la desigualdad, y que más bien, si tuvo algún efecto, este fue a una reducción en ambos.

El análisis de integración consideró la exploración de relaciones estables entre armadores y plantas en relación al abastecimiento de materia prima. El análisis incluyó tanto la distribución del número de armadores según número de plantas que abastecen, como también el porcentaje de materia prima destinado a la planta principal abastecida. El análisis fue desarrollado para cada una de las regiones de interés y cada uno de los años del periodo 2001- 2012.

Los resultados logrados permiten concluir que existe una relación relativamente estable entre armadores y plantas. Los armadores tienden a abastecer de manera predominante un número reducido de plantas, y en el caso que abastecen más de una planta, tienden a destinar una proporción importante de los desembarques a una planta principal. Estas relaciones, si bien estaban presentes antes de la introducción del RAE, tendieron a incrementarse en el periodo posterior al RAE, lo cual constituye evidencia de integración vertical no convencional en la forma de contratos estables de abastecimiento de materia prima entre armadores y plantas específicas.

El análisis cuantitativo de este estudio consideró también trabajo de estimación econométrica respecto del efecto del RAE, y otras variables de interés, sobre los desembarques y

sobre el esfuerzo de pesca desarrollado por las flotas artesanales que capturan sardina común y anchoveta y que operando en la VIII región y XIV región. Los resultados econométricos sugieren que variables como la eslora, número de viajes y días de veda tienen efectos positivos sobre la cantidad desembarcada en la pesquería de la VIII región. Efecto contrario presentan variables como la antigüedad de la embarcación, provocando una disminución en la cantidad desembarcada a medida que la embarcación presenta una mayor cantidad de años. La variable que captura el efecto del sistema RAE presenta un resultado consistente para todas las especificaciones propuestas, sugiriendo un efecto positivo sobre el nivel de desembarques anuales.

En el caso de la estimación de la función de **desembarques** estimada para la XIV Región, muchos resultados son consistentes con lo presentado en la VIII Región. Especialmente relevante en el caso del efecto RAE sobre los desembarques anuales; no obstante que la significancia de dicha variable sólo resulta relevante en una especificación balanceada. Al mismo tiempo, el número de días de veda genera un efecto negativo sobre los desembarques anuales por embarcación.

Independiente de la especificación utilizada, los resultados de las estimaciones realizadas sugieren que muchos efectos estimado para la **decisión de operación** de embarcaciones en la VIII región resultan ser robustos. Los efectos que tienen la eslora, cuota RAE, y precios son positivos sobre la decisión salir a pescar, mientras que variables como antigüedad y veda presentan el efecto contrario. Es importante destacar que los resultados indican que bajo el régimen RAE la probabilidad de salir a pescar disminuye.

Resultados similares se obtuvieron en el caso de las estimaciones realizadas en la XIV Región. En este caso es posible diferenciar el efecto de los días de veda, el cual tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de salir a pescar. Mientras que como resultado relevante tenemos que el régimen RAE en esta región aumentó la probabilidad de salir a pescar.

En la VIII región, variables como tamaño de la eslora, y el monto de cuota RAE regional presentan efectos positivos sobre el **número de viajes anuales** que realiza una embarcación. Este resultado es consistente con aquellos obtenidos para el caso de la estimación realizada para la probabilidad de salir a pescar. No obstante, variables como antigüedad de la embarcación, número de días de veda, precios promedio anuales de la harina de pescado y combustibles tienen efectos

negativos en la cantidad de viajes efectuados anualmente. Estos resultados son robustos para los tres tipos de especificaciones, destacando que algunas de estas variables pierden significancia estadística. Por otra parte, la variable que captura la influencia del régimen RAE presenta un efecto negativo y significativo sobre el número de viajes anuales. Nuevamente este resultado es robusto para las tres especificaciones propuestas.

En el caso de la XIV Región los resultados parecen, en parte, diferir de los encontrados en la VIII región. Específicamente, los resultados para la XIV Región indican que bajo una especificación no-balanceada, variables como tamaño de la eslora, días de veda, y precio promedio de la harina de pescado generan efectos positivos sobre el esfuerzo pesquero (número de viajes anuales). Bajo una especificación que excluye embarcaciones que hayan efectuado reemplazos y/o sucesiones se obtienen los mismos resultados, aunque agregando al análisis el efecto negativo que tiene la antigüedad de la embarcación. Para una especificación estimada con base de datos balanceada muchas variables relacionadas a las características de la embarcación pierden su significancia estadística.

Finalmente la variable dummy RAE presenta un efecto positivo tanto para una especificación balanceada, como no-balanceada, sugiriendo efectos positivos de la presencia del RAE sobre el número de viajes realizados anualmente.

Realizamos un análisis respecto del efecto del RAE sobre el **excedente de corto plazo** para el caso de lanchas mayores en la VIII Región y en la XIV Región. El impacto del RAE sobre los beneficios (excedentes) de corto plazo se transmite a través del impacto de éste sobre el esfuerzo de pesca y sobre los desembarques.

En el caso de la VIII Región, los resultados sugieren que, en un escenario base, el RAE habría reducido el número de viajes de pesca anuales, y mantenido relativamente constante el nivel de desembarque anual. Consecuentemente, bajo RAE, las lanchas mayores estarían realizando menos viajes de pesca por temporada, pero cada viaje sería más productivo. Estos efectos considerados en conjunto implican que el RAE habría incrementado el excedente de corto plazo anual y por viaje, para el caso de lanchas mayores operando en la VIII Región.

Los resultados obtenidos en el análisis del excedente de corto plazo y del impacto del RAE sobre el mismo para la XIV Región, sugieren que, similar a la VIII Región, el RAE habría

incrementado el excedente de corto plazo y por viaje vis a vis un escenario de ausencia de RAE. Sin embargo, en contraste con la VIII Región, observamos que en la XIV Región el RAE no solamente incrementa los viajes de pesca, sino que también habría generado un incremento significativo en los desembarques anuales.

Evaluamos también los efectos de **cambios en el escenario base** asociados a incertidumbre en parámetros claves y en variables aleatorias utilizadas en las estimaciones. Los resultados sugieren que nuestros cálculos de excedente de corto plazo y beneficios de corto plazo por viaje de pesca, y del impacto del RAE sobre los mismos, son sensibles a cambios en precio de captura, costos de viaje de pesca, nivel de desembarque y número de viajes. Específicamente, bajo un escenario de perturbaciones en el nivel de desembarques o del número de viajes de pesca, podemos concluir que, para la VIII región, ante un aumento/disminución de los desembarques existe un aumento/disminución en el excedente de corto plazo. Por su parte el mismo análisis es posible desprender para un aumento/disminución de viajes. No obstante, los valores de excedentes de estos últimos resultan ser un poco más extremos, en donde el efecto indirecto que los viajes tienen sobre el desembarque juega un rol importante en los resultados. Una conclusión similar se desprende de los resultados de la XIV región.

Se analizó el efecto del RAE sobre **el número agregado de viajes**. En el caso de la VIII Región los resultados consideraron especificaciones tanto para un panel que considera lanchas (medias, menores, mayores) y sólo lanchas mayores, en ambas se encontraron resultados similares. Concretamente sólo se encontró un efecto significativo estadísticamente al 10% representado por el signo positivo del precio de la harina de pescado sobre el número agregado de viajes.

En el caso de la XIV Región, los resultados sugieren la presencia de un efecto positivo del precio promedio de la harina de pescado y el efecto negativo de la abundancia de la biomasa sobre la cantidad agregada de viajes en la pesquería.

En ninguna de las especificaciones estimadas fue posible encontrar significancia estadística en alguna de las variables que se relacionaron al potencial efecto que el RAE pudo haber producido en el número agregado de viajes.

Los resultados de los ejercicios de estimación econométrica respecto a determinantes del número agregado de embarcaciones artesanales operando en la pesquería de la Sardina y anchoveta en la VIII región sugieren la inexistencia de significancia estadística de las variables explicativas propuestas. Por su parte, en el caso de la XIV Región, bajo la especificación que considera todo tipo de lanchas, se observó efectos positivos en el número agregado de embarcaciones de variables precio promedio de harina de pescado y magnitud de cuota regional RAE. Finalmente no fue posible encontrar efectos estadísticamente significativos del RAE sobre el número agregado de embarcaciones artesanales tipo lancha o lanchas mayores operando en esta Región.

7.5. Conclusiones al Objetivo Específico 4

La revisión de la literatura sugiere que la asignación de derechos de propiedad aunque podría mejorar la eficiencia con la que son asignados los recursos no necesariamente beneficia a los usuarios tradicionales, porque disminuyen los ingresos que obtienen de esta pesquería los tripulantes y pescadores que no obtienen asignación de derechos de propiedad sobre el recurso y porque el recurso deja de cumplir el rol de buffer o instrumento de protección contra shock de ingresos adverso en los sectores de menores recursos. Esta preocupación es desestimada por otros autores quienes sugieren que en un contexto dinámico los incentivos que tienen los propietarios de los derechos a conservar el recurso, generará a la larga mayores niveles de empleo de los que se podrían haber generado en un contexto de productividades marginales negativas. Sin embargo, aún en este contexto, los trabajadores y consumidores se beneficiarían sólo si los costos de extracción no dependen del stock del recurso o en situación donde el stock del recurso se encuentra severamente agotado y las tasas de descuento son bajas. También algunos de los usuarios tradicionales podrían verse beneficiados a pesar de que no estén presentes los impactos dinámicos cuando se emplean múltiples insumos en la explotación de un recurso y en situaciones donde la productividad del trabajo no es uniforme. En general, la evidencia empírica es mixta y se encuentran situaciones donde el empleo e ingreso de los tripulantes aumentó con la asignación de derechos de propiedad y situaciones donde disminuyó. Además de estos impactos distributivos, la privatización puede generar problemas incluso desde el punto de vista de la eficiencia, ya que los

intentos por ejercer derechos de propiedad pueden debilitar los mecanismos de cooperación que existían entre los usuarios bajo el régimen de propiedad común.

En lo que respecta a la ocupación en el sector artesanal que se dedica a la extracción de sardina común y anchoveta en la macrozona central, se observa que luego de la introducción del RAE la ocupación comenzó a disminuir hasta situarse en casi 400 trabajadores el año 2007, a partir de ese año el empleo comienza a aumentar nuevamente hasta situarse en algo más de 550 empleos anuales los últimos dos años. Aun así la participación que tiene este sector en la ocupación total generada por el sector artesanal es relativamente estable y se mantuvo en orden del 20%.

La mayor proporción de estos empleos, entre 75% y 85%, se generan en la Región del Biobío. Existe una alta concentración del esfuerzo en algunas caletas: de hecho seis caletas generan el 80% de la ocupación total del sector.

A nivel de organizaciones se observa un proceso inverso. Se ha producido una atomización de las organizaciones, por lo que a diferencia de lo que sucedía antes donde cinco organizaciones generaban el 75% de los empleos, hoy las cinco organizaciones de pescadores más grandes no alcanzan a generar la cuarta parte de los empleos.

En relación a la ocupación que se genera en las plantas de procesamiento (especialmente las que producen harina y aceite a partir del pescado, ya que es el destino que tienen las capturas de sardina común y anchoveta) lamentablemente la información disponible no nos permite analizar lo que sucedía antes de la implementación del RAE. El procesamiento de productos del mar para consumo animal genera alrededor de 1.300 ocupaciones promedio anual. El empleo generado por el procesamiento de Sardina y anchoveta sigue la misma tendencia que la industria para consumo animal en su conjunto, aunque la participación de esta especie, claramente ha tendido a aumentar con el transcurso de los años, de 40% a 75% del empleo que genera el sector. La mayoría de estos empleos son ocupados por hombres (90%), la modalidad de empleo en la mayoría de los casos es a través de contratos y sólo un tercio de ellos se encuentran subcontratados.

A nivel de la actividad de la flota artesanal, la productividad por trabajador, medida a través del volumen desembarcado por cada trabajador se observa que aumentó luego de la introducción del RAE.

La actividad extractiva ha generado ingresos anuales brutos que superan los 60 mil millones de pesos. Además, se observa que se produjo un importante y sostenido aumento de estos ingresos un par de años después de la implementación del régimen RAE. Desde el punto de vista geográfico, una alta proporción de esos ingresos se genera en caletas radicadas en la Región del Biobío, aunque esta participación ha estado reduciéndose en los últimos años.

La situación en materia de indigencia, pobreza, niveles educacionales y situación de las viviendas y saneamiento fue reportada para las comunas costeras de la zona centro-sur del país entre los años 2000 y 2011 utilizando la encuesta CASEN para las comunas que se encontraban auto-representadas. Aunque se observa un progreso en todas estas variables hasta antes del terremoto, se aprecia que las comunas son bastante heterogéneas, incluso al interior de una misma región.

El problema principal para determinar el efecto del sistema RAE sobre el empleo en flota es conocer y considerar apropiadamente los factores o variables determinantes de la decisión respecto de la utilización e intensidad de uso de las naves. Las especificaciones del modelo que fueron finalmente seleccionadas sugieren que el impacto de la introducción del RAE no es diferente temporalmente y que tampoco interactúa con alguna de las otras variables, como el tipo de nave, en la determinación de la probabilidad emplear una nave. Se estimó que la introducción del régimen RAE redujo en un 2,9% la probabilidad de realizar un viaje de pesca en la Región del Biobío, mientras que incrementó en un 1,74% la probabilidad de realizar un viaje de pesca en la Región de Los Ríos.

Por lo tanto, en materia de empleo los impactos son pequeños en ambas regiones. En el caso de la Región del Biobío la no introducción del RAE hubiese evitado que se perdieran a lo más 18 empleos permanentes anuales, mientras que en el caso de la Región de los Ríos, hubiese evitado que se creara a lo más 2 empleos permanentes anuales.

A pesar de ello, los ingresos de los pescadores de la Sardina y la anchoveta están aún muy determinado por otros factores, como son las fluctuaciones del mercado, la disponibilidad y la

calidad de la Sardina y anchoveta, que depende del tamaño y del contenido de agua, que son dos cosas sobre las que no tienen ningún control.

En relación al objetivo de generar un sistema de distribución de cuotas consensuado con los actores, hay que señalar que la distribución inicial generó grandes asignatarios de cuotas y que muchos quedaron fuera, bajo los parámetros de a “historia” en la pesquería.

Esto produjo malestar lo que empujó hacia una redistribución, pero también se dejó entrar al sistema a algunos que habían quedado sin cuota.

Las redistribuciones subsecuentes intentan igualar aún más las cuotas y dejan entrar a más actores, llegando al escenario actual. Las quejas siguen siendo las mismas, excepto que ahora se agrega que los actores dicen que las cuotas entregadas, incluso las más altas, no son sustentables para ellos, ya que son demasiado bajas para todos.

7.6. Conclusiones Entrevistas

Existen muchos temas de suma importancia que son tratados en las entrevistas, los que hemos buscado explicar con la mayor claridad posible en el análisis de estas. Sin embargo, hay algunos que son especialmente importantes para este análisis.

El primero de estos es la **visión del RAE que tienen los entrevistados**. Esta visión está básicamente dividida entre los que ven el RAE como una medida de administración positiva y los que lo ven como algo negativo. Entre los primeros existe una opinión generalizada de que el RAE significó un ordenamiento para la pesquería, que dio tranquilidad y estabilidad, que permitió administrar mejor los ingresos recibidos y dio seguridad en los montos, además de ofrecer un colateral a través de la cuota adquirida, que les ha facilitado la consecución de créditos. A pesar de esta visión, muy positiva del RAE, entre algunos existen muchos reparos respecto de la distribución de las cuotas. Principalmente son consideradas insuficientes por la mayoría de los pescadores del recurso de la VIII región, pero no necesariamente debido a la cuota total, sino debido a la cantidad de embarcaciones existentes en la pesquería. El que el RAE haya dejado entrar a tantos “nuevos” usuarios es considerado casi como una traición para quienes fueron los adjudicatarios de las primeras cuotas. Para aquellos que entraron posteriormente es igualmente incómodo que hayan tantas embarcaciones en el sistema, ya que las cuotas de todos se reducen.

Existe también una sensación de injusticia generalizada, los que entraron primera en el sistema se sienten vulnerados por la reducción posterior y los que ingresaron después sienten que la repartición es demasiado desigual en su perjuicio.

Existe la idea, entre algunos administradores y dirigentes, de que el concepto del RAE, como fue ideado inicialmente era muy bueno, pero que se fue arruinando con las redistribuciones, hasta quedar un sistema irreconocible del que era originalmente. Y de que es ese el mayor problema del RAE actual, que no fue consecuente con la idea original. De que el sistema haya evolucionado de esta forma se responsabiliza a las autoridades. Sin embargo, existen otros actores que consideran que la redistribución de cuotas era lo correcto de hacer, tomando en cuenta las consideraciones sociales del sector pesquero. Lo cierto es que las crisis de las otras pesquerías ejercieron mucha presión sobre esta pesquería, la que se intentó usar como solución a los problemas del sector.

Adicionalmente, se aumentaron las cuotas totales, con criterios sociales, lo cual generó un esfuerzo pesquero mucho mayor, que no necesariamente consideró la conservación de los recursos.

La **redistribución de cuotas** entre distintas organizaciones en la VIII región generaron bastantes consecuencias no deseadas. Al haber muchos actores y cuotas pequeñas los usuarios de la pesquería buscaron formas de aumentar sus cuotas usando mecanismos como el blanqueo y el subreporte. Ambos son formas de aumentar las cuotas que generan sobrepesca y presionan al recurso fuertemente. Además, como una forma de evitar la pérdida de cuota ante la regulación diferenciada de una pesquería mixta, es que se generalizó el descarte. Sin embargo, las redistribuciones disminuyeron la concentración de la extracción, aumentando los desembarques e incluyendo a nuevas embarcaciones.

En la XIV región no existe aún una redistribución de cuotas como la que se realizó en la VIII región, pero esta ocurrirá durante este año. Por lo tanto las presiones sociales en ambas direcciones ya son visibles. Las cuotas son aún muy buenas para los usuarios, pero existen muchos otros que están presionando por entrar al sistema RAE. Se observa además una gran organización en relación directa con la industria local, que se considera, van a intentar influir sobre la redistribución. Existe la idea de que si las organizaciones no llegan a un acuerdo sobre la

redistribución, se volverá a instaurar la carrera olímpica. Esto es naturalmente a nivel de la percepción de los actores, porque no existe ninguna intención de volver a un sistema de carrera olímpica, de acuerdo a nuestro mejor conocimiento. Actualmente existe una concentración alta en la extracción en esta región y no se observa mayormente blanqueo, subreporte ni descarte. Esto, dicen los actores, se debe a que la fiscalización, por ser pocos usuarios de la pesquería, se hace más simple. Pero, en nuestra opinión, también se debe a que no existen fuertes incentivos para estas conductas. Finalmente, con respecto al descarte existe una fuerte mitología respecto del efecto negativo que éste tiene sobre el recurso.

Las organizaciones cambian su estructura y forma de relacionarse a raíz de la implementación del RAE, los dirigentes modifican su papel y existe **una fuerte atomización** de ellas. Pasan de ser organizaciones de tipo social a organizaciones de tipo económico, dónde el papel del dirigente es la distribución de las cuotas y la relación con las autoridades para llevar demandas de cuota. La atomización se debe al interés económico personal, a no querer repartir sus cuotas con otros, y a la desconfianza en los líderes, que se siente que traicionaron la confianza de sus grupos. Este fenómeno se ha observado en ambas regiones analizadas, pero en menor medida en la XIV que en la VIII. Lo que puede hacer la diferencia de intensidad entre regiones es la cantidad de usuarios del sistema.

En relación con las **relaciones propias de la pesca**, existen dos relaciones que son especialmente centrales en este sistema. La primera es la relación del armador con los tripulantes, el RAE le entrega cuota al armador, dándole un poder mayor del que ya poseía sobre el tripulante. Los tripulantes no tienen ningún derecho adquirido en esta pesquería, lo que los perjudica, pero también les entrega la libertad del movimiento. Esto último no les significa gran ventaja cuando existe gran cantidad de tripulantes dispuestos a trabajar, pero sí cuando los tripulantes son escasos. Lo cierto, es que el armador requiere de tripulantes experimentados para la faena y los tripulantes requieren del armador para que les de trabajo. Por lo tanto, ambos dependen del otro. De igual manera ambos se quejan de las actitudes de los otros. Sin perjuicio de lo antedicho, se percibe la impresión de que existe bastante abuso por parte de los armadores, los que se han enriquecido mucho más que los tripulantes con la pesquería e incluso a veces a costa de los tripulantes, algo que el RAE no ayuda a regular.

La segunda relación esencial que se produce con este sistema es la relación entre armador e industria. Existe entre ellos, lo que se conoce como Integración Vertical, pero es una relación muy estrecha, que permea las otras relaciones laborales del sistema. La industria pasa, mediante esta relación, a tener influencia en muchas decisiones que se toman respecto del RAE, pasa a poder influir indirectamente de las mesas de negociación y de las organizaciones. Y los armadores tienen como aliado a la industria para blanquear y subreportar, también para engañar a sus tripulantes respecto de las capturas totales. No sólo existe una relación de crédito y venta del producto, sino una relación de complicidad y asociación, que le da otro sentido al concepto de amarre. Los armadores aprecian el papel de la industria al mismo tiempo que buscan desamarrarse, ya que entienden que hay ventajas y desventajas asociadas al amarre. Es la industria la que fija el precio de la tonelada, mediante un porcentaje del precio FOB de la harina de pescado internacional, sin embargo, la manera exacta en que se llega al precio de la tonelada es dudosa para los entrevistados. De cualquier forma, no es transparente y el amarre por contrato les quita a los armadores la capacidad negociadora del precio.

Existe, adicionalmente, una categoría de pescadores que se presenta como la solución para las personas con registro de pesquería, pero sin cuota, de hacer historia y postular a una cuota en el RAE. Ellos son normalmente embarcaciones pequeñas, botes, para las que la extracción del recurso es sumamente dificultosa, son pocas las embarcaciones en esta categoría que tienen las artes para sacar sardina y anchoveta. Por esto, se cree que los armadores se reúnen entorno a esas embarcaciones para extraer la cuota que les da historia y les permite conseguir una cuota estable que luego venderán.

Tanto el empleo como los ingresos parecen aumentar posterior a la introducción del RAE. Con respecto al empleo, no es posible adjudicar ese efecto al RAE exclusivamente, sino que también hay que considerar otros factores co-ayudantes, como son la crisis de las otras pesquerías y el posicionador satelital. Lo que es evidente, sin embargo, es la mejora en la calidad del empleo, la tranquilidad en la pesca significa un gran cambio para los pescadores, aunque se mantienen otras deficiencias como la estacionalidad del rubro y la ausencia de contratos o estabilidad de los tripulantes. . El análisis extraído de los discursos es que el RAE les implicó a muchos un incremento notable de los ingresos. Lo sorprendente, es que a pesar de que este incremento es bastante evidente, no se percibe como mejora por los mismos actores. Esto puede deberse a un

problema del paso del tiempo, 10 años desde que se instauró el RAE, que hace que no recuerden con claridad su situación previa al RAE, o a que existe insatisfacción con el RAE que hace que no perciban la mejora. Adicionalmente, se percibe una distribución de ingresos sumamente desigual, a pesar de que los datos cuantitativos no respalden esta percepción. Se considera que esto puede deberse a que el RAE es adjudicado a unos pocos en un comienzo y esa sensación de injusticia se arraigó a pesar de los cambios posteriores.

Finalmente, la **conservación de las especies** se ve afectada por varios factores, que no están relacionados directamente con el RAE, a pesar de que el RAE pueda tener alguna influencia indirecta. El primero es la dinámica de las especies, que hace que sea muy difícil predecir el comportamiento de estas dos especies con suficiente precisión como para que las cuotas asignadas se ajusten bien al excedente disponible. El cambio en la disponibilidad es demasiado rápido y dos cruceros al año no permiten tener control sobre esos cambios. Las cuotas entregadas, por lo tanto, son inexactas, lo que incentiva, asociada a otras políticas, el descarte, el blanqueo y el subreporte. El descarte se produce porque las proporciones extraídas no se ajustan a las cuotas que los pescadores tienen de cada especie y las multas que la sobrepesca de una especie le trae a los pescadores son inaceptables para ellos. Aún no se encuentra un sistema que dé una solución satisfactoria a este problema. Se ha intentado solucionarlo asignando cuotas de pesca acompañante, pero esta solución aparece en muchas situaciones como insuficiente. El blanqueo se produce porque constituye una posibilidad de aumentar la cuota individual del pescador, que muchas veces se considera insuficiente, pero también porque la fiscalización tiene limitaciones que lo hacen posible. Básicamente, los verificadores son corruptibles y faltan fiscalizadores. Y el subreporte es producto de las alianzas entre las plantas y los armadores. Las plantas, se dice, trucan las pesas y acuerdan en privado las diferencias de tonelaje con los armadores. Estas tres prácticas pueden producir grandes daños a la conservación del recurso, de producirse en el porcentaje que los discursos sugieren y es algo en lo que se debiera poner esfuerzos para solucionar. Una opción, que proponen los entrevistados, es la unificación de la pesquería, aunque hay que comprender que eso tiene otros problemas de conservación asociados. Quizás sería razonable generar una evaluación comparativa de los efectos de ambas medidas de administración o buscar una solución intermedia, que no necesariamente se centre en la penalización de las prácticas, algo que aparentemente no ha dado muy buenos resultados a la fecha.

Las cuotas globales también se asocian a los problemas de conservación: Se piensa que la fijación de las cuotas no responden a criterios biológicos del recurso, como debería ser, sino a criterios sociales de una autoridad altamente presionada por múltiples grupos con interés en la pesquería. Y que esas decisiones se toman, además, sin considerar los consejos técnicos y científicos, lo que arruina el propósito de tener aquellos organismos técnicos, con científicos de alto nivel.

De cualquier forma, se comprende que la solución a los problemas aquí propuestos no es sencilla. No es posible ignorar las presiones sociales, pero se debe buscar un sistema que minimice los daños a la conservación de las especies si se pretende mantener esta pesquería como una alternativa de vida para el sector.

7.7. Conclusiones Grupos Focales

El análisis de conservación de los grupos focales se centró sobre algunos puntos esenciales asociados a la conservación del recurso.

Los grupos adjudicaron gran parte de la crisis actual a la variabilidad de la especie y a las **condiciones ambientales**, considerando que es posible que simplemente se haya trasladado, y no que haya desaparecido.

Pero luego de este análisis se consideran otros elementos que toman importancia, como es la **problemática de la pesquería mixta**, que produce descarte, discutiendo respecto de si la unificación de la pesquería es buena idea o no. Algunos piensan que sí, que la especie se autorregula y que, por lo tanto, debe ser tratada con cuotas multiespecíficas. Otros arguyen que el estado de conservación de la anchoveta es tan grave, que no debiese haber cuota de esa especie y, así, la unificación es una mala idea para esa especie. Ambas posturas son reales y deben ser analizadas para buscar la mejor salida al problema que es de suma urgencia, dicen los grupos.

La **cuota global** es también considerada como un problema para la conservación, al ser entregadas cuotas demasiado grandes para la capacidad de reproducción de los recursos. Se piensa que estas cuotas son productos de la presión social, y no basado en criterios biológicos y que, por tanto, no consideran la conservación. A este respecto se piensa también que los organismos técnicos y científicos no están suficientemente capacitados para enfrentar esta pesquería.

El **blanqueo y el subreporte** son también considerados en el análisis. De esto se culpa a una fiscalización ineficiente que debe ser corregida. Lamentablemente los incentivos al blanqueo y el subreporte son económicos, sobre lo cual no se tiene control. La única opción de detenerlo es mediante la fiscalización. No así el descarte, cuyo incentivo es de origen normativo.

Además de la cuota global, se piensa que existe espacio para mejorar el **diseño de las vedas**, ya que estas debiesen ser móviles y de instauración más rápida. Vedas tan estables no pueden ajustarse a un recurso tan variable como este. Se piensa que se debiera tener una mejor comunicación interinstitucional para fijar vedas con celeridad cuando se observa necesario.

Finalmente, con respecto al **RAE**, se piensa que el RAE es una medida administrativa que no tiene nada que ver con la conservación del recurso. Sin embargo, al no tener consideraciones de conservación en su diseño, puede estar indirectamente provocando un daño de conservación, por omisión. Este efecto no es posible de cuantificar, pero si se puede presuponer. Por ejemplo, está la relación del RAE con el aumento del esfuerzo pesquero, que se traduce en sobrepesca y por lo tanto en una presión sobre el recurso. Se considera que el RAE debiese contemplar en su diseño la conservación también.

Como reflexión general de los grupos focales, cabe recalcar, que existe un gran conocimiento teórico-científico que no está siendo totalmente utilizado por las autoridades para determinar temas biológicos. Y que ese conocimiento no debiese quedarse encerrado en las universidades o ONG's y debiese ser traspasado al sistema pesquero, para evitar su colapso.

7.8. Recomendaciones

A raíz del análisis y discusión de resultados que realizó el equipo consultor se acordó entregar las siguientes recomendaciones al mandante.

Manejo del recurso. Se detectó una disociación entre la evidencia empírica sobre conservación y la percepción de los informantes calificados. Cabe recordar que los informantes calificados incluyen tanto agentes privados como públicos y en el caso de los grupos de discusión se trata de profesionales calificados. En nuestra opinión esta disociación manifiesta un problema comunicacional que afecta la percepción sobre la gestión de las autoridades y que eventualmente

también puede afectar las decisiones de administración que se adopten en el futuro. Pero al mismo tiempo, la detección de esta disociación presenta un espacio para tratar de dialogar con distintos agentes sobre la forma de mejorar la administración de los recursos impulsando la participación de estos agentes en la discusión. Existe inquietud e ideas sobre cómo se podría mejorar el manejo del recurso. En el informe se presentan estas ideas. También está la experiencia que se desarrolla en Sudáfrica, con el manejo de especies de sardina y anchoveta mixtas que puede ser interesante conocer.

Información. A lo largo del estudio el problema del uso de información privilegiada por parte de algunos actores ha aparecido en diversos contextos como un problema central. Fue un problema antes de implementar el RAE, porque algunos actores (dirigentes, directivos de planta) conocieron de los planes relativos al funcionamiento del RAE y pudieron actuar antes que el resto de los agentes, ya sea mejorando su record de desembarques en los registros de SERNAPESCA, ya sea estableciendo préstamos para construcción de embarcaciones con las plantas. Por otra parte existió una gran cantidad de armadores que no tuvieron conocimiento de esto, y por tanto no transparentaron sus desembarques reales. Incluso existen historias que algunos dirigentes habrían sugerido a los armadores que no transparentaran sus desembarques porque en el nuevo sistema le iban a cobrar impuestos de acuerdo al volumen de desembarques. El problema de la información ha sido un problema durante la implementación del RAE, cuando los dirigentes entendían cuál era la forma de calcular la cuota por organización y muchos armadores no conocían esta forma, lo cual llevó a que muchos armadores se sintieran engañados y contribuyó a la atomización de las organizaciones. Y sigue siendo un problema hoy día, por ejemplo con cuál es el precio FOB de referencia válido para valorar los desembarques. Creemos que es posible hacer un esfuerzo para aumentar la transparencia del sistema generando mayor información en distintos niveles y diseminando esta información a todos los agentes. Por ejemplo, información de precios a lo largo de toda la cadena productiva (precios playas, precios transacciones armador – planta, precios transacciones inter e intra organizaciones, precio FOB, tipo de cambio), información de transacciones de cuotas (volúmenes y precios), abastecimiento a plantas, etc. Esto, en la opinión del equipo consultor, debería contribuir a mejorar el funcionamiento del sistema.

Fiscalización. Existe mucha incertidumbre sobre el funcionamiento del sistema de fiscalización. Se reconoce que la fiscalización ha mejorado, pero aún se percibe desconfianza sobre su capacidad

de realmente monitorear el sistema. Por ejemplo se discute si la balanzas están bien calibradas, si existen “coimas”, etc. Se requiere una evaluación del sistema de fiscalización en sus distintos aspectos (diseño adecuado para control del sistema, foco en desembarques o abastecimiento de materia prima; tratamiento del descarte, subdeclaración, blanqueo; incentivos a la corrupción; implementación de penas; etc.) y la propuesta de un sistema de fiscalización que dé garantías a los distintos agentes.

Políticas de comunicación. Se detectó en varios ámbitos una disociación entre la percepción de los actores y lo que el análisis de “datos duros” indicaba. Por ejemplo, la idea de que la pesquería está altamente concentrada y la distribución de los desembarques es altamente inequitativa, cosa que no fue ratificada por el análisis de los datos. Esta disociación probablemente tiene su origen en una forma cultural enraizada en la población de desconfiar de la autoridad. Aparece como importante desarrollar esfuerzos para mejorar los canales de comunicación con los actores a través de medios que sean fácilmente disponibles para todos y a bajo costo. Esto podría eventualmente reducir los “monopolios de información y contactos” que pueden tener algunos actores. En el largo plazo una política comunicacional más activa podría ayudar a mejorar la capacidad de diálogo y la posibilidad de transmitir el sentido de las políticas implementadas para las autoridades.

Intervenciones. La revisión de la experiencia de implementación del RAE en las pesquerías de la sardina común y anchoveta de la Zona Centro Sur sugiere que este fue proceso donde gradualmente las autoridades fueron ajustando la intervención de acuerdo a las reacciones que fueron encontrando en los usuarios de la pesquería. También, aparentemente, los objetivos de la intervención no quedaron claramente establecidos, o fueron cambiando en la medida que las autoridades políticas de turno cambiaron. Para ajustar estas variaciones las reglas de asignación se fueron modificando a través del tiempo. Aparece como conveniente realizar un diagnóstico previo del sector una vez que el tipo de medida de administración ya ha sido determinada. También aparece como deseable que los objetivos de la intervención queden claramente establecidos en documentos oficiales, para evitar que a la medida de administración se la use para efectos distintos para el cual se diseñó, sin pasar por un proceso de discusión y negociación con los agentes involucrados. Naturalmente, el hecho que la medida de administración quede oficializada obliga a una discusión acabada de los objetivos que se pretenden con ésta antes de promulgarla.

Finalmente, es importante analizar con detención los incentivos, positivo y perversos, que el diseño de la medida de administración genera. Esta recomendación, que puede parecer extemporánea, o sólo aplicable a nuevas medidas de administración, en la opinión del equipo consultor es relevante también para el manejo futuro de las pesquerías de la sardina común y anchoveta en la Zona Centro – Sur. El equipo percibe que cambios que ya se introdujeron en la VIII región están comenzando a discutirse en la XIV región. Para la implementación de estos cambios parece importante aprender las lecciones de las experiencias pasadas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, J. K., et al. (2010). "Employment and remuneration effects of IFQs in the Bering Sea/Aleutian islands crab fisheries." *Marine Resource Economics* 25(4): 333-354.
- Ambec, S. and L. Hotte (2006). "On the redistributive impact of privatizing a resource under imperfect enforcement." *Environment and Development Economics* 11(6): 677-696.
- Anderson, L. (2004): "*The Economics of Fisheries Management*", Second edition, The Blackburn Press, New Jersey, Estados Unidos,
- Anderson, L. (1999). "The Microeconomics of Vessel Behavior: A Detailed Short-Run Analysis of the Effects of Regulation", *Marine Resource Economics* 14 (2), Summer, 129-150.
- Baland, J. M. and P. Francois (2005). "Commons as insurance and the welfare impact of privatization." *Journal of Public Economics* 89(2-3): 211-231.
- Baland, J.-M. and K. Bjorvatn (2013). "Conservation and employment creation: can privatizing natural resources benefit traditional users?" *Environment and Development Economics* 18(03): 309-325.
- Barange M, Bernal M, Cergole MC, Cubillos LA, Cunningham CL, Daskalov Cl, De Oliveira JAA, Dickey-Collas M, Hill K, Gaughan DJ, Jacobson LD, Kóster FW, Masse J, Nishida H, M. Ñiquen, Oozeki, Palomera I, Saccardo, SA, Sanotjani, A, Serra R, Somarakis S, Stratoudakis Y, van der Lingen CD, Uriarte A, Yatsu. 2008. Current trends in the Assessment and Management of Small Pelagic Fish Stocks. Chapter 10 In: *Climate Change and Small Pelagic Fishes*. Cambridge University.
- Bardhan, P. and C. Udry (1999). Capítulo 13: Environment and Development. In: *Development Microeconomics*. Oxford University Press.
- Bericat, Eduardo. 1998. *La integración de los métodos cuantitativos y cualitativos en la investigación social: Significado y medida*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Beverton, R.J.H. 1983. Science and decision-making in fisheries regulations. In: Sharp, G.D., and J. Csirke (Eds.). *Proceedings of the expert consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources*. FAO Fish Rep., 291, 3: 919-936.

- Beverton, R.J.H., S.J. Holt. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Fish. Invest. Ser. 2, vol. 19. U.K. Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, London.
- Brandt, Sylvia. 2005. "The Equity Debate: Distributional Impacts of Individual Transferable Quotas", *Ocean and Coastal Management* 48: 15-30.
- Brito, D. L., et al. (1997). "Privatization and the distribution of income in the commons." *Journal of Public Economics* 64(2): 181-205.
- Butterworth, D. S., Cochrane, K. L., and De Oliveira, J. A. A. 1997. Management procedures: a better way to manage fisheries? The South African experience. In *Global Trends: Fisheries Management*, pp. 83e90. Ed. by E. K. Pikitch, D. D. Huppert, and M. P. Sissenwine. American Fisheries Society Symposium, 20.
- Caddy, J.F., Mahon, R., 1996. Puntos de referencia para la ordenación pesquera. FAO Documento Técnico de Pesca 347, 109 p.
- Canales, C., Aranís A. 2011. Investigación status y evaluación de estrategias de explotación sustentables 2011, principales pesquerías chilenas. Actividad N°1 Peces pelágicos sardina común centro sur, 2011. Instituto de Fomento Pesquero, 93 pp + Anexos.
- Cerda R., S. Bertrand, G. Martínez, K. Nieto M. Urbina, E. Yáñez. 2001. Rodríguez, Ing. Pesquero, Dr. Evaluación del impacto socioeconómico de medidas administración en pesquerías. Informes Técnicos Fondo Investigación Pesquera, FIP 2001-30, 233 p.
- Clark, C. W. 1985. "Models of Fishery Regulation", Chapter 4, in *Bioeconomic Modelling and Fisheries Management*. John Wiley & Sons.
- Cohen, J. S. and M. L. Weitzman (1975). "A Marxian model of enclosures." *Journal of Development Economics* 1(4): 287-336.
- Csirke J. 1988. Small shoaling pelagic fish stocks. In *Fish Population Dynamics (Second Edition)*. Edited by J.A. Gulland. John Wiley & Sons Ltd.
- Cubillos, L (Editor). 2012. Diseño y evaluación integral de políticas de escape de la fracción recluta, pelágicos pequeños, zona centro sur de Chile. Informe de Avance, Universidad de Concepción, 131 pp.

- Cubillos, L., R. Alarcón., D. Bucarey., M. Canales., P. Sobarzo., L. Vilugrón. 1998. Evaluación indirecta del stock de anchoveta y sardina común en la zona centro-sur. Informes Técnicos Fondo Investigación Pesquera, FIP-IT/96-10, 223 p.
- de Meza, D. and J. R. Gould (1985). "Free access vs private ownership: A comparison." *Journal of Economic Theory* 36(2): 387-391.
- de Meza, D. and J. R. Gould (1987). "Free Access versus Private Property in a Resource: Income Distributions Compared." *Journal of Political Economy* 95(6): 1317-1325.
- De Oliveira, J. A. A., Butterworth, D. S. 2004. Developing and refining a joint management procedure for the multispecies South African pelagic fishery. e *ICES Journal of Marine Science*, 61: 1432-1442.
- Doll, J. 1988. "Traditional Models of Fishery Vessels: A Review with Discussion", *Marine Resource Economics* 5 (2): 99-123.
- Fletcher, W.J. 2005. The application of qualitative risk assessment methodology to framework for fisheries management on the basis of a two-dimensional index of ecosystem impact. *ICES Journal of Marine Science*, 62: 585-591.
- Hannesson, R. (2010). "The "Rent Drain": A good measure of the gains from better resource management?" *Marine Resource Economics* 25(1): 3-10.
- Inpesca. 2012. Determinación de Puntos Biológicos de Referencia (PBR) en Pelágicos Pequeños (PP) sardina común y anchoveta con objetivos de sustentabilidad. Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región, 19 pp.
- Instituto de Fomento Pesquero. 2014a. Convenio II: "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2014" Proyecto 2.3: Investigación del estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables en anchoveta centro-sur, año, 2014. Anchoveta V-X Regiones 2014. 78 pp + Anexos.
- Instituto de Fomento Pesquero. 2014b. Convenio II: "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2014" Proyecto 2.3: Investigación del estatus y posibilidades de explotación biológicamente

sustentables en sardina común zona centro-sur y sardina austral, zona de aguas interiores, año 2014. Sardina común V-X Regiones 2014. 84 pp + Anexos.

King, Gary, Keohane, Robert y Verba, Sidney. 2000. *El diseño de la investigación social: La inferencia científica en los estudios cualitativos*. Madrid: Alianza.

Kmenta, J. 1971. "*Elements of Econometrics*", MacMillan, Nueva York

McEvoy, D. M., et al. (2009). "The effects of ITQ management on fishermen's welfare when the processing sector is imperfectly competitive." *Land Economics* 85(3): 470-484.

Olson, J. (2011). "Understanding and contextualizing social impacts from the privatization of fisheries: An overview." *Ocean and Coastal Management* 54(5): 353-363.

Pinkerton, E. (2013). "Alternatives to ITQs in equity-efficiency-effectiveness trade-offs: How the lay-up system spread effort in the BC halibut fishery." *Marine Policy* 42: 5-13.

Pinkerton, E. and D. N. Edwards (2009). "The elephant in the room: The hidden costs of leasing individual transferable fishing quotas." *Marine Policy* 33(4): 707-713.

Pitcher, T.J., 1995 : The impact of pelagic fish behaviour on fisheries. *Sci. Mar.*, 59 (3-4): 295-306.

Polachek, T. 2014. Review report on the 2012 stock assessment of the common sardine (sardina común - *Strangomera bentincki*). 54 páginas + Apendices.

Quaas, M. F. and M. Stoeven (2012). Privatizing renewable resources: Who gains, who loses? University of Kiel.

Roemer, J. E. and J. Silvestre (1993). "The Proportional Solution for Economies with Both Private and Public Ownership." *Journal of Economic Theory* 59(2): 426-444.

RPESQ (2012 a): Informe técnico (R. Pesq.) N°114/12, Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, 2012

RPESQ (2012 b): Informe técnico (R. Pesq.) N°210/12, Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, 2012

Ruíz Olabuénaga, José Ignacio. 1996. *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

- Runolfsson, B. 2003. Regional Impact of the Individual Transferable Quotas in Iceland, in Bixby, M. y Jones, L. (2003) **Managing Fish: Ten Case Studies from Canada's Pacific Coast**, The Fraser Institute, Vancouver BC, Canada.
- Seabright, P. (1993). "Managing Local Commons: Theoretical Issues in Incentive Design." *The Journal of Economic Perspectives* 7(4): 113-134.
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA). 2013. sitio de internet, (Anuarios Estadísticos) <http://www.sernapesca.cl>
- Smith, A.D.M., Brown, C.J., Bulman, C.M., Fulton, E.A., Johnson, P., Kaplan, I.C., Lozano-Montes, H., Mackinson, S., Marzloff, M., Shannon, L.J., Shin, Y.-J., Tam, J., 2011. Impacts of fishing low-trophic level species on marine ecosystems. *Science* 333, 1147-1150
- Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA). 2011. Cuota global anual de captura para las unidades de pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*) V a X regiones, año 2012.. *Inf. Tec. (R.Pesq.)* N° 115/11, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, 59 p.
- Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA). 2012a. Cuota global anual de captura para las unidades de pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*) V a X regiones, año 2013.. *Inf. Tec. (R.Pesq.)* N° 210/12, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, 33 pp.
- Subsecretaría de Pesca. 2012b. Veda de reclutamiento de anchoveta y sardina común V a X regiones, año 2012. *Informe Técnico (R. Pesq.)* N° 94/12.
- Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA). 2012c. Suspensión temporal del acceso a las unidades de pesquerías de anchoveta y sardina común, V a X regiones, 2012- 2013.. *Inf. Tec. (R.Pesq.)* N° 114/12, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, 10 pp.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2014. Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, 2013. 63 pp.
- R Development Core Team. 2011. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>.

- Thompson, W. F. and F. H. Bell. 1934. Biological statistics of the Pacific halibut fishery. 2. Effects of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. Rep. Int. Pac. Halibut Comm. 8: 49 p.
- Valles, Miguel. 1997. *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Vieytes, Rut. 2004. *Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad: Epistemología y técnicas*. Buenos Aires: Editorial de las Ciencias.
- Weitzman, M. L. 1974. "Free access vs private ownership as alternative systems for managing common property." *Journal of Economic Theory* 8(2): 225-234.
- Zúñiga, MJ, Canales C. 2013. Estatus y posibilidades de explotación sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2013. anchoveta V-X regions 2013. Instituto de Fomento Pesquero, 217 pp.

9. ANEXOS

Anexo 9.1. Conceptualización específica para cada pauta Y PAUTA DE ENTREVISTA ESPECÍFICA POR TIPO DE INFORMANTE Y PAUTA PARA GRUPOS FOCALES.

Tabla 9.1.1. Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta Administradores.

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Preguntas
Social	Organización Social	Funcionamiento organizaciones pescadores	2
		Sistema de acuerdo de cuotas	5
	Interacción Social	Relaciones laborales	17
		Integración Vertical (nivel social)	7
Económica	Empleo	Desempleo	8, 9
		Movilidad laboral	8, 10
		Cambios RAE	8, 10
	Ingresos	Distribución ingresos	13, 14
		Cambios RAE	13,14
	Integración Vertical	Fijación de precios	11
		Compromiso venta desembarques	12
Beneficios contrato con planta		12	
Productiva	Extracción	Concentración de la extracción	5
		Distribución de las cuotas	4, 6
	Embarque/Desembarque	Cambios RAE	1, 3, 18
Biológica	Conservación	Prácticas nocivas	1, 3, 16
		Influencia RAE	3, 16

Pauta de Entrevista a Administradores

Parte 1: Entrevista abierta que responde al Objetivo 1. Específicamente busca indagar en las relaciones sociales y como afectan el funcionamiento del sistema productivo-social de la pesquería de la sardina común y la anchoveta. El formato abierto pretende que el entrevistado identifique los temas que considera relevantes.

1. ¿Cómo funciona en su opinión la pesquería de la Sardina y la anchoveta en la zona centro sur del país? (Pregunta introductoria abierta)
2. Hábleme de las organizaciones de pescadores artesanales ¿Cómo funcionan? (Funcionamiento, comportamiento dirigentes, cuotas por org., relaciones/conflictos, ingresos, tamaño). ¿Han cambiado con el RAE? (Cantidad, especialización o diversificación de productos, comparación funcionamiento)
3. ¿Qué opina del RAE? (Cambios producidos en funcionamiento y administración pesquera, ventajas/desventajas) ¿Tiene la misma opinión para todas las regiones?

Parte 2: Entrevista Semi-estructurada que responde al Objetivo 3 y 4. Específicamente impacto del RAE sobre los temas de concentración en la etapa de extracción, integración vertical, renta, ingresos, empleo y consecución de los objetivos de administración.

4. ¿Qué opina del sistema de asignación actual de cuotas para las organizaciones de pescadores artesanales?
5. ¿Cómo se llegó al actual sistema de cuotas? ¿Cómo fue el proceso de negociación? ¿Fue igual en todas las regiones? ¿De quién surgió la iniciativa y por qué? ¿Por qué ha ido cambiando el acuerdo de distribución de cuotas entre organizaciones/tamaño de embarcaciones a través del tiempo?
6. ¿Cómo mejoraría el sistema de asignación de cuotas? ¿Cuáles son sus debilidades?
7. Con el RAE ¿ha habido cambios en las relaciones entre los diferentes actores? ¿En qué dirección? (intersectorial- artesanales, industriales, administración)

8. ¿Cómo percibe que cambió la situación económica de los tripulantes en este sistema? ¿Participan en la repartición de las cuotas? ¿Se han adoptado medidas tendientes a compensar este impacto? ¿Existe mucha migración de tripulantes entre las regiones?
9. ¿Cómo es la situación para los que participan en la cuota bolsón? Obs: Debe tenerse presente que en la VIII la cuota bolsón es reducida y esto es diferente en cada una de las regiones. No estoy claro que todos los entrevistados posean la información por Región.
10. ¿Existe movimiento de los armadores de una organización a otra? ¿Por qué cree ud. que es esto?
11. ¿Cómo se decide el precio de venta de los desembarques? ¿Quién influye? ¿Cambió esto con el RAE? ¿Cómo el regulador se entera de esta información?
12. Se conoce que hay pescadores artesanales que se endeudaron con “la industria” para adquirir sus embarcaciones. ¿Sabe usted en que consisten estos acuerdos? (forma y plazo de devolución, compromiso de venta de materia prima, etc.) ¿Es esto positivo o negativo para el sector? ¿Por qué?
13. ¿Qué efecto tuvo el RAE en la distribución de los ingresos del sector? ¿En su estabilidad?
14. ¿Qué efecto tuvo el RAE en la estabilidad económica del sector?
15. ¿Cuál considera usted que sería el ordenamiento ideal para el sector?
16. ¿Qué considera mejor darle mayor estabilidad al sector (distribución cuotas plurianuales) o mayor flexibilidad (anuales)?
17. ¿Ha propiciado el RAE una mayor interacción entre el nivel central de la administración y las direcciones zonales de pesca en las distintas etapas (previo, durante, y posterior) de la temporada?
18. ¿Cómo afectó el RAE la planificación de los viajes de pesca?
19. ¿Con que dirigentes nos recomendaría hablar? ¿Cuáles son en su opinión los referentes de organizaciones de pescadores (artesanales e industriales) y de trabajadores de planta? Datos de algunos que compitan por cuotas bolsón.

Tabla 9.1.2. Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta General.

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Preguntas
Social	Organización Social	Funcionamiento organizaciones pescadores	2, 7
		Sistema de acuerdo de cuotas	6, 7
	Interacción Social	Relaciones laborales	4, 8
		Integración Vertical (nivel social)	8
Económica	Empleo	Desempleo	9,17
		Movilidad laboral	17
		Cambios RAE	9,17
	Ingresos	Distribución ingresos	15, 16, 18, 19
		Cambios RAE	14, 18, 19,
	Integración Vertical	Fijación de precios	10
		Compromiso venta desembarques	11, 12
		Beneficios contrato con planta	11, 12
Costos	Cambios RAE	13, 15	
Productiva	Extracción	Concentración de la extracción	3, 22
		Distribución de las cuotas	3, 5, 22
	Embarque/Desembarque	Cambios RAE	14
Biológica	Conservación	Prácticas nocivas	20
		Influencia RAE	20

Pauta de Entrevista General.

Parte 1: Entrevista Abierta que responde al Objetivo 1. Específicamente busca indagar en las relaciones sociales y como afectan el funcionamiento del sistema productivo-social de la pesquería de la sardina común y la anchoveta. El formato abierto pretende que el entrevistado identifique los temas que considera relevantes.

1. ¿Cómo funciona en su opinión la pesquería de la Sardina y la anchoveta en la zona centro sur del país? (Pregunta introductoria abierta)
2. Hábleme de las organizaciones de pescadores artesanales ¿Qué piensa de ellas? (Funcionamiento, dirigentes, cuotas por org., relaciones/conflictos, ingresos, tamaño, comparación RAE).
3. ¿Qué opina de los cambios que se produjeron en el manejo pesquero a partir del RAE? (Cambios producidos en funcionamiento y administración pesquera, ventajas/desventajas) ¿Fue igual en todas las regiones?
4. ¿Produjo el RAE algún cambio en sus relaciones con los organismos reguladores y fiscalizadores? (Subsecretaría de Pesca, Sernapesca y Armada)

Parte 2: Entrevista Semi-estructurada que responde al Objetivo 3 y 4. Específicamente impacto del RAE sobre los temas de concentración en la etapa de extracción, integración vertical, renta, ingresos, empleo y concreción de los objetivos de administración.

5. ¿Qué opina del actual sistema de distribución de cuotas para las organizaciones de la pesca artesanal? ¿Considera Ud. que este sistema es justo?
6. ¿Cómo se llegó al actual sistema de distribución de cuotas? ¿Cómo fue el proceso de negociación? ¿Qué le pareció esa forma? ¿Sigue igual ese acuerdo o ha cambiado?
7. Conoce las formas en qué se distribuyen las cuotas al interior de las organizaciones de pescadores. Nombre las formas identificando organizaciones en qué se aplican.

8. Con el RAE, ¿ha cambiado su relación con otros actores de la pesca? (artesanales, industriales, organizaciones, administración) ¿Cómo funciona esto? ¿Ha sido esto siempre así?
9. ¿Cómo es la situación para los que participan en la cuota bolsón?
10. ¿Cómo se decide el precio de venta de los desembarques? ¿Quién influye? ¿Cambió esto con el RAE?
11. ¿Qué opina ud. de la asociación entre los artesanales y las plantas de proceso? ¿Estaría Ud. dispuesto a establecer una asociación de este tipo? ¿La tiene?
12. Se conoce que hay pescadores artesanales que se endeudaron con “la industria” para adquirir sus embarcaciones. ¿Sabe usted en que consistieron estos acuerdos? (forma y plazo de devolución, compromiso de venta de materia prima, etc.)
13. (Tabla 1) ¿A cuánto ascienden los gastos por viaje en promedio para una embarcación (defina tamaño)? ¿Cuánto gasta en combustible? ¿En víveres? ¿En mano de obra? ¿Tiene algún otro gasto? ¿Cuáles son sus gastos fijos anuales? ¿Cómo era esto antes del RAE?
14. (Tabla 1) ¿Cuánto gana en una salida promedio? ¿Cuántas toneladas saca en un viaje? ¿A cuánto se vende la tonelada? ¿Cómo era esto antes del RAE?
15. (Tabla 2) ¿Cómo se cubren los gastos de la embarcación? ¿Cómo se distribuyen los ingresos de una salida de pesca con el RAE (partes u otra forma)? ¿Cómo era esto antes del RAE?
16. ¿Piensa que este sistema de distribución de ingresos de la embarcación es un sistema justo? ¿Todos los armadores reparten igual?
17. ¿Las dotaciones tienen mucha rotación de tripulantes?. ¿Cómo es la dinámica del empleo (hay una plantilla fija, los tripulantes rotan entre las embarcaciones, hay nuevos tripulantes, hay gente joven que ingresa, de otras pesquerías?
18. ¿Qué efecto tuvo el RAE en sus ingresos personales?
19. ¿Qué efecto tuvo el RAE en su estabilidad económica?
20. ¿Qué ocurre con los descartes o subreportes? ¿Cambió esto con el RAE?
21. ¿Percibe que el RAE generó un cambio en el ordenamiento de la pesquería? ¿Qué mejoraría?

22. ¿Se siente mejor con una cuota establecida por organización o prefiere el sistema en el que había que competir por una cuota global para todos? ¿Qué cambios le significó este sistema de cuotas en sus viajes de pesca?
23. ¿Con que pescadores que hayan estado en la pesquería antes que se implementara el RAE nos recomendaría hablar?

Tabla 9.1.3. Conceptualización Variables Entrevistas. Pauta Jefes de Planta

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Preguntas
Social	Organización Social	Funcionamiento organizaciones pescadores	2
		Sistema de acuerdo de cuotas	3
	Interacción Social	Relaciones laborales	4,5,6,7
		Integración Vertical (nivel social)	5,6,7
Económica	Empleo	Desempleo	15
		Movilidad laboral	15
		Cambios RAE	15
	Ingresos	Distribución ingresos	13
		Cambios RAE	13
	Integración Vertical	Fijación de precios	8, 12
		Compromiso venta desembarques	9, 10
		Beneficios contrato con planta	9, 10
Costos	Cambios RAE	11	
Productiva	Extracción	Concentración de la extracción	3, 14,19
		Distribución de las cuotas	3, 19
	Embarque/Desembarque	Cambios RAE	12
Biológica	Conservación	Prácticas nocivas	16
		Influencia RAE	16

Pauta de Entrevista a Jefes de Planta.

Parte 1: Entrevista Abierta que responde al Objetivo 1. Específicamente busca indagar en las relaciones sociales y como afectan el funcionamiento del sistema productivo-social de la pesquería de la sardina común y la anchoveta. El formato abierto pretende que el entrevistado identifique los temas que considera relevantes.

1. ¿Cómo funciona en su opinión la pesquería de la Sardina y la anchoveta en la zona centro sur del país? (Pregunta introductoria abierta)
2. Hábleme de las organizaciones de pescadores artesanales relacionadas (o que capturan) Sardina y anchoveta ¿Qué piensa de ellas? (Funcionamiento, dirigentes, cuotas por org., relaciones/conflictos, ingresos, tamaño, comparación RAE).
3. ¿Qué opina de los cambios que se produjeron en el manejo pesquero a partir del RAE? (Cambios producidos en funcionamiento y administración pesquera, ventajas/desventajas) ¿Fue igual en todas las regiones?
4. ¿Produjeron las medidas de administración instauradas a partir del RAE algún cambio en sus relaciones con los organismos reguladores y fiscalizadores? (Subsecretaría de pesca, Sernapesca y Armada, otros). Existieron otros factores que afectaron esta relación (regulaciones ambientales, sanitarias, certificaciones de calidad impuestas por determinados mercados, etc.)

Parte 2: Entrevista Semi-estructurada que responde al Objetivo 3 y 4. Específicamente impacto del RAE sobre los temas de concentración en la etapa de extracción, integración vertical, renta, ingresos, empleo y concreción de los objetivos de administración en relación a la pesquería de Sardina y anchoveta.

5. A partir del RAE, ¿ha cambiado su relación con otros actores de la pesca? (artesanales, industriales, organizaciones, administración) ¿Cómo funciona esto? ¿Ha sido esto siempre así?
6. ¿Cómo es su relación con las organizaciones/armadores de la pesca artesanal?
7. ¿Cómo es su relación con los pescadores que participan en la cuota bolsón?

8. ¿Cómo se decide el precio de compra de los desembarques? ¿Quién influye? ¿Cambió esto a partir del RAE? ¿Cómo se comunica ese precio?
9. ¿Hay diferencia en el precio de compra de la fauna acompañante al de la sardina y anchoveta? ¿Por qué?
10. ¿Qué tipo de asociación tiene la planta con los pescadores artesanales? ¿En qué consiste?
11. Se conoce que hay pescadores artesanales que se endeudaron con “la industria” para adquirir sus embarcaciones. ¿Sabe usted en que consistieron estos acuerdos? (forma y plazo de devolución, compromiso de venta de materia prima, etc.)
12. (Tabla 1) ¿A cuánto ascienden los gastos por viaje en promedio para una nave industrial de sardina anchoveta (defina tamaño)? ¿Cómo era esto antes del RAE?
13. (Tabla 1) ¿Cuántas toneladas se captura en un viaje? ¿A qué precio se valora internamente la tonelada? ¿Cómo era esto antes del RAE?
14. ¿Cómo se determina el pago de un tripulante en flota? ¿Es igual en todas las empresas?
15. ¿Qué efecto tuvo el RAE sobre la organización de la producción en la planta?
16. ¿Qué efectos tuvo el RAE sobre la cantidad y calidad del empleo en la planta?
17. ¿Qué opina de los sistemas de fiscalización y verificación? ¿Son efectivos?
18. ¿Por qué en Chile no se producen productos de consumo humano a partir de la Sardina y anchoveta?
19. ¿Percibe que a partir del RAE se generó un cambio en el ordenamiento de la pesquería? ¿Qué mejoraría?
20. ¿Prefiere este sistema o el sistema previo al RAE? ¿Por qué? ¿Sugeriría otro sistema?

Grupos Focales.

Responde al Objetivo 2 de conservación del recurso. Específicamente la opinión experta del estado del recurso y del impacto, y magnitud de ese impacto, de las medidas de administración.

1. Pregunta de apertura, interés en la impresión general del estado actual del recurso.
Pregunta sugerida: *¿Cuál es el estado actual de los recursos Sardina y anchoveta en la Zona Centro Sur?*
2. Guía de la discusión hacia los factores que se consideran han llevado el recurso al estado en que se encuentra. Preg. Sug.: *¿Qué factores son los más importantes en determinar el estado actual de estos recursos? Ordenar por orden de importancia.*
3. Interés en las medidas de administración que se sugieran naturalmente, en caso que no hayan sido mencionadas anteriormente. Preg. Sug.: *Ustedes conocen que existen muchas medidas que se han tratado de aplicar sobre el sector, a través de modificaciones a las leyes de pesca ¿Cuáles de estas medidas han tenido los mayores efectos (positivos y negativos) sobre la conservación de estos recursos?*
4. Indagar sobre los efectos de las medidas de administración mencionadas. Preguntar sobre las medidas individualmente si es necesario. Preg. Sug.: *¿Qué efectos han tenido estas medidas sobre el estado de conservación de estos recursos?*
5. Efectos del RAE en la conservación. Preg. Sug.: *¿Qué efectos ha tenido la aplicación del RAE en el estado de conservación actual de los recursos Sardina y anchoveta?*
6. Indagar sobre factores distintos de las medidas de administración que puedan tener efecto en la biomasa de los recursos. En caso que no haya sido discutido al principio. Preg. Sug.: *¿Qué factores, distintos a las medidas de administración, son importantes en la dinámica de la biomasa de estos recursos?*
7. *¿Cuáles de estos factores tienen un efecto positivo en la dinámica de la biomasa de estos recursos?*
8. *¿Y cuáles tienen un efecto negativo en la dinámica de la biomasa de estos recursos?*

Anexo 9.2. Tablas para los gráficos utilizados en la sección 5.2.1. (Objetivo 1)

Tabla 9.2.1. Cuota Global Anual de Captura Inicial y Final Pesquería sardina común y anchoveta, V a X regiones. Período 2001-2012.

Años	Cuota Inicial Miles de Ton.	Cuota Final Miles de Ton.
2001	490.0	517.1
2002	555.0	824.0
2003	579.0	759.9
2004	623.0	766.0
2005	605.0	799.6
2006	417.0	861.0
2007	568.0	868.0
2008	647.0	1221.2
2009	877.0	1326.0
2010	888.1	1183.1
2011	685.0	1180.0
2012	675.0	1128.0
Total general	7609.1	11433.8

Tabla 9.2.2 Variación Porcentual de la Cuota Final Respecto a la Inicial para sardina común y anchoveta, V a X regiones. Años 2001 – 2012.

Año	Variación Anchoveta	Variación Sardina Común
2001	5.6%	5.5%
2002	58.8%	40.0%
2003	32.9%	29.6%
2004	26.7%	19.4%
2005	61.6%	5.2%
2006	94.0%	118.0%
2007	52.8%	52.9%
2008	12.0%	201.5%
2009	56.6%	48.8%
2010	0.0%	48.8%
2011	0.0%	81.8%
2012	11.4%	73.6%

Tabla 9.2.3. Participación de la Sardina Común y de la anchoveta en la Cuota Global Anual de Captura total de la Pesquería, V a X regiones. Años 2001 – 2012.

Años	Anchoveta (Miles de ton.)	Sardina Común (Miles de ton.)	Total general (Miles de ton.)
2001	158.4	358.6	517.1
2002	397.0	427.0	824.0
2003	393.3	366.6	759.9
2004	384.0	382.0	766.0
2005	467.0	332.6	799.6
2006	388.0	473.0	861.0
2007	440.0	428.0	868.0
2008	431.2	790.0	1221.2
2009	426.0	900.0	1326.0
2010	283.1	900.0	1183.1
2011	80.0	1100.0	1180.0
2012	78.0	1050.0	1128.0
Total general	3926.0	7507.8	11433.8

Tabla 9.2.4 Distribución de la Cuota Global Anual de Captura entre Sector Industrial y Artesanal. Años 2001 – 2012.

Años	Cuota Industrial	Cuota Artesanal	Cuota Investigación	Otros
2001	173.31	336.75	7.00	0.00
2002	282.27	485.73	56.00	0.00
2003	240.09	505.04	14.81	0.00
2004	205.76	531.09	29.15	0.00
2005	250.97	515.71	32.88	0.00
2006	260.85	557.10	43.05	0.00
2007	288.58	544.70	34.72	0.00
2008	409.07	759.43	52.70	0.00
2009	443.73	842.52	39.78	0.00
2010	380.17	759.87	35.26	7.75
2011	344.64	772.91	34.56	27.88
2012	343.28	768.72	7.87	8.13
Total general	3622.73	7379.56	387.79	43.76

Tabla 9.2.5. Cuota Artesanal por Regiones en miles de toneladas. Años 2004 – 2012.

Años	V región	VI región	VII región	VIII región	IX región	XIV región(*)	X región	Cuota artesanal sin VIII región
2004	18	0	3	441	5	53	11	90
2005	15	0	0	423	1	49	26	92
2006	17	0	2	447	3	58	30	110
2007	18	0	2	440	3	54	28	104
2008	19	0	4	611	6	78	40	148
2009	20	0	5	678	7	88	44	164
2010	15	0	4	612	6	82	40	148
2011	13	0	4	620	7	87	42	153
2012	13	0	4	615	9	87	41	154
Total general	148	2	28	4888	47	637	302	1.164

(*) Para los años anteriores al 2009 corresponde a la cuota asignada a la X región norte.

Tabla 9.2.6. Número de organizaciones asignatarias de RAE y Embarcaciones afiliadas a éstas. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Años	Nº Naves	Nº de organizaciones
2004	311	20
2005	329	28
2006	376	29
2007	373	33
2008	475	51
2009	516	58
2010	449	61
2011	534	76
2012	504	85

Tabla 9.2.7. Número de Embarcaciones Artesanales Participantes Promedio por Organización Asignataria de RAE, Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004-2012.

Año	Región de Valparaíso	Región del Biobío	Región de Los Ríos	Región de Los Lagos	Total general
2004	43.5	26.8	11.0	17.5	25.8
2005	13.0	22.9	11.0	15.7	20.5
2006	11.0	19.0	11.0	8.3	16.5
2007	12.0	17.1	12.0	8.0	15.4
2008	12.0	12.9	7.0	7.8	12.0
2009	12.0	10.0	6.7	8.0	9.8
2010	12.0	10.1	6.5	7.4	9.7
2011	12.0	9.3	5.9	7.4	8.8
2012	12.0	7.6	5.0	7.4	7.3

Tabla 9.2.8. Número de Organizaciones Participantes y Promedio de Desembarque Anual por Embarcaciones Participantes. Regiones V, VII, VIII, X y XIV, 2004 -2012.

Año	Nº de Organizaciones	Nº de naves	Miles de ton. desembarcadas	Promedio de ton. de desembarque
2004	18	311	464	1493
2005	23	329	474	1441
2006	27	376	573	1523
2007	30	373	557	1492
2008	46	475	772	1626
2009	57	516	848	1644
2010	58	449	637	1419
2011	71	534	747	1400
2012	76	504	671	1331

Tabla 9.2.9. Número de Embarcaciones de Pescadores Participantes en la Cuota Residual y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. Años 2004 -2012.

Año	Embarcaciones cuota residual	Miles de ton. desembarcadas	Prom. de Desembarques
2004	79	36	452
2005	70	28	405
2006	40	4	101
2007	47	8	169
2008	86	12	139
2009	134	7	53
2010	135	11	84
2011	138	10	69
2012	32	5	166

Tabla 9.2.10. Número de Organizaciones Participantes de RAE y Promedio de Desembarque Anual para sus Embarcaciones con Desembarques. Regiones V, VII, VIII, X y XIV. 2004 -2012.

Año	Nº de Organizaciones				Nº de naves				Miles de ton. de desembarques				Ton. prom. de desembarques			
	V	VIII	XIV	X	V	VIII	XIV	X	V	VIII	XIV	X	V	VIII	XIV	X
2004	2	12	2	2	17	249	17	28	3	382.27	51.12	27.59	194	1535.2	3007.2	985.3
2005	1	17	2	3	12	266	21	30	12	367.68	66.06	27.93	1030	1382.3	3145.6	931.0
2006	1	20	2	4	11	316	20	29	13	473.18	80.33	6.20	1170	1497.4	4016.7	213.8
2007	1	23	2	4	11	311	21	30	15	455.66	72.33	13.67	1351	1465.2	3444.3	455.7
2008	1	38	3	4	11	415	20	29	12	639.49	96.50	24.15	1102	1540.9	4825.2	832.7
2009	1	49	3	4	12	453	20	31	2	725.26	94.21	26.87	166	1601.0	4710.7	866.8
2010	1	48	4	5	12	374	26	37	7	502.24	114.62	13.24	579	1342.9	4408.5	357.9
2011	1	55	8	7	12	440	43	39	12	650.44	77.18	7.98	982	1478.3	1794.8	204.5
2012	1	56	11	7	12	407	44	38	10	525.38	113.43	19.12	865	1290.9	2578.0	503.0

Tabla 9.2.11. Tipos de Embarcaciones Pertencientes a Organizaciones Participantes en la Pesquería. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Año	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor
2004	276	78	51	44	21
2005	321	42	56	31	33
2006	301	45	48	41	19
2007	303	59	48	44	22
2008	325	119	55	47	19
2009	328	118	61	52	9
2010	341	84	73	50	26
2011	345	108	86	76	37
2012	352	45	86	80	7
Total general	2892	698	564	465	193

Tabla 9.2.12. Tipos de Embarcaciones Participantes Pertencientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Año	V región					VIII región				
	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor
2004	11	65	1	0	10	227	13	33	43	10
2005	12	0	1	0	0	267	39	36	27	32
2006	11	0	0	0	0	251	44	34	40	19
2007	12	0	0	0	0	252	58	34	43	21
2008	12	0	0	0	0	277	118	41	46	19
2009	12	0	0	0	0	281	117	46	51	9
2010	12	0	0	0	0	287	84	51	49	25
2011	12	0	0	0	0	290	89	53	55	27
2012	12	0	0	0	0	292	23	54	58	2

Tabla 9.2.13. Tipos de Embarcaciones Participantes Pertencientes a Organizaciones Asignatarias de RAE. Regiones V, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Año	XIV región					X región				
	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor
2004	17	0	5	0	0	21	0	12	1	1
2005	18	0	4	0	0	24	3	15	4	1
2006	19	0	3	0	0	20	1	11	1	0
2007	19	0	5	0	0	20	1	9	1	1
2008	16	0	5	0	0	20	1	9	1	0
2009	15	0	5	0	0	20	1	10	1	0
2010	19	0	7	0	0	23	0	15	1	1
2011	21	18	10	6	10	22	1	23	15	0
2012	22	21	11	8	4	23	1	20	14	1

Tabla 9.2.14. Comparación de Composición de Flotas de Cuota Residual y de Organizaciones Sujetas a RAE. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Años	Nº de Naves en Cuota Residual	Nº de Naves en Organización
2004	2208	470
2005	2261	483
2006	2131	454
2007	2046	476
2008	1895	565
2009	1516	568
2010	1448	574
2011	1363	652
2012	833	570

Tabla 9.2.15. Tipos de Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Total Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Año	Lancha mayor	Bote a remo o vela	Lancha media	Lancha menor	Bote a motor	Total
2004	405	899	207	534	633	2678
2005	421	906	207	551	659	2744
2006	408	799	197	544	637	2585
2007	407	805	197	544	569	2522
2008	400	816	196	541	507	2460
2009	372	807	156	387	362	2084
2010	379	721	153	382	388	2023
2011	379	704	153	369	414	2019
2012	382	434	138	314	139	1407

Tabla 9.2.16. Embarcaciones de Organizaciones Asignatarias de RAE y de Cuota Residual. Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Años	Región de Valparaíso (V región)	Región del Maule (VII región)	Región del Biobío (VIII Región)	Región de Los Ríos (XIV Región)	Región de Los Lagos (X región)	Total general
2004	618		852	178	1030	2678
2005	597		934	175	1038	2744
2006	568		827	176	1014	2585
2007	534		810	177	1001	2522
2008	493		806	174	987	2460
2009	448		777	139	720	2084
2010	425		773	132	692	2022
2011	405		819	128	663	2015
2012	320	26	436	87	534	1403
Total general	4408	26	7034	1366	7679	20513

Tabla 9.2.17. Embarcaciones Participantes de la Pesquería. Regiones V, VII, VIII, XIV y X. Años 2004 -2012.

Año	Región de Valparaíso (V región)	Región del Maule (VII región)	Región del Biobío (VIII Región)	Región de Los Ríos (XIV Región)	Porc.Total de Part.
2004	4.4%	35%	16%	3%	15%
2005	4.7%	33%	16%	3%	15%
2006	5.3%	40%	13%	3%	16%
2007	4.3%	41%	15%	4%	17%
2008	4.7%	57%	17%	5%	23%
2009	4.9%	70%	22%	7%	31%
2010	7.1%	61%	26%	8%	29%
2011	5.4%	68%	39%	7%	33%
2012	9.1%	94%	53%	8%	38%

Tabla 9.2.18. Relación Precio Promedio Anual de Desembarques y Toneladas Desembarcadas. Sector Artesanal de la Pesquería. Años 2004-2012.

Años	Desembarques en miles de toneladas	Precio Prom. Anual por Ton.
2004	500	47.9
2005	502	44.3
2006	577	62.8
2007	564	66.8
2008	784	66.3
2009	856	70.6
2010	648	102.7
2011	757	85.3
2012	676	87.2

Tabla 9.2.19. Anchoqueta y sardina común Enviadas a Proceso y Cuota Global Anual de Captura. Macrozona V a X regiones. 2001 -2012.

Año	Desembarques anchoqueta	Desembarques. sardina común	Cuota global anchoqueta	Cuota global sardina común
2001	159	311	158	359
2002	248	340	397	427
2003	302	283	393	367
2004	349	352	384	382
2005	438	286	467	333
2006	391	436	388	473
2007	544	269	440	428
2008	389	795	431	790
2009	436	855	426	900
2010	220	744	283	900
2011	102	885	80	1100
2012	73	848	78	1050

Tabla 9.2.20. Desembarques y Envío a Proceso de Anchoveta y Sardina Común Total Nacional 2001 -2012.

Años	Desembarque Total Pesquería	Sardina común y anchoveta como Insumos
2001	452	470
2002	600	589
2003	603	585
2004	708	700
2005	727	724
2006	831	827
2007	847	813
2008	1201	1184
2009	1293	1291
2010	971	965
2011	990	986
2012	1121	921

Tabla 9.2.21. Evolución de la elaboración de productos derivados (miles de toneladas) . Regiones V, VIII, XIV y X. 2001-2012.

Año	V región				VIII región				XIV región			X región			
	Aceite	Harina	Otros	Total general	Aceite	Harina	Otros	Total general	Aceite	Harina	Total general	Aceite	Harina	Otros	Total general
2001	0.05	0.45	0.00	0.51	16.21	86.32	0.16	102.69	1.82	12.13	13.95	1.35	0.85		2.20
2002	0.03	0.50		0.53	6.13	101.62	0.07	107.81	3.57	15.98	19.55	0.67	1.80	0.05	2.52
2003	0.00	0.52		0.52	4.05	109.16	0.33	113.54	0.69	9.07	9.76	1.97	4.14	0.10	6.22
2004	0.00	1.95	0.00	1.95	6.53	126.89	0.06	133.49	0.11	13.08	13.19	1.35	4.16	0.24	5.76
2005	0.15	3.71		3.86	4.31	119.25	0.08	123.64	1.23	18.51	19.74	2.36	5.87	0.16	8.39
2006	0.83	4.09		4.93	28.48	147.36	1.18	177.03	0.91	16.42	17.33	2.63	5.64	0.11	8.38
2007	1.10	3.61	0.03	4.74	43.66	161.14	0.15	204.95	1.21	10.63	11.84	1.89	4.02		5.91
2008	0.13	2.30		2.43	49.03	218.04	1.41	268.48	6.17	20.79	26.96	4.46	6.13	0.04	10.63
2009	0.28	1.18		1.46	56.36	225.38	0.15	281.89	7.19	23.44	30.63	4.48	7.56	0.08	12.13
2010	0.33	2.91	0.00	3.24	36.80	164.91	0.05	201.76	6.56	30.30	36.86	5.08	14.83	0.30	20.21
2011	0.41	3.26		3.66	48.56	169.08	0.00	217.63	4.97	15.90	20.88	3.81	6.37	0.01	10.19
2012	0.23	2.36		2.59	38.71	145.95	0.00	184.66	7.51	23.66	31.17	3.08	3.69		6.77

Tabla 9.2.22. Comparación entre Cantidad de Materias Primas y de Productos Derivados de sardina común y anchoveta. Total Pesquería en Miles de toneladas. Años 2001-2012.

Año	Productos (Miles de ton.)	Materias Primas (Miles de ton.)
2001	119	470
2002	130	589
2003	130	585
2004	154	700
2005	156	724
2006	208	827
2007	227	813
2008	309	1184
2009	326	1291
2010	262	965
2011	252	986
2012	225	921
Total general	2499	10055

Tabla 9.2.23. Numero de armadores asignatarios y con desembarques, cuota industrial y desembarque industrial. Años 2001-2012.

Años	Nº de armadores asignatarios	Armadores participantes	Cuota fracción industrial en miles de ton.			Desembarque industrial (Miles de ton.)
			Anchoveta	Sardina Común	Total	
2001	47	23	68	106	173	81
2002	43	15	163	119	282	97
2003	35	14	150	90	240	127
2004	28	14	130	76	206	203
2005	25	12	171	80	251	223
2006	25	11	171	90	261	250
2007	22	12	186	103	289	275
2008	22	11	184	225	409	406
2009	21	13	182	262	444	423
2010	21	13	120	260	380	304
2011	21	11	29	315	345	216
2012	17	10	30	313	343	216

Tabla 9.2.24. Relación entre el Desembarque Total de la Pesquería y el Desembarque Industrial. Años 2001-2012.

Año	Toneladas de Desemb. Pesquería	Toneladas de desembarque industrial
2001	451813	80711
2002	599825	97199
2003	602943	126626
2004	708011	202973
2005	727033	222602
2006	830915	249868
2007	846664	275383
2008	1200645	406203
2009	1292863	422604
2010	971248	303817
2011	989784	215558
2012	1120869	216238

Tabla 9.2.25. Distribución Porcentual del Desembarque Industrial por Región de Desembarque. Años 2001-2012.

Año	VIII Región	XIV Región	X Región	V Región	Total general
2001	50713	29998			80711
2002	80251	16095		854	97199
2003	114419	10888		1320	126626
2004	186842	9398	227	6506	202973
2005	188753	26561		7288	222602
2006	216761	25351		7756	249868
2007	240387	32785		2211	275383
2008	379762	26384		58	406203
2009	373571	45195	21	3817	422604
2010	235364	42033	24571	1849	303817
2011	191281	19322	3498	1457	215558
2012	202549	13689			216238

Tabla 9.2.26. Límite Máximo de Captura por Armador Promedio, Máximo y Mínimo. Años 2001-2012

Años	LMCA prom. por Armador	LMCA Min.	LMCA Max.
2001	3688	65	43787
2002	6564	210	99270
2003	6860	134	62168
2004	7349	117	55827
2005	10039	387	199928
2006	10434	211	95555
2007	13117	242	116773
2008	18594	262	119309
2009	21130	237	108044
2010	18104	219	98667
2011	16412	182	81931
2012	20193	195	144790

Tabla 9.2.27. Relación entre Naves con Desembarques, Armadores con Desembarques y Desembarques. Sector industrial años 2001-2012.

Años	Desembarque Industrial (Miles de ton.)	Nº Armadores con desembarques	Nº de Naves con desembarques	Promedio Naves por Armador
2001	81	23	80	3.5
2002	97	15	43	2.9
2003	127	14	55	3.9
2004	203	14	39	2.8
2005	223	12	39	3.3
2006	250	11	33	3.0
2007	275	12	40	3.3
2008	406	11	37	3.4
2009	423	13	60	4.6
2010	304	13	68	5.2
2011	216	11	50	4.5
2012	216	10	40	4.0

Tabla 9.2.28. Composición de la flota Industrial según Capacidad de Bodegaje de las Naves. Años 2001-2012.

Año	Hasta 70m3	370 a 790 m3	791 a 1110	1110 y más	Total general
2001	7	13	29	21	70
2002	1	5	14	7	27
2003	2	5	16	8	31
2004	1	5	15	8	29
2005	1	2	16	6	25
2006		1	17	4	22
2007		2	18	7	27
2008		2	17	10	29
2009		5	18	16	39
2010	1	5	18	18	42
2011		2	12	21	35
2012		1	8	21	30
Total general	13	48	198	147	406

Tabla 9.2.29. Relación entre el Empleo Anual Equivalente Generado por la Flota Artesanal y el Generado por la Flota Industrial de la Pesquería. Años 2001-2012.

Años	Empleos Artesanal SANCHO	Empleo Equivalente
2000	210	
2001	407	61
2002	472	68
2003	577	311
2004	556	122
2005	454	209
2006	494	98
2007	386	134
2008	433	148
2009	627	202
2010	494	217
2011	581	209
2012	560	190

Tabla 9.2.30. Exportación de Aceite y harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar y su precio Promedio por Tonelada. 2001-2011.

Año	Aceite		Harina	
	Valor (Miles de US\$)	Cantidad (toneladas)	Valor (Miles de US\$)	Cantidad (toneladas)
2001	2135.15374	3349.375	139560	255825
2002	2132.43445	3395.214	166167	258875
2003	1511.8954	2103.857	199969	321977
2004	1647.02448	2100.811	178584	263599
2005	1570.9276	2133.88	182457	274435
2006	10937.38131	16666.365	261700	249399
2007	9137.18623	10871.26	286492	252994
2008	33284.60267	28339.36	235472	220630
2009	15064.16041	30530.304	330303	322403
2010	10402.1554	13049.663	195147	110846
2011	10747.9082	7847.978	126677	82768
2012	7160.40336	5023.24	119226	80687

Tabla 9.2.31. Principales Destinos de las Exportaciones de Harina de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012

Año 2004		Año 2012	
País	US\$	País	US\$
China, República Popular de	117634	China, República Popular de	178229
Taiwan (Formosa)	117355	Japon	147140
Japon	107117	Estados unidos	143536
Corea del Sur	55928	Corea del Sur	40474
India	24865	Taiwan (Formosa)	30022
Vietnam	23326	España	27670
Indonesia	17521	Australia	27205
Brasil	16389	Colombia	21438
Otros	96242	Canada	18337
		Otros	59479

Tabla 9.2.32. Principales Destinos de las Exportaciones de Aceite de sardina común, anchoveta y Pelágicos sin Especificar. Años 2004 y 2012

Año 2004		Año 2012	
País	US\$	País	US\$
Brasil	33068	China, República Popular de	19658
Argentina Republica de,	18014	Japon	7671
Malasia	13362	Estados unidos	7353
Estados unidos	10256	Corea del Sur	6063
China, República Popular de	9893	Taiwan (Formosa)	5600
Africa del Sur	9032	España	4705
Nueva Zelanda	6672	Australia	3687
Brasil	6563	Colombia	3161
Otros	42461	Canada	2964
		Otros	18600

Anexo 9.3. Tablas para la sección 5.2.2.

Tabla 9.3.1. Rango distribución de Participación en Desembarques para sardina común y anchoveta, por Región.

V Año	Ítem	Rango			
		0-7	7-14	14-21	21-30
2001	Número Armadores	11	6	1	0
	Promedio Cuota	2.84%	8.97%	14.86%	0%
	Desviación Estándar	0.029	0.020	-	-
	Coficiente de Variación	0.030	0.004	-	-
	Armadores Acumulado	11	17	18	18
	Cuota Acumulada	2.84%	11.81%	26.68%	26.68%
2002	Número Armadores	35	5	1	0
	Promedio Cuota	0.76%	9.27%	16.90%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.022	-	-
	Coficiente de Variación	0.015	0.005	-	-
	Armadores Acumulado	35	40	41	41
	Cuota Acumulada	0.76%	10.03%	26.93%	26.93%
2003	Número Armadores	30	2	0	2
	Promedio Cuota	0.93%	10.29%	0%	25.63%
	Desviación Estándar	0.016	0.010	-	0.062
	Coficiente de Variación	0.029	0.001	-	0.015
	Armadores Acumulado	30	32	32	34
	Cuota Acumulada	0.93%	11.23%	11.23%	36.87%
2004	Número Armadores	29	4	2	0
	Promedio Cuota	0.90%	9.16%	18.61%	0%
	Desviación Estándar	0.015	0.016	0.012	-
	Coficiente de Variación	0.025	0.003	0.001	-
	Armadores Acumulado	29	33	35	35
	Cuota Acumulada	0.9%	10.06%	28.68%	28.68%
2005	Número Armadores	30	2	2	0
	Promedio Cuota	1.19%	12.71%	19.32%	0%
	Desviación Estándar	0.022	0.018	0.021	-
	Coficiente de Variación	0.040	0.003	0.002	-
	Armadores Acumulado	30	32	34	34
	Cuota Acumulada	1.19%	13.91%	33.23%	33.23%
2006	Número Armadores	30	1	2	0
	Promedio Cuota	1.85%	11.93%	16.16%	0%
	Desviación Estándar	0.026	-	0.011	-
	Coficiente de Variación	0.037	-	0.001	-
	Armadores Acumulado	30	31	33	33
	Cuota Acumulada	1.85%	13.79%	29.96%	29.96%
2007	Número Armadores	22	3	2	0
	Promedio Cuota	1.63%	10.43%	16.33%	0%
	Desviación Estándar	0.027	0.030	0.018	-
	Coficiente de Variación	0.044	0.009	0.002	-
	Armadores Acumulado	22	25	27	27
	Cuota Acumulada	1.63%	12.07%	28.40%	28.40%
2008	Número Armadores	21	4	2	0
	Promedio Cuota	1.51%	9.19%	15.66%	0%
	Desviación Estándar	0.027	0.015	0.001	-
	Coficiente de Variación	0.049	0.002	0.000	-

V Año	Ítem	Rango			
		0-7	7-14	14-21	21-30
	Armadores Acumulado	21	25	27	27
	Cuota Acumulada	1.51%	10.71%	26.37%	26.37%
2009	Número Armadores	21	3	2	0
	Promedio Cuota	1.92%	9.74%	15.21%	0%
	Desviación Estándar	0.023	0.036	0.011	-
	Coficiente de Variación	0.029	0.013	0.001	-
	Armadores Acumulado	21	24	26	26
	Cuota Acumulada	1.92%	11.66%	26.87%	26.87%
2010	Número Armadores	35	5	0	0
	Promedio Cuota	1.45%	9.84%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.019	0.007	-	-
	Coficiente de Variación	0.026	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	35	40	40	40
	Cuota Acumulada	1.45%	11.29%	11.29%	11.29%
2011	Número Armadores	23	6	0	0
	Promedio Cuota	1.97%	9.48%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.025	0.017	-	-
	Coficiente de Variación	0.032	0.003	-	-
	Armadores Acumulado	23	29	29	29
	Cuota Acumulada	1.97%	10.16%	10.16%	10.16%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.3.2. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, VIII Región.

VIII Año	Ítem	Rango							
		0-0.25	0.25-0.5	0.5-0.75	0.75-0.1	1-1.25	1.25-1.5	1.5-1.75	1.75-2.2
2001	Número Armadores	71	49	31	15	10	14	3	4
	Promedio Cuota	0.08%	0.37%	0.61%	0.86%	1.12%	1.35%	1.6%	2.12%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Armadores Acumulado	71	120	151	166	176	190	193	197
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.011	0.019	0.031	0.044	0.060	0.081
2002	Número Armadores	90	58	44	27	12	4	2	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.36%	0.61%	0.84%	1.14%	1.38%	1.69%	0 %
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
	Armadores Acumulado	90	148	192	219	231	235	237	237
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.030	0.044	0.061	0.061
2003	Número Armadores	185	48	43	22	8	8	2	1
	Promedio Cuota	0.06%	0.36%	0.61%	0.87%	1.11%	1.35%	1.63%	1.77%
	Desviación Estándar	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	Coefficiente de Variación	0.001	233	0	0	0	0	0	-
	Armadores Acumulado	185	0.006	276	298	306	314	316	317
	Cuota Acumulada	0.001	0.001	0.013	0.021	0.032	0.046	0.062	0.080
2004	Número Armadores	129	93	66	15	4	0	0	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.36%	0.60%	0.84%	1.04%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	129	222	288	303	307	307	307	307
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.029	0.029	0.029	0.029
2005	Número Armadores	129	114	54	12	3	0	0	0
	Promedio Cuota	0.09%	0.37%	0.58%	0.83%	1.03%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	129	243	297	309	312	312	312	312
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.011	0.019	0.029	0.029	0.029	0.029
2006	Número Armadores	134	141	50	8	1	0	0	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.37%	0.57%	0.89%	1.07%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	134	275	325	333	334	334	334	334
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.010	0.019	0.030	0.030	0.030	0.030
2007	Número Armadores	134	151	46	5	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.09%	0.37%	0.57%	0.82%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	134	285	331	336	336	336	336	336
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.010	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
2008	Número Armadores	268	139	52	5	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.37%	0.58%	0.77%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	268	407	459	464	464	464	464	464
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
2009	Número Armadores	346	163	40	1	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.04%	0.36%	0.59%	0.93%	0%	0%	0%	0%

VIII Año	Ítem	Rango							
		0-0.25	0.25-0.5	0.5-0.75	0.75-0.1	1-1.25	1.25-1.5	1.5-1.75	1.75-2.2
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	-	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	346	509	549	550	550	550	550	550
	Cuota Acumulada	0.000	0.004	0.010	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
2010	Número Armadores	291	108	58	8	0	1	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.37%	0.61%	0.82%	-	1.32%	-	-
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	291	399	457	465	465	466	466	466
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.019	0.032	0.032	0.032
2011	Número Armadores	361	142	47	4	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.36%	0.58%	0.82%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	361	503	550	554	554	554	554	554
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.3.3. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, X Región.

X Año	Ítem	Rango					
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
2001	Número Armadores	16	1	3	2	0	1
	Promedio Cuota	0.87%	8.16%	10.77%	13.09%	0%	21.09%
	Desviación Estándar	0.008	0.026	0.008	0.014	-	-
	Coefficiente de Variación	0.007	0.008	0.001	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	16	17	20	22	22	23
	Cuota Acumulada	0.87%	9.04%	19.81%	32.91%	32.91%	54.01%
2002	Número Armadores	42	5	1	2	1	0
	Promedio Cuota	0.36%	5.63%	10.70%	14.19%	17.52%	0%
	Desviación Estándar	0.008	0.015	-	0.018	-	-
	Coefficiente de Variación	0.019	0.004	-	0.002	-	-
	Armadores Acumulado	42	47	48	50	51	51
	Cuota Acumulada	0.36%	5.99%	16.7%	30.89%	48.41%	48.41%
2003	Número Armadores	37	4	3	2	0	0
	Promedio Cuota	0.54%	5.42%	10.35%	13.60%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.014	0.006	0.005	-	-
	Coefficiente de Variación	0.021	0.003	0.000	0.000	-	-
	Armadores Acumulado	37	41	44	46	46	46
	Cuota Acumulada	0.54%	5.96%	16.32%	29.93%	29.93%	29.93%
2004	Número Armadores	16	12	2	0	0	0
	Promedio Cuota	1.35%	4.81%	10.27%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.016	0.007	0.002	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.018	0.001	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	16	28	30	30	30	30
	Cuota Acumulada	1.35%	6.16%	16.44%	16.44%	16.44%	16.44%
2005	Número Armadores	25	5	1	1	1	1
	Promedio Cuota	0.27%	5.80%	11.42%	13.99%	17.87%	20.77%
	Desviación Estándar	0.007	0.005	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.017	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	25	30	31	32	33	34
	Cuota Acumulada	0.27%	6.07%	17.50%	31.50%	49.38%	70.16%
2006	Número Armadores	18	9	3	0	0	0
	Promedio Cuota	1.34%	5.25%	9.53%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.014	0.009	0.009	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.014	0.001	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	18	27	30	30	30	30
	Cuota Acumulada	1.34%	6.59%	16.12%	16.12%	16.12%	16.12%
2007	Número Armadores	28	8	2	0	0	0
	Promedio Cuota	1.11%	5.54%	11.07%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.014	0.007	0.001	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.017	0.001	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	28	36	38	38	38	38
	Cuota Acumulada	1.11%	6.65%	17.73%	17.73%	17.73%	17.73%
2008	Número Armadores	42	9	2	0	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	4.78%	9.38%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.013	0.008	0.002	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.018	0.001	0.000	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	51	53	53	53	53
	Cuota Acumulada	0.90%	5.69%	15.07%	15.07%	15.07%	15.07%
2009	Número Armadores	46	10	1	0	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	5%	8.23%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.010	-	-	-	-

X Año	Ítem	Rango					
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
	Coefficiente de Variación	0.017	0.002	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	46	56	57	57	57	57
	Cuota Acumulada	0.90%	5.90%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%
2010	Número Armadores	42	8	1	0	0	0
	Promedio Cuota	1.26%	4.80%	8.32%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.009	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.012	0.002	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	50	51	51	51	51
	Cuota Acumulada	1.26%	6.07%	14.39%	14.39%	14.39%	14.39%
	Número Armadores	42	8	1	0	0	0
2011	Promedio Cuota	1.00%	6.40%	8.52%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.014	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.012	0.003	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	50	51	51	51	51
	Cuota Acumulada	1%	7.41%	15.93%	15.93%	15.93%	15.93%
	Número Armadores	42	8	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.3.4. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, XIV Región.

XIV Año	Ítem	Rango				
		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
2001	Número Armadores	16	4	3	2	2
	Promedio Cuota	0.82%	4.10%	7.55%	10.45%	13.38%
	Desviación Estándar	0.010	0.012	0.011	0.011	0.006
	Coefficiente de Variación	0.012	0.004	0.002	0.001	0.000
	Armadores Acumulado	16	20	23	25	27
	Cuota Acumulada	0.82%	4.93%	12.48%	22.94%	36.32%
2002	Número Armadores	18	8	5	2	0
	Promedio Cuota	0.08%	4.89%	7.57%	10.74%	0%
	Desviación Estándar	0.003	0.010	0.005	0.015	-
	Coefficiente de Variación	0.009	0.002	0	0.002	-
	Armadores Acumulado	18	26	31	33	33
	Cuota Acumulada	0.08%	4.97%	12.54%	23.28%	23.28%
2003	Número Armadores	24	2	4	4	1
	Promedio Cuota	0.5%	6.24%	7.59%	11.15%	13.02%
	Desviación Estándar	0.011	0.006	0.011	0.014	-
	Coefficiente de Variación	0.024	0.001	0.002	0.002	-
	Armadores Acumulado	24	26	30	34	35
	Cuota Acumulada	0.5%	6.74%	14.34%	25.49%	38.52%
2004	Número Armadores	17	8	4	2	0
	Promedio Cuota	0.84%	4.49%	7.63%	9.57%	0%
	Desviación Estándar	0.010	0.009	0.006	0.003	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.002	0.001	0.000	-
	Armadores Acumulado	17	25	29	31	31
	Cuota Acumulada	0.84%	5.33%	12.97%	22.54%	22.54%
2005	Número Armadores	16	14	2	1	0
	Promedio Cuota	2.48%	4.66%	7.88%	9.73%	0%
	Desviación Estándar	0.022	0.007	0.001	-	-
	Coefficiente de Variación	0.019	0.001	0	-	-
	Armadores Acumulado	16	30	32	33	33
	Cuota Acumulada	2.48%	7.14%	15.03%	24.76%	24.76%
2006	Número Armadores	10	10	7	0	0
	Promedio Cuota	0.74%	4.46%	6.85%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.009	0.010	0.005	-	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.002	0.000	-	-
	Armadores Acumulado	10	20	27	27	27
	Cuota Acumulada	0.74%	5.20%	12.05%	12.05%	12.05%
2007	Número Armadores	9	15	3	0	0
	Promedio Cuota	0.74%	4.84%	6.90%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.009	0.009	0.003	-	-
	Coefficiente de Variación	0.010	0.002	0	-	-
	Armadores Acumulado	9	24	27	27	27
	Cuota Acumulada	0.74%	5.58%	12.48%	12.48%	12.48%
2008	Número Armadores	14	15	2	0	0
	Promedio Cuota	1.28%	4.58%	6.65%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.006	0.007	-	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.001	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	14	29	31	31	31
	Cuota Acumulada	1.28%	5.86%	12.51%	12.51%	12.51%
2009	Número Armadores	15	14	4	0	0
	Promedio Cuota	0.79%	4.34%	6.81%	0%	0%

XIV	Ítem	Rango				
Año		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
	Desviación Estándar	0.010	0.010	0.004	-	-
	Coeficiente de Variación	0.011	0.002	0	-	-
	Armadores Acumulado	15	29	33	33	33
	Cuota Acumulada	0.79%	5.13%	11.95%	11.95%	11.95%
2010	Número Armadores	21	17	1	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	4.35%	6.95%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.010	0.007	-	-	-
	Coeficiente de Variación	0.011	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	21	38	39	39	39
	Cuota Acumulada	0.90%	5.26%	12.21%	12.21%	12.21%
2011	Número Armadores	48	17	1	0	0
	Promedio Cuota	0.41%	4.34%	6.11%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.008	0.007	-	-	-
	Coeficiente de Variación	0.014	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	48	65	66	66	66
	Cuota Acumulada	0.41%	4.76%	10.87%	10.87%	10.87%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.3.5. Regresión Efecto del RAE en Capturas Totales

```
. xtreg ct yearr rae raeyearr, fe
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id

Number of obs = 175
Number of groups = 16

R-sq: within = 0.2294
between = 0.9496
overall = 0.3121

Obs per group: min = 10
avg = 10.9
max = 11

corr(u_i, Xb) = -0.7084

F(3, 156) = 15.48
Prob > F = 0.0000

ct	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yearr	-2927.639	2279.648	-1.28	0.201	-7430.599 1575.32	
rae	199422.3	123274.6	1.62	0.108	-44080.48 442925.2	
raeyearr	-63865.35	14359.71	-4.45	0.000	-92229.91 -35500.79	
_cons	129243.2	15045.2	8.59	0.000	99524.57 158961.8	
sigma_u	348000.44					
sigma_e	91881.401					
rho	.93483273	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(15, 156) = 48.08 Prob > F = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.3.6. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Botes

```
. xtreg cpv yearr rae raeyearr, fe
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id

Number of obs = 216
Number of groups = 23

R-sq: within = 0.0664
between = 0.1389
overall = 0.0146

Obs per group: min = 2
avg = 9.4
max = 11

corr(u_i, Xb) = -0.2219

F(3, 190) = 4.50
Prob > F = 0.0045

cpv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yearr	-.0854837	.0412532	-2.07	0.040	-.1668568 -.0041107	
rae	-3.135938	1.115272	-2.81	0.005	-5.335842 -.9360331	
raeyearr	.3149698	.1339562	2.35	0.020	.0507374 .5792022	
_cons	1.224595	.2582262	4.74	0.000	.7152365 1.733953	
sigma_u	.93344177					
sigma_e	1.5079593					
rho	.27702478	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(22, 190) = 3.14 Prob > F = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.3.7. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Menores

. xtreg cpv yearr rae raeyearr, fe

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    221
Group variable: id                          Number of groups =    22

R-sq:  within = 0.0339                      Obs per group:  min =    1
        between = 0.1671                    avg =           10.0
        overall = 0.0001                    max =           12

corr(u_i, Xb) = -0.1386                      F(3, 196)       =    2.29
                                                Prob > F        =    0.0791
    
```

cpv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yearr	-.0707217	.0522316	-1.35	0.177	-.1737298	.0322864
rae	-3.338953	1.437603	-2.32	0.021	-6.174109	-.5037976
raeyearr	.3493131	.161306	2.17	0.032	.0311949	.6674313
_cons	2.893153	.3365257	8.60	0.000	2.229477	3.55683
sigma_u	3.1369521					
sigma_e	2.2116086					
rho	.66798002	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(21, 196) = 19.40 Prob > F = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.3.8. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Medias

. xtreg cpv yearr rae raeyearr, fe

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    225
Group variable: id                          Number of groups =    22

R-sq:  within = 0.2118                      Obs per group:  min =    2
        between = 0.1806                    avg =           10.2
        overall = 0.1086                    max =           12

corr(u_i, Xb) = 0.1295                      F(3, 200)       =   17.92
                                                Prob > F        =    0.0000
    
```

cpv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yearr	.2650766	.0653177	4.06	0.000	.1362769	.3938763
rae	-1.076296	1.854667	-0.58	0.562	-4.733508	2.580915
raeyearr	.4055196	.2074896	1.95	0.052	-.0036282	.8146675
_cons	3.257599	.4219933	7.72	0.000	2.425472	4.089726
sigma_u	6.1921078					
sigma_e	2.8539374					
rho	.82479121	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(21, 200) = 50.77 Prob > F = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.3.9. Regresión de Efecto de RAE en Captura por Viaje en Lanchas Mayores

. xtreg cpv yearr rae raeyearr, fe

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    243
Group variable: id                          Number of groups =    23

R-sq:  within = 0.0590                      Obs per group:  min =    1
        between = 0.0660                    avg =           10.6
        overall = 0.0001                    max =           12

corr(u_i, Xb) = -0.0908                     F(3, 217)      =    4.54
                                                Prob > F       =    0.0042
    
```

cpv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yearr	.2078278	.0854591	2.43	0.016	.0393916	.376264
rae	-5.045665	2.547052	-1.98	0.049	-10.06579	-.0255364
raeyearr	.5241962	.2837356	1.85	0.066	-.0350342	1.083427
_cons	6.354437	.5667881	11.21	0.000	5.237322	7.471551
sigma_u	9.4133824					
sigma_e	3.9207842					
rho	.85216474	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(22, 217) = 55.96 Prob > F = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9.4. Tablas para la sección 5.2.3.

Tabla 9.4.1. Rango distribución de Participación en Desembarques para sardina común y anchoveta, por Región.

V Año	Ítem	Rango			
		0-7	7-14	14-21	21-30
2001	Número Armadores	11	6	1	0
	Promedio Cuota	2.84%	8.97%	14.86%	0%
	Desviación Estándar	0.029	0.020	-	-
	Coficiente de Variación	0.030	0.004	-	-
	Armadores Acumulado	11	17	18	18
	Cuota Acumulada	2.84%	11.81%	26.68%	26.68%
2002	Número Armadores	35	5	1	0
	Promedio Cuota	0.76%	9.27%	16.90%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.022	-	-
	Coficiente de Variación	0.015	0.005	-	-
	Armadores Acumulado	35	40	41	41
	Cuota Acumulada	0.76%	10.03%	26.93%	26.93%
2003	Número Armadores	30	2	0	2
	Promedio Cuota	0.93%	10.29%	0%	25.63%
	Desviación Estándar	0.016	0.010	-	0.062
	Coficiente de Variación	0.029	0.001	-	0.015
	Armadores Acumulado	30	32	32	34
	Cuota Acumulada	0.93%	11.23%	11.23%	36.87%
2004	Número Armadores	29	4	2	0
	Promedio Cuota	0.90%	9.16%	18.61%	0%
	Desviación Estándar	0.015	0.016	0.012	-
	Coficiente de Variación	0.025	0.003	0.001	-
	Armadores Acumulado	29	33	35	35
	Cuota Acumulada	0.9%	10.06%	28.68%	28.68%
2005	Número Armadores	30	2	2	0
	Promedio Cuota	1.19%	12.71%	19.32%	0%
	Desviación Estándar	0.022	0.018	0.021	-
	Coficiente de Variación	0.040	0.003	0.002	-
	Armadores Acumulado	30	32	34	34
	Cuota Acumulada	1.19%	13.91%	33.23%	33.23%
2006	Número Armadores	30	1	2	0
	Promedio Cuota	1.85%	11.93%	16.16%	0%
	Desviación Estándar	0.026	-	0.011	-
	Coficiente de Variación	0.037	-	0.001	-
	Armadores Acumulado	30	31	33	33
	Cuota Acumulada	1.85%	13.79%	29.96%	29.96%
2007	Número Armadores	22	3	2	0
	Promedio Cuota	1.63%	10.43%	16.33%	0%
	Desviación Estándar	0.027	0.030	0.018	-
	Coficiente de Variación	0.044	0.009	0.002	-
	Armadores Acumulado	22	25	27	27
	Cuota Acumulada	1.63%	12.07%	28.40%	28.40%
2008	Número Armadores	21	4	2	0
	Promedio Cuota	1.51%	9.19%	15.66%	0%
	Desviación Estándar	0.027	0.015	0.001	-
	Coficiente de Variación	0.049	0.002	0.000	-
	Armadores Acumulado	21	25	27	27

V Año	Ítem	Rango			
		0-7	7-14	14-21	21-30
2009	Cuota Acumulada	1.51%	10.71%	26.37%	26.37%
	Número Armadores	21	3	2	0
	Promedio Cuota	1.92%	9.74%	15.21%	0%
	Desviación Estándar	0.023	0.036	0.011	-
	Coficiente de Variación	0.029	0.013	0.001	-
	Armadores Acumulado	21	24	26	26
2010	Cuota Acumulada	1.92%	11.66%	26.87%	26.87%
	Número Armadores	35	5	0	0
	Promedio Cuota	1.45%	9.84%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.019	0.007	-	-
	Coficiente de Variación	0.026	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	35	40	40	40
2011	Cuota Acumulada	1.45%	11.29%	11.29%	11.29%
	Número Armadores	23	6	0	0
	Promedio Cuota	1.97%	9.48%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.025	0.017	-	-
	Coficiente de Variación	0.032	0.003	-	-
	Armadores Acumulado	23	29	29	29
2012	Cuota Acumulada	1.97%	10.16%	10.16%	10.16%
	Número Armadores	24	8	0	0
	Promedio Cuota	0.988%	8.821%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.016	0.011	0	0
	Coficiente de Variación	0.027	0.001	0	0
	Armadores Acumulado	24	32	32	32
	Cuota Acumulada	1%	10%	10%	10%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.4.2. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, VIII Región.

VIII Año	Ítem	Rango							
		0-0.25	0.25-0.5	0.5-0.75	0.75-0.1	1-1.25	1.25-1.5	1.5-1.75	1.75-2.2
2001	Número Armadores	71	49	31	15	10	14	3	4
	Promedio Cuota	0.08%	0.37%	0.61%	0.86%	1.12%	1.35%	1.6%	2.12%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Armadores Acumulado	71	120	151	166	176	190	193	197
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.011	0.019	0.031	0.044	0.060	0.081
2002	Número Armadores	90	58	44	27	12	4	2	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.36%	0.61%	0.84%	1.14%	1.38%	1.69%	0 %
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
	Armadores Acumulado	90	148	192	219	231	235	237	237
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.030	0.044	0.061	0.061
2003	Número Armadores	185	48	43	22	8	8	2	1
	Promedio Cuota	0.06%	0.36%	0.61%	0.87%	1.11%	1.35%	1.63%	1.77%
	Desviación Estándar	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	Coefficiente de Variación	0.001	233	0	0	0	0	0	-
	Armadores Acumulado	185	0.006	276	298	306	314	316	317
	Cuota Acumulada	0.001	0.001	0.013	0.021	0.032	0.046	0.062	0.080
2004	Número Armadores	129	93	66	15	4	0	0	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.36%	0.60%	0.84%	1.04%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	129	222	288	303	307	307	307	307
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.029	0.029	0.029	0.029
2005	Número Armadores	129	114	54	12	3	0	0	0
	Promedio Cuota	0.09%	0.37%	0.58%	0.83%	1.03%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	129	243	297	309	312	312	312	312
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.011	0.019	0.029	0.029	0.029	0.029
2006	Número Armadores	134	141	50	8	1	0	0	0
	Promedio Cuota	0.07%	0.37%	0.57%	0.89%	1.07%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	134	275	325	333	334	334	334	334
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.010	0.019	0.030	0.030	0.030	0.030
2007	Número Armadores	134	151	46	5	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.09%	0.37%	0.57%	0.82%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	134	285	331	336	336	336	336	336
	Cuota Acumulada	0.001	0.005	0.010	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
2008	Número Armadores	268	139	52	5	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.37%	0.58%	0.77%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.001	0	0	0	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	268	407	459	464	464	464	464	464
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
2009	Número Armadores	346	163	40	1	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.04%	0.36%	0.59%	0.93%	0%	0%	0%	0%

VIII Año	Ítem	Rango							
		0-0.25	0.25-0.5	0.5-0.75	0.75-0.1	1-1.25	1.25-1.5	1.5-1.75	1.75-2.2
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	-	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	346	509	549	550	550	550	550	550
	Cuota Acumulada	0.000	0.004	0.010	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
2010	Número Armadores	291	108	58	8	0	1	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.37%	0.61%	0.82%	-	1.32%	-	-
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	291	399	457	465	465	466	466	466
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.019	0.019	0.032	0.032	0.032
2011	Número Armadores	361	142	47	4	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.05%	0.36%	0.58%	0.82%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.001	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	361	503	550	554	554	554	554	554
	Cuota Acumulada	0.001	0.004	0.010	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
2012	Número Armadores	458	123	41	3	0	0	0	0
	Promedio Cuota	0.063%	0.361%	0.584%	0.886%	0%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.001	0	0	-	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	458	581	622	625	625	625	625	625
	Cuota Acumulada	0%	0%	1%	2%	2%	2%	2%	2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.4.3. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, X Región.

X Año	Ítem	Rango					
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
2001	Número Armadores	16	1	3	2	0	1
	Promedio Cuota	0.87%	8.16%	10.77%	13.09%	0%	21.09%
	Desviación Estándar	0.008	0.026	0.008	0.014	-	-
	Coefficiente de Variación	0.007	0.008	0.001	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	16	17	20	22	22	23
	Cuota Acumulada	0.87%	9.04%	19.81%	32.91%	32.91%	54.01%
2002	Número Armadores	42	5	1	2	1	0
	Promedio Cuota	0.36%	5.63%	10.70%	14.19%	17.52%	0%
	Desviación Estándar	0.008	0.015	-	0.018	-	-
	Coefficiente de Variación	0.019	0.004	-	0.002	-	-
	Armadores Acumulado	42	47	48	50	51	51
	Cuota Acumulada	0.36%	5.99%	16.7%	30.89%	48.41%	48.41%
2003	Número Armadores	37	4	3	2	0	0
	Promedio Cuota	0.54%	5.42%	10.35%	13.60%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.014	0.006	0.005	-	-
	Coefficiente de Variación	0.021	0.003	0.000	0.000	-	-
	Armadores Acumulado	37	41	44	46	46	46
	Cuota Acumulada	0.54%	5.96%	16.32%	29.93%	29.93%	29.93%
2004	Número Armadores	16	12	2	0	0	0
	Promedio Cuota	1.35%	4.81%	10.27%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.016	0.007	0.002	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.018	0.001	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	16	28	30	30	30	30
	Cuota Acumulada	1.35%	6.16%	16.44%	16.44%	16.44%	16.44%
2005	Número Armadores	25	5	1	1	1	1
	Promedio Cuota	0.27%	5.80%	11.42%	13.99%	17.87%	20.77%
	Desviación Estándar	0.007	0.005	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.017	0.000	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	25	30	31	32	33	34
	Cuota Acumulada	0.27%	6.07%	17.50%	31.50%	49.38%	70.16%
2006	Número Armadores	18	9	3	0	0	0
	Promedio Cuota	1.34%	5.25%	9.53%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.014	0.009	0.009	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.014	0.001	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	18	27	30	30	30	30
	Cuota Acumulada	1.34%	6.59%	16.12%	16.12%	16.12%	16.12%
2007	Número Armadores	28	8	2	0	0	0
	Promedio Cuota	1.11%	5.54%	11.07%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.014	0.007	0.001	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.017	0.001	0	-	-	-
	Armadores Acumulado	28	36	38	38	38	38
	Cuota Acumulada	1.11%	6.65%	17.73%	17.73%	17.73%	17.73%
2008	Número Armadores	42	9	2	0	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	4.78%	9.38%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.013	0.008	0.002	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.018	0.001	0.000	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	51	53	53	53	53
	Cuota Acumulada	0.90%	5.69%	15.07%	15.07%	15.07%	15.07%
2009	Número Armadores	46	10	1	0	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	5%	8.23%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.010	-	-	-	-

X Año	Ítem	Rango					
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
2010	Coefficiente de Variación	0.017	0.002	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	46	56	57	57	57	57
	Cuota Acumulada	0.90%	5.90%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%
	Número Armadores	42	8	1	0	0	0
	Promedio Cuota	1.26%	4.80%	8.32%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.009	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.012	0.002	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	50	51	51	51	51
2011	Cuota Acumulada	1.26%	6.07%	14.39%	14.39%	14.39%	14.39%
	Número Armadores	42	8	1	0	0	0
	Promedio Cuota	1.00%	6.40%	8.52%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.011	0.014	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.012	0.003	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	42	50	51	51	51	51
2012	Cuota Acumulada	1%	7.41%	15.93%	15.93%	15.93%	15.93%
	Número Armadores	61	4	0	1	0	0
	Promedio Cuota	0.79%	4.83%	0%	12.45%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.010	0.012	-	-	-	-
	Coefficiente de Variación	0.012	0.003	-	-	-	-
	Armadores Acumulado	61	65	65	66	66	66
	Cuota Acumulada	0.79%	5.61%	5.61%	18.07%	18.07%	18.07%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Tabla 9.4.4. Rango distribución de Cuota para sardina común y anchoveta, XIV Región.

XIV Año	Ítem	Rango				
		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
2001	Número Armadores	16	4	3	2	2
	Promedio Cuota	0.82%	4.10%	7.55%	10.45%	13.38%
	Desviación Estándar	0.010	0.012	0.011	0.011	0.006
	Coefficiente de Variación	0.012	0.004	0.002	0.001	0.000
	Armadores Acumulado	16	20	23	25	27
	Cuota Acumulada	0.82%	4.93%	12.48%	22.94%	36.32%
2002	Número Armadores	18	8	5	2	0
	Promedio Cuota	0.08%	4.89%	7.57%	10.74%	0%
	Desviación Estándar	0.003	0.010	0.005	0.015	-
	Coefficiente de Variación	0.009	0.002	0	0.002	-
	Armadores Acumulado	18	26	31	33	33
	Cuota Acumulada	0.08%	4.97%	12.54%	23.28%	23.28%
2003	Número Armadores	24	2	4	4	1
	Promedio Cuota	0.5%	6.24%	7.59%	11.15%	13.02%
	Desviación Estándar	0.011	0.006	0.011	0.014	-
	Coefficiente de Variación	0.024	0.001	0.002	0.002	-
	Armadores Acumulado	24	26	30	34	35
	Cuota Acumulada	0.5%	6.74%	14.34%	25.49%	38.52%
2004	Número Armadores	17	8	4	2	0
	Promedio Cuota	0.84%	4.49%	7.63%	9.57%	0%
	Desviación Estándar	0.010	0.009	0.006	0.003	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.002	0.001	0.000	-
	Armadores Acumulado	17	25	29	31	31
	Cuota Acumulada	0.84%	5.33%	12.97%	22.54%	22.54%
2005	Número Armadores	16	14	2	1	0
	Promedio Cuota	2.48%	4.66%	7.88%	9.73%	0%
	Desviación Estándar	0.022	0.007	0.001	-	-
	Coefficiente de Variación	0.019	0.001	0	-	-
	Armadores Acumulado	16	30	32	33	33
	Cuota Acumulada	2.48%	7.14%	15.03%	24.76%	24.76%
2006	Número Armadores	10	10	7	0	0
	Promedio Cuota	0.74%	4.46%	6.85%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.009	0.010	0.005	-	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.002	0.000	-	-
	Armadores Acumulado	10	20	27	27	27
	Cuota Acumulada	0.74%	5.20%	12.05%	12.05%	12.05%
2007	Número Armadores	9	15	3	0	0
	Promedio Cuota	0.74%	4.84%	6.90%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.009	0.009	0.003	-	-
	Coefficiente de Variación	0.010	0.002	0	-	-
	Armadores Acumulado	9	24	27	27	27
	Cuota Acumulada	0.74%	5.58%	12.48%	12.48%	12.48%
2008	Número Armadores	14	15	2	0	0
	Promedio Cuota	1.28%	4.58%	6.65%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.012	0.006	0.007	-	-
	Coefficiente de Variación	0.011	0.001	0.001	-	-
	Armadores Acumulado	14	29	31	31	31
	Cuota Acumulada	1.28%	5.86%	12.51%	12.51%	12.51%
2009	Número Armadores	15	14	4	0	0
	Promedio Cuota	0.79%	4.34%	6.81%	0%	0%

XIV Año	Ítem	Rango				
		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
	Desviación Estándar	0.010	0.010	0.004	-	-
	Coficiente de Variación	0.011	0.002	0	-	-
	Armadores Acumulado	15	29	33	33	33
	Cuota Acumulada	0.79%	5.13%	11.95%	11.95%	11.95%
2010	Número Armadores	21	17	1	0	0
	Promedio Cuota	0.90%	4.35%	6.95%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.010	0.007	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.011	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	21	38	39	39	39
	Cuota Acumulada	0.90%	5.26%	12.21%	12.21%	12.21%
2011	Número Armadores	48	17	1	0	0
	Promedio Cuota	0.41%	4.34%	6.11%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.008	0.007	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.014	0.001	-	-	-
	Armadores Acumulado	48	65	66	66	66
	Cuota Acumulada	0.41%	4.76%	10.87%	10.87%	10.87%
2012	Número Armadores	31	20	0	0	0
	Promedio Cuota	0.447%	4.308%	0%	0%	0%
	Desviación Estándar	0.044	0.035	-	-	-
	Coficiente de Variación	0.013	0.002	-	-	-
	Armadores Acumulado	31	51	51	51	51
	Cuota Acumulada	0%	5%	5%	5%	5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SERNAPESCA.

Anexo 9.5. Listado de Informantes Calificados Entrevistados y Grupos Focales Realizados.

Tabla 9.5.1. Informantes calificados entrevistados por lugar y categoría y grupos focales realizados.

Entrevistados	Lugar	Categoría
Alejandro Gertosio	Valparaíso	Administrador
Emilio Monsálvez	Concepción	Administrador
Gonzalo Ramírez	Concepción	Administrador
Jorge Toro	Valparaíso	Administrador
José Acevedo	Valparaíso	Administrador
Nelson Neira	Concepción	Administrador
Nuria González	Concepción	Administrador
Paolo Trejo	Valparaíso	Administrador
Reinaldo Ortiz	Valparaíso	Administrador
Sigisfredo Scheuermann	Concepción	Administrador
Silvia Hernández	Valparaíso	Administrador
Emiliano Reyes	Coliumo	Armador
Hernán Maldonado	San Vicente	Armador
José Quezada	Lo Rojas	Armador
Julio Alveal	Valdivia	Armador
Miguel Nanjari	San Vicente	Armador
Patricio	Talcahuano	Armador
Sergio Mora	Valdivia	Armador
Claudio Villarroel	Lo Rojas	Dirigente
Fernando Quiroz	Valdivia	Dirigente
Héctor Silva	San Vicente	Dirigente
Hugo Arancibia	Concepción	Dirigente
Juan Carlos Garrido	Coliumo	Dirigente
Juan Carlos Vargas	Talcahuano	Dirigente
Juan Santibáñez	Valdivia	Dirigente
Marcos Garcés	Talcahuano	Dirigente
Marcos Idé	Valdivia	Dirigente
Carlos Jainaga	Valdivia	Jefe de Planta
Fernando Ayala	Coronel	Jefe de Planta
Marcel Moenne	Talcahuano	Jefe de Planta
Patricio Herrera	Talcahuano	Jefe de Planta
NN	Valdivia	Patrón
A. Rivas	Coliumo	Tripulante

Entrevistados	Lugar	Categoría
Ariel Sánchez	Valdivia	Tripulante
Daniel Leiva	Lo Rojas	Tripulante
Genaro Navarrete	San Vicente	Tripulante
NN	Valdivia	Tripulante
Rubén Muñoz	Talcahuano	Tripulante

Tabla 9.5.2. Integrantes grupos focales realizados.

Integrantes grupos focales	Institución
Grupo Focal Pto. Montt	
Pedro Brunetti Edwin Niklitchek Cristian Vásquez Patricio Stafen	Ingeniero Pesquero, Ex Director Zonal de Pesca (X Región). Centro IMAR Puerto Montt, Ecología. Biólogo Marino, Gerente Desarrollo Fundación Chinquihue. Actual Director Zonal, Biólogo Marino, Acuicultura.
Grupo Focal Valdivia	
Ricardo Álvarez Héctor Pavez Claudio Barrientos Marcos Quiroz	
Grupo Focal Concepción 1	
Luis Cubillos. Jorge Rojas Sergio Nuñez Claudio Gatica Sergio Mora José Giacamán	Universidad de Concepción Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA) Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA) Universidad de Concepción Instituto de Fomento Pesquero, Región del Biobío
Grupo Focal Concepción 2	
Hermann Muñoz Lilian Troncoso Nuria González Ciro Oyarzún Gustavo Aedo	Consejo Zonal de Pesca, Región del Biobío Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío Consejo Zonal de Pesca, Región del Biobío Universidad de Concepción Lota Protein, monitoreo

Anexo 9.6. Número de Embarcaciones de Acuerdo a Eficiencia Técnica

Tabla 9.6.1. Número de embarcaciones con eficiencia baja (EB) y alta (EA) por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta. (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE. Región del Bío Bío)

Organización	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A
Organización 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Organización 2			12	21	13	22	12	22	6	18	1	6	1	6	1	6		5
Organización 3										3		3	2	3	1	3	1	3
Organización 4			2		5	4	6	3	3		5		4		3		4	
Organización 5									2	1	8	3	6	1	10	1	12	1
Organización 6									7	7	4	4	5	4	2	1	2	1
Organización 7					1		4											
Organización 8	18	32	23	32	22	30	22	25	20	15	21	14	20	14	19	15	22	14
Organización 9	5	2	4	3	6	3	6	3	7	3	6	3	6	5	5	5	7	5
Organización 10											1	2	1	2	1	1	1	1
Organización 11									1	5								
Organización 12									1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Organización 13							8	12										
Organización 14			12	1	6		5		5		3		3		2	5	2	5
Organización 15	16	39	18	42	17	36	13	29	1	9	1	9	1	9	1	9	1	8
Organización 16									11	20	10	18	6	18	6	13	4	14
Organización 17	20	65	11	34	13	43	12	42			1	6	1	4	1	4	1	4
Organización 18									1		1		1		1		1	
Organización 19									1									
Organización 20	6	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2
Organización 21													1		1		1	
CUOTA															1			

RESIDUAL																		
Organización 22	39	2	17	9	5		6	1	7		1			2				
Organización 23											1	2	1	2	1	2	1	2
Organización 24												3		3		3		3
Organización 25									2		2		2		2			
Organización 26									2	7	3	6	2	6	3	5	3	5
Organización 27									2		1		1		1		2	
Organización 28									3				2		2		1	
Organización 29																2		2
Organización 30									1	1	6	1	6	4	9	2	9	
Organización 31									1	3	3	3	3	4	1	3	1	4
Organización 32									2	6		1		3		3		3
Organización 33									4	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Organización 34									1		3	2	1	2	4	2	4	2
Organización 35									8	4	5	4	5	5	5	5	6	5
Organización 36											4	2	4	2	4	2	4	2
Organización 37											1		1		1		1	
Organización 38									13	4	14	5	14	4	11	3	12	5
Organización 39							1		3	1	4	1	3	1	4	1	4	1
Organización 40	2																	
Organización 41	5																	
Organización 42								1										
Organización 43					1		1											
Organización 44	1		2															
Organización 45	2	3	1	2		3	1	3										
Organización 46					5		7											
Organización 47	1	8	1	8	1	9	1	9	1	9	2	8	1	8	2	9	1	9
Organización 48	6	9	5	8	8	7	8	8	6	5	7	5	7	5	9	6	8	6

Organización 49				5	1	2											
Organización 50				2													
Organización 51						1											
Organización 52	2		2	1		1											
Organización 53				1		1											
Organización 54								2	9	2	7	2	7	2	7	2	8
Organización 55														1		1	1
Organización 56							1	2	10	5	10	4	8	3	7	4	8
Organización 57																1	2
Organización 58								3	2	3	2	2	2	3	2	2	2
Organización 59								3		1							
Organización 60												1		1			
Organización 61																1	
Organización 62								1		2	1	3	2	3	2	6	2
Organización 63								2	10	1	5	1	5	1	5	2	5
Organización 64	1		1			1		1		2		1		1		1	
Organización 65													3		3		
Organización 66																2	
Organización 67													1		1		
Organización 68									1	3	1	3	2	3	2	3	
Organización 69							1		2		1						
Organización 70							1	5	1	3	1	3	2	3	2	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9.6.2. Número de embarcaciones con eficiencia baja (EB) y alta (EA) por organización en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta. (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región de los Ríos

Organización	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		
	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	E B	E A	
Organización 1																			2
Organización 2									5		3		2		2				2
Organización 3																			3
Organización 4		14		15		8		7		4		4		5		5			7
Organización 5		4																	
Organización 6													2		2			2	
CUOTA RESIDUAL	3	2	2		2		1			1	4		2		1				
Organización 7															1			1	
Organización 8				4		9		13		9		11		12		12			5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.6.3. Ingresos netos por organización de acuerdo al nivel de eficiencia, baja (EB) y alta (EA), de la embarcación en la pesquería de la Sardina común y Anchoveta (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región del Bío Bío. (Millones de pesos)

Organización	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	EB	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	EB	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA
Organización 1	-	-	539	1,270	667	1,630	659	1,630	506	1,900	111	907	108	498	109	666	-	376
Organización 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	474	-	572	27	424	113	435	83	318
Organización 3	-	-	224	-	335	489	364	260	236	-	264	-	199	-	272	-	161	-
Organización 4	-	-	-	-	-	-	-	-	174	120	631	413	391	29	624	206	602	106
Organización 5	-	-	-	-	-	-	-	-	355	1,120	283	675	236	488	21	83	17	80
Organización 6	-	-	-	-	0	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 7	254	1,540	473	1,630	617	1,850	645	1,680	910	1,590	929	1,770	589	1,300	797	1,500	761	1,080
Organización 8	61	173	140	235	125	282	153	350	184	485	194	518	107	540	222	652	172	459
Organización 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	117	276	156	112	116	163	99	132
Organización 10	-	-	-	-	-	-	-	-	115	1,130	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 11	-	-	-	-	-	-	-	-	38	121	81	194	1	72	46	150	26	113
Organización 12	-	-	-	-	-	-	421	1,280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 13	-	-	249	42	248	-	268	-	378	-	487	-	290	-	238	617	146	374
Organización 14	756	3,070	816	2,950	968	2,800	824	2,540	107	1,220	135	1,360	102	913	130	1,100	120	811
Organización 15	-	-	-	-	-	-	-	-	916	2,930	1,000	3,100	363	2,100	588	1,650	204	1,010
Organización 16	1,340	5,440	640	3,260	824	4,390	835	4,500	-	-	240	1,340	207	694	181	839	137	621
Organización 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-0	-	5	-	-0	-	4	-	8	-
Organización 18	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 19	150	173	130	130	96	282	148	263	212	349	300	328	197	169	289	210	165	121
Organización 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-1	-	-0	-
Organización 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Organización 22	971	95	286	664	32	-	131	60	106	-	-0	-	-	93	-	-	-	-
Organización 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	482	110	305	111	354	60	222
Organización 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	399	-	146	-	325	-	240

Organización 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	388	-	499	-	207	-	401	-	-
Organización 26	-	-	-	-	-	-	-	-	325	968	563	1,060	347	722	345	633	274	594
Organización 27	-	-	-	-	-	-	-	-	179	-	107	-	22	-	80	-	58	-
Organización 28	-	-	-	-	-	-	-	-	122	-	-	-	10	-	102	-	44	-
Organización 29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	-	225
Organización 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	161	616	160	491	280	1,050	90	832
Organización 31	-	-	-	-	-	-	-	-	143	421	347	503	420	375	191	545	138	465
Organización 32	-	-	-	-	-	-	-	-	77	924	-	337	-	335	-	508	-	434
Organización 33	-	-	-	-	-	-	-	-	74	2	146	186	69	173	67	163	49	87
Organización 34	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	226	426	125	209	306	301	210	191
Organización 35	-	-	-	-	-	-	-	-	396	390	444	559	306	588	381	618	301	382
Organización 36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152	339	149	263	179	322	139	284
Organización 37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	4	-	32	-	24	-
Organización 38	-	-	-	-	-	-	-	-	506	354	992	716	608	379	761	367	497	275
Organización 39	-	-	-	-	-	-	-0	-	-1	133	-6	160	-2	108	16	131	17	100
Organización 40	-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 41	-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 42	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 43	-	-	-	-	17	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 44	2	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 45	1	293	-0	202	-	353	-0	338	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 46	-	-	-	-	20	-	246	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 47	39	825	55	778	47	977	48	965	71	1,350	89	1,430	25	789	85	1,340	54	854
Organización 48	174	428	27	265	119	430	191	550	217	458	394	601	169	159	502	575	315	327
Organización 49	-	-	-	-	36	34	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 50	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ión 51																			
Organización 52	29	-	9	-	5	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 53	-	-	-	-	6	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 54	-	-	-	-	-	-	-	-	198	1,170	358	1,170	283	861	279	1,040	204	632	
Organización 55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121	-	146	60	
Organización 56	-	-	-	-	-	-	-	3	111	903	301	1,060	141	525	98	652	105	494	
Organización 57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	146	
Organización 58	-	-	-	-	-	-	-	-	125	278	244	369	97	188	178	259	89	183	
Organización 59	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Organización 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	23	-	-	-	
Organización 61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	
Organización 62	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	43	160	208	293	226	261	379	226	
Organización 63	-	-	-	-	-	-	-	-	151	846	87	646	55	425	54	472	126	357	
Organización 64	-1	-	-2	-	-	-	16	-	-1	-	21	-	6	-	27	-	23	-	
Organización 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	-	103	-	
Organización 66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234	
Organización 67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156	-	108	-	
Organización 68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	422	156	330	151	340	175	238	
Organización 69	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	102	-	48	-	-	-	-	-	
Organización 70	-	-	-	-	-	-	-	-	-0	571	-0	548	-0	269	7	499	38	278	
Organización 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	216	-	144	-	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9.6.4. Ingresos netos por organización de acuerdo al nivel de eficiencia, baja (EB) y alta (EA), de la embarcación en la pesquería de la Sardina común y Anchoqueta (Solo se considera embarcaciones con viajes de pesca antes del RAE). Región de los Ríos. (Millones de pesos)

Organización	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA	E B	EA
Organización 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 4	-	1,980	-	2,370	-	1,770	-	1,060	-	993	-	1,100	-	1,120	-	753	-	1,890
Organización 5	-	299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuota Residual	5	70	-5	-	-1	-	-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organización 82	-	-	-	337	-	1,580	-	2,070	-	2,160	-	2,450	-	3,070	-	2,010	-	1,280

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9.7. Taller

Anexo 9.7.1. Invitación a Taller



INVITACIÓN.

Por intermedio de la presente tengo el agrado de invitar a Ud. al taller de diseminación de resultados del proyecto 2013-3- DAS-2 titulado *Evaluación Socio-Económica de la Aplicación de Medidas de Administración Sobre la Pesquería Mixta de Pequeños Pelágicos de la Zona Centro Sur*. El taller se realizará el día viernes 09 de mayo en el Aula Media Ximena Reyes de la Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avenida Altamarino 1480, Valparaíso, entre las 10.00 y 13.00 hrs. Esperando contar con su asistencia, le saluda atentamente

Jorge Dresdner Cid
Director del Equipo Consultor.

rsvp 041/220 42 00

Concepción, 5 mayo 2014.

Anexo 9.7.2. Programa



Taller Proyecto 2013-3-DAS-2
Presentación de resultados
“Evaluación Medidas de Administración Sobre la
Pesquería Sardina Común y de Anchoqueta de la Zona
Centro Sur”
PROGRAMA

Viernes 09 de mayo 2014, 10.00 – 13.00 hrs	Aula Escuela de Ciencias del Mar, PUCV, Avda. Altamirano 1480, Valparaíso.
10.00 – 10.15	Bienvenida, programa, y presentación del proyecto. Expone: Jorge Dresdner
10.15 – 10.40	Descripción del sistema productivo - social. Expone: Manuel Estay
10.40 – 11.05	Efectos medidas de administración sobre conservación. Expone: Hugo Salgado
11.05 – 11.20	Intercambio con los asistentes
11.20 – 11.40	Café
11.40 – 12.05	Efecto de medidas de administración sobre eficiencia económica. Expone: Carlos Chávez
12.05 – 12.30	Efecto de medidas de administración sobre empleo, distribución el ingreso y objetivos de la administración. Expone: Miguel Quiroga
12.30 – 12.50	Intercambio con los asistentes
12.50 – 13.00	Conclusiones y cierre. Expone: Jorge Dresdner

Anexo 9.7.3. Lista Asistentes.

REGISTRO ASISTENTES

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN SOBRE LA PESQUERÍA MIXTA DE PEQUEÑOS PELÁGICOS DE LA ZONA CENTI
THE JOYS AND REWARDS OF MULTI-DISCIPLINARY RESEARCH
VIERNES 9 DE MAYO 2014

AULA MEDIA XIMENA REYES-ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FONO	MAIL
1 MIGUEL QUIROGA	Universidad de Concepción	(041) 220 4503	mquirog@udec.cl
2 Jorge Dresener	"	(041) 220 4503	jaredsne@udec.cl
3 Manuel Estay	"	(041) 220 3206	mestay@udec.cl
4 Hugo Salgado	UTALCA	(071) 220 0311	hsalgado@utalca.cl
5 Pablo Rojas T.	SUBPESCA	032-2502852	PROBAS@SUBPESCA.CL
6 MARINELA PERALTA T	SUBPESCA/DAS	032-2502856	MPERALTA@SUBPESCA.CL
7 Evelyn Greff R	IFOP	032-2151538	evelyn.greff@ifop.cl
8 Alejandro Andrus	SUBPESCA/DAP	032-2502761	andrusales@subpesc.cl
9 Jose Acevedo	SUBPESCA	032-2502881	mperalca@subpesc.cl
10 MILTON PERALTA	OSPA	032-2502775	lacevedo@subpesc.cl
11 JOSE TORO DA'FOUÉ	SERMPESCA	032-2819699	ftoro@sermpesc.cl
12 Andrea Amaya A.	IFOP	032-2151550	andrea.amaya@ifop.cl

Anexo 9.7.4. Exposiciones

Exposición Prof. Jorge Dresdner

Universidad de Concepción

ECON Udec
Departamento de Economía
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Evaluación Socio-Económica
de la Aplicación de Medidas
de Administración sobre la
Pesquería Mixta de
Pequeños Pelágicos de la
Zona Centro Sur

Jorge Dresdner
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

INICIATIVA MILLENIUM ICM

MERNYMA
MAGIA
MaGEA

Universidad de Concepción

ECON Udec
Departamento de Economía
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Temas

- PROGRAMA DEL TALLER
- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 2013-3-DAS-2



Programa

10.00 – 10.15	Bienvenida, programa presentación del proyecto
10.15 – 10.40	Descripción de la pesquería
10.40 – 11.05	Conservación
11.05 – 11.20	Intercambio
11.20 – 11.40	Café
11.40 – 12.05	Eficiencia económica
12.05 – 12.30	Empleo y políticas
12.30 – 12.50	Intercambio
12.50 – 13.00	Conclusiones y cierre

Proyecto 2013-3-DAS-2

*“Evaluación Socio-Económica de la Aplicación
de Medidas de Administración Sobre la
Pesquería Mixta de Pequeños Pelágicos de la
Zona Centro Sur”*

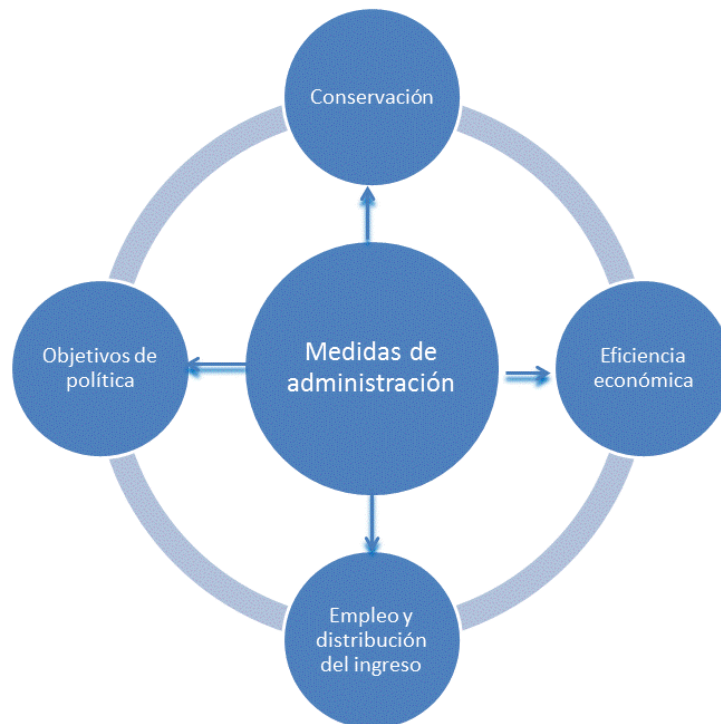
Equipo Consultor UdeC (Interdisciplinario)

- Jorge Dresdner Ph.D. Economía
(Jefe de proyecto)
- Carlos Chávez Ph.D. Economía
- Daniela Dresdner M.Sc @. Sociología
- Manuel Estay M.Sc .Economía
- Carolina González Ingeniero Com./Abogado
- Sergio Neira Ph.D. Oceanografía
- Miguel Quiroga Ph.D. Economía
- Hugo Salgado Ph.D. Economía
- + 4 alumnos ayudantes

Objetivos

Objetivo General

- Evaluar los efectos de las medidas de administración en la pesquería de la Anchoveta y Sardina Común, y el cumplimiento de los objetivos de la administración pesquera sobre el empleo, la distribución de ingresos (industriales y de las comunidades pesqueras) y sobre la eficiencia económica en la zona Centro – Sur.



Objetivos Específicos

1. Elaborar una descripción general del funcionamiento del sistema productivo – social pelágico asociado a las pesquerías de Anchoveta y Sardina Común a través del tiempo, desde un punto de vista Bio-Socioeconómico

2. Evaluar los efectos de las medidas de administración aplicadas sobre la conservación de los recursos Anchoveta y Sardina Común, particularmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE)
 - a) Descripción teórica de los efectos esperados de las medidas de administración en la Conservación y el Ordenamiento.
 - b) Estado de conservación biológico de los recursos Sardina Común y Anchoveta.
 - c) Evaluación de los efectos de las medidas de administración sobre el estado de conservación: análisis cualitativo y cuantitativo.

3. Determinar los efectos de la aplicación de las medidas de administración en las pesquerías de Anchoqueta y Sardina Común en la eficiencia económica de la industria asociada
 - a) Efectos del RAE sobre desembarques y esfuerzo de pesca
 - b) Efectos del RAE sobre excedentes de corto plazo
 - c) Efectos del RAE sobre la concentración
 - d) Efectos del RAE sobre la integración (armadores-plantas)

4. Evaluar si las medidas de administración pesquera aplicadas sobre las pesquerías pelágicas centro-sur han tenido efectos sobre el empleo y la distribución de ingresos y/o han servido para alcanzar la concreción de los objetivos de administración pesquera y de los administrados.

- a) La evolución del empleo,
- b) Productividad e ingresos pre y post RAE,
- c) Impacto del RAE en la intensidad de la ocupación y el empleo
- d) Distribución de los ingresos netos, y
- e) Objetivos de la administración pesquera, incluyendo, estabilidad.

Metodología

¿Qué medidas de administración son relevantes?

- Cuota global de captura
- RAE (distribución de fracción artesanal)
- LMCA
- Vedas
- Posicionador satelital
- Restricción de artes y aparejos de pesca
- Regionalización y parcelación temporal de la Cuota Global
- Traspaso de cuota/pesca de investigación



Perspectiva regional

Tabla II. Consumo de la cuota artesanal de sardina común por región, año 2012.

REGION	Cuota (t)	Desembarque (t)	Saldo (t)	Consumo (%)
V (RAE por Org)	10.352	5.798	4.554	56%
VI	244	0	244	0%
VII	3.743	1.563	2.180	42%
VIII (RAE por Org)	583.779	372.481	211.298	64%
IX	8.640	6.895	1.745	80%
XIV (RAE por Org)	83.641	59.888	23.753	72%
X (RAE por Org)	39.582	17.089	22.493	43%
TOTAL	729.981	463.714	266.267	64%

91,4%

Fuente: Bases estadísticas del Servicio Nacional de Pesca, actualizado al 6 de Junio.

Tabla III. Consumo de la cuota artesanal de anchoveta por región, año 2012.

REGION	Cuota (t)	Desembarque (t)	Saldo (t)	Consumo (%)
V (RAE por Org)	2.410	1.404	1.006	58%
VI	15	0	15	0%
VII	258	576	-318	223%
VIII (RAE por Org)	30.884	41.965	-11.081	136%
IX	481	0	481	0%
XIV (RAE por Org)	2.900	419	2.481	14%
X (RAE por Org)	1.787	76	1.711	4%
TOTAL	38.735	44.440	-5.705	115%

87,2%

Fuente: Bases estadísticas del Servicio Nacional de Pesca, actualizado al 6 de Junio.

Análisis econométrico

- Permite analizar múltiples dimensiones
- Análisis intenta aislar los efectos de las medidas de administración de otras variables.
- En la medida que las estimaciones están basadas en funciones de comportamiento, permiten interpretar los resultados.

Recolección de información primaria

- Información primaria requerida para todas las secciones
- Entrevistas
 - 38 entrevistas semi-estructuradas en Valparaíso, VIII y XIV regiones
 - Distintos tipos de actores
- Grupos focales
 - 4 grupos focales (Concepción (2), Valdivia, Puerto Montt)
 - Tema: Conservación del recurso y RAE

Número de entrevistas por región y según tipo de entrevistado

	Valparaíso	VIII	XIV	Total
Dirigentes	-	6	3	9
Armadores	-	5	2	7
Jefes de planta	-	3	1	4
Patrones y tripulantes	-	4	3	7
Profesionales Sector Público (SSPA/SERNAPESCA)	6	5	-	11
Total	6	23	9	38



Enfoque de la propuesta

- Foco en RAE, aunque no exclusivamente
- Visión regional, pero con especial énfasis en regiones VIII y XIV
- Análisis cuantitativo y cualitativo
- Desde un punto de vista conceptual no es claro que RAE afecte las dimensiones solicitadas por los TTR. Pero se indagó sobre esto.



Exposición Prof. Manuel Estay



Proyecto Evaluación Socio –
Económica de la Aplicación
de Medidas de
Administración Sobre la
Pesquería Mixta de
Pequeños Pelágicos de la
Zona Centro Sur

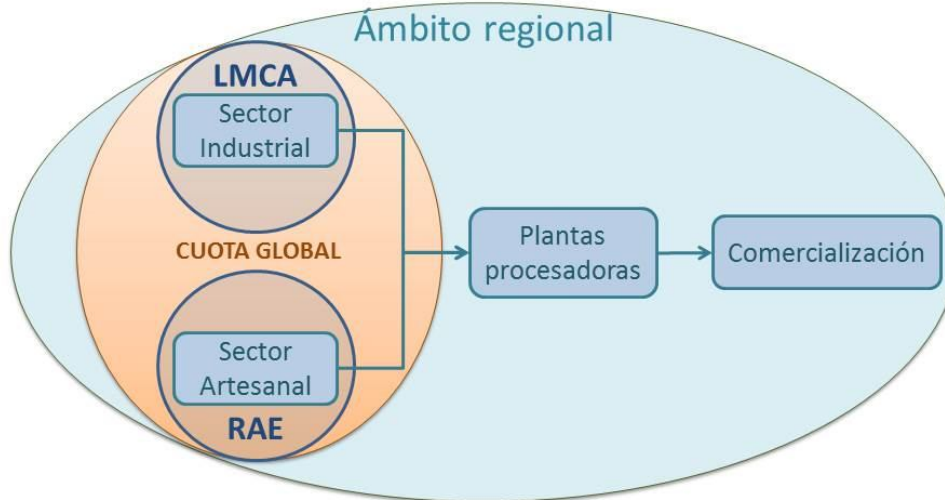
Manuel Estay
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Resultado Esperado

- *Descripción del sistema productivo y social asociado a las pesquerías de Anchoqueta y Sardina Común.*
- *Basado en la estructura del valor agregado.*
- *Distinguiendo los segmentos artesanal e industrial.*
- *Desagregado por regiones.*



Resultado Esperado



Temario Objetivo 1

1. Resultados:

- Cuota Global Anual de Captura en la Pesquería de la sardina común y anchoveta
- Caracterización del Sector Artesanal de la Pesquería y sus Organizaciones
- Vinculación de las Plantas Procesadoras con los Otros Sectores de la Pesquería
- Caracterización del Sector Industrial de la Pesquería
- Comercialización de Productos Derivados

2. Principales conclusiones.



Resultados

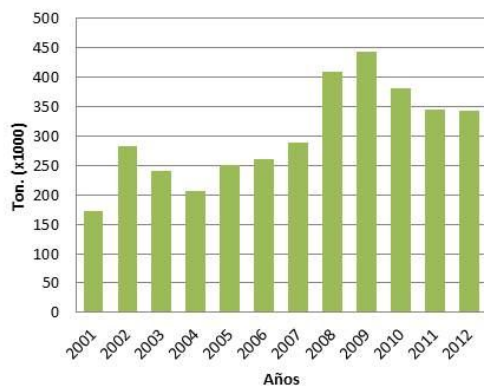
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION



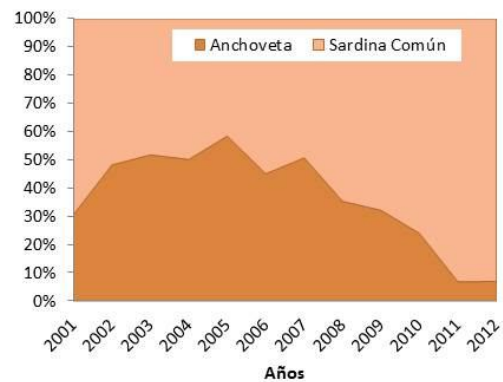
5

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE LA SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA FINAL SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA PERÍODO 2001-2012



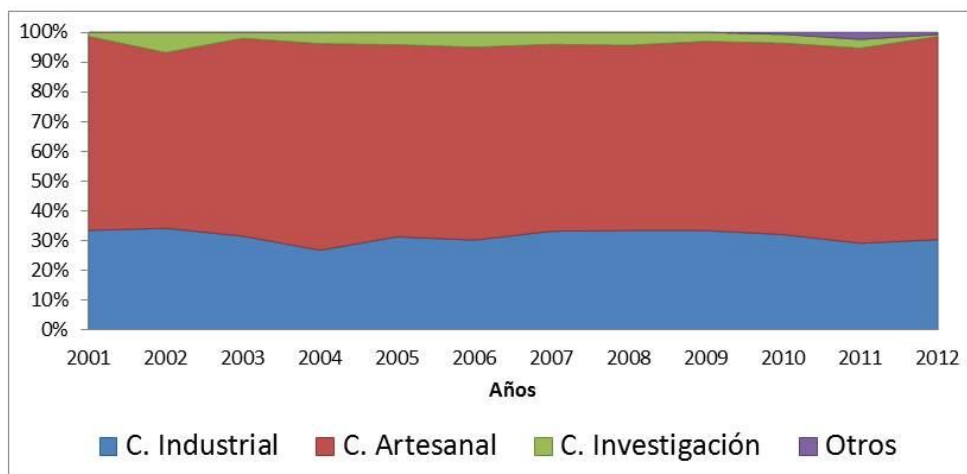
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA SARDINA COMÚN Y DE LA ANCHOVETA EN LA CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA TOTAL DE LA PESQUERÍA, V A X REGIONES. AÑOS 2001 - 2012



6

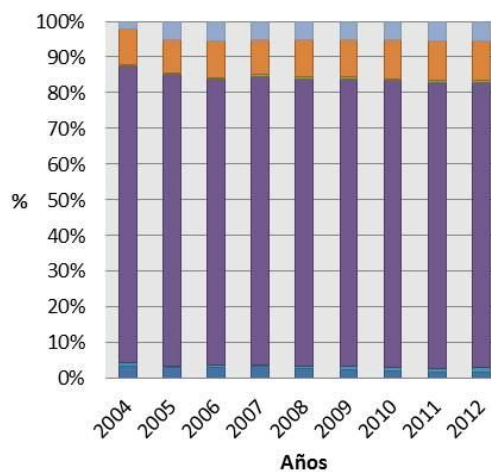
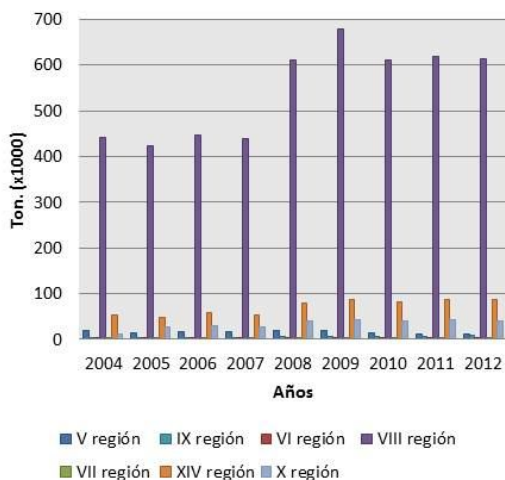
CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE LA SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA ENTRE SECTOR INDUSTRIAL Y ARTESANAL. AÑOS 2001 - 2012



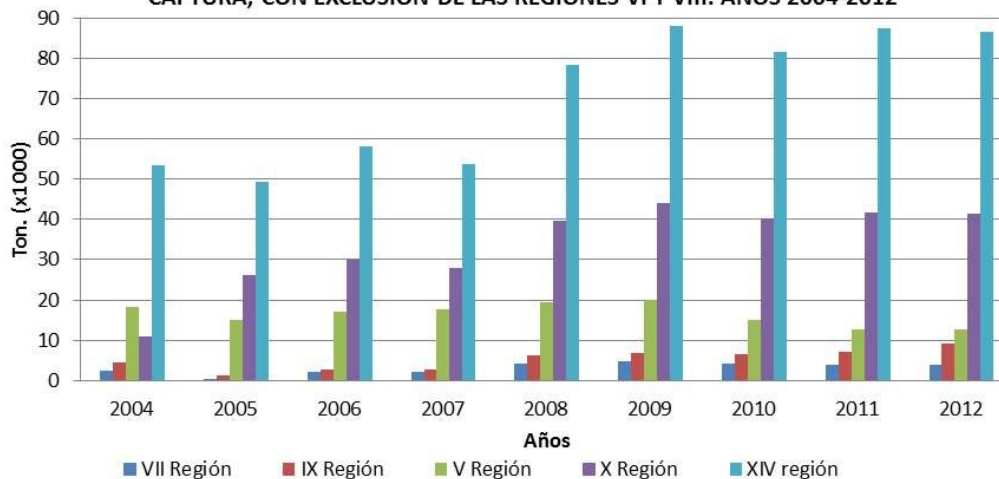
CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE LA SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA

CUOTA ARTESANAL POR REGIONES AÑOS 2004 – 2012



CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE LA SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA

DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA FRACCIÓN ARTESANAL DE CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, CON EXCLUSIÓN DE LAS REGIONES VI Y VIII. AÑOS 2004-2012



CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL DE LA PESQUERÍA Y SUS ORGANIZACIONES

VIGENCIA Y TIPO DE RAE POR REGIÓN, PESQUERÍA SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA ZONA CENTRO SUR.

Norma Jurídica que Establece RAE Actualmente Vigente	Materia de la Norma	Vigencia del RAE Actual	Año de Inicio del RAE en la Región
V REGIÓN			
D. Ex. (*) 299 de 2010	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2004
VII REGIÓN			
D. Ex. 191 de 2012	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2012-2016	2012
VIII REGIÓN			
D. Ex. 227 de 2012	Establece RAE por tipo de embarcación y por organización de pescadores artesanales	2012-2026	2004
XIV REGIÓN			
D. Ex. 1966 de 2009	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2008
X REGIÓN			
D. Ex. 1967 de 2009	Establece RAE por organización de pescadores artesanales	2010-2014	2004

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL DE LA PESQUERÍA Y SUS ORGANIZACIONES

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL

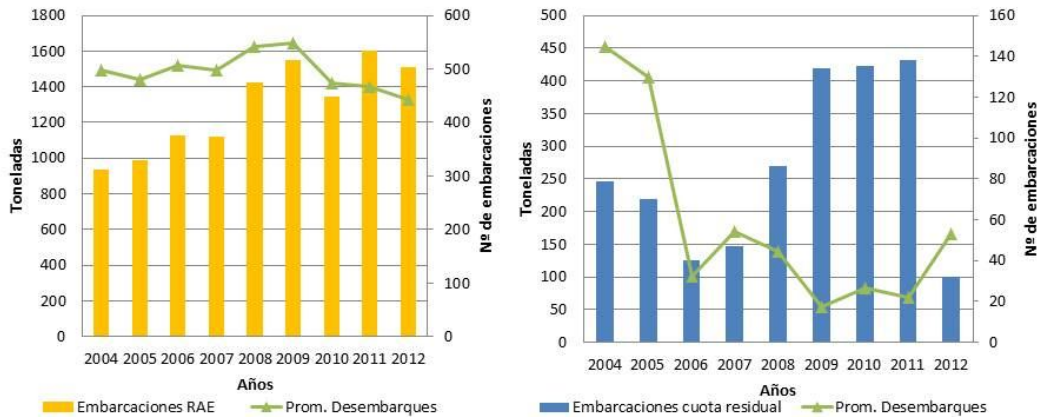
- Entrevistados señalan:
 - que el RAE dio seguridad respecto a su cuota,
 - y por ende, respecto a sus ingresos.
 - Les trajo tranquilidad y la posibilidad de administrar mejor su tiempo e ingresos.
 - No obstante, no hay conformidad con la distribución de las cuotas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL DE LA PESQUERÍA Y SUS ORGANIZACIONES

- En cuanto a la cuota residual:
 - Las embarcaciones con cuota residual tienen un promedio de desembarque anual inferior al de las embarcaciones de organizaciones con RAE.
 - El número de embarcaciones asignataria de cuota residual cayó bruscamente en 2012

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL DE LA PESQUERÍA Y SUS ORGANIZACIONES

NÚMERO DE EMBARCACIONES DE PESCADORES PARTICIPANTES EN LA CUOTA RESIDUAL Y PROMEDIO DE DESEMBARQUE ANUAL PARA SUS EMBARCACIONES. REGIONES V, VII, VIII, X Y XIV. AÑOS 2004 -2012



13

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ARTESANAL DE LA PESQUERÍA Y SUS ORGANIZACIONES

Las relaciones más características de esta pesquería son:

- Relación Armadores e Industria.
- Relación Tripulantes y Armadores.

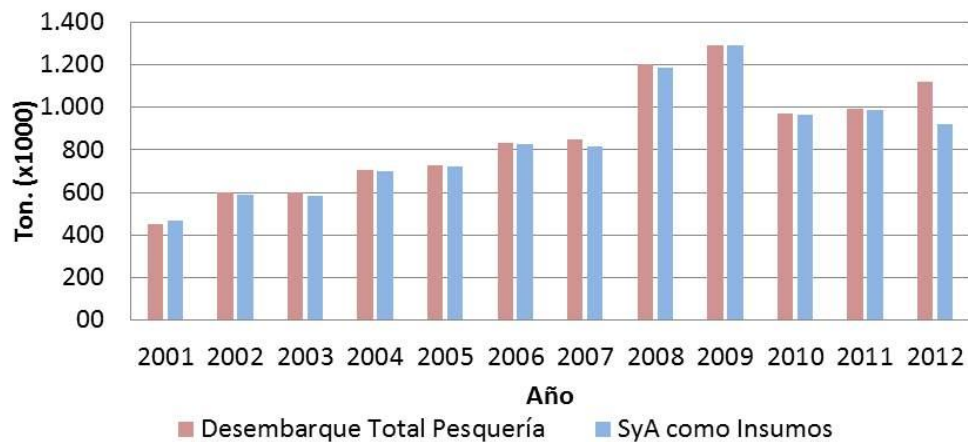


VINCULACIÓN DE LAS PLANTAS PROCESADORAS CON LOS DEMÁS SECTORES DE LA PESQUERÍA

- Prácticamente todo el desembarque se destina a planta.
- Las cantidades utilizadas anualmente como insumo dependen directamente de la CGAC.
- La relación entre toneladas de insumo y de producto es de 4:1 aproximadamente.

VINCULACIÓN DE LAS PLANTAS PROCESADORAS CON LOS DEMÁS SECTORES DE LA PESQUERÍA

CAPTURAS TOTALES Y TONELADAS DE SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA ENVIADAS A PROCESO. 2001 -2012

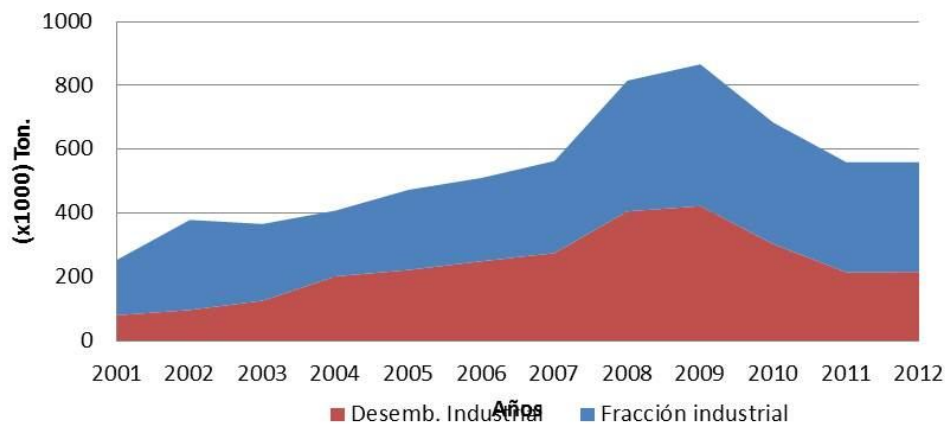


CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

- La cuota de la fracción industrial ha disminuido desde 2009 en adelante, al igual que la cuota global anual de captura.
- Los armadores capturan menos que la cuota asignada al sector, especialmente desde 2009 en adelante.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

RELACIÓN FRACCIÓN INDUSTRIAL DE LA CUOTA Y DESEMBARQUES INDUSTRIALES EN LA PESQUERÍA. AÑOS 2001-2012



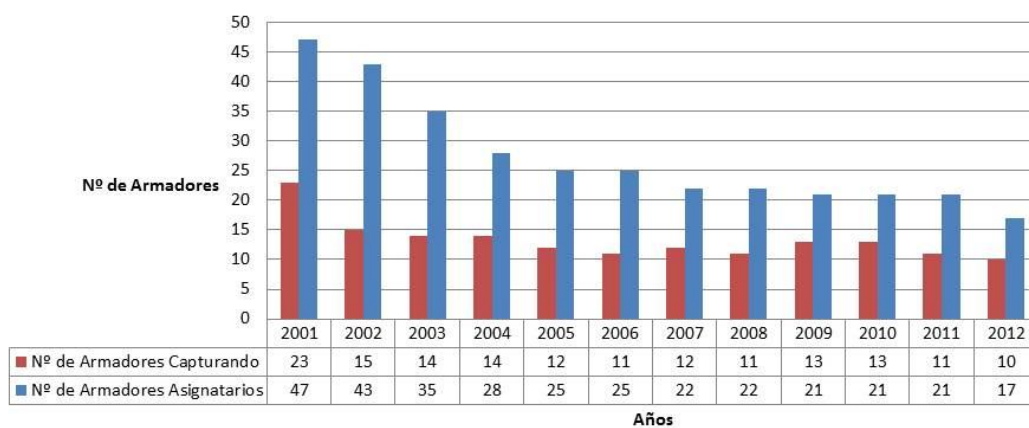
CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

- Participan menos armadores que aquéllos que tienen cuotas .
- Disminución sostenida del número de armadores bajo LMCA con independencia de la cuota para el sector industrial.



CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

RELACIÓN ENTRE TOTAL DE ARMADORES ASIGNATARIOS DE CUOTA Y ARMADORES ASIGNATARIOS CON DESEMBARQUES EN EL AÑO. AÑOS 2001-2012



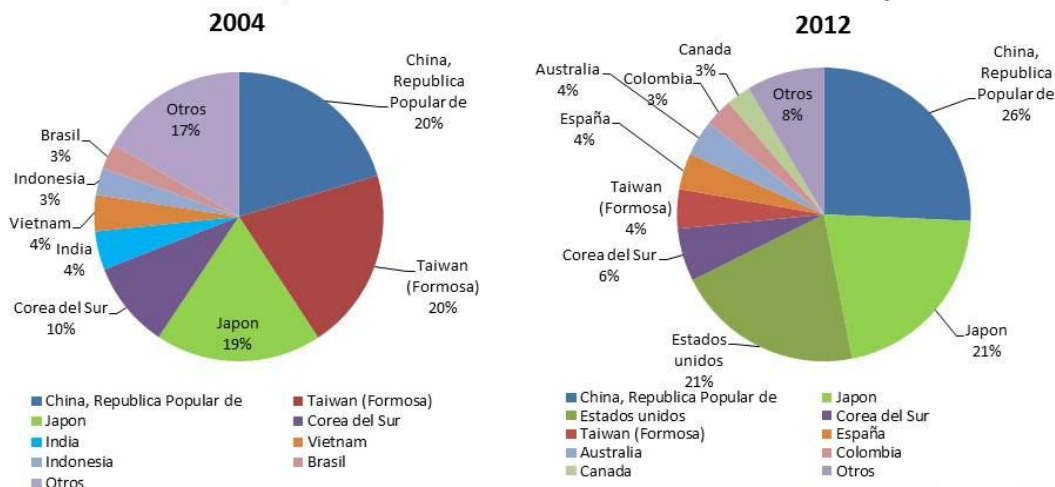
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

- Los productos comercializados son la harina y el aceite de pescado, los que se destinan a la industria alimenticia, tanto interna como externa.
- Insuficiencia de la información proporcionada por el Servicio Nacional de Aduanas para hacer un análisis acabado.
- En los últimos años del período ha disminuido la cantidad exportada, a la vez que han aumentado los precios de ambos productos
- Los principales destinos en el exterior no varían mucho a lo largo de los años, encontrándose entre ellos a China, Japón, Taiwán y Corea del Sur.



COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE HARINA DE SARDINA COMÚN, ANCHOVETA Y PELÁGICOS SIN ESPECIFICAR. AÑOS 2004 y 2012





Principales
conclusiones
Objetivo 1

Manuel Estay
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

INICIAVAC
CENTRO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ICM

MERNYMA
MERCADO REGIONAL DE NECOMERCIO Y
SERVICIOS AL SECTOR PRODUCTIVO

MaGSEA
MAGISTER EN ECONOMÍA
Y GESTIÓN EMPRESARIAL

23

Universidad
de Concepción

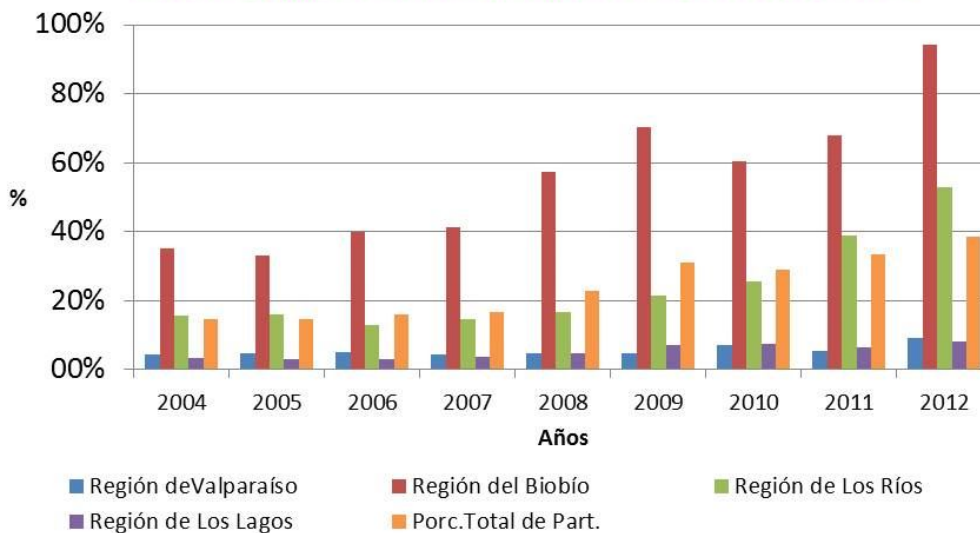
ECON
UdeC
Departamento de Economía
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Principales conclusiones (1/3)

- En los primeros años del RAE hubo un gran porcentaje de embarcaciones que, estando autorizadas para participar de la pesquería, no lo hacía, situación que comenzó a cambiar y ya en 2012, en la Región del Bío Bío, alrededor de un 94% de las embarcaciones autorizadas estaban operando en la pesquería.



EMBARCACIONES PARTICIPANTES COMO PORCENTAJE DE ASIGNATARIAS DE LA PESQUERÍA. REGIONES V, VIII, XIV Y X. AÑOS 2004 -2012



Principales conclusiones (2/3)

- El número de embarcaciones afiliadas a organizaciones asignatarias de RAE aumentó a una tasa menor que el número de éstas, debido a una marcada atomización. Sin embargo, el desembarque promedio por embarcación se mantuvo cercano a las 1.400 ton./año entre 2010 y 2012

NÚMERO DE ORGANIZACIONES PARTICIPANTES Y PROMEDIO DE DESEMBARQUE ANUAL POR EMBARCACIONES PARTICIPANTES. REGIONES V, VII, VIII, X Y XIV, 2004 -2012



Principales conclusiones (3/3)

- Esta pesquería genera el 20% del total del empleo de la pesca artesanal en la macrozona.
- El empleo artesanal es más del doble del empleo generado por el sector industrial de la misma pesquería.

Objetivo Específico 2

Hugo Salgado y Sergio Neira

Objetivo Específico 2

“Evaluar los efectos de las medidas de administración aplicadas sobre la conservación de los recursos anchoveta y sardina común, particularmente el Régimen Artesanal de Extracción (RAE).”

Métodos utilizados

- Revisión de las medidas de administración aplicadas y análisis de los mecanismos a través de los cuáles estas medidas podrían haber afectado el estado de conservación de los recursos.
- Análisis del estado de conservación de los recursos objetivo utilizando indicadores biológicos.
- Evaluación del efecto de las medidas de administración mediante tres metodologías:
 - (a) Análisis de **percepción** de dirección y magnitud de los efectos de las distintas medidas.
 - (b) Evidencia de las percepciones en la información disponible.
 - (c) Simulación de dinámica poblacional: efectos de cambios en la mortalidad por pesca en la biomasa y estado de conservación.

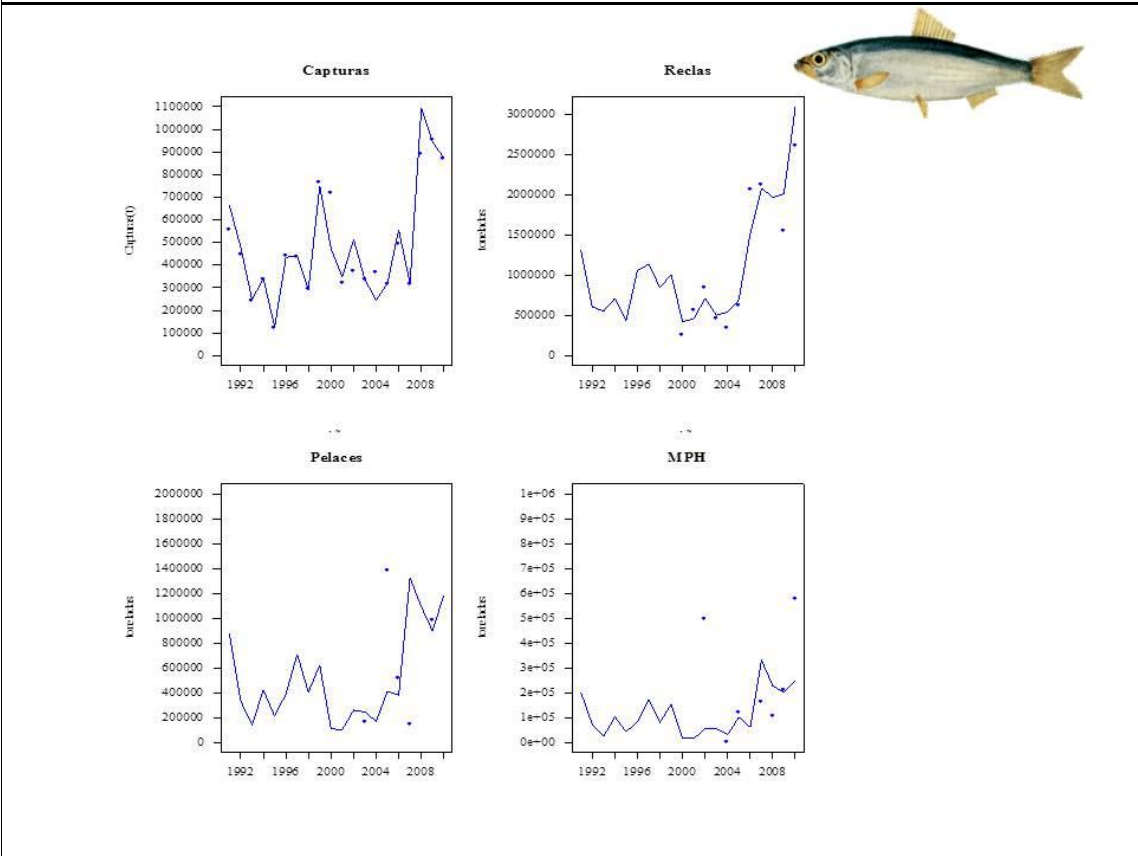
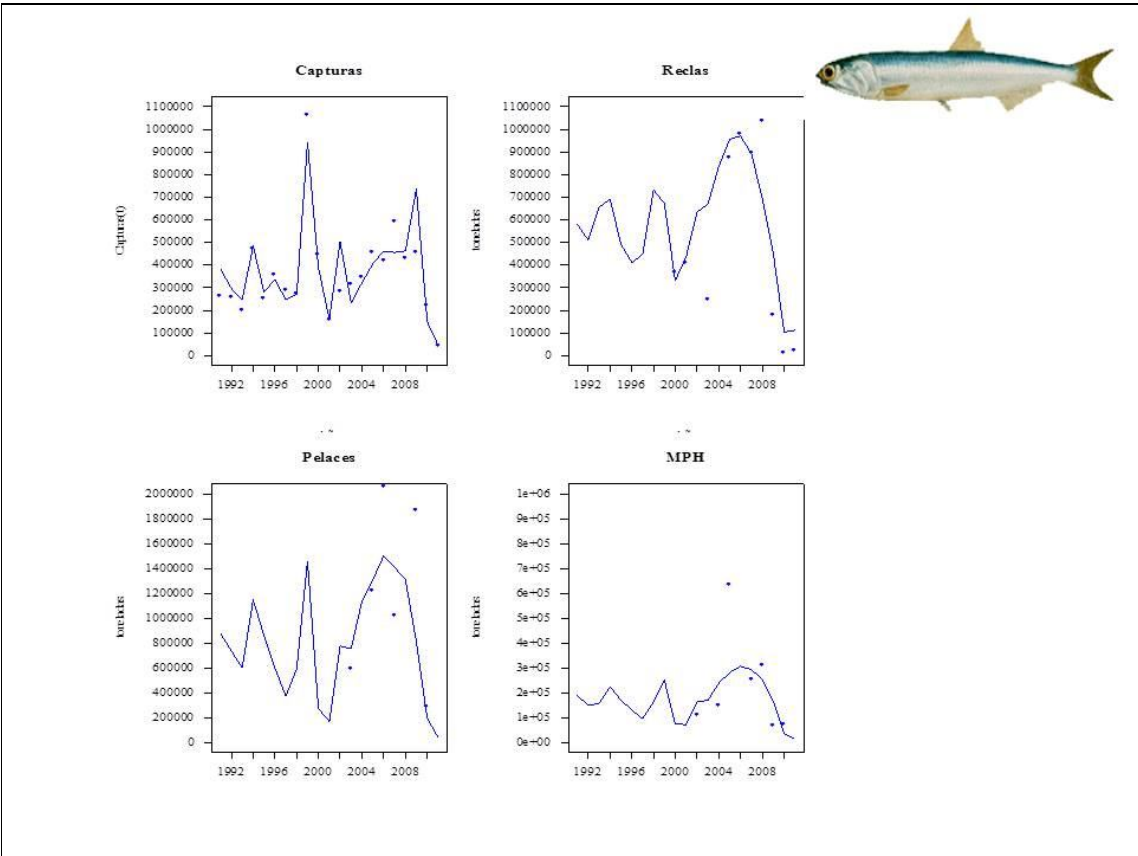
Resultados:

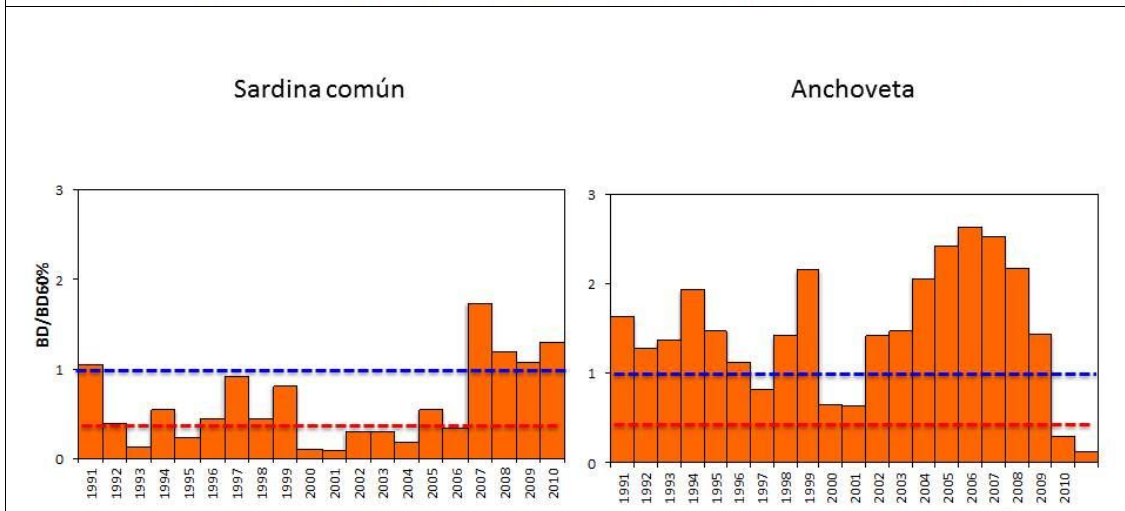
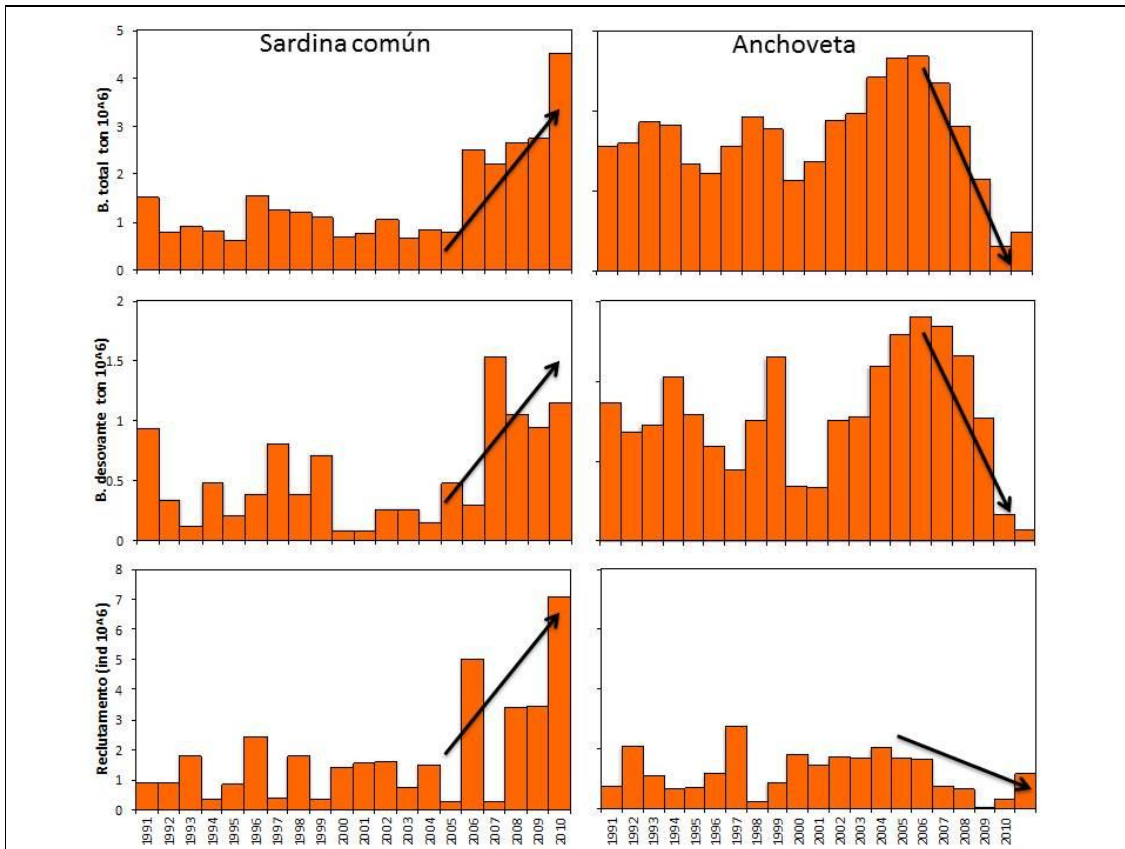
1. **Medidas de administración y sus posibles efectos en la conservación.**
2. Estado Biológico de Conservación de los Recursos.
3. Efectos de las Medidas sobre Conservación:
 - 3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group.
 - 3.2. Consistencia de hipótesis con datos disponibles.
 - 3.3. Simulación de dinámica poblacional.

Medida	Favorece conservación	Favorece ordenamiento
Vedas biológicas	SI	Sólo indirectamente
Cuota global (CG)	Si (si se fijan correctamente)	No (genera carrera olímpica)
Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA) y Régimen Artesanal de Extracción (RAE).	Si → mayores incentivos de largo plazo. No → Incentivos a descarte, blanqueo y subreportes.	Si (Aumenta eficiencia y ordena operación de la flota).
Posicionador satelital	Si (permite mejor monitoreo)	Si (evita conflicto entre flotas)
Pesca de Investigación	Si, si aporta información.	Sólo indirectamente
Regionalización y parcelación temporal	No, (actualmente no tienen consideraciones biológicas).	Si (permiten ordenar espacio y tiempo de operación)
Traspaso de cuota entre sectores y regiones.	No (permite aumentar esfuerzo)	Si (entrega flexibilidad a capturas)

Resultados:

1. Medidas de administración y sus posibles efectos en la conservación.
2. Estado Biológico de Conservación de los Recursos.
3. Efectos de las Medidas sobre Conservación:
 - 3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group.
 - 3.2. Consistencia de hipótesis con datos disponibles.
 - 3.3. Simulación de dinámica poblacional.





Considerando la recomendación del CCT de pesquerías de pelágicos pequeños, se considera como **PBR objetivo** el 60% de la BDo y un **PBR lim** = 20%BDo (precautorios). Sin embargo, los PBRs tanto en biomasa como en mortalidad por pesca están en revisión y aún no han sido sancionados oficialmente.

Resumen estado de conservación

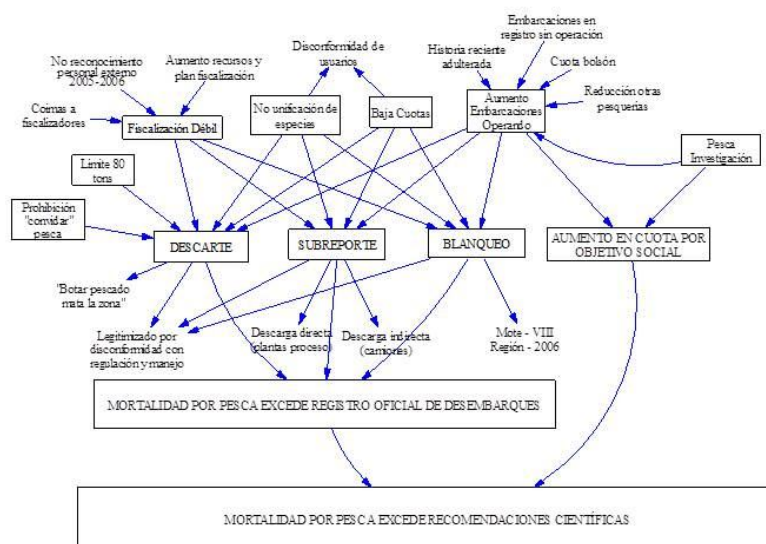
- **Anchoveta (agotado)**
 - La población se encuentra disminuida producto de bajos reclutamientos sucesivos y niveles de explotación excesivos.
 - Se encuentra en zona de sobrepesca y sobreexplotación
- **Sardina**
 - Crecimiento 2007-2012 por buenos reclutamientos
 - Caída en 2013 debido a bajos reclutamientos.
 - Tendencia a la disminución del potencial reproductivo
 - Incertidumbre en la condición actual = riesgo de ubicarse en condición inadecuada de explotación.

Resultados:

1. Medidas de administración y sus posibles efectos en la conservación.
2. Estado Biológico de Conservación de los Recursos.
3. Efectos de las Medidas sobre Conservación:
 - 3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group.
 - 3.2. Consistencia de hipótesis con datos disponibles.
 - 3.3. Simulación de dinámica poblacional.

3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group

- Relaciones conceptuales identificadas en entrevistas a distintos actores de la pesquería (elaboración propia)



3.1: Análisis de Entrevistas y Focus Group

- El RAE tiene como resultado principal el ordenamiento. No es una medida de conservación.
- Principales efectos del RAE sobre conservación:
 - Mayores incentivos a descarte, subreporte y blanqueo. Esto es especialmente fuerte en VIII región en años iniciales.
- Otros efectos negativos sobre estado conservación
 - Incrementos en las cuotas para mantener actividad, debido a reducción en otras pesquerías.
 - Pesca de investigación con fines sociales/imprevistos ordenamiento.
 - Separación de especies genera incentivos al descarte.
 - Prohibición de traspasar pesca genera incentivos a descarte.
 - Bajas cuotas en comparación a capacidad de captura de barcos inscritos e incentivos a participar para recibir cuota.

3.1: Análisis de Entrevistas y Focus Group

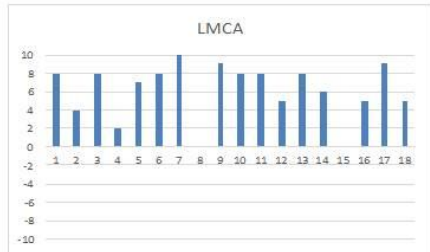
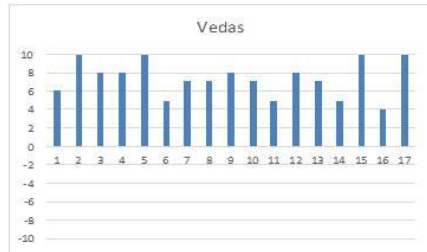
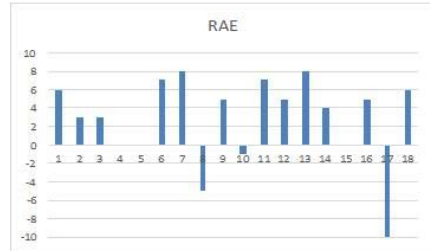
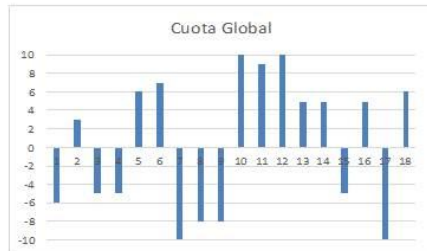
- Estado actual de recursos puede ser parte de un ciclo natural de rotación de la especie dominante y fluctuaciones inter decadales. Rápida recuperación es posible por rápido crecimiento anual potencial.
- Existen diferencias en percepción de los expertos de la forma en que ha funcionado el RAE en las regiones bajo análisis. En la VIII región se percibe como negativo el incremento en flota operando y una fiscalización insuficiente. En las regiones XIV y X se evalúa más positivamente la implementación del RAE.
- El RAE se asocia a un ordenamiento de la pesquería y a lograr una mayor eficiencia en la operación de la flota y no como un sistema orientado a la conservación de los recursos.

3.1: Análisis de Entrevistas y Focus Group

- Se percibe como positivo el efecto del RAE sobre el ordenamiento del sector. En todos los casos se considera como una buena idea su implementación y se reconocen avances en comparación a un sistema de “carrera olímpica”.
- En implementación existieron problemas importantes asociados a asignación inicial, el no haber cerrado el acceso a la operación a flota que se encontraba inscrita sin operar, la existencia de fiscalización insuficiente en la VIII región.
- Es un problema basar la captura en fracción juvenil del stock, lo que unido a la regionalización de la cuota artesanal y a las características migratorias de la especie hacen que no sea posible basar las capturas en la fracción adulta.

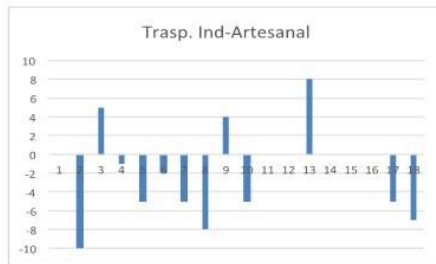
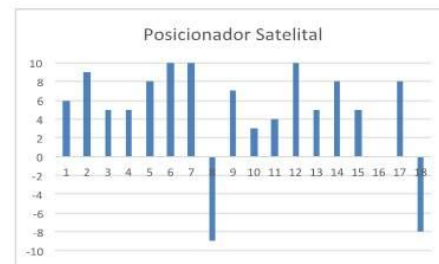
3.1: Análisis de Entrevistas y Focus Group

- Evaluación del impacto de distintas medidas de administración (escala [-10,+10])



3.1: Análisis de Entrevistas y Focus Group

- Evaluación del impacto de distintas medidas de administración (escala [-10,+10])



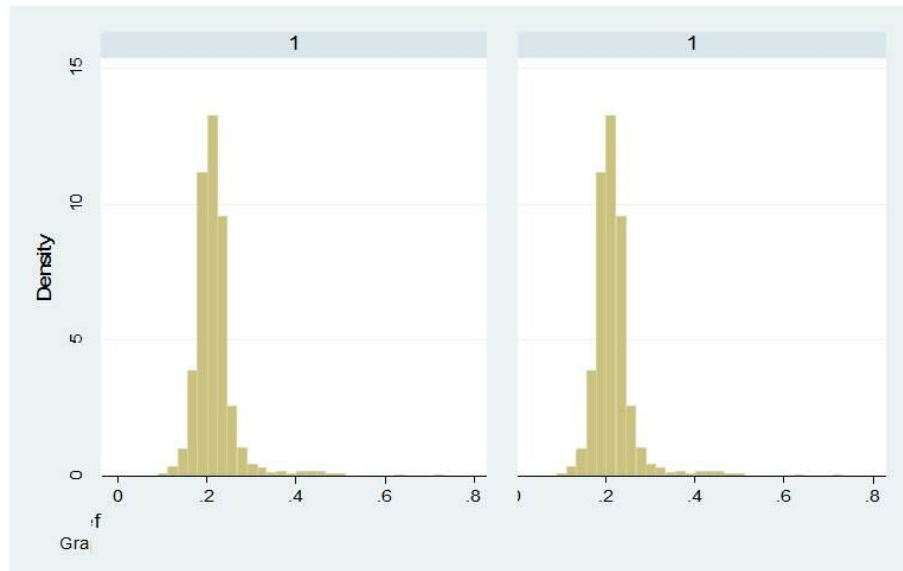
Resultados:

1. Medidas de administración y sus posibles efectos en la conservación.
2. Estado Biológico de Conservación de los Recursos.
3. Efectos de las Medidas sobre Conservación:
 - 3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group.
 - 3.2. Consistencia de hipótesis con datos disponibles.
 - 3.3. Simulación de dinámica poblacional.

3.2: Análisis de consistencia de hipótesis con datos disponibles.

Hipótesis	Información disponible
RAE genera mayor presión sobre Cuota Global	No hay evidencia. Mayores cuotas se deben a abundancia.
Aumenta fauna acompañante	Evidencia para Mote en VIII en 2005-2006. Jibia es mayor abundancia.
Aumentan subdeclaraciones y descartes	No hay info para descartes. Coeficientes I/O no cambian significativamente.
Embarcaciones de menor tamaño generan mayor presión sobre stocks	Baja participación en capturas. Redistribución no afecta participación. Mayores porcentajes de mote en 2005 y 2006 en lanchas medias y mayores.
Mas blanqueo en caletas pequeñas con menor fiscalización y fin de semana	No se percibe mayor presencia de fauna acompañante en caletas pequeñas (VIII región). Se observan mayores porcentajes de FA en FDS.

Coeficiente de Transformación Pre-RAE / Post-RAE



Resultados:

1. Medidas de administración y sus posibles efectos en la conservación.
2. Estado Biológico de Conservación de los Recursos.
3. Efectos de las Medidas sobre Conservación:
 - 3.1. Análisis de Entrevistas y Focus Group.
 - 3.2. Consistencia de hipótesis con datos disponibles.
 - 3.3. Simulación de dinámica poblacional.

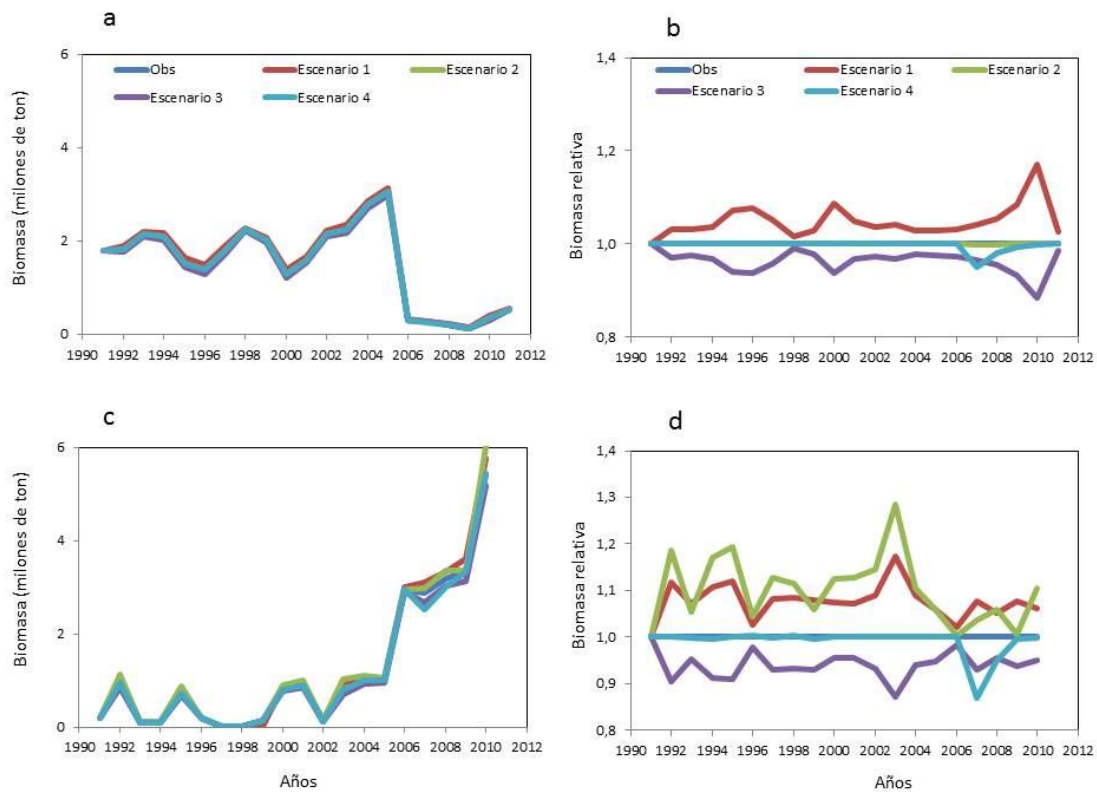
1. Ajuste del modelo y simulaciones

- Se construyó un modelo de simulación (ambas especies con dinámica poblacional edad estructurada dependiente de los parámetros biológicos de cada especie).
- Como inputs se usó resultados de una evaluación de stock formal para sardina común y anchoveta desarrollada en el marco del proyecto “Diseño y evaluación integral de políticas de escape de la fracción recluta, pelágicos pequeños, zona centro-sur de Chile” (Cubillos, 2012).
- La información de entrada principal al simulador es la serie de reclutamientos y abundancia por edades al inicio del período de simulación (año 1991).
- Este modelo de simulación se implementó utilizando el paquete R (R Development Core Team., 2011).

2. Simulaciones

Utilizando el modelo de simulación, se evaluó el efecto de diferencias entre la cuota establecida y escenarios teóricos de remoción por pesca, perturbando las estimaciones de (F) considerando distintos escenarios.

- **Escenario 1.** Aplicación de la cuota recomendada por (IFOP) a partir de los proyectos de investigación de Cuota Total Permisible (CTP). Considera un factor constante que equivale al promedio de Cuota Final/Cuota IFOP.
- **Escenario 2.** Aplicación de la cuota recomendada por IFOP en cada año.
- **Escenario 3.** Aplicación de un factor de corrección de 10% por subreporte/descarte.
- **Escenario 4.** Aplicación de un factor de corrección de 10% anual + 40% en 2005 y 2006.



Conclusiones

- No todas las medidas de administración tienen efectos teóricos directos/positivos sobre la conservación de sardina y anchoveta.
- Situación de conservación es crítica (anchoveta) y plena explotación (sardina).
- La tendencia general de la biomasa de ambos recursos no parece ser afectada significativamente por diferencias en el forzante pesquero (F). Sin embargo, los niveles de biomasa y el estatus de conservación si podrían verse afectados ligeramente.

Conclusiones

- No se percibe por los entrevistados y participantes en grupos focales que el RAE tenga como finalidad mejorar el estado de conservación del recurso, sino que tiene como finalidad ordenar el sector y mejorar la productividad del esfuerzo.
- Los actores perciben que la forma en que se implementa el RAE podría haber generado una serie de impactos negativos en la conservación del recurso, entre los que se cuentan un incremento en el número de embarcaciones operando, mayor blanqueo, mayor descarte, mayor subreporte y presiones sociales para incrementar las cuotas por sobre los niveles recomendados científicamente. **La mayor parte de estas percepciones no son consistentes con la información y los modelos disponibles.**

Exposición Prof. Carlos Chávez



Determinar los efectos de la aplicación de las medidas de administración en las pesquerías de Anchoveta y Sardina Común en la eficiencia económica de la industria asociada.

Carlos Chávez
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Estructura de la Presentación

1. Efectos esperados de las medidas de administración sobre la eficiencia económica: ámbitos de la evaluación.
2. Efectos del RAE sobre desembarques y esfuerzo de pesca.
3. Efectos del RAE sobre excedente económico de corto plazo.
4. Efectos del RAE sobre concentración en la etapa de extracción.
5. Efectos del RAE sobre integración vertical de la industria.
6. Conclusiones.



1. Efectos esperados de las medidas de administración sobre la eficiencia económica: ámbitos de la evaluación.

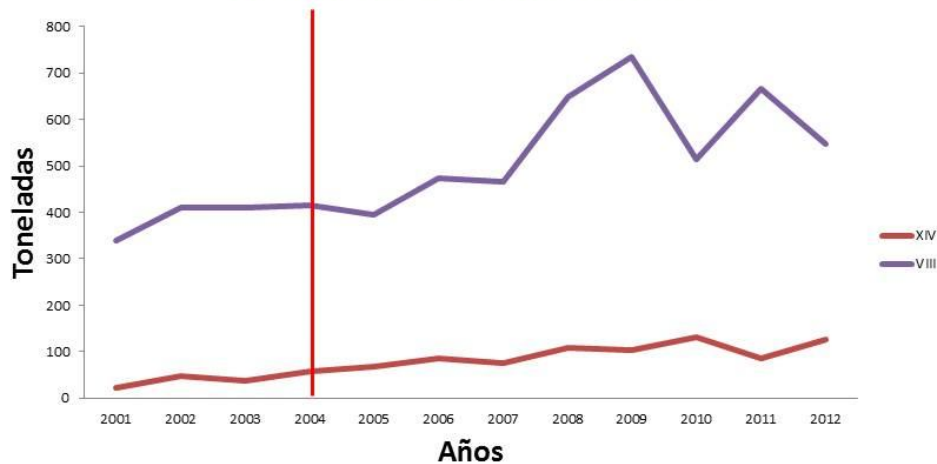
- Considerando los objetivos del estudio, la evaluación considera los siguientes ámbitos:
 - i) Efectos del RAE sobre desembarques y esfuerzo.
 - ii) Efectos del RAE sobre “organización industrial”
 - iii) Efectos del RAE sobre explotación eficiente de los recursos.

Efectos del RAE sobre Eficiencia

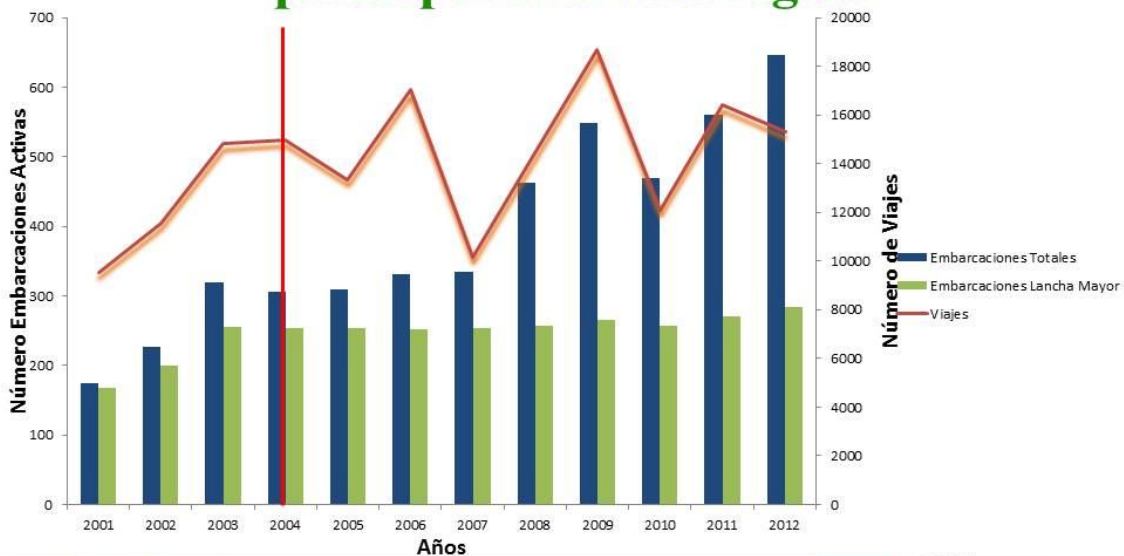
- Efectos del RAE:
 - ◆ Cambios en los incentivos para la operación de las flotas.
 - ◆ Efectos sobre eficiencia económica por efectos sobre esfuerzo y desembarques.
 - ◆ Cambios en la concentración y la integración.

Análisis basado en información de fuentes secundarias (bases de datos “pesqueras”). Pero! Análisis cualitativo sobre: excedente económico de corto plazo, concentración e integración.

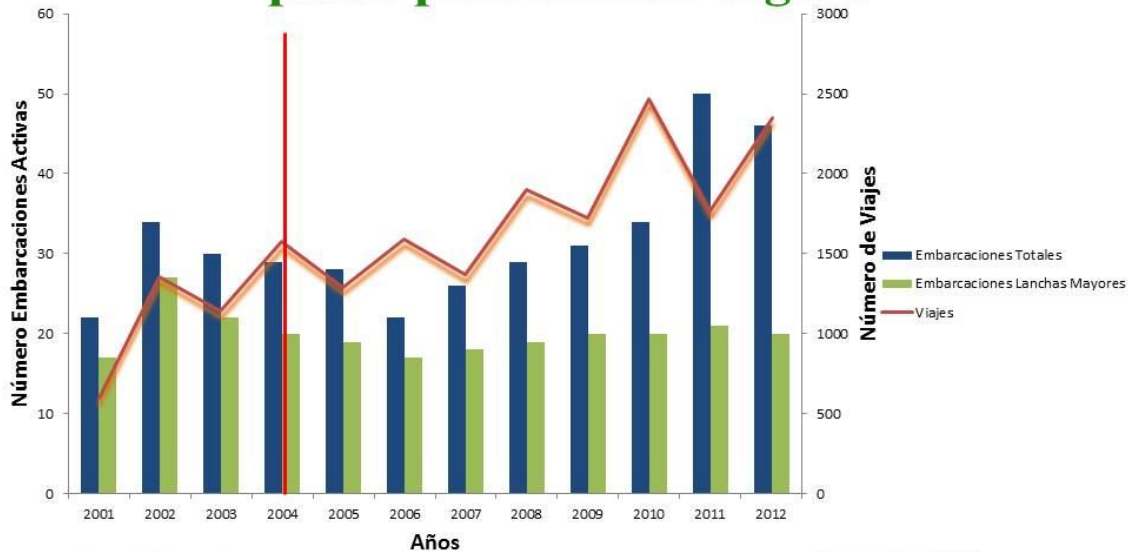
2. Desembarque anual de sardina común y anchoveta VIII y XIV Región, 2001-2012 (en miles de toneladas).



Número de embarcaciones y viajes de pesca para la VIII región



Número de embarcaciones y viajes de pesca para la XIV región



2. Efectos del RAE sobre los desembarques y el esfuerzo de pesca

$Desembarque_{i,t} = D(\text{Eslora, Material-Embarcación, Viajes, Antigüedad-Embarcación, RAE, Días veda, RAE, Abundancia, Otros})$.

$Viajes_{i,t} = V(\text{Eslora, Material-Embarcación, Antigüedad-Embarcación, Días veda, Cuota Artesanal Regional, RAE, Precio Harina de Pescado, Precio Combustible})$.

Donde: i = representa embarcación.

t = representa años, 2001 al 2012.

Resultados VIII Región-Base Balanceada

Variables	Desembarques	Viajes
Eslora Embarcación	+	-
Antigüedad Embarcación	+	-
Número Viajes Embarcación	+	-----
Días Veda Año	+	-
Régimen RAE	+	-
Cuota Artesanal VIII Región	-----	+
Precio Harina de Pescado (pesos)	-----	-
Precio Combustible (pesos)	-----	-

Predicción	Con RAE	Sin RAE
Número Viajes Año	46	63
Desembarques (ton.) Año	5021	3175

3. Efecto del RAE sobre el excedente económico.

$$Beneficio_i = Precio * Desembarques_i - Costo Promedio Viaje * Viajes_i$$

Donde: i = Embarcación.

Precio: Precio FOB Harina de Pescado (en pesos, promedio ponderado meses en operación embarcación).

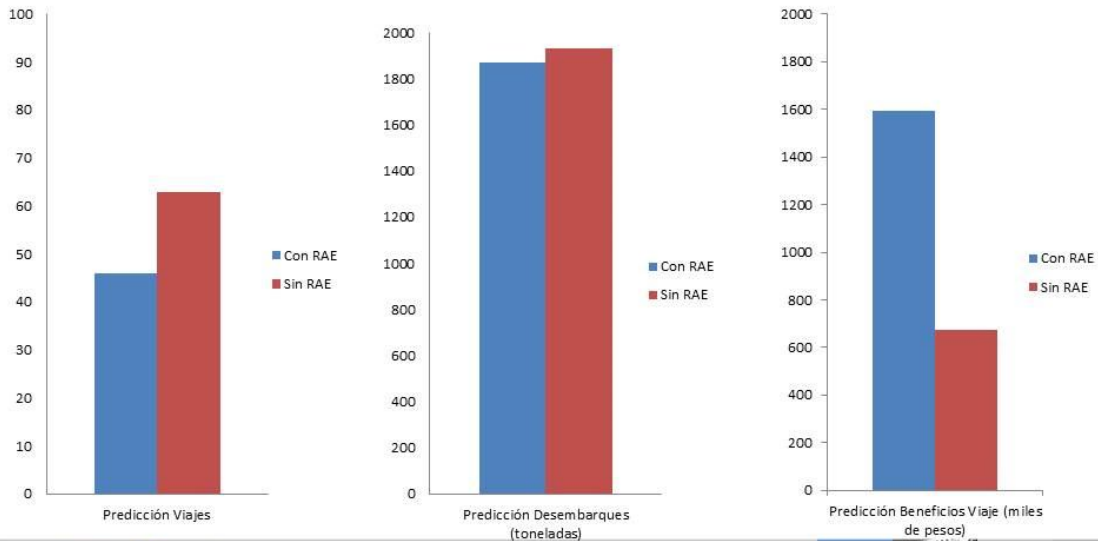
Desembarque: estimado en base a resultados de análisis estadístico

Costo promedio viaje: Costo basado en información proveniente de encuesta a pescadores artesanales (remuneraciones, víveres, combustible, pintura, equipo seguridad, etc.) y costos declarados por pescadores artesanales en entrevistas.

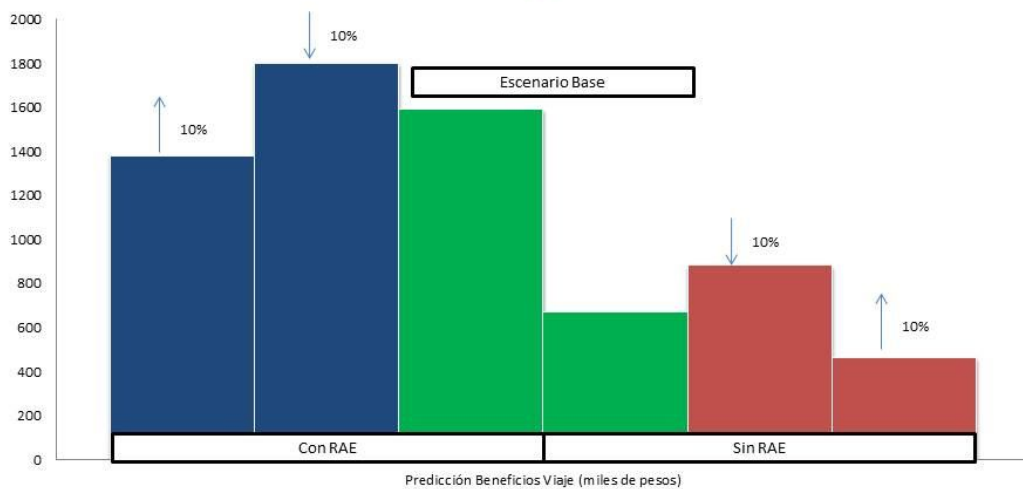
Viajes: estimado en base a resultados de análisis estadístico.

Simulaciones numéricas con prototipo “Lancha Mayor”.

Predicción Viajes, Desembarques, Beneficios-Lancha Mayor, VIII Región.

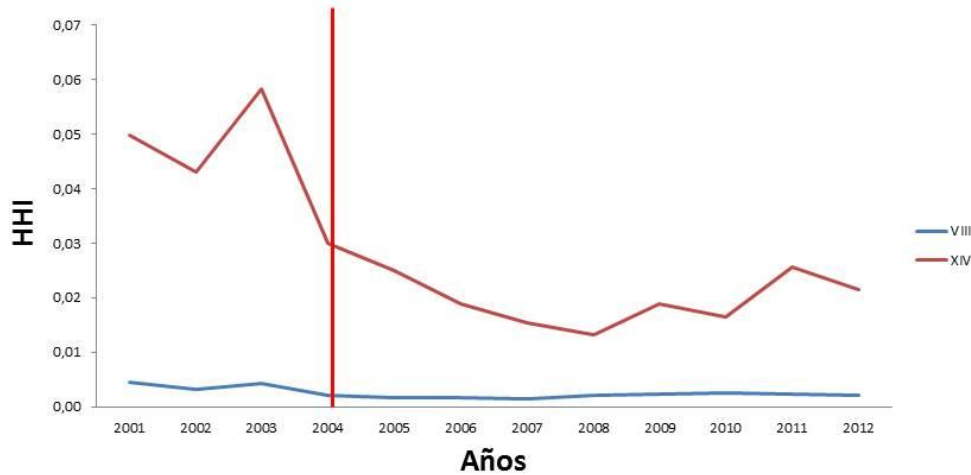


Predicción Beneficios Viaje-Cambio en Costos, con y sin RAE.

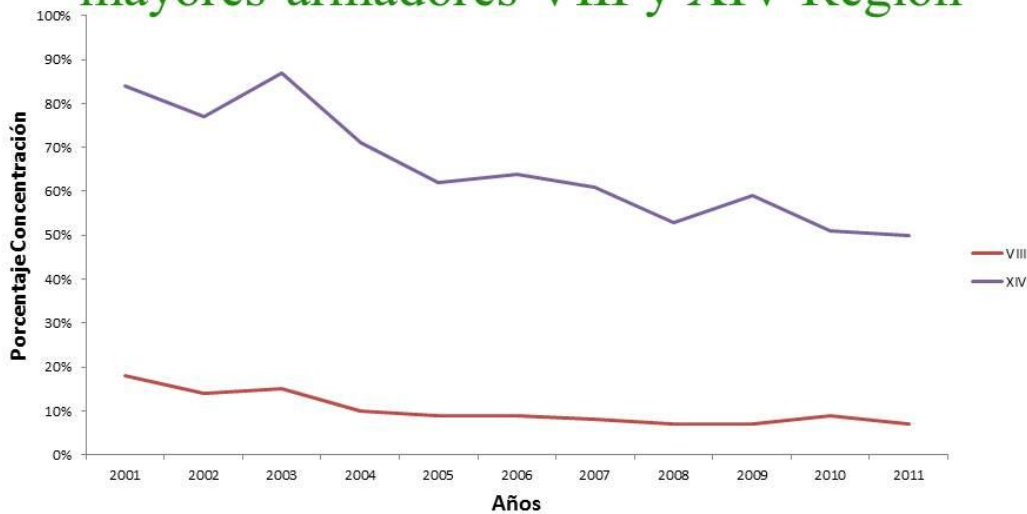


4. Efecto del RAE sobre la Concentración

Índice HHI Normalizado - Desembarques



Proporción de desembarque de los 10 mayores armadores VIII y XIV Región



4. ...efecto del RAE sobre la Concentración...

-El **análisis cualitativo** sugiere percepción de alta concentración de cuota en las pesquerías bajo estudio:
“...40 armadores propietarios de 120 embarcaciones con 80% de la cuota (VIII Región)”. Sin embargo, no está claro que tal situación haya sido “causada” por el RAE.

-La situación antes descrita pudo prevalecer antes del RAE. No es posible determinar a partir de los informantes claves un efecto claro del régimen sobre la concentración.

5. Efecto del RAE sobre la integración

-Se observa relaciones estables entre armadores y plantas.

-Los armadores tienden a abastecer a un número reducido de plantas, y en caso de abastecer a más de una planta, tiende a predominar una planta principal.

-Las relaciones estaban presentes pre RAE, tendiendo a incrementarse en periodo post-RAE. Interpretamos esta observación como evidencia de integración no convencional originada por el RAE: contratos estables.

5. ...efecto del RAE sobre la integración...

-El análisis cualitativo confirma la presencia de integración entre armadores e industria, a través de entrega de materia prima, y créditos (construcción, mejora y reparación de embarcaciones).

-Existen aspectos positivos asociados: estabilidad en relaciones, preferencia para desembarcar, otros acuerdos privilegiados.

-Existen aspectos negativos: restricción para negociar precios, potencial para corrupción o actividad ilegal (sub-reporte).



Número de Armadores Según Número de plantas a las que abastece de sardina común y anchoveta en la VIII Región, Periodo 2001-2012



5. ...efecto del RAE sobre la integración...

- El análisis cualitativo confirma la presencia de integración entre armadores e industria, a través de entrega de materia prima, y créditos (construcción, mejora y reparación de embarcaciones).
- Existen aspectos positivos asociados: estabilidad en relaciones, preferencia para desembarcar, otros acuerdos privilegiados.
- Existen aspectos negativos: restricción para negociar precios, potencial para corrupción o actividad ilegal (sub-reporte).

6. Conclusiones

- (i) Constatamos una *tendencia creciente en desembarques agregados de Sardina Común y Anchoqueta*. Desembarque promedio en periodo pre-RAE menor que post-RAE. Comportamiento dispar entre especies, zonas geográficas, y a través del tiempo.
- (ii) Entrada significativa de embarcaciones de menor tamaño relativo post RAE.
- (iii) Los resultados indican un efecto positivo “del RAE” sobre los desembarques anuales por embarcación en la VIII Región y un efecto negativo y significativo sobre los viajes de pesca.
- (iv) Lanchas mayores estarían realizando menos viajes, pero cada viaje sería más productivo. *El RAE habría incrementado el excedente de corto plazo anual y por viaje, para lanchas mayores de la VIII R.*

6. Conclusiones...

(v) Se observa una tendencia decreciente en concentración (según desembarques) a través del tiempo y en casi todas las regiones. El sistema RAE y sus revisiones posteriores habrían ***reducido la concentración***.

(vi) Los armadores tienden a abastecer a un número reducido de plantas, y en caso de abastecer a más de una planta, tiende a predominar una planta principal. Las relaciones estaban presentes pre RAE, tendiendo a incrementarse en periodo post-RAE. Interpretamos esta observación como evidencia de ***integración no convencional originada por el RAE***: contratos estables.

Exposición Prof. Miguel Quiroga



IMPACTO EN EL EMPLEO E INGRESO
2013-3 DAS-2
09 mayo 2014

Miguel Quiroga
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Logos at the bottom of the cover include: INICIATIVA CIENTIFICA MILLENNIO ICM, MERNYMA (MERCADO PESQUERO NACIONAL Y MARIAS ADYACENTES), MaGSEA (MAGNIFICACION Y GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS ACUICOLAS), and a photograph of the University of Concepción building.

Objetivo Específico 4

- Evaluar si las medidas de administración pesquera aplicadas sobre las pesquerías pelágicas centro-sur han tenido efectos sobre el empleo y la distribución de ingresos y/o han servido para alcanzar la concreción de los objetivos de administración pesquera y de los administrados:
 - Ordenamiento del sector
 - Percepción de certidumbre y estabilidad en los ingresos de los pescadores.
 - Percepción de legitimidad de la distribución de la cuota.



Metodología

- Procesamiento de bases de datos (fundamentalmente de SERNAPESCA y SUBPESCA) que nos permita analizar la evolución de las variables de interés antes y después del RAE.
- Estimación de modelos econométricos que permitan aislar el impacto del RAE sobre algunas de estas variables.
- Recolección y procesamiento de información primaria, que proviene de entrevistas a informantes calificados, que proporciona información cualitativa del cumplimiento de los objetivos de administración pesquera.

Organización de la presentación

1. Evolución de variables de interés Pre y Post RAE.
2. Impacto del RAE en el empleo.
3. Impacto del RAE en los objetivos de administración pesquera.

1. El RAE y la evolución de algunas variables de interés.

- Empleo
- Productividad
- Ingresos



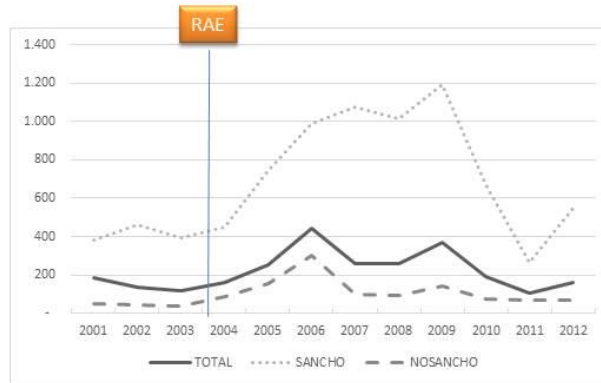
Empleo



Número de ocupaciones equivalentes anuales generadas por el desembarque artesanal de sardina común y anchoveta en la macrozona central (Años 2001-2012)

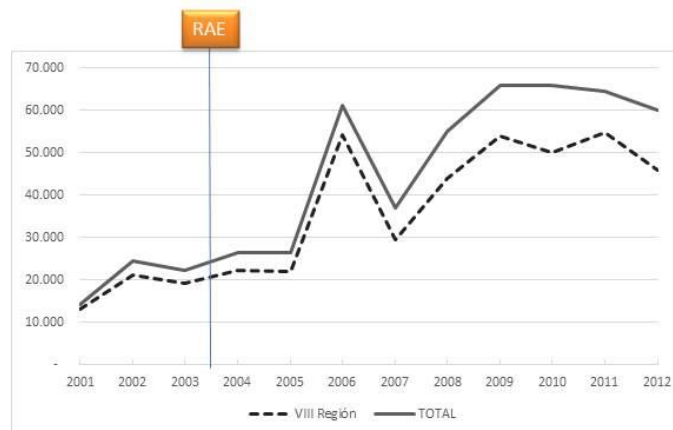


Productividad de la flota artesanal



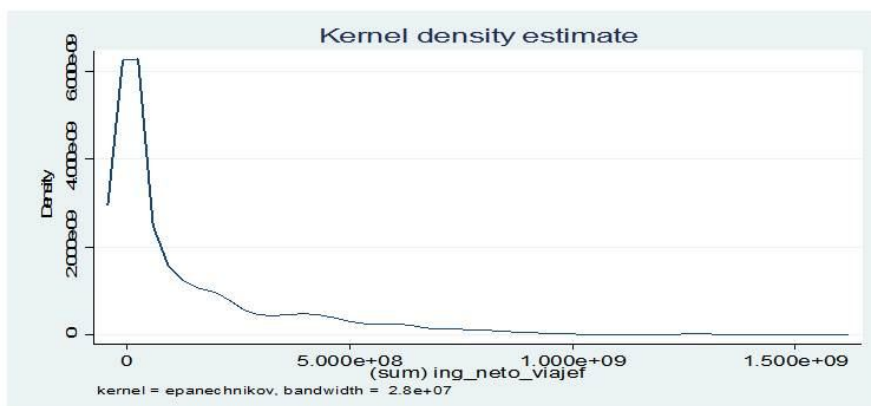
Productividad por trabajador ocupado anual equivalente en la actividad de extracción
Desembarque anual en relación al número de ocupados en la macrozona central
Años 2001-2012 (tons por ocupación equivalente)

Ingresos Brutos



Ingreso Bruto Anual en la Región del Biobío y Macrozona Central
(Millones de pesos, años 2001-2012)

Densidad de Kernel ajustada a la distribución de los Ingresos Netos obtenidos por las embarcaciones en la Región del Bío-Bío en el periodo 2001-2012



Conclusiones Evolución con RAE

- El empleo se redujo en los primeros años.
- La productividad laboral se incrementó.
- Los ingresos brutos se incrementaron considerablemente.
- La mayoría de las embarcaciones se encuentra en torno a los niveles de ingreso bajo en esta pesquería.

2. Impacto del RAE en el Empleo

- Número de días trabajados.
- Número de empleos anuales equivalentes.
- Estabilidad y patrones estacionales.
- Calidad del empleo

Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de empleos generados por las embarcaciones 2004-2012.

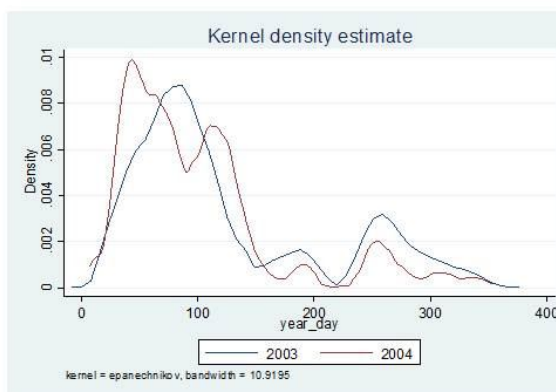
Año	Impacto en el número de empleos en la Región del Biobío	Impacto en el número de empleos en la Región de Los Ríos
2004	-72	5
2005	-74	4
2006	-73	4
2007	-73	4
2008	-86	4
2009	-94	5
2010	-87	5
2011	-98	7
2012	-106	6

Impacto ocasionado por la introducción del RAE en el número de días-hombre trabajados y en la ocupación equivalente anual 2004-2012.

Año	Región del Biobío			Región de Los Ríos		
	Impacto en el número de días trabajados	Proporción del impacto en el número de días trabajados (%)	Impacto en el número de ocupaciones anuales equivalentes	Impacto en el número de días trabajados	Proporción del impacto en el número de días trabajados (%)	Impacto en el número de ocupaciones anuales equivalentes
2004	-43.707	-30	-167	3.168	21	12
2005	-43.536	-34	-167	2.851	24	11
2006	-43.536	-27	-167	2.693	18	10
2007	-43.536	-45	-167	2.851	22	11
2008	-44.393	-33	-170	3.010	17	12
2009	-45.592	-28	-175	3.010	19	12
2010	-43.878	-40	-168	3.168	14	12
2011	-46.621	-32	-179	3.326	20	13
2012	-48.678	-37	-187	3.168	14	12

Estabilidad del empleo y patrones estacionales

Estimación no paramétrica de la distribución de los viajes de pesca en la Región del Bío Bío utilizando una densidad de Kernel en los años 2003 y 2004.



Calidad del Empleo

- La eliminación de la carrera olímpica reduce el estrés de la labor pesquera lo que es evaluado positivamente por todos los entrevistados.
- Aún así los tripulantes continúan teniendo empleos temporales, sin contrato de trabajo, y requieren trasladarse a otros sectores, como construcción o minería, a trabajar fuera de la temporada de pesca.
 - Esta situación es diferente en la XIV ya que la escasez de mano de obra incentiva a los armadores a retener a su tripulación generando ocupaciones más estables.

Conclusión impacto en el empleo

- El RAE no impactó considerablemente la probabilidad de utilizar una nave, pero influyó significativamente en la intensidad de su uso, impactando a través de esta vía en el empleo.
 - De hecho los resultados muestran que el RAE redujo el empleo en términos neto, el aumento en la Región de los Ríos fue inferior a la caída en la Región del Bío Bío.
- El RAE genera un efecto en la estacionalidad del empleo, incrementando la intensidad de uso días hombre de trabajo en los primeros meses del año: Febrero, Abril y Mayo, en la Región del Bío Bío y Febrero-Abril y Diciembre en la Región de los Ríos.
- La calidad del empleo habría mejorado, aunque se mantiene su estacionalidad e informalidad.

3. Impacto sobre los objetivos de administración pesquera

- a) Ordenamiento del sector.
- b) Percepción de certidumbre de los pescadores artesanales.
 - Estabilidad en los ingresos de los pescadores
- c) Percepción de legitimidad de la distribución de la cuota.

a) Ordenamiento del sector

- El RAE eliminó la carrera olímpica, estabilizó los ingresos, aumentó y flexibilizó la temporada de pesca, posibilitando generar acuerdos de largo plazo entre los actores.
- Sin embargo, el RAE tuvo un efecto no esperado ya que cambió la naturaleza y la función de las organizaciones (secc. 5.2.5.1.1) , en este nuevo contexto el proceso de distribución inicial de la cuotas no fue muy transparente, fue más basado en criterios de equidad que en la historia de pesca, y algunos dirigentes aprovecharon información privilegiada respecto al funcionamiento de este nuevo sistema, lo que al develarse causó una desintegración de las organizaciones.
- En el actual sistema cada armador obtiene la cuota que le corresponde y no existe mayor redistribución al interior de la organización.
- Esta mayor atomización dificulta la administración de la pesquería, ya que hay que negociar con un mayor número de actores; pero es favorable para las plantas ya que le facilita la negociación con el armador y la comercialización de su captura.
- Algunos plantean que el RAE también estabilizó la desigualdad.

b) Estabilidad de los ingresos

- El RAE debería entregarle mayor seguridad a los pescadores respecto a los ingresos que son percibidos en una temporada de pesca lo que es reconocido por los pescadores.
- Además, los armadores han podido utilizar la cuota para obtener créditos, lo que también contribuye a tener ingresos más estables.
- Las fluctuaciones están ahora más vinculadas a los cambios en el mercado y a las condiciones de abundancia del recurso.
- Resultados más cuantitativos se presentan a continuación.

Impacto del RAE en la estabilidad de los ingresos brutos

- La estabilidad de los ingresos se analiza comparando las varianzas de los ingresos antes y después de la implementación del régimen RAE.
 - Si la varianza es mayor en un periodo de tiempo que en el otro, ello indica que el nivel de ingresos ha tenido fluctuaciones mayores en ese primer periodo que en el segundo.
- Las varianzas se calculan sobre la base de los ingresos promedio mensuales que se obtienen a nivel de embarcación, por una parte, y a nivel de organización por otra.

Test de Estabilidad de los Ingresos por Embarcación: antes y posterior al RAE en la Región del Bío Bío

Grupos	N°Obs	Media	Error St.	Desv. St.	95%	Confianza
Pre-RAE	36	916.126	156.964	941.786	597.471	1.234.780
Post-RAE	107	1.646.185	177.500	1.836.070	1.294.275	1.998.096
Diferencia		-730.060	319.777		-1.362.237	-97.883
Test de Medias		t=-2.28	Pr(T>t)=0.9880			
Test de Varianzas		f=0.2631	Pr(F>f)=1.0000			

c) Sistema de distribución de cuotas consensuado

- La distribución inicial generó grandes asignatarios de cuotas y muchos quedaron fuera, bajo los parámetros de la “historia” en la pesquería.
- Esto produjo malestar, lo que empujó hacia una redistribución.
- Sin embargo, se dejó entrar al sistema a algunos que habían quedado sin cuota.
- Las quejas siguen siendo las mismas, excepto que ahora se agrega que los actores dicen que las cuotas entregadas, incluso las más altas, no son sustentables para ellos, ya que son demasiado bajas para todos.

Conclusiones impacto en objetivos de administración pesquera

- Los ingresos brutos en promedio aumentaron significativamente, aunque también se incrementó su variabilidad posterior a la introducción del régimen RAE.
 - Los resultados son bastante robustos a la forma que escogemos para calcular los ingresos y a la Región de análisis.
 - Aunque el incremento en los ingresos bruto promedio ha sido mucho mayor en la Región de los Ríos.
- Desigual distribución de las cuotas, esfuerzo por reducir la desigualdad permitió el ingreso de nuevos actores en la pesquería. Ello redujo el tamaño de la cuota para muchos pescadores, situándola en niveles cercanos al mínimo.

Anexo 9.7.5. Fotos Taller









Anexo 9.7.6. Resumen de Discusión Taller Proyecto 2013-3-DAS-2

Presentación de resultados

“Evaluación Medidas de Administración Sobre la Pesquería Sardina Común y de Anchoqueta de la Zona Centro Sur”

Valparaíso 09/05/2014

En general no hubo discusión de los resultados del proyecto, sino más bien una discusión sobre alcances del proyecto.

- En el primer intercambio de opiniones se habló bastante sobre las organizaciones, hubieron algunas preguntas referentes al número de organizaciones y a sobre que el aumento podía deberse a las diferencias de inicio del RAE en las distintas regiones, dando la impresión errada del aumento de las organizaciones totales.
- También se comentó respecto de las ventajas de generar cuotas por embarcación en vez de por organización, ya que esto permitiría establecer un mejor control sobre la extracción de cada embarcación, evitando la venta de cuotas o la existencia de organizaciones que realmente no trabajaban en el rubro pero que tienen cuota.
- Luego, hubo una pequeña discusión respecto de la composición de las organizaciones, y si existía concentración de cuotas en algunas organizaciones y los motivos de la atomización.
- Hubieron además algunas preguntas referentes a los temas de conservación, a saber, descarte y subreporte, pero fueron respondidas y no generaron mayor discusión.
- En el segundo intercambio de opiniones, la discusión se centró, más que nada, en las plantas de procesamiento. Se preguntó respecto del empleo en las plantas y como el RAE había afectado el empleo. Existía interés en conocer el cambio que había ocurrido en las plantas en los periodos pre/post RAE.
- Se discutió brevemente respecto de los beneficios que el RAE le significó a las plantas, dentro de los cuales el principal que se menciona es la integración vertical, como una forma que les permite a los dueños de plantas tener un mejor control sobre la producción.
- Se cuestiona que el RAE haya mejorado el ordenamiento de la extracción, ya que se dice, aún existen atochamientos en las plantas y la extracción aún se realiza en los primeros 150 días de la temporada.
- Finalmente, se cuestiona que la redistribución a las embarcaciones pequeñas sea algo positivo, ya que las embarcaciones más pequeñas no extraen realmente la cuota, pero se admite que eso produce una distribución de ingresos más equitativa.
- Se preguntó si utilizamos (de alguna manera) los coeficientes de asignación por embarcaciones.
- Otra consulta versó sobre si teníamos estimaciones respecto del impacto del RAE en excedente para embarcaciones pequeñas.