

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Recursos Naturales
Escuela de Ciencias del Mar
Valparaíso – Chile

INFORME FINAL

ORDENAMIENTO DE LA PESQUERÍA DE REINETA

(Proyecto FIP N° 2002-25)

Valparaíso, julio de 2004



Título: “Ordenamiento de la pesquería de Reineta”
Proyecto FIP N° 2002-25

Requirente: Fondo de Investigación Pesquera

Contraparte: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Recursos Naturales

Unidad Ejecutora: Escuela de Ciencias del Mar
Avda. Altamirano 1480
Casilla 1020
Valparaíso

**Investigador
Responsable:** Patricio Pavez Carrera
Escuela de Ciencias del Mar
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Fono : 56-32-274251
Fax : 56-32-274206
E-mail: ppavez@ucv.cl

EQUIPO DE TRABAJO

Investigadores:

Patricio Pavez Carrera	- Biología Pesquera
René Cerda D'Amico	- Economía Pesquera
Teófilo Melo Fuentes	- Tecnología Pesquera

Co-investigadores:

Carlos Hurtado Ferreira
Dante Queirolo Palma
Alex Martínez Calderón
Ivonne Montenegro Urbina

Colaboradores:

Paola Arroyo Mora
Daniel Cerda Miranda
Erick Gaete Alfaro

Técnicos y muestreadores:

Reinaldo Rehhof Diaz
Francisco Gallardo Pastén

Subcontrato de servicios:

SP Consultores Ltda.

Distribución de ejemplares:

10	Fondo de Investigación Pesquera
1	Dirección Escuela de Ciencias del Mar – PUCV
1	Investigador responsable

DOCUMENTOS GENERADOS A LA FECHA

Escuela de Ciencias del Mar. 2003. Ordenamiento de la pesquería de reineta. Informe de avance. Estudios y Documentos 08/2003. 138 pp.

Escuela de Ciencias del Mar. 2003. Ordenamiento de la pesquería de reineta. Informe de avance corregido. Estudios y Documentos 12/2003. 157 pp.

Escuela de Ciencias del Mar. 2003. Ordenamiento de la pesquería de reineta. Pre-Informe Final. Estudios y Documentos 28/2003. 193 pp.

Escuela de Ciencias del Mar. 2004. Ordenamiento de la pesquería de reineta. Pre-Informe Final Corregido. Estudios y Documentos 09/2004. 196 pp.

Escuela de Ciencias del Mar. 2004. Ordenamiento de la pesquería de reineta. Informe Final. Estudios y Documentos 10/2004. 196 pp.

RESUMEN EJECUTIVO

El recurso reineta, *Brama australis* (Valenciennes, 1837) ha sido sometido a creciente explotación pesquera en las aguas costeras de varias regiones de Chile, por parte de unidades pertenecientes al subsector artesanal. El presente proyecto FIP 2002-25 "Ordenamiento de la Pesquería de Reineta" tiene como objeto diseñar un plan de ordenamiento de esta pesquería del recurso reineta, mediante un análisis crítico de la información existente y la proyección de opciones de manejo.

La zona de estudio estuvo comprendida en las regiones V y VIII, donde se localizan los principales puntos de actividad artesanal siendo Lebu, la zona donde se focaliza el desembarque de reineta en la actualidad. El resto del país no presentó actividad extractiva durante los primeros meses del año 2003. Se revisó la información contenida en distintos documentos, proyectos de investigación y registros, los cuales permitieron definir, identificar y jerarquizar los diferentes parámetros, variables y factores biológico-pesqueros, económicos, sociales e institucionales-normativos asociados a la pesquería de reineta, que son requeridos para los análisis evaluativos que se realizaron en el presente trabajo.

Tecnológicamente esta pesquería tiene características propias, que han motivado el ingreso a la misma de embarcaciones de fibra de vidrio, con un aumento en la potencia de los motores en el rango 60-80 HP e incluso hasta llegar a 115 HP, de modo de alcanzar caladeros más lejanos de costa y permitir una mayor capacidad de acarreo. Este cambio tecnológico está generando una suerte de dependencia que en Lebu es preocupante ya que el 92,4% de las poco más de 210 embarcaciones están equipadas y dedicadas a esta pesquería; esto está asociado a bajas posibilidades de conversión, dados los reducidos niveles educacionales y de capacidad tecnológica de la comunidad.

Durante el año 2001 en las Regiones V y VIII, se destinó al menos un 63% del desembarque de reineta como materia prima para proceso y posterior exportación, incorporando en ello además a plantas ubicadas en la X Región y la Región Metropolitana, lo que explica la mayor presión de pesca, que con un rango de 400 millones de anzuelos, produjo poco más de 30.000 toneladas de desembarco efectivo, lo que está asociado a fuertes niveles de sub-reporte. En años posteriores la disponibilidad del recurso ha disminuido, aún cuando persiste la tendencia de destinar una parte importante al proceso industrial.

En lo que concierne a la lógica de manejo propuesto, ésta pasa por establecer un nivel de mortalidad por pesca que, resguardando los límites biológicos, permita compatibilizar la sustentabilidad de la pesquería con la mantención del recurso en el tiempo. Las estrategias de manejo adoptadas fueron orientadas a regular el esfuerzo de pesca (anzuelos operacionales); proteger fases críticas del ciclo vital de la especie; asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor según corresponda; propiciar la administración de pesquerías a nivel local, y propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones, en el sentido de la co-participación en la responsabilidad y en la puesta en operación de las acciones regulatorias a la pesquería. Todo ello fue incorporado en la propuesta de Plan de Manejo resultante.

En el presente estudio y como parte de sus resultados relevantes, se ha propuesto como límite biológico (umbral) un nivel de esfuerzo equivalente a la mortalidad $F_{20\%}$, que se traduce entre 150 y 200 millones de anzuelos, nivel bajo el cual el manejo de la pesquería apunta a la conservación del recurso. Esto implica una reducción gradual, que equivale al 50% del máximo esfuerzo aplicado en el año 2001, lo que fue consensuado expresamente con los pescadores en el Taller realizado en Lebu.

Otro aspecto relevante lo representa la estimación de biomasa disponible de este recurso, que ha presentado desde el año 2000 una reducción; esta reducción se relaciona estrechamente con el significativo aumento de la mortalidad por pesca en el período 1997-2001. Al año 2002 la población parental se estimó cercana a las 33 mil toneladas, con intervalos que al 95% de confianza oscilan entre 27,5 mil y 47,8 mil toneladas.

La tasa de explotación de la reineta se estima que es elevada y que el nivel de esfuerzo y mortalidad ejercidos por la flota artesanal durante los últimos años estaría llevando al recurso a un nivel cercano al 30% de su condición virginal, situación próxima a un estado de sobre-pesca. Concretamente, se identifica la necesidad de reducir el esfuerzo de pesca actual en aproximadamente un 30 - 50%, lo que en definitiva permitirá explotar el recurso entorno a límites precautorios y salvaguardar al menos el 40% de la biomasa parental virginal.

Para el efecto se postula la opción de adoptar un esquema de manejo colaborativo, en el que varios ordenes sociales involucrados en el uso racional de un determinado recurso, definen y ordenan las funciones y formas para operar eficientemente con responsabilidad y equidad.

Para desarrollar un plan de manejo, se propuso una aproximación de “luces de tráfico” al uso de puntos de referencia límite lo que podría ser factible, y más fácilmente entendible a todos los niveles del sistema de manejo de esta pesquería de tipo artesanal. La idea del semáforo es simple, considera un ordenamiento basado en LRPs múltiples integrados en un esquema de retro-alimentación que incorpora graduadas respuestas o acciones de manejo que han sido pre-acordadas y pre-negociadas (TADs) y que responden a un esquema netamente precautorio. La acción de manejo debe aumentar en severidad dependiendo del número de indicadores que cambian de situación “verde” a otras más peligrosas en “rojo”.

Se analizaron cuatro indicadores: la proporción de individuos bajo el rango de tallas de primera madurez, el esfuerzo límite (150 – 200 millones de anzuelos), el cociente entre el valor de la producción y su costo de salida y el ingreso por tripulante. Con ellos se construyó el tablero de decisión, el que fue extensamente discutido en un Taller con representantes de las principales organizaciones de pescadores y de la comunidad en la zona de Lebu, que concentra la mayor dedicación nacional a este recurso.

El referido Plan de acción da cuenta de las medidas regulatorias que podrán ser adoptadas en un proceso de manejo colaborativo y se encuentra conforme los lineamientos de estrategias diseñadas para esta pesquería, con una variedad de indicadores que corresponden a los puntos de referencia límite (PRLs) que fueron determinados para la pesquería. Con estos resultados y conceptos, se propuso un Plan de Manejo para esta pesquería, que forma parte del presente trabajo.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTAS RELEVANTES

En el presente proyecto FIP 2002-25 “Ordenamiento de la Pesquería de Reineta” se procuró como objeto primordial proponer un plan de ordenamiento para esta pesquería de reineta *Brama australis* (Valenciennes 1837), mediante un análisis de la información existente y la proyección de opciones de manejo. Todo ello se consigna en los resultados, los cuales se articulan en la discusión que conduce a las conclusiones; de esta manera, se dispone de un esquema que para los efectos de un entendimiento práctico, adoptan la forma de una propuesta de Plan de Manejo.

Para el efecto de resumir los resultados y propuestas relevantes, se ordenan éstos en la siguiente secuencia:

1. Se proporciona un detallado análisis del comportamiento operacional de botes y lanchas para el período 1999 – 2002 definiendo las tendencias en los regimenes operacionales, en el equipamiento de pesca y en los rendimientos. Se establece a igual disponibilidad, la superioridad operacional del bote sobre la lancha.
2. La caracterización biológica reunida para la especie permite acceder a información que está diseminada en varios otros documentos; de esta forma se dispone de datos para el período 1999 – 2002 referidos a su rango de tallas, madurez y tallas de desove, crecimiento individual, pesantez relativa, parámetro de mortalidad instantánea natural, contenidos estomacales, entre otros.
3. Se realizó una interesante y completa caracterización económica, además de un análisis de los ingresos totales familiares y el aporte que a ellos hace la actividad pesquera centrada en la reineta. En la zona de Lebu para el 81% de las familias que participan de las actividades pesqueras, la importancia de la pesca de la reineta es significativa y en términos de la composición de sus ingresos gastan una importante fracción de éstos, en cubrir sus necesidades básicas. en la composición de sus ingresos, lo que devela una inquietante dependencia social de esta actividad.

4. Igualmente preocupante fue el análisis de la capacidad laboral de la fuerza de trabajo familiar en la zona de Lebu, VIII Región, donde una significativa fracción de las familias con dedicación a la actividad pesquera presentan una capacidad laboral insuficiente para enfrentar otro tipo de actividades; esta apreciación debe cruzarse con la también significativa fracción que no presenta por lo mismo, Ventajas Sociales a la hora de enfrentar otras actividades económicas. Un logro interesante de este proyecto lo constituye la matriz generada por este cruce de factores, para la muestra de familias de la zona de Lebu, que concentra la mayor actividad sobre el recurso.

5. El valor bruto de la producción de reineta, a precios de 2001, ha crecido a un promedio de un 30% anual entre 1996 y 2001, conforme a estimaciones elaboradas en el presente proyecto. Ello explica entre otras cosas, el forzamiento tecnológico en cuanto a embarcaciones, motores y material de pesca y desde otra perspectiva, el interés de la industria, que con su demanda ha producido un incremento en la presión de pesca.

6. Se considera relevante que la casi totalidad de los productos fresco-refrigerados y congelados de reineta se destinan al mercado de exportación; una parte de la producción es dirigida también al mercado interno en un volumen desconocido, pero que se asume poco significativo. Los volúmenes exportados de reineta congelada en sus diferentes formas está concentrado en España quién recibe sobre el 80% de las exportaciones totales realizadas a entre 12 y 14 países; en cuanto a productos fresco-refrigerados Perú es el principal importador, concentrando alrededor del 70%, junto a España recibiendo entre ambos el 99 % de las exportaciones totales entre 11 a 14 países. De esta forma, la reineta no tiene la orientación inicial de servir al consumo humano directo nacional, que fue la connotación que el sector pesquero artesanal le otorgó a este recurso.

7. Los costos de operación por marea de los bongos de Lebu son más del doble de los informados para Valparaíso, influenciados por la mayor cantidad de anzuelos por marea, la distancia de las áreas de pesca y la mayor potencia de motor de aquellos. Esto determina niveles de costo operacional que deja fuera de posibilidades a otras especies objetivos, generando otro factor de dependencia.

8. Se establece que la biomasa ha presentado desde el año 2000 una sugerente reducción que al año 2002 llega a un 20%, y se traduce en casi 106 mil toneladas que habrían sustentado las capturas nacionales. Esta reducción puntual de la biomasa se observa estrechamente relacionada con el significativo aumento que registró la mortalidad por pesca en el período 1997-2001.

9. Con respecto a la biomasa parental, la incertidumbre de las estimaciones se traduce en una distribución de probabilidad claramente normal de ésta en el año 2002, cuyo intervalo al 95% de confianza establece valores entre 27,5 mil y 47,8 mil toneladas.

10. La comparación de los niveles de mortalidad por pesca ejercidos sobre este stock respecto de los puntos biológicos de referencia obtenidos desde un análisis proyectado de rendimiento y biomasa desovante por recluta, indica que durante el año 2002 el recurso presentó valores muy cercanos al límite precautorio de sobrepesca como es $F_{33\%}$. De esta forma se estima que la explotación actual de la reineta es elevada y en ésta, el nivel de esfuerzo y mortalidad ejercidos por la flota durante los últimos años estaría llevando al recurso gradualmente a un nivel cercano al 30% de su condición virginal.

11. Se estableció de conformidad con lo anterior que si se considera por una parte, una capacidad extractiva equivalente al nivel de mortalidad por pesca desplegado durante el año 2001 ($F_{cr} = 1,25$) y que se traduce en 442 millones de anzuelos operacionales a nivel nacional, y por otra, la necesidad de reducir el riesgo de llevar al recurso a una condición de sobrepesca, resulta necesario disminuir el esfuerzo a niveles que por lo menos permitan salvaguardar el 40% de la biomasa parental inicial.

12. Habiéndose establecido en este estudio, la relación de mortalidades y número de anzuelos calados, se puede reconocer que a partir de 1998 este recurso comenzó a ser explotado fuera de los límites precautorios y cada vez más próximo a los valores considerados límites de sobrepesca. De acuerdo con esto, el esfuerzo debiera experimentar una reducción cercana al 50% en el mediano plazo y ubicarse entre los 100 y 200 millones de anzuelos, esto con el objeto de salvaguardar la conservación de este recurso y la sostenibilidad de la actividad que se realiza en torno a éste.

13. De acuerdo con lo anterior, el nivel de producción biológica de este recurso que permite la estabilidad del stock, se encuentra en torno a las 14 mil toneladas, cifra que puede ser alcanzada con distintos niveles de explotación y distintos costos en términos de la conservación.

14. Se postula un manejo orientado hacia el desarrollo de indicadores como un componente clave que, al actuar sobre ellos concertadamente, se proporcione un efecto precautorio regenerativo de los niveles de escape reproductivo de la especie. Esto implica un manejo orientado al auto-control intensivo, focalizado en la real mortalidad por pesca, en lugar de un control de los desembarcos, que dada las características del sector artesanal resulta ser menos viable. Esto implica supervisar más eficazmente el esfuerzo de pesca, concordando en la reducción de anzuelos puestos en la mar, por parte de las organizaciones.

15. Se postula en este proyecto una aproximación de “luces de tráfico” (semáforo) de modo de emplear en éste los puntos de referencia límite llevados a la modalidad de índices que son más fácilmente entendible a todos los niveles del sistema de manejo de pesquerías. La idea del semáforo sugerido por Caddy (1999) es simple, considera un ordenamiento basado en LRPs múltiples integrados en un esquema de retro-alimentación que incorpora graduadas respuestas o acciones de manejo que han sido pre-acordadas. El sistema consiste en un panel de múltiples LRPs convenidos como límites peligrosos, asociados cada uno de ellos a tres opciones: condición de “luz roja” cuando el indicador es infringido, una condición de “luz amarilla” cuando hay una efecto de transición detectado y de “luz verde” cuando los indicadores de la pesquería se encuentran en un estado favorable con respecto al LRP respectivo. El número de luces rojas encendidas determina la severidad de la (previamente convenida) respuesta de manejo.

16. Como propuesta relevante del proyecto se pudo establecer el esquema de indicadores y de acciones de respuestas de manejo, las que fueron socializadas y consensuadas en un Taller y posteriormente, sintetizadas en un seminario. Ambas acciones se desarrollaron en Lebu, VIII Región.

17. Finalmente se propuso un Plan de Manejo que resume las propuestas del proyecto.

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
3. ANTECEDENTES	5
<i>Medidas de regulación según LGPYA</i>	10
<i>Entorno social del sector pesquero artesanal</i>	14
<i>Problemáticas sociales del sector</i>	19
<i>Fuerza de trabajo</i>	20
4. METODOLOGIA	22
<i>Especie objetivo</i>	22
<i>Período y zona de estudio</i>	22
<i>Tipos y fuentes de información</i>	22
Objetivo 4.1	25
<i>Fuentes de información</i>	26
<i>Parámetros, variables y factores</i>	29
Objetivo 4.2	41
<i>Procedimientos</i>	41
<i>Subsistema biológico</i>	44
<i>Incertidumbre de parámetros y condiciones iniciales</i>	47
<i>Puntos biológicos de referencia</i>	47
Objetivo 4.3	50
<i>Fundamentos del esquema de manejo propuesto</i>	50
<i>Las estrategias del juego</i>	51
<i>Modalidades del manejo colaborativo</i>	56
<i>Conceptos y enfoques referidos a los participantes del sistema</i>	59

5. RESULTADOS	63
Objetivo 4.1	63
4.1.1.- Caracterización tecnológico-pesquero	63
4.1.1.1.- Características de las embarcaciones	63
4.1.1.2.- Equipos de trabajo a bordo y régimen de operación	66
4.1.1.3.- Aparejos de pesca	67
4.1.1.4.- Captura por unidad de esfuerzo	70
4.1.2.- Caracterización biológica del recurso	72
4.1.2.1.- Posición taxonómica de la especie	73
4.1.2.2.- Mediciones	74
4.1.2.3.- Desove y madurez sexual	77
4.1.2.4.- Mortalidad natural	78
4.1.2.5.- Crecimiento	79
4.1.2.6.- Alimentación y contenido estomacal	80
4.1.2.7.- Relación peso-longitud y contenido graso	82
4.1.2.8.- Clave talla-edad	85
4.1.2.9.- Comportamiento del stock	86
4.1.3.- Caracterización socio-económica de la pesquería	87
4.1.3.1.- Dependencia económica de la pesquería de la reineta en ingresos totales y gastos familiares	87
4.1.3.2.- Gastos promedios familiares	90
4.1.3.3.- Dependencia económica de la pesquería de la reineta en los ingresos y gastos familiares	91
4.1.3.4.- Capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social - VS)	93
4.1.3.5.- Experiencia en el desarrollo de actividades diferentes a la pesca y sus derivados	94
4.1.3.6.- Estrategias de sobrevivencia	96
4.1.3.7.- Calificación educacional	97
4.1.3.8.- Diferenciación de capacidades y adquisición de habilidades	98
4.1.3.9.- Conformación etarea de los miembros de las familias	100
4.1.3.10.- Análisis comparativo	104

4.1.4.- Caracterización económica del sistema pesquero del recurso reineta	107
4.1.4.1.- Desembarque, utilización y mercado	107
4.1.4.2.- Valor de la producción	109
4.1.4.3.- Participación regional en el desembarque	110
4.1.4.4.- Abastecimiento de reineta al Terminal Pesquero Metropolitano	111
4.1.4.5.- Plantas de proceso orientadas a la reineta	112
4.1.4.6.- Exportaciones y exportadores de productos de reineta	114
4.1.4.7.- Caracterización de la flota desde el punto de vista económico	117
4.1.4.8.- Estructura de costos de bongos y lanchas	119
4.1.5.- Caracterización organizacional	122
4.1.5.1.- Historia organizacional de Lebu	122
4.1.5.2.- Organizaciones pesqueras de Lebu	124
4.1.5.3.- Organizaciones indirectas formales e informales de Lebu	125
4.1.6.- Regulaciones pesqueras disponibles	127
4.1.6.1.- El estado actual de la normativa	127
Objetivo 4.2	132
4.2.1.- Los conflictos y los escenarios de conflicto en el manejo	149
4.2.1.1.- Los principios orientadores	150
4.2.1.2.- Los escenarios de conflicto	151
4.2.1.3.- El ambiente	152
4.2.1.4.- Las opciones de regulación pesquera	157
Objetivo 4.3	
El caso de la pesquería de la reineta	158
Propuesta de Plan de Manejo	162
Aplicación del semáforo de Caddy a la reineta	164
Estructura del semáforo propuesto para la pesquería de reineta	168
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	181
7. CONCLUSIONES	191
8. REFERENCIAS	194

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Características de los botes que operan sobre reineta, año 2003.
- Tabla 2. Características de las lanchas que operan sobre reineta, año 2003.
- Tabla 3 Principales características del espinel horizontal utilizado por botes en la pesquería de reineta.
- Tabla 4. Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta desde lanchas artesanales, en San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región).
- Tabla 5. Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta desde botes artesanales, en Valparaíso, San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región).
- Tabla 6. Composición química de reineta para el período marzo - diciembre de 1996.
- Tabla 7. Participación regional en el desembarque de reineta en % del total.
- Tabla 8. Origen del abastecimiento del TPM en % del total.
- Tabla 9. Porcentaje de reineta recibido por las plantas según Región.
- Tabla 10. Participación de mercados de destino de las exportaciones de reineta (%).
- Tabla 11. Concentración de las exportaciones de reineta.
- Tabla 12. Características operacionales y funcionales de bongos.
- Tabla 13. Características operacionales y funcionales de lanchas en San Antonio y Lebu, con proyección hacia costos operacionales.
- Tabla 14. Costos fijos bongos de Valparaíso y Lebu (en \$).
- Tabla 15. Costos fijos unitarios de lanchas de San Antonio y Lebu, por categoría (en \$).
- Tabla 16. Costos operacionales por marea de bongos de Valparaíso y San Antonio (en \$).
- Tabla 17. Estructuras de gastos por salidas, lanchas San Antonio.
- Tabla 18. Parámetros biológicos del recurso Reineta.
- Tabla 19. Parámetros resueltos del modelo de evaluación aplicado al recurso Reineta.
- Tabla 20. Principales indicadores poblacionales del recurso Reineta.
- Tabla 21. Mortalidades por pesca de referencia del recurso Reineta.
- Tabla 22. Trayectorias de los desembarques (ton) y biomasa parental (ton) de reineta simulados ante distintos niveles de esfuerzo de pesca.
- Tabla 23. Información histórica de talla media, desembarques y biomasa.
- Tabla 24. Mortalidad por pesca, desembarque y biomasa por año.
- Tabla 25. Cantidad de viajes de pesca resultantes del nivel de esfuerzo proyectado.
- Tabla 26. Riesgo de colapso, de no alcanzar el objetivo de manejo y de reducir la biomasa futura de reineta al año 2007 y 2012, ante distintos escenarios de esfuerzo de pesca.

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Estadísticas de desembarque de reineta en Chile entre los años 1996 y 2000.
- Figura 2. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Valparaíso y San Antonio.
- Figura 3. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Lebu.
- Figura 4. Esfuerzo (anzuelos) aplicado por botes (a) y lanchas (b) por salida de pesca.
- Figura 5. CPUE (kg/100 anz) obtenido por botes (a) y lanchas (b).
- Figura 6. Captura por salida de pesca (kg) obtenido por botes (a) y lanchas (b).
- Figura 7. Estructura de longitudes de horquilla de reineta *Brama australis* obtenida en la zona costera de Valparaíso (Chile) en 1996.
- Figura 8. Estructura de tallas de reineta capturadas por botes (a) y lanchas (b) entre 1996 y 2003.
- Figura 9. Variación de lípidos (%) en la composición química de reineta para el período marzo-diciembre de 1996 (Vivanco, 1997).
- Figura 10. Variación del índice de pesantez relativa (b). (Proyecto DGI 223765/96).
- Figura 11. Comportamiento del nivel de lípidos asociado al desove de reineta (*B. australis*).
- Figura 12. Distribución de las familias de acuerdo al origen de sus ingresos.
- Figura 13. Importancia de la pesca de la Reineta en el Ingreso total familiar.
- Figura 14. Porcentaje de los Ingresos totales destinados a cubrir necesidades básicas.
- Figura 15. Dependencia económica de la pesca de la reineta en la familia (DER).
- Figura 16. Distribución porcentual del total de familias en relación al CP.
- Figura 17. Porcentaje de familias que se dedican a la pesquería de la reineta, en relación al CP.
- Figura 18. Distribución de la fuerza de trabajo familiar.
- Figura 19. Distribución de la fuerza de trabajo familiar en familias dedicadas a la pesquería de la reineta.
- Figura 20. Distribución de la Ventaja social.
- Figura 21. Distribución de la Ventaja social en familias dedicadas a la pesquería de Reineta.
- Figura 22. Desembarque de Reineta según Anuarios Sernapesca y según estimación autores.
- Figura 23. Canales de distribución local de Reineta.
- Figura 24. Destino del desembarque a productos frescos y procesados.
- Figura 25. Exportaciones de reineta congelada y fresca-enfriada, período 1996-2001.
- Figura 26. Valor de la producción de Reineta, período 1996-2001 (en \$ de 2001).

- Figura 27. Cantidad de plantas que registran procesamiento de reineta, 1999- 2001. a) V región y b) VIII región.
- Figura 28. Proporción de M.P reineta sobre M.P.T según línea de elaboración, 1999-2001. a) V región, b) VIII región y c) Otras regiones.
- Figura 29. Volúmenes y precio FOB de exportación de reineta congelada y fresco- refrigerada, 1996-2001.
- Figura 30. Desembarques y CPUE observados (círculos) y predichos (línea continua) por el modelo de evaluación aplicado a la información de Reineta.
- Figura 31. Estructuras de tallas de los desembarques observados (barras) y predichos (línea continúa) por el modelo de evaluación aplicado a la información de Reineta.
- Figura 32. Distribuciones de la ojiva de madurez sexual (Msex), la de selectividad (Selec) y la distribución del reclutamiento (Pr) a la talla de Reineta.
- Figura 33. Evolución de la Biomasa total (ton), reclutamientos (n°) y mortalidad por pesca F_{cr} del recurso Reineta 1997-2002.
- Figura 34. Distribución de probabilidades de la biomasa parental de reineta 2002.
- Figura 35. Intervalos de confianza al 95% de los reclutamientos anuales de reineta.
- Figura 36. Curvas de rendimiento por recluta, reducción de la biomasa desovante virginal y mortalidades por pesca de referencia del recurso Reineta.
- Figura 37. Relación entre la mortalidad por pesca completamente reclutada y el número de anzuelos calados anualmente sobre el recurso reineta.
- Figura 38. Trayectorias simuladas de los desembarques (ton) y biomasa parental (ton) de reineta ante distintos niveles de esfuerzo de pesca.
- Figura 39. Relación funcional entre el número de anzuelos calados y la mortalidad por pesca.
- Figura 40. Relación entre la mortalidad por pesca completamente reclutada y el número de anzuelos calados anualmente sobre el recurso reineta.
- Figura 41. Zonas deseadas y críticas del indicador VP/CO, para bongos en a) V Región, b) VIII Región.
- Figura 42. Zonas deseadas y críticas del indicador VP/CO, para lanchas en a) V región, b) VIII Región.
- Figura 43. Zonas deseadas y críticas del indicador Ingreso por Pescador, para a) bongos V Región, y b) bongos VIII Región.
- Figura 44. Zonas deseadas y críticas del indicador Ingreso por Pescador, para a) lanchas V región, y b) lanchas VIII Región.
- Figura 45. Desembarque mensual real de reineta en el puerto de Lebu en los años 2000 y 2001.

Figura 46. Relación funcional entre el número de anzuelos calados y la mortalidad por pesca.

Figura 47. Perfil de probabilidades de no alcanzar el objetivo de manejo y de reducir la biomasa futura de reineta al año 2007 y 2012, ante distintos escenarios de esfuerzo de pesca.

INDICE DE ANEXOS

Anexo I. Personal participante por actividad.

Anexo II. Taller “Ordenamiento de la Pesquería de Reineta”, realizado en Lebu.

Anexo III. Propuesta de Plan de Manejo Colaborativo

1. INTRODUCCION

El recurso reineta, *Brama australis* (Valenciennes, 1837) ha sido sometido a creciente explotación pesquera en las aguas costeras de varias regiones de Chile, por parte de unidades pertenecientes al subsector artesanal. Este recurso realiza amplios movimientos migratorios en aguas oceánicas del Océano Pacífico Suroriental, siendo percibidos éstos, en su contacto costero con pescadores artesanales que operan con aparejos del tipo espinel y líneas de mano.

El recurso ha dado origen a una pesquería artesanal orientada, evolucionando su importancia desde 1993-1994, cuando la especie fue considerada como incidental en la zona central del país, permitiendo posteriormente la continuidad operativa de los pescadores que se dedicaban a la captura de Merluza (*Merluccius gayi*) hasta el presente, donde constituye una actividad que concita crecientes niveles de esfuerzo artesanal, fundamentalmente por estar afecta al régimen general de acceso.

Se ha considerado a esta especie epipelágica como fauna acompañante de la unidad de pesquería del jurel y merluza común en la zona centro sur, sobre la cual se opera únicamente con espineles, permitiendo obtener un 1% de los desembarques de la pesquería de merluza común, como fauna acompañante (RES N° 1700/2000 - SUBPESCA). Debido a éstas y otras consideraciones propias de la pesca artesanal, no se ha podido generar una base de conocimiento respecto de la especie, su respuesta como recurso a las técnicas y las estrategias de explotación, como también su eventual respuesta a consideraciones de manejo y regulación de la actividad y su impacto social. Todos estos elementos son muy importantes en el momento de abordar el manejo de un recurso, situación que debe enfrentarse mucho antes de que se perciban indicadores de sobreexplotación, situación que en el caso de la pesquería de la reineta aún no se visualizan con claridad.

No se han aplicado aún medidas de manejo al recurso y para la autoridad normativa es importante enfrentar una base de conocimiento que permita evaluar el impacto de diferentes medidas de manejo, como podría ser la declaración del recurso en estado de plena explotación, la declaración de la especie como altamente migratoria, la decisión de dimensionar su extracción a la capacidad plena del excedente productivo o adoptar la decisión de no innovar en cuanto a su presente situación.

El manejo de pesquerías históricamente ha debido tratar con una diversidad de metas, en las distintas situaciones, pesquerías o regiones del planeta donde ha sido requerido. Entre éstas, han destacado las metas que proceden de consideraciones biológicas, económicas y sociales. Estas metas, no obstante lo simple que parecen en la teoría, son de una muy difícil operacionalización, más aún cuando la actividad es realizada en una amplia zona geográfica y por un sector productivo con una diversidad organizacional y operativa que hace compleja su consideración. De esta forma, el Consejo de Investigación Pesquera teniendo presente lo informado al efecto por la Subsecretaría de Pesca y la conveniencia de desarrollar procedimientos de discusión formalizados para el manejo de recursos pesqueros, ha convocado el estudio de esta pesquería dentro del programa de investigación del año 2002.

El manejo de pesquerías y el ordenamiento aplicable a especies en situación de riesgo se conducen con diferentes perspectivas; se realiza el manejo de pesquerías para asegurar la sustentabilidad de la actividad de pesca de especies con capacidad de renovación, mientras que los lineamientos para las especies en peligro, se orientan hacia la prevención del proceso de declinación y en caso que ello ya haya ocurrido, se procura asegurar su recuperación de modo de lograr la mantención de éstas en el tiempo. Obviamente las opciones de regulación son un tanto diferentes y en ocasiones se tiende a confundir una de otras; la situación a enfrentar en la pesquería de la reineta, es propia de una actividad a la cual hay que asegurar sustentabilidad, teniendo el cuidado de no afectar el recurso de modo que requiera una aproximación propia de una especie en riesgo.

Los planes de manejo de pesquería contienen los lineamientos de manejo y las opciones de ordenamiento aplicable más conveniente, sustentados en la mejor información posible sobre la biología de el o los stocks involucrados, así como de la actividad pesquera (los desembarcos, aparejos, áreas de pesca, mercadeo, procesamiento, y otros); se ha planteado que un plan de manejo responde a un proceso de toma anticipada de decisiones frente a las opciones de conducción del proceso, más que una tabla de cotejo de problemas en una pesquería. La idea básica es como actuar en base al mejor de los conocimientos, más que constituir un formulario de acciones reactivas o correctivas para los problemas que debieran ser completamente detectados.

El proceso de análisis que conduce a un plan de manejo es de naturaleza participativa, en el que le corresponde un importante rol a los involucrados, administradores pesqueros,

investigadores y pescadores, para asegurar el debido contraste de las perspectivas, opciones e intereses que permitirán enfrentar el manejo. Los planes de manejo de pesquería deben responder a la normativa vigente y deben tener en cuenta los factores sociales, económicos, biológicos y medioambientales asociados con la particular actividad pesquera

Desde otra perspectiva, es un hecho comúnmente aceptado que raramente se puede generar una extensa base de conocimientos, de aquí que se proceda bajo el supuesto de generar y utilizar el mejor conocimiento disponible (*best available information*). A menudo esta opción es cuestionada por los usuarios afectados, generándose una crisis de entendimiento en torno a la acción regulatoria; una forma de lograr acuerdos adecuados es hacer uso de un entendimiento comunicativo, convenido y críticamente evaluativo, elaborado en un ambiente de racionalidad compartida y participativa.

Para realizar lo anterior, se debe vencer las reservas de los usuarios en el momento de facilitar más y mejor información; en materias de pesca, generalmente el mejor dato ha producido más acciones regulativas lo que induce a considerar que los datos han sido usados contra el pescador, sin visualizar que por el contrario, ellos han permitido sustentar buenas decisiones de manejo que en el mejor de los casos, ha hecho posible que las operaciones de pesca continúen en una base lo más sostenida posible y en el peor de los escenarios, ha permitido adoptar decisiones de manejo que resultan ser del mejor interés al largo plazo. Cuando el pescador no proporciona la mejor información o no facilita un mejor análisis, ello ha redundado en decisiones basadas en datos incompletos o erróneos, que en el corto plazo sólo conduce a un estado inestable que afecta al recurso y a la actividad que se realiza en su entorno.

El presente proyecto, permitirá evaluar el impacto de diferentes medidas de manejo, como también su eventual declaración como recurso en estado de plena explotación. Se podrá analizar la declaración de la especie como altamente migratoria y el impacto de operar a plena capacidad del excedente productivo, en contraste con la decisión de no innovar la presente situación. Para la realización de esta intención se utilizará un esfuerzo por generar tanto datos dependientes de la pesquería, como datos independientes, obtenidos a través de un esfuerzo propio de búsqueda. Ambas opciones contribuyen valiosamente a la evaluación, sin embargo, el proceso de generación de datos en forma dependiente de la actividad de pesca, ha mostrado ser más confiable y en la actualidad, es la modalidad más utilizada en la realización de gran parte de los planes de manejo y en la obtención de la información requerida para esta acción.

2. OBJETIVOS

General

Diseñar un plan de ordenamiento de la pesquería del recurso reineta, mediante un análisis crítico de la información existente, y reuniones o talleres de trabajo con los agentes involucrados.

Específicos

1. Caracterizar el sistema pesquero del recurso reineta.
2. Proponer objetivos de manejo para la pesquería de reineta y detectar conflictos en la pesquería, mediante un proceso participativo de los diferentes componentes sociales involucrados.
3. Proponer un modelo de plan de manejo para la pesquería de reineta.

3. ANTECEDENTES

La pesquería de la reineta *Brama australis* (Valenciennes, 1837) ha sido desarrollada en Chile por pescadores artesanales, desde embarcaciones menores y con aparejos de espinel que inicialmente fueron estructuralmente similares a los que se empleaban en la pesca de la merluza, constituyendo en la actualidad ciertas características propias, que señalan la madurez de la pesquería y la existencia de una identidad tecnológica en torno a su captura.

Tanto las embarcaciones artesanales como las lanchas de armadores artesanales operan con técnicas y estrategias de pesca similares frente al recurso, con una mínima variación que evidencia una evolución disminuida en cuanto a optimizar o hacer más eficiente los medios de captura. Al analizar el régimen operacional y el análisis de los centros de gravedad en la operación de los pescadores de reineta de la V Región, se detectó la carencia de una estrategia de búsqueda de caladeros, para discriminar entre agregaciones o zonas de agregaciones que orientaran a una estrategia. Por información disponible, aún no se cuenta con tal conducta y aún se realiza la captura de la especie mediante el empleo de puntos referenciales a costa.

En los últimos años, la pesca de la especie se ha convertido en un factor importante de desarrollo para el sector artesanal, no obstante la precariedad tecnológica de su captura; ciertamente la actividad artesanal en la VIII Región, ha procurado aprovechar sus oportunidades en este recurso, invirtiendo en flotas pesqueras e instalaciones para una mejor operación, habida consideración de la existencia de un régimen de acceso general al mismo.

Aún cuando a muchos les asiste la preocupación que este recurso pesquero no podría mantener un aumento de la explotación como lo ha manifestado, no se han observado signos claros de sobreexplotación, como lo podría constituir la disminución del éxito de captura o el descenso de la talla media de captura. Es claro sin embargo que la información lograda de la operación no es tan confiable como la similar que se genera en un proceso monitoreado y a este respecto, será necesario hacer un acopio de información que permita proyectar indicadores confiables; para el efecto del registro del esfuerzo, se sugirió la adopción de una medición de éste en términos de unidades de 100 anzuelos (para el análisis de la abundancia relativa) y en unidades de 1000 anzuelos calados (para medir el esfuerzo global).

La captura por unidad de esfuerzo registrada en la actividad artesanal de la V Región, variaba en 1996 entre 2,5 kg/100 anz hasta poco más de 40 kg/100 anz en las zonas de análisis. En esta región se ha focalizado la pesquería entre los meses de primavera y verano, con niveles de importancia menores, lo que es esperable al existir una importante pesquería en la VIII Región, sobre una fase del circuito migratorio de la especie. Es importante consignar igualmente el desembarque, considerando la práctica evidente de los pescadores artesanales de descartar las piezas de menores tamaños, como una estrategia para mantener el valor en playa. De hecho, en 1996 se realizaron muestreos de longitudes (horquilla) de reineta que fluctuaron entre 23 cm y 47 cm en machos y entre 30 cm y 48 cm en hembras, con tallas promedios situadas entre 36,7 cm y 40,3 cm para machos y entre los 36,8 cm y 40,4 cm en hembras. Los rangos de talla en muestreos comerciales fueron aún menores, no obstante que las tallas promedios se mantenían.

La variación de tallas registrada en la temporada de disponibilidad fue mínima y responden a un esquema bastante estable entre meses. Este comportamiento debe ser ahora contrastado de modo de establecer la existencia de variaciones que permita establecer algunas hipótesis de trabajo que oriente a las propuestas de manejo.

En el litoral de la V Región la reineta evidencia un comportamiento propio de una condición de desove entre los meses de primavera-verano, que es de magnitud mucho más amplia que la proyección costera de la referida región. De hecho, la mayor dominancia de hembras en primavera en el rango aproximado entre 36 cm y 42 cm (mayor que los 36,9 cm de talla de primera madurez), refleja una actividad para la especie que es similar a la observada por Savinykh y Vlasova (1994) en la *Brama japonica* en el O. Pacífico Norte. De este modo, en una situación de espejo, es absolutamente explicable la mayor disponibilidad a la captura con aparejos de espineles en la zona de la VIII Región, que es donde la especie inicia su comportamiento trófico previo a su movimiento hacia el norte en primavera-verano.

En tanto, el desembarque nacional de este recurso ha mostrado un progresivo aumento a niveles que el año 2001 superaron las 14 mil toneladas, donde el aporte mayoritario se concentra en las regiones V, VII y VIII (Fig. 1). Al interior de cada región se identifican las principales caletas/puertos de desembarque, destacándose en la V Región “Caleta Portales”, “El Membrillo” y “Sudamericana” (provincia de Valparaíso), “Puertecito” y “Pacheco Altamirano” (provincia de San Antonio), las cuales en su conjunto representan sobre el 80% regional. En la

VII Región el principal punto de desembarque es “Duafo”, con más del 85% del total regional. Por último, se destaca el puerto de “Lebu” por su explosivo crecimiento en los desembarques tanto a nivel regional como nacional, representando el año 2001 el 86% del desembarque de reineta de la VIII región.

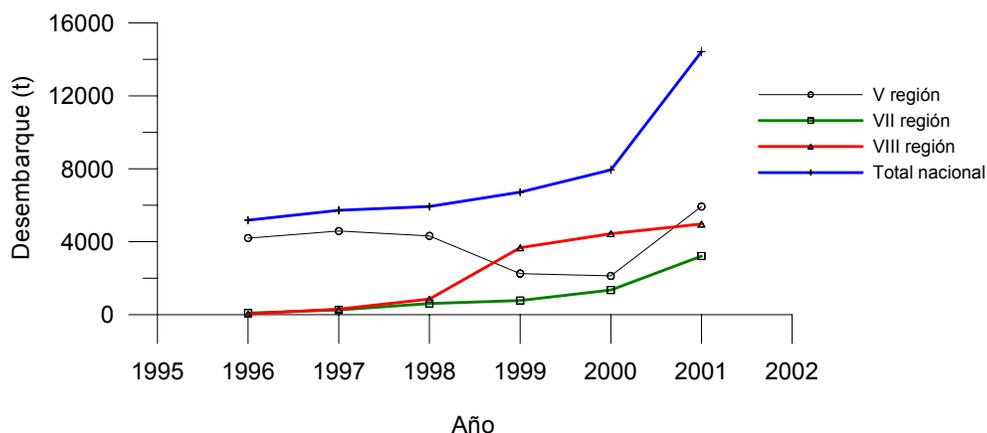


Figura 1. Estadísticas de desembarque de reineta en Chile entre los años 1996 y 2000.

Fuente: Anuario Estadístico de Pesca (Sernapesca).

Información disponible indica que la especie es objeto de captura cuando su cercanía y comportamiento en agregaciones menores la hace más accesible a la actividad artesanal, generando mejores indicadores de éxito de pesca en las regiones costeras donde la especie realice actividades tróficas (VIII Región) y un tanto menores en las regiones donde realiza un comportamiento más orientado a su reproducción, momento en que la especie es menos atraída a los aparejos de carnada que son técnicamente pasivos.

Cuando se enfrenta un proceso de manejo, se debe ser muy cuidadosos con las metas, ya que en su consideración muchas veces se enfrentan inconsistencias sociales, tecnológicas, biológicas, etc. Cuando se busca el nivel óptimo de esfuerzo de pesca, se debe establecer contra que criterio de optimización ese nivel es así considerado. En la VIII Región la pesquería de la reineta ha adquirido ciertas connotaciones muy complejas, donde se identifican actividades extractivas que comercialmente son derivadas a distintos destinos, según sean los objetivos de esta perspectiva: hay una fracción que se destina al consumo en fresco, otra hacia el procesamiento nacional y una tercera, que es enviada a canales que están orientados a su venta en el exterior, además de un cuarto canal, que decide posteriormente su orientación. De esta manera se pueden reconocer objetivos que se orientan con el logro de abastecimiento

para consumo fresco, otro con el de incrementar el ingreso y otro, que trata de mantener una actividad continua de abastecimiento industrial (González, 2002).

La actividad artesanal de la reineta en la VIII Región, compuesta de muchos actores con diferentes intereses, día a día ve enfrentar a cada cual en su intento por lograr objetivos particulares que necesariamente deben ser considerados en una acción de manejo pesquero, de modo de reflejar una sensibilidad por las particularidades regionales o locales, con una suerte de compromiso entre las capacidades sociales, que generalmente están implícitas y las necesidades de una participación efectiva sectorial en el manejo.

La situación descrita, de suyo una situación bastante difícil, informa y presiona las técnicas y los procedimientos modelados, lo que es difícil de traducir en la práctica, más aún al considerar la complejidad de esta pesquería, en cuanto a la falta de información adecuada y la necesaria integración de datos y parámetros, la simulación de otros para configurar escenarios confiables.

Las consideraciones anteriores deben ser tenidas en cuenta al momento de proponer objetivos en la forma de manifestaciones generales sobre las intenciones del manejo, y las estrategias que operacionalmente se reflejarán en el empleo de metas cuantificables de logro. La función de control incorpora el uso de herramientas regulatorias, que también deberán ser propuestas para ser aplicadas a los agentes usuarios del recurso; importante será evaluar vía entrevistas y encuestas, un análisis de alternativas para verificar el nivel de aceptabilidad de las opciones regulatorias.

La estrategia de manejo comprende un proceso de toma de decisiones considerando en forma concadenada las funciones de establecimiento de objetivos o políticas, de estrategias, de regulación y de monitoreo, permitiendo la retroalimentación entre ellas, a fin de ajustar los mecanismos de regulación y de modificaciones de las estrategias operacionales, ambas a partir del monitoreo de la pesquería, acorde a los objetivos planteados.

La estrategia de manejo forma parte de una institución más amplia, el plan de manejo de la pesquería, que considera además entre otros aspectos, el proceso de toma de decisiones.

Ya sea en la fase de diseño del plan o previo a la consideración de la estrategia de manejo a utilizar será necesario aplicar esquemas participativos, de modo de considerar la participación de los diversos sectores (pescadores artesanales, administradores, distribuidores, usuarios, etc.), ya que es importante para asegurar su aceptación, su consideración por quienes son parte del sistema pesquero. Al respecto Anderson (1984) postuló lo que llamó el modelo “bioregúnómico” de una pesquería al incorporar al regulador como parte del sistema. Por otra parte, Butterworth *et al.* (1997) plantean que el procedimiento de manejo tiene como filosofía fundamental el acuerdo de los sectores involucrados sobre reglas claramente definidas, previo a su implementación. Un procedimiento de manejo de pesquerías así generado, se considera parte de una estrategia participativa que rendirá sus frutos en términos de aceptabilidad, cuando se manejen aspectos críticos como calcular límites a la captura anual o al esfuerzo de pesca a partir de información disponible del stock (Butterworth *et al.*, 1997; Kirkwood, 1997). Este procedimiento representa la combinación de recolección de información que es proporcionada por los participantes, el procedimiento de evaluación de stock donde actúan investigadores y el proceso de adopción de estrategias de explotación y la implementación de herramientas regulatorias acorde a dicha estrategia que es del ámbito de competencias de quienes administran la pesquería.

Los objetivos de manejo propuestos en el llamado responden a una perspectiva biológica (regular el esfuerzo, proteger fases críticas del ciclo vital, asegurar escape, etc.). Como los objetivos están implícitos en los procedimientos de manejo que se implementan, deberá conceptualizarse las propuestas de modo que éstos sean asumidos por los agentes. La actividad de talleres, encuestas y entrevistas se orientan a que los agentes artesanales perciban los objetivos biológicos como claramente definidos, explícitos y comunicados en un proceso interactivo que asegure su aceptabilidad.

Las estrategias de explotación son planes para ajustar opciones de manejo en relación al estado del stock de peces; se reconocen tres estrategias globales de explotación: a) captura constante, con la cual se intenta extraer una captura similar cada año; b) tasa de explotación fija, con la cual se intenta extraer una misma fracción del stock de peces cada año; y c) escape constante, mediante la cual se intenta mantener el tamaño del stock desovante cercano a un nivel constante. Esta última estrategia es la propuesta por el llamado, para el análisis de la pesquería de la reineta.

Cada una de las estrategias señaladas tienen asociadas diferentes formas alternativas para regular estratégicamente las capturas, las que se conocen comúnmente como puntos biológicos de referencia (PBR) que son calculados de las características de la historia de vida del recurso y que son, en consecuencia, empleados para definir las formas de control de captura. Los puntos biológicos de referencia son indicadores cuantitativos de variables tales como la tasa instantánea de mortalidad por pesca, el rendimiento o la biomasa del stock que reflejan o describen un estado poblacional; aunque no son un objetivo de manejo por sí mismos, se reconocen como puntos de referencia objetivo (PRO) para establecer una captura óptima y como puntos de referencia límite (PRL) o umbrales para establecer estados críticos que no deben ser sobrepasados (Gullestad, 1998; Caddy, 2002).

Como antecedente final, se debe considerar los factores que constituyen limitaciones para un análisis y que en cierta forma deben ser visualizadas como restricciones que forman parte del marco del proyecto.

Medidas de regulación según LGPYA

A continuación se procede a identificar las principales medidas de regulación disponibles en la Ley General de Pesca y Acuicultura (D.S. N° 430, del 28 de septiembre de 1991, D.O. N° 34.172, del 21.01.1992), las cuales pueden ser aplicables en el sector extractivo artesanal:

- a) Fijación de las dimensiones y características de los artes de pesca (art. 4, b)): De una manera general, este tipo de medida tiene como objetivo la regulación del coeficiente de capturabilidad (CEPAL, 1995). Más precisamente puede tener como objetivos subyacentes: a) controlar la mortalidad de un determinado componente del recurso, ya sean juveniles, capturas accidentales, etc, y/o b) reducir la captura total limitando la eficiencia potencial de los pescadores (FAO, 1999).

- b) Talla mínima de captura (art. 4): Con esta medida se busca lograr la mantención de una cantidad adecuada de reproductores o stock adulto que, al alcanzar su madurez sexual, aportarán biomasa futura que cooperará con el éxito del reclutamiento (CEPAL, 1995).

- c) Vedas (art. 2, N° 48): Son prohibiciones de capturar una especie en una época y área geográfica, y que apuntan hacia la protección de estados biológicos críticos de los recursos, como el desove, reclutamiento o apareamiento (CEPAL, 1995). Las vedas pueden también, eventualmente, facilitar la disminución de conflictos entre diferentes componentes del sistema pesquero (FAO, 1999) respecto de otras medidas de conservación. En la ley chilena se distinguen tres tipos de veda; biológica, extractiva y extraordinaria.
- d) Restricciones de tamaño y de tipo de embarcación: Aquí, el objetivo global perseguido es regular indirectamente el volumen de captura a través de restricciones al esfuerzo global (FAO, 1999).
- e) Cierre de registro artesanal (art. 50): En caso de una pesquería que haya alcanzado un estado de plena explotación, es posible suspender transitoriamente, por categoría de pescador artesanal y por pesquería, la inscripción en el registro artesanal, en una o más regiones. Este cierre de registro permite regular directamente el número de embarcaciones que explotan el recurso, influyendo en el esfuerzo global. En los decretos emitidos por SUBPESCA, los cierres de registros son justificados por objetivos de “protección, conservación y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos”.
- f) Cuota global: Esta medida tiene un objetivo claro que consiste en regular directamente el volumen de captura. En la ley chilena, se establece que se podrían fijar cuotas anuales de captura por especie, en un área determinada (art. 3, c)), independientemente del régimen de acceso (art. 3). Así también, este mecanismo se aplica cuando para una unidad de pesquería se suspenda la recepción de solicitudes y otorgamiento de autorizaciones temporalmente con fines de estudiar su cambio de estado o de régimen (art. 20). Una vez declarada la unidad de pesquería en estado de plena explotación, se pueden fijar en ella cuotas globales anuales (art. 26).
- g) Limitación regional de la actividad artesanal (art. 50): En cuanto a la pesca artesanal, cuyo régimen de acceso a los recursos es de libertad de pesca, el ejercicio de actividades pesqueras extractivas necesita una previa inscripción del pescador y de la embarcación en el registro de la región. La ley precisa también que podrá extenderse el área de operaciones de los pescadores artesanales a la región contigua a la de su

domicilio permanente y base de operación, cuando éstos realicen frecuentemente actividades pesqueras en la región contigua. En consecuencia, la inscripción en el registro provee al mismo tiempo una limitación regional del área de actividad.

- Cambio en el marco sociocultural y legal que rige a los pescadores

De acuerdo al marco global de la pesquería artesanal en Chile, la visión del pescador artesanal grafica que éste está sufriendo importantes transformaciones relacionadas con los aspectos legales y socioculturales del proceso pesquero, y con la interacción del hombre y su medio ambiente.

En relación a estos cambios, las modificaciones en las políticas de gestión de los recursos naturales, son las que han influido en mayor proporción en la transformación que afecta al sistema pesquero tradicional. El paso de un régimen de libre acceso a uno con regulaciones, sean éstas de cualquier índole, trae consigo un cambio de paradigma en cuanto a la visión que se tiene de la pesca. También esta serie de regulaciones, necesarias para resguardar el capital natural, significan un marco legal que permite ejercer la actividad pesquera.

Si en este sentido se analiza la normativa que regía al pescador hace 30 años o menos, se constata que prácticamente no existían requisitos legales para poder ejercer el oficio de pescador artesanal; solamente era necesario mostrar las capacidades propias que demanda el trabajo en el mar.

En definitiva, se observa un comportamiento producto de una cultura pesquera extractiva que tiene muchos años que de cierta manera condiciona las posibilidades de cambio, al influir, aun en estos días, en la idiosincrasia de los que se dedican a ella. Los pescadores deben ahora “formalizar” su actividad y cumplir con exigencias de corte legal que responden a medidas de gestión de los recursos hidrobiológicos y a la regulación pesquera impulsada por la institucionalidad pública (matrícula de pescador, registro de pescadores, registro de recursos que se explotarán, registro de embarcaciones, iniciación de actividades, entrega de datos para estadística pesquera, pago de impuesto, entre otras).

Todos estos trámites y reglamentaciones son necesarios y no se discute su validez; sólo se busca demostrar que en pocos años el que era un libre pescador ha tenido que relacionarse con la institucionalidad estatal y cumplir con una serie de gestiones burocráticas para las cuales no tenía la costumbre, la preparación, ni la argumentación o fundamentación que la explicara, lo que ha generado una resistencia por parte de los pescadores, quienes no desean cumplir con las normativas y sienten un aire de desconcierto ante tanta reglamentación impuesta por los diferentes servicios y autoridades.

Además, la visión artesanal entiende que no se puede seguir afirmando que los recursos del mar son de todos los chilenos; por el contrario, cada vez más observan una apropiación del derecho a pescar y utilizar los recursos marinos por aquellos agentes que históricamente han desarrollado esta actividad. Esto constituye, para aquellos actores, un capital natural que debieran cuidar y mantener, al mismo tiempo que internalizar.

En definitiva, el cambio y sus nuevas reglamentaciones debe ser reforzado con una socialización de los argumentos o razones que se han tomado en cuenta para dar origen a estas medidas, y debe ser orientado con estrategias adecuadas para las que sus cuatro ámbitos de desarrollo sectorial: social-cultural; técnico-productivo; técnico-ambiental y económico-comercial.

- Normativa pesquera

La actividad pesquera del recurso, en primera instancia, se clasificó como *de libre acceso*, lo cual permitía el ingreso de todos aquellos actores que deseen participar del proceso de extracción del recurso.

Sin embargo, se generó un conflicto de interpretación entre dos normativas que afectan indirectamente al recurso; por un lado no fue reconocida una pesquería formal del recurso y sólo era factible extraerlo como fauna acompañante de la especie merluza común (***Merluccius gayi***), hasta un porcentaje máximo de un 1% del total de la captura que se obtiene utilizando red de arrastre².

² Decreto N° 411 Art. 1 inciso c) del 21 septiembre de 2000, el cual fija los porcentajes de desembarque de especies como fauna acompañante

Posteriormente, la Ley de Pesca reconoce y regula la extracción del recurso reineta mediante la autorización a extraer dicha especie sólo con artes de pesca cuyas características y construcción lo califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón y curricán³.

Actualmente y desde el 16 de enero del presente año la pesquería se encuentra bajo el régimen de plena explotación, aprobándose la adopción de la medida de suspensión transitoria de la inscripción en el Registro Artesanal en todas sus categorías, para operar sobre el recurso Reineta, en el área marítima de la I a la X Regiones, por un período de cinco años y que la Reineta constituye una especie altamente migratoria, explotada mayoritariamente por pescadores artesanales fuera del área de reserva artesanal, por lo que corresponde asimismo suspender el ingreso de toda nueva nave a dicha área de pesca perteneciente a armadores industriales³.

Entorno social del sector pesquero artesanal

- Relación entre pobreza y pesca artesanal

Existen apreciaciones diversas acerca de si los pescadores artesanales son pobres o no. Al respecto, se cree que si bien existen comunidades de pescadores que han logrado éxitos notables en la administración de sus caletas y en la generación de nuevas actividades y negocios relacionados, esto se ha producido por diversos factores, entre los cuales se puede citar su condición de caletas urbanas y por ello un mayor acceso a inversiones; la condición de aislamiento relativo; y la gran cohesión de sus hombres y mujeres de mar y la capacidad de sus dirigentes, que han entendido que el trabajo en conjunto es la clave para lograr buenos resultados en la administración de sus recursos. Estos se suman a otros pocos casos que en general tienden a ocultar la condición de pobreza que presenta la gran mayoría de las comunidades costeras del país.

³ Resolución N° 1700 del 3 de agosto de 2000 que regula artes y aparejos de pesca para recursos hidrobiológicos que indica

³ Resolución N° 56, del 16 de enero 2003 .Suspende transitoriamente la inscripción en el registro artesanal en la pesquería de reineta por periodo que indica

Es oportuno por tanto revisar conceptos para reforzar la idea de que los pescadores deben ser considerados como un grupo social que muestra muchas de las características que definen al mundo de los pobres.

a.- El Ingreso:

Sin duda el ingreso es uno de los conceptos y factores más utilizados en la definición de la pobreza, sin embargo, su aumento por un período determinado no significa haberla superado. Por el contrario, el alcanzar una mejor calidad de vida implica un proceso sostenido de desarrollo, tanto de las condiciones económicas y sociales presentes, como futuras. Es entonces, un proceso con dimensiones materiales, sociales y culturales, en que las personas son convocadas a desarrollar sus potencialidades en función de un futuro diferente y mejor (CNSP, 1996).

De acuerdo a lo que se ha observado del proceso que vive el sector pesquero nacional, se ha visto como en ocasiones el dinero ha surgido en grandes cantidades dentro de las caletas de pescadores, producto de las ventas de los recursos que han logrado extraer. Al poco tiempo se constatan las consecuencias de esta situación: los recursos se agotan y la actividad decae; las familias que en algunos momentos incrementaron su nivel de vida, ahora ven con tristeza que vuelven a su anterior condición.

Estas mejorías eventuales en los ingresos muchas veces se desvanecen como resultado de distorsiones que la propia cultura de la pobreza favorece en las pautas de consumo, siendo frecuentes y azotando con efectos destructivos en los hogares, actitudes como el alcoholismo, drogadicción y otros vicios sociales

La diferencia sustancial que se producen en los ingresos debido a la estacionalidad, variabilidad e informalidad de la actividad, no permite una estimación de los ingresos reales de las unidades productivas de la Pesca artesanal. Lo anterior no permite tener claridad real, en la dimensión socio-económica de la situación de las familias con jefes de hogar y otros miembros que participan de esta actividad productiva.

b.- La seguridad social:

Al observar el aspecto de la seguridad social, se puede apreciar que son pocos los pescadores artesanales que cuentan con previsión social, por lo que ante la exposición permanente a peligros de su trabajo (factores climáticos y aspectos de la misma actividad) estos deben recurrir a los lazos de solidaridad interna que demuestra el grupo para así paliar los efectos de estas situaciones adversas.

Por esta razón los pescadores pueden ser considerados, además, como parte del grupo de personas que el Consejo Nacional para la Superación de la Pobreza (CNSP, 1996) cataloga como marginados del sistema. Esto, porque no se encuentran afiliados a ninguna Administradora de Fondos de Pensiones (AFP) y se ubican al margen de las políticas previsionales, pasando a formar parte del grupo de candidatos a requerir pensiones asistenciales y subsidios de emergencia del Estado, e integrando el segmento de la población nacional en situación de pobreza.

c.- Bienes y Servicios:

En cuanto a la dificultad para acceder a los bienes y servicios que la sociedad, teóricamente, pone a disposición de las personas y que es otra de las expresiones de la pobreza se puede apreciar que el mundo de los pescadores está más bien marcado por el recuerdo de años mejores, en que las buenas condiciones de vida le permitían esperar con optimismo el futuro. Ahora, la sociedad de consumo, y su presión sobre las personas, obliga a estas comunidades a redoblar sus esfuerzos de extracción si es que quieren alcanzar lo que se le pone a disposición. Sin embargo, es sabido que la mayoría de los recursos no soportan un mayor esfuerzo pesquero, por lo que se hacen vanos los intentos de aquel pescador que busca alcanzar los bienes y servicios que la sociedad le pone a disposición.

Además, por las características del trabajo en el mar, el pescador en oportunidades debe buscar los recursos a lo largo de la costa, lo que se traduce en asentamientos pesqueros de carácter transitorio, de condiciones absolutamente deplorables, y que generan un hábitat cotidiano que dista mucho de ser el óptimo. En muchos casos, se está en presencia de verdaderas comunidades nómades, formadas por pescadores que han dejado a las familias en sus lugares de

origen, o por todo el grupo familiar, que se desplaza en busca de los recursos marinos conformando verdaderos campamentos de emergencia.

d.- Salud:

Análogamente y relacionado con el factor anterior, la pobreza también se refleja en la presencia de enfermedades y en el difícil acceso a los sistemas de salud. Al respecto, se puede afirmar que son muy pocos los pescadores que se tratan las enfermedades propias de la exposición prolongada al frío (reumáticas, por ejemplo). El pescador depende enteramente de su capacidad física para trabajar y cuando el cuerpo le falla, debe esperar que la comunidad o sus compañeros de trabajo le ayuden a él y a su familia.

Los accidentes producidos durante el buceo son uno de los problemas más serios en las caletas que utilizan esta forma de extracción; esto, ya que al producirse un accidente grave, lo más probable es que el paciente llegue tarde a un centro especializado de asistencia, quedando con secuelas por el resto de su vida. Así, es posible afirmar que el cuidado de la salud, en un concepto general, es uno de los factores más desatendidos en las comunidades de pescadores artesanales.

e.- Educación:

En relación con la educación, el acceso a ésta y a la cultura, es quizá la dimensión más compleja de la pobreza, ya que la marginación de los sistemas y códigos educativos y culturales de una sociedad son el principal factor de su reproducción en las generaciones siguientes.

Frente a la pregunta recurrente en cuanto al por qué los pescadores se presentan como personas que están propensas al mal manejo de sus ingresos, se cree que la respuesta está en la educación que reciben, tanto de los sistemas formales como de sus propios pares. En cuanto a los sistemas formales, muchas veces resulta ser impropio para la cultura del pescador, quien no ve en ella una herramienta para lograr mejoras en su condición, sino que, por el contrario, representa un lujo que ellos no están en condiciones de mantener. Por otro lado, sus propios pares influyen directamente para que se reproduzcan los mismos comportamientos sociales que, en ocasiones, conducen a pensamientos errados acerca de tópicos como su relación con el medio ambiente y las instituciones públicas.

Es conocida la actitud muchas veces de rechazo que presentan las comunidades costeras en relación con la intervención de terceros; si bien han existido casos en que ésta no ha sido del todo favorable, se considera como negativo el que exista una suerte de predisposición “aprendida” acerca de aquellos actores que les interesa participar y ayudar al desarrollo de los pescadores. Del mismo modo, dado que muchos de los pescadores artesanales carecen de información referentes a las políticas de manejo y medioambientales de los recursos, todavía se minimiza el problema de la sustentabilidad de los recursos y se tiende a responsabilizar a terceros por el deterioro de las poblaciones marinas. Todo esto es socializado hacia las generaciones jóvenes, quienes lo toman como verdadero y continúan teniendo conductas que atentan contra las acciones tendientes a solucionar los problemas que enfrenta el sector.

Con lo anterior se concluye que la pobreza es extremadamente compleja y que si solamente existe la preocupación por el ingreso económico se está de alguna forma simplificando el problema.

Lo expuesto en este punto, además, da las bases como para afirmar que los pescadores artesanales y las comunidades costeras presentan muchos de los factores o matices que definen “el mundo de los pobres”. Y que si bien se trata de un grupo social que logra pasar por momentos de crecimiento económico que nos hacen dudar de su condición, la gran mayoría de las personas relacionadas con esta actividad presentan carencias fundamentales que limitan sus posibilidades de superar las condiciones que marcan y determinan su estado de pobreza.

Sin duda que la preocupación por estos factores y el fortalecimiento de las potencialidades que aportan al conjunto de la sociedad, han contribuido para que algunas caletas hayan podido superar esta condición. Pero, el que todavía llame la atención que hayan podido hacerlo, es señal de que la mayor proporción de las caletas aún no han logrado superarse y salir de esta situación. Es conocido por todos que el país ha logrado grandes avances en su camino por salir del subdesarrollo, pero también se observa que el grupo de los pescadores toma con desdén estas señales macroeconómicas que se discuten en la opinión pública. La situación de ellos básicamente no ha mejorado, los ingresos no son buenos ni estables, las condiciones del hábitat en que se desarrollan no es el adecuado, sus hijos no reciben una educación pertinente a sus intereses, y no se ha logrado paralizar el grave deterioro ambiental que ellos mismos o que otros están produciendo.

Se sostiene entonces que el grueso de las caletas del litoral nacional, presentan los rasgos típicos de la pobreza. Por ello, al momento de realizar acciones que tiendan y busquen el desarrollo del sector, se debe tener presente lo que se ha analizado y no generar propuestas irrealizables que sólo originan falsas expectativas, y agravan la condición de esta porción de la sociedad chilena que depende de su esfuerzo y de la naturaleza para lograr el ansiado estado de tranquilidad y felicidad que todos persiguen.

Problemáticas Sociales del sector

Las Organizaciones artesanales que desempeñan faenas extractivas sobre el recurso reineta en Chile presentan, en términos generales, problemáticas en común. La primera es el no poder manejar los precios de la pesca, el cual es fijado por compradores e intermediarios. Esto se debe a la inexistencia de acuerdos comunes dentro de los sindicatos o entre los mismos pescadores, bastando que un solo de ellos baje el precio para que los demás continúen en el mismo camino. Este no es un problema tan simple como parece, no tiene que ver solamente con la capacidad de los propios pescadores de organizarse y cumplir acuerdos, sino también con que no cuentan con infraestructuras productivas que les permitan comercializar el pescado en forma diferente, es decir, procesarlo, almacenarlo en cámaras de mantención, congelarlo, etc., de esta manera no pueden darle valor agregado a un recurso natural.

Otro problema observado es la dependencia de una sola actividad económica, la pesca, la cual se caracteriza por ser inestable y no proporcionar a los pescadores un nivel de ingreso constante. La inestabilidad se encuentra en función de la irregularidad en las capturas, variaciones del precio de los recursos, condiciones climáticas que hacen variar los días operativos, etc. Además existen problemas relacionados a la mala administración del dinero, que es una característica socio-cultural de este sector. Esto se manifiesta en que se asumen como ciudadanos de segunda categoría, sintiéndose discriminados por el resto de la sociedad, lo que no les permite tener una visión de futuro, reflejándose esto en la falta de interés por tener previsión, ahorro, isapre, etc. Además, la inestabilidad y riesgo del trabajo, sumado a la baja escolaridad de los integrantes de este subsistema, genera diversos vicios sociales como el alcohol y la droga.

Fuerza de trabajo

A modo de antecedente, en la Oficial Provincial del Servicio Nacional de Pesca de Lebu existen 1.415 pescadores inscritos en sus diferentes categorías, de los cuales, 1.141 el (80 %) corresponde a pescadores de la comuna de Lebu, dedicándose en exclusividad al recurso reineta el 90% aproximadamente (1.027 pescadores), lo que corresponde a la fuerza laboral directa (embarcada), que interviene en la extracción de este recurso en el puerto de Lebu, estos desempeñan todas las funciones que requiere la pesquería, es decir, patrón de la nave y tripulantes de cubierta (Registro Pesquero Artesanal, Sernapesca 2002). El resto de los pescadores se dedican principalmente a la extracción de otros recursos principalmente bacalao, albacora, moluscos, algas, etc.

Es importante mencionar que existe una amplia red de servicios complementarios a las faenas de extracción, entre los cuales los más importantes, en función de la cantidad de gente que involucran, son:

- Servicio de encarnado: Corresponde a un grupo de personas, mayoritariamente mujeres, las cuales se dedican a preparar el aparejo de pesca entre cada salida de la embarcación
- Servicio de confección y reparación de espineles: Existe un número importante de personas dedicadas a la oferta de confección de espineles, ya que en cada salida se va perdiendo material, el que debe ser repuesto para un nuevo zarpe.
- Servicio de fileteo: Es un servicio orientado al cliente que adquiere el recurso directamente en el puerto y en bajas cantidades, usualmente para consumo doméstico, el cual se dedica a filetear los recursos para facilitar su preparación
- Servicio de venta informal de pescado fresco y congelado: En la comuna han proliferado plantas de procesamiento artesanal de productos pesqueros, que no cumplen con las exigencias del Servicio de Salud para operar. Aunque existen por lo menos dos plantas de procesamiento artesanal que cuentan con las exigencias sanitarias para operar. La actividad de procesamiento de productos del mar elabora principalmente filetes de reineta congelados, merluza y congrio, además de mariscos.

En este contexto, la reineta constituye el recurso más importante, para la mantención de estas pequeñas unidades productivas, si bien es cierto, se adaptan, procesando todo tipo de recursos del mar, sin duda que es la reineta la que adquiere mayor valor comercial y proporciona los mayores ingresos familiares

- Servicio de carga a camiones: Corresponde a un servicio de apoyo a la ejecución de las diferentes transacciones de recursos en mediana y gran escala que se realizan en el puerto de Lebu. Estas personas son contratadas por el momento y su misión es cargar el o los camiones con el recurso en bandejas con hielo
- Servicio de venta de hielo para la actividad de transporte del recurso en camiones
- Servicio de venta de carnada: Claramente uno de los más importantes en relación con la operación de pesca.
- Servicios de Flete: Servicio que se encarga principalmente de el transporte de “cajas” (espineles encarnados o por encarnar), desde los lugares de encarnados hasta el puerto o viceversa.

En total son aproximadamente 3500 personas que laboran directa o indirectamente en la actividad de extracción del recurso y más de 5000 personas locales, las que reciben beneficios económicos indirectamente, uno de los sectores más beneficiados lo constituye el comercio.

4. METODOLOGIA

Especie objetivo

La especie objetivo del estudio corresponde a “reineta” (rays bream, pomfrets), ***Brama australis*** Valenciennes, 1837, que es objeto de pesca artesanal en la zona centro sur, comprendida entre las regiones V a VIII.

Período y zona de estudio

La zona de estudio estuvo comprendida en las regiones V y VIII, focalizada en los principales puntos de actividad artesanal dedicada al recurso reineta ***Brama australis***, en función a la magnitud de sus desembarques, siendo estos:

REGION	PROVINCIA	CALETA/PUERTO
V	Valparaíso	Portales El Membrillo Sudamericana
	San Antonio	Puertecito Pacheco Altamirano
VIII	Arauco	Lebu

Tipos y fuentes de información

Debido a la naturaleza del proyecto, se realizó una búsqueda exhaustiva de información de diversas fuentes y naturalezas, las que correspondieron a:

a. Información observacional

Se realizó un monitoreo de la actividad artesanal dedicada al recurso objetivo entre febrero y abril (2003) en Lebu, zona donde se realizaron desembarques de reineta. Por su

parte, la quinta región no presentó actividad extractiva durante los primeros meses del año, razón por la cual no fue posible realizar el monitoreo propuesto. No obstante el déficit de información respecto a la operación actual de la flota, se realizó una reestructuración de encuestas con el fin de determinar el régimen de operación realizado durante períodos de mayor disponibilidad del recurso.

b. Información documentada

Esta correspondió a la información emanada de la información contenida en los distintos documentos de análisis, proyectos de investigación y registros, los cuales permitieron definir, identificar y jerarquizar los diferentes parámetros, variables y factores biológico-pesqueros, económicos, sociales e institucionales-normativos asociados a la pesquería de reineta.

A partir de esta información, la idea siguiente es construir un sistema tabulado que defina al parámetro, precise su valor, identifique la fuente y establezca las condiciones de su utilización, lo que permitirá además, generar una serie de valores y criterios auxiométricos para definir valores o rangos de parámetros derivados, los que serán empleados en los objetivos 2 y 3 del proyecto.

c. Información generada en talleres, reuniones y encuestas

Los lineamientos de la política de manejo están claramente definidos en el llamado y corresponden a los siguientes:

- Procurar, en el largo plazo, la conservación del recurso y la viabilidad de las actividades económicas asociadas a su explotación.
- Sustentar, en el largo plazo, las actividades extractivas, de proceso y de exportación basadas en la explotación de este recurso.
- Contribuir al bienestar social y económico de los agentes que participan en las actividades asociadas a la explotación de este recurso.

La estrategia de administración para lograr los principios generales de la política de manejo precitada se fundamenta en las siguientes acciones:

- Regular el esfuerzo de pesca
- Proteger las fases críticas del ciclo vital de la especie

- Asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor
- Propiciar la administración de pesquerías a nivel local
- Propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones.

De conformidad con lo solicitado en el llamado, se incorpora en el proceso de debate y análisis a la institucionalidad pesquera (Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca en su Dirección Zonal y la Dirección Regional de Pesca) como también a los usuarios, esto corresponde a las organizaciones representativas de los pescadores artesanales y a los investigadores (pares técnicos suficientemente reconocidos).

Para el debate de las diferentes componentes de información que corresponden a este proyecto, se propone luego de la fase inicial de recolección de información y sistematización de la misma, tanto en sus aspectos biológicos, técnicos, económicos y sociales, la realización de un Taller con la participación de la institucionalidad pesquera, los agentes y usuarios involucrados, como así mismo los pares técnicos para conocer y debatir a este respecto.

En este primer Taller se discutirá respecto de los indicadores que permitan además medir el estado de situación de la actividad en términos de los puntos biológicos de referencia, y el efecto que estos indicadores tendrán en la actividad. En esta misma secuencia se revisarán los parámetros y procedimientos propuestos, de modo de asimilar propuestas que permitan optimizar el procedimiento a seguir, a la vez que se sensibiliza respecto de los procesos involucrados a los usuarios.

Al nivel de avance de la investigación, los lineamientos del Taller han sido definidos exitosamente, razón por la cual se está en condiciones de comenzar las actividades de coordinación e invitación a los agentes involucrados en la pesquería de reineta en Chile.

Con respecto a la información de encuestas, éstas se realizaron en los principales puntos de desembarque del recurso (Valparaíso, San Antonio y Lebu), aplicándose un procedimiento que permitió detectar aspectos sociales involucrados y la existencia de posibles conflictos derivados del manejo al interior de las organizaciones y entre ellas, como un efecto del ordenamiento que deberá ser enfrentado. El sentido de las encuestas permitió obtener además aspectos individuales del armador, tripulante y servicios asociados, junto con la

caracterización del entorno socio-económico y la dependencia de éste según los canales de comercialización empleados para la venta del recurso desembarcado.

Objetivo 4.1.- Caracterizar el sistema pesquero del recurso reineta.

La caracterización del sistema pesquero del recurso reineta en términos de la identificación y jerarquización de los principales parámetros, variables y factores biológico-pesqueros, económicos, sociales e institucionales-normativos asociados, exigió en primer lugar la búsqueda exhaustiva de las fuentes de información, agrupadas según:

- *Caracterización social y económica*, relacionado con la evolución y comportamiento de actividades laborales locales y regionales, distribución de la actividad por áreas, remuneraciones, composición por edad y organización. Consideró a las personas (familias) que realizan la actividad extractiva. En términos económicos, se abordó la embarcación-aparejo (capital invertido y su vida útil, ingresos por venta, costos de operación) y la tripulación (distribución de ingresos por actividad).
- *Caracterización biológica y pesquera*, estructuras de talla por caleta de desembarque, estructura de edades, proporción sexual, condición reproductiva, relación longitud-peso, mortalidad natural, abundancia y/o densidad relativa. En cuanto a la flota artesanal, interesó su tamaño y composición, el equipamiento utilizado, la distribución y composición de los equipos de trabajo, aparejos de pesca, régimen de operación, área de pesca, desembarques y esfuerzo.
- *Caracterización institucional-normativo*, de acuerdo al marco legal y de regulación existentes según la Ley General de Pesca y Acuicultura para la actividad extractiva artesanal del recurso reineta, junto con aquellas herramientas que potencialmente pueden ser aplicados para la regulación del esfuerzo, la protección de fracción reproductiva, etc.

Fuentes de Información

Las fuentes de información identificadas que permitirán la caracterización individual y global del sistema pesquero de reineta son las siguientes:

- 1.- Registros de desembarque regionales del **Servicio Nacional de Pesca** (Sernapesca), lo que permitió obtener la tendencia anual y estacional de los desembarques, por caleta artesanal.
- 2.- Registros de desembarque y actividad de la flota pesquera artesanal del **Sistema de Información Pesquero Artesanal** (SIPA) detallada por localidad.
- 3.- Información biológico-pesquera recopilada en el marco del proyecto “**Análisis y evaluación de la Pesquería de Reineta (*Brama australis*) en el litoral de la V Región**” (Proyecto FIP N° 96-26). Proyecto desarrollado por la Universidad Católica de Valparaíso, a partir del cual se obtuvo el régimen operacional de la flota y el esfuerzo de pesca aplicado durante el año 1997 en la V región, junto con información relevante para la estimación de la abundancia relativa del recurso, período de desove, y talla de primera madurez sexual.
- 4.- Información técnico-pesquera y de mercado recopilada en el marco del proyecto “**La Tecnología de captura, de aprovechamiento y el mercado de la reineta**” (Proyecto DGI-UCV N° 12/98). Proyecto desarrollado por la Universidad Católica de Valparaíso, el cual refleja características técnico-operativas, canales de comercialización, productos y mercado desarrollado en torno al recurso reineta.
- 5.- Información biológico-pesquera analizada en el marco del proyecto de investigación “**Biología reproductiva y parámetros biológico-pesqueros de la Reineta, *Brama australis*, en la zona central de Chile**” (Proyecto DGI-UCV N° 122.711/96) desarrollado por la Universidad Católica de Valparaíso. En este proyecto se abordó aspectos tales como madurez sexual, índice gonadosomático, crecimiento, la mortalidad y las relaciones de estos parámetros.
- 6.- Información referente a las exportaciones de reineta disponible en el **Instituto Nacional de Estadísticas y Pro-Chile**.

7.- Información social disponible en los **Departamentos de Desarrollo Comunitario de las Municipalidades** respectivas, específicamente sobre el núcleo familiar, nivel de ingresos, tipo de actividad productiva, vivienda, educación, salud, servicios básicos, etc.

8.- Antecedentes biológicos de publicaciones científicas nacionales e internacionales del género *Brama*, junto con proyectos de título y publicaciones técnicas desarrolladas en Chile.

9.- Información de captura, desembarque, indicadores de desempeño y distribución de frecuencia de tallas generadas en "**Investigación de Situación de Pesquerías zona centro-sur**".

10.- **Muestreos biológico-pesqueros** en el puerto de Lebu, referido básicamente a distribución de frecuencia de tallas. Esta información, junto con permitir la caracterización biológica del recurso y el efecto selectivo del arte de pesca, se empleó para alimentar el modelo poblacional. Se consideró además los muestreos biológico-pesqueros realizados por la UCV entre los años 1996 y 1998, y de IFOP entre los años 1999 y 2002.

11.- Instrumentos de recolección de información en terreno, principalmente orientados a la realización de talleres, encuestas y entrevistas con los agentes involucrados en la pesquería, sean estos armadores, patrones, tripulantes, intermediarios y plantas de proceso. La realización de éstas se llevó a cabo por profesionales con experiencia en el sector artesanal, asesorados por un sociólogo en áreas específicas del entorno. De este modo se tiene en el corto plazo la visión global de la situación extractiva, biológica y social del entorno que rodea la pesquería de la reineta en nuestro país.

Para la caracterización socio-económica se distribuyeron 115 encuestas en la V y VIII Regiones; se proporcionaron 58 encuestas a pescadores inscritos y que desarrollan preferentemente su operación sobre reineta en la V Región recuperando 15 de éstas parcialmente completas. Adicionalmente se recuperó el complemento (11) encuestas de información social y una (1) desde empresa dedicada a la actividad con esta especie. En la zona de Lebu se trabajaron 57 encuestas completas. Las encuestas se asignaron proporcionalmente a pescadores que emplean como plataforma de trabajo botes y lanchas. El tratamiento de esta información se realizó en forma conjunta con la información dirigida al

armador, de manera independiente de la plataforma de trabajo empleada, debido a la naturaleza misma del dato.

Cuadro 1

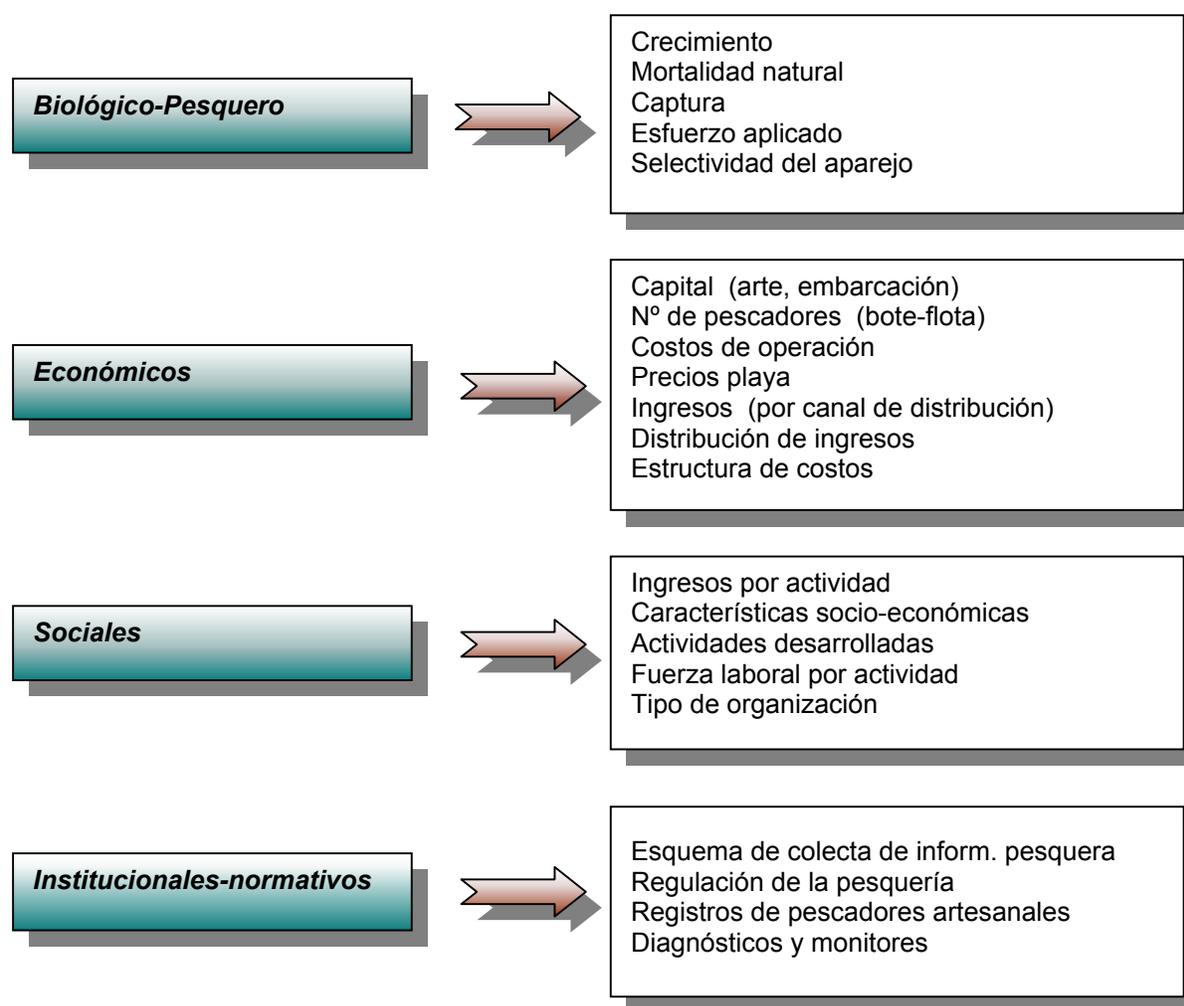
Principales aspectos abordados para la recolección de información complementaria, según su origen y naturaleza

ENCUESTA	ENCUESTADO	INFORMACIÓN
Actividad Extractiva	Armadores	Unidad productiva Inversión Tripulación Distribución de ingresos Costos promedio Captura media Salidas de pesca Esfuerzo por salida Precios playa Venta de pesca Puntos críticos de la actividad
Comercialización	Intermediarios	Capacidad de transporte Cantidad de compra Precio playa Destino de los recursos Criterio de definición de precios Puntos críticos de la comercialización
Canales de comercialización	Empresas	Aprovisionamiento Aporte de materia prima Destino de los recursos Compra por temporada Empresas vinculadas Definición de precios de compra Líneas de elaboración Puntos críticos de los canales
Socio-económico	Armadores Patrones Tripulantes Servicios directos*	Entorno social Ocupación y actividad Ingreso por actividad complementaria Inmigración Acceso a capital y servicios Acceso a organización Beneficios de programas productivos

(*) tiradores, encarnadores, acarreadores, etc.

Parámetros, variables y factores

La información global se clasificó de acuerdo a su naturaleza, en términos biológico-pesqueros, económicos, sociales e institucionales-normativos, destacándose los principales parámetros, variables y factores factibles de obtener en la pesquería de reineta. Estos están compuestos por:



El impacto que podría tener una medida de manejo en el ordenamiento de la pesquería de reineta hace importante la decisión de profundizar en el subsistema social existente tras esta actividad, debido a lo cual se procedió a definir en primer término quienes forman parte de este sistema y, que además, tiene directa ingerencia sobre la explotación del recurso reineta. Se dirige la caracterización entonces, a las personas que realizan directamente la actividad extractiva, es decir, tripulantes (de botes y lanchas), armadores (de botes y lanchas), formales (inscritos en los registros de Sernapesca, Autoridad Marítima, Agrupaciones Sociales, etc.) e

informales. Realizando solo una descripción detallada de las personas que realizan actividades anexas a la extracción como, servicios de desembarque, transformación, y transporte (carga y descarga), que si bien es cierto forman parte del sistema, no tienen directa incidencia en la captura del recurso. Cada uno de los pescadores que forman parte del sistema fueron considerados como una unidad económica familiar, donde las variables que son relevantes para el estudio son de dos tipos, cualitativo y cuantitativo. Las variables a determinar son: primero, el ingreso (entendiendo esta variable como la cantidad de recursos económicos generados de la actividad pesquera u otras fuentes) y distribución o gasto de este. Y segundo, componentes de desarrollo como la habitabilidad, escolaridad y habilidades laborales de los miembros que participan de la pesquería.

En relación a los ingresos, lo que se desea determinar (en términos relativos) es el origen del ingreso de las unidades familiares (actividad pesquera u otras, y en que proporción), información que define si la fuerza de trabajo y los medios de producción esta dirigida de forma parcial o en su totalidad a la extracción del recurso. En relación a la distribución de los ingresos, esta información define si las unidades familiares satisfacen sus necesidades, es decir, si los ingresos generados de la actividad pesquera son suficientes o insuficientes, y la eficiencia en el gasto de estos recursos.

La habitabilidad entregará información para determinar si las unidades familiares satisfacen parte de sus necesidades, principalmente sus requerimientos básicos de vivienda. Tanto la escolaridad y las habilidades laborales, determinarán el grado de “movilidad” de las unidades familiares, es decir, la capacidad de respuesta y las “herramientas” que disponen para responder, a cambios al interior del sistema y fuera de el con implicancias negativas para los pescadores y sus familias. Para la obtención de esta información se empleará como instrumento una encuesta que se aplicará a parte del universo ya antes definido, información que se cruzará con antecedentes extraídos de fuentes secundarias y actores relevantes dentro de sistema pesquero.

De forma de lograr la participación activa de todos los actores principales involucrados dentro del proceso productivo y los objetivos del proyecto, se desarrollará la metodología en cinco diferentes etapas:

Etapa I: Esta apunta básicamente a socializar la investigación a realizar entre los diferentes componentes sociales que forman el sistema pesquero reineta, es decir, Dirigentes de las Organizaciones de Pesca Artesanal, SERNAPesca, Autoridad Marítima, Autoridades Comunales, difundiendo el objetivo principal de la investigación, metodologías a emplear, y sus principales resultados esperados. Donde se espera lograr involucrar y comprometer fuertemente a los diferentes sectores de la pesca artesanal de Lebu, con las metas a alcanzar con el estudio. Para la realización de esta primera etapa, se efectuarán plenarios y reuniones informativas, donde expositores y monitores de apoyo, difundirán la investigación a realizar. Esta primera etapa concluirá con la replica de este taller informativo en cada una de las organizaciones de pesca artesanal de forma de lograr comprometer a los principales actores de la pesquería, es decir, los pescadores de forma de asegurar la participación de estos en la entrega de información productiva y social requerida por el estudio.

Etapa II: Posteriormente a la socialización y puesta en conocimiento de lo que se quiere lograr con este estudio a los pescadores artesanales, se les aplicarán los instrumentos (encuestas) a estos utilizando para estos variadas estrategias previamente acordadas en los talleres con cada organización. De esta forma se asegura la participación de estos facilitando al máximo la entrega de información, pudiendo escoger los pescadores la mejor alternativa para serles aplicado el instrumento. Las estrategias a emplear serán las siguientes: aplicación de encuestas en lugares de trabajo, domicilio, sedes sociales, y oficina (en este caso se les dará a los pescadores hora de atención de forma de asegurar que siempre este disponible un profesional para aplicarles el instrumento).

Esta información de complementará con antecedentes extraídos de fuentes secundarias y actores relevantes dentro de sistema pesquero (Dirigentes Sociales, SERNAPesca, Autoridad Marítima, Autoridades Comunales, etc), mediante un sistema de entrevista, donde se abordarán las mismas problemáticas (en las dimensiones que se establezcan) y posibles soluciones.

Etapa III: Los insumos logrados de la etapa dos se entrecruzarán con los obtenidos de la caracterización del sistema pesquero en sus diferentes dimensiones. Así como también las conclusiones arrojadas del estudio técnico PESQUERO y SOCIAL, de forma tal de formular las medidas de manejo para la pesquería, cada una de las variables relevantes y que tienen un efecto positivo sobre el sistema.

La metodología utilizada se basa en el análisis de variables claves para la caracterización socio económica de las familias de pescadores artesanales de las distintas organizaciones pesqueras.

Para esto se diseñó un instrumento, que consistió básicamente en una encuesta que catastrase las variables socio-económicas de interés para la realización del estudio. La aplicación de esta encuesta se realizó a los jefes de hogar que desarrollan la actividad pesquera artesanal, sujetos que pueden entregar datos de mayor relevancia para la caracterización social del sistema. El empleo del instrumento fue realizado por profesionales capacitados, los que además de aplicar la encuesta, desarrollaron preguntas claves para la inferencia de datos, muchas veces desconocidos por los encuestados.

Un **primer objetivo** es establecer el grado de dependencia entre el ingreso total familiar, la pesquería de la reineta y la satisfacción de las necesidades de las unidades familiares.

Las variables consideradas fueron:

- ✓ Importancia de la pesca de la reineta en el ingreso total familiar (PR)
- ✓ Ingresos totales destinado a cubrir necesidades básicas familiares (PNB)

Para la determinación de la primera variable, se utilizó el Índice de ponderación de la "importancia" de los ingresos provenientes de la pesca de la reineta en el ingreso total familiar PR, cuya fórmula es:

$$PR = IR / IP + OI$$

Donde:

IR : Ingresos mes promedio provenientes de la pesca de la reineta

IP : Ingresos mes promedio provenientes de otras pesquerías

OI : Ingresos mes promedio provenientes de otras fuentes no pesqueras

Los resultados pueden ser:

Menor que 1	Baja Importancia
Igual a 1	Igualitaria Importancia
Mayor que 1/ igual a 0	Alta Importancia

La **baja importancia** de la pesca de la reineta en el ingreso total familiar, significa que en estas familias los ingresos son mayoritariamente provenientes de otras pesquerías como el bacalao, congrio, etc., o en otros casos de ingresos no provenientes de la actividad pesquera, como por ejemplos los subsidios.

La **igualitaria importancia**, significa que las familias en un 50% viven de la reineta y que poseen otras actividades pesqueras y no pesqueras como fuentes de trabajo e ingresos.

En el caso de una **alta importancia** de la pesca de la reineta en el ingreso total familiar, significa que son familias que tienen como su primera fuente de ingresos esta actividad. Para la determinación de la segunda variable, se utilizó como índice el Porcentaje de los ingresos totales destinado a cubrir necesidades básicas familiares, PNB.

Las necesidades básicas son entendidas como los gastos mensuales básicos de la familia como arriendo, luz eléctrica, agua potable, teléfono (fijo o celular), alimentación del grupo familiar, vestuario y otros gastos considerados como “básicos” por las familias como por ejemplo, leña, pago de créditos, TV cable, etc.

La formula es la siguiente:

$$\text{PNB} = \text{NB} / \text{IT}$$

Donde:

NB: Ingresos mes promedio destinados a cubrir necesidades básicas (arriendo, luz, agua, teléfono, alimentación, vestuario, etc.)

IT: Ingresos totales mes promedio.

Los resultados, se pueden interpretar en 2 rangos:

Menor del 50%	Menos de la mitad de los recursos se destinan a satisfacer las necesidades básicas familiares
Mayor del 50%	Más de la mitad de los recursos se destinan a satisfacer las necesidades básicas familiares

Cuando el **PNB es inferior al 50%** significa que en primer lugar, se cubren satisfactoriamente las necesidades básicas y en segundo lugar, que existe un excedente de ingresos para cubrir otras necesidades secundarias y en algunos casos, cubrir y/o ampliar su unidad productiva.

Cuando el **PNB es superior al 50%**, significa que la gran mayoría del esfuerzo de su trabajo se destina para cubrir sus necesidades básicas e incluso, puede que las necesidades básicas sean superiores al ingreso promedio, observándose de esta manera, un grado de endeudamiento principalmente referentes a créditos.

Finalmente los resultados de ambos índices (PR y PNB) se cruzan en una matriz, que da una tipología de las familias, de acuerdo a la importancia de la pesca de la reineta en los ingresos totales y gastos familiares (DER).

Matriz: Tipología de familias de acuerdo al grado de dependencia económica de la pesquería de la reineta en los ingresos y gastos familiares (DER).

PR	PNB	
	Menos de la mitad	Más de la mitad
Baja Importancia	1	2
Igualitaria Importancia	3	4
Alta Importancia	5	6

Tipo 1: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **baja** y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Se puede afirmar que para este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, no tendrá mayor impacto.

Tipo 2: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **baja** y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

A este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, no les significará un mayor impacto, a pesar de invertir la mayoría de su ingreso en cubrir sus necesidades básicas familiares.

Tipo 3: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **igual** a otras fuentes de ingresos (otras pesquerías o actividades laborales no pesqueras) y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

A este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, no les significará un mayor impacto, ya que la importancia de la pesquería de la reineta es igual a otras fuentes de ingresos, las cuales pueden potenciar, en caso de algún cambio en la actividad pesquera de la reineta. Además, invierten menos de la mitad de los ingresos en cubrir sus necesidades básicas familiares, por lo cual de este punto de vista, no se vería amenazada su estabilidad familiar.

Tipo 4: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **igual** a otras fuentes de ingresos (otras pesquerías o actividades laborales no pesqueras) y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

A este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, podría significar un impacto, básicamente porque invierten más de la mitad de los ingresos en cubrir sus necesidades básicas familiares, donde los ingresos provenientes de la pesquería de la reineta representan una parte importante.

Tipo 5: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **alta** y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas. A este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, significaría un impacto, básicamente porque se dedican a trabajar mayormente en esta actividad. Además, a pesar de que invierten menos de la mitad de los ingresos en cubrir sus necesidades básicas familiares, en estos la pesquería de la reineta representan una parte importante.

Tipo 6: Familias en cuya composición de ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **alta** y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas. A este tipo de familias un cambio en la actividad pesquera de la reineta, podría significar un gran impacto, porque invierten más de la mitad de los ingresos en cubrir sus necesidades básicas familiares y estos provienen mayormente de esta actividad.

Un **segundo objetivo** es establecer, luego de conocer el grado de dependencia económica de las familias, la capacidad que tienen estas familias, para enfrentar la ausencia

de la pesca como fuente de ingreso, o sea su “ventaja social” en términos de capacidad laboral y dependencia económica.

Las variables para lograr este objetivo fueron:

- ✓ Capacidad laboral de la fuerza de trabajo familiar (CP).
- ✓ Dependencia económica familiar (IDE).

Para la determinación de la primera variable, se utilizó una matriz de doble entrada, por un lado el “nivel educacional” (E) y por el otro la “experiencia laboral” (EL). El nivel educacional entendido como los años de educación formal y la experiencia laboral en años de la fuerza de trabajo familiar (personas entre 15 y 65 años) en actividades no pesqueras.

Matriz: Determinación de la capacidad laboral (CP) de la fuerza de trabajo familiar

E	EL		
	Sin Exp. Lab.	1 - 5 años	Más de 5 años
1. Sin estudios	1	2	3
2. Básica incompleta	4	5	6
3. Básica completa	7	8	9
4. Media incompleta	10	11	12
5. Media completa	13	14	15
6. Técnica profesional incompleta	16	17	18
7. Técnica profesional completa	19	20	21
8. Superior incompleta	22	23	24
9. Superior completa	25	26	27

Esta matriz nos da ciertos rangos de ubicación de cada integrante de la familia, entre 1 y 27, que definitivamente se promedian para tener un rango promedio de cada familia de acuerdo a sus integrantes.

De esta manera, la capacidad laboral familiar, se puede dividir en tres rangos:

1 a 7 y 10: Determinan una **capacidad laboral insuficiente (I)**, ya que el tener como máximo una Enseñanza Básica incompleta, a pesar de tener experiencia laboral, no asegura una

capacidad laboral suficiente que permita dedicarse a un empleo diferente a la actividad pesquera.

Además, a pesar de tener la Enseñanza Básica completa o la Enseñanza Media incompleta, sin experiencia laboral alguna, tampoco asegura una capacidad laboral suficiente que permita dedicarse a otra actividad laboral diferente a la pesquera.

8, 9, 11, 12, 13: Determinan una **capacidad laboral medianamente suficiente (MS)**, ya que a pesar de tener la Enseñanza Básica completa o la Enseñanza Media incompleta, cuenta con experiencia laboral y con una educación mínima que le permitiría dedicarse a un empleo diferente a la actividad pesquera.

14 a 27: Determinan una **capacidad laboral suficiente (S)**, ya que el contar como mínimo, con la Enseñanza Media completa y con alguna experiencia de trabajo, aumentan sus posibilidades de poder dedicarse a otra actividad laboral diferente a la pesquera.

Para la determinación de la segunda variable, se utilizó el Índice de Dependencia Económica, IDE, cuya formula es:

$$IDE = \frac{\text{Jóvenes (0 a 14 años) + Adultos mayores (mayores de 65 años)}}{\text{Adultos (15 a 64 años)}}$$

Sus resultados pueden ser:

a) Menor a 1 → Familias con capacidad suficiente para atender la totalidad del núcleo familiar incluyendo personas económicamente no activas (N).

b) Mayor a 1 → Familias con capacidad insuficiente para atender la totalidad del núcleo familiar incluyendo personas económicamente no activas (S).

Finalmente, los resultados de ambos índices (CP y IDE) se cruzan en una matriz, que arroja una tipología de familias, respecto a la capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social) (VS).

Matriz: Tipología de familias, de acuerdo a la capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social) (VS).

Capacidad laboral (CP)	Pob. Económicamente dependiente (IDE)	
	No hay pob. dependiente (N)	Si hay pob. dependiente (S)
Suficiente (S)	1	2
Medianamente Suficiente (MS)	3	4
Insuficiente (I)	5	6

Tipo 1: Familias con capacidad laboral suficiente y sin población económicamente dependiente, significa que poseen ventaja social en términos laborales y de dependencia económica frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta.

Tipo 2: Familias con capacidad laboral suficiente y con población económicamente dependiente, significa que también poseen ventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta, a pesar de que poseen una dependencia económica no totalmente cubierta.

Tipo 3: Familias con capacidad laboral medianamente suficiente y sin población económicamente dependiente, significa que también poseen una ventaja social en términos laborales y económicos frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta.

Tipo 4: Familias con capacidad laboral medianamente suficiente y con población económicamente dependiente, significa que comienzan a poseer una desventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta y de además, de dependencia económica no totalmente cubierta.

Tipo 5: Familias con capacidad laboral insuficiente y sin población económicamente dependiente, significa que poseen una desventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta, afortunadamente no tienen dependencia económica descubierta.

Tipo 6: Familias con capacidad laboral insuficiente y con población económicamente dependiente, significa que poseen una importante desventaja social en términos laborales

frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta y de además, de dependencia económica no totalmente cubierta.

Finalmente, ambas matrices finales (DER y VS), son comparadas caso a caso, con el fin de ver el comportamiento en términos económicos y sociales de los aspectos analizados y obtener un mejor panorama de las familias que se desempeñan en la pesca de la reineta.

Etapa IV: En esta etapa, se realizará una serie de entrevistas y un taller integrado con los diferentes grupos derivados de la caracterización pesquera y social del sector, para lo cual se emplearán metodologías activo participativas de modo de garantizar la participación de los principales involucrados en la pesquería. Los temas a abordar en los talleres, son las problemáticas de la pesquería y conflictos detectados de cada una de las dimensiones arrojadas de la caracterización social, biológica, y pesquera del sector, y la presentación del Plan de Administración para la Pesquería de Reineta en base a la información recolectada. Formulando de forma conjunta las posibles soluciones para cada uno de los problemas pesquisados y validando el Plan de Manejo de Pesquería y reformulando aspectos no considerados. Todo este trabajo estará guiado por expositores y monitores de apoyo.

Etapa V: Finalmente en esta última etapa, lo que se busca es socializar los resultados finales de la investigación entre los diferentes componentes sociales que forman el sistema pesquero reineta (Armadores, Tripulantes, Patronos, Dirigentes Sociales, SERNAPesca, Autoridad Marítima, Autoridades Comunales, etc.), difundiendo y validando socialmente los principales resultados, y poniendo en acuerdo las medidas de manejo para la pesquería. Donde lo que se espera lograr principalmente es INVOLUCRAR y COMPROMETER fuertemente al sector pesquero artesanal, con las medidas de manejo propuestas por el estudio. En esta etapa se ubica la presentación de los resultados finales en el Taller “xxx” en Lebu, con objetivo de socializar y conciliar posibles diferencias o propuestas.

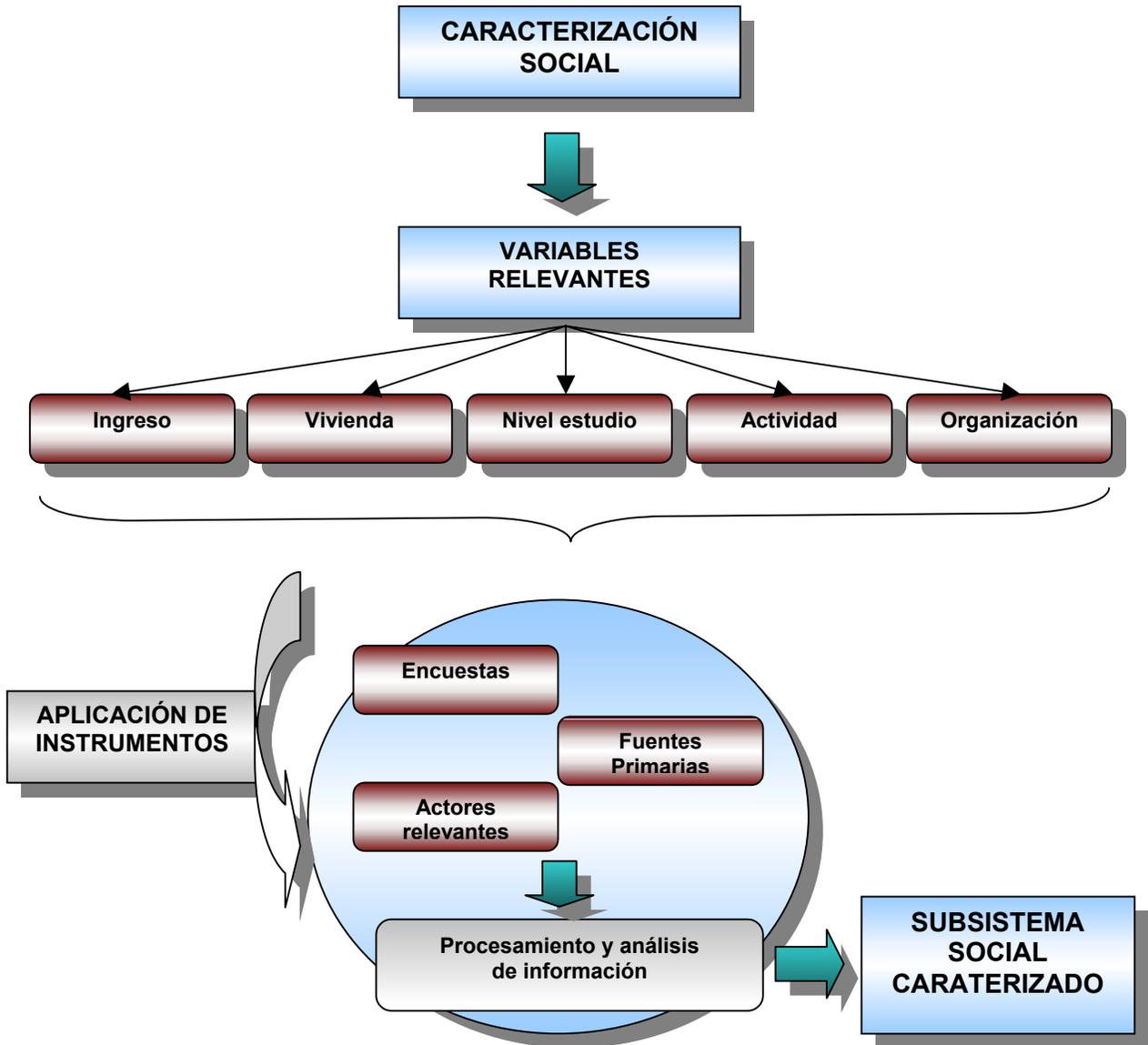


Diagrama de caracterización social de la pesquería de reineta.

Objetivo 4.2. Proponer objetivos de manejo para la pesquería de reineta y detectar conflictos en la pesquería, mediante un proceso participativo de los diferentes componentes sociales involucrados.

Para el cumplimiento de este objetivo, se debe identificar, seleccionar o diseñar indicadores y puntos de referencia biológico-pesqueros, económicos y sociales aplicables a la explotación de reineta. Se exponen los fundamentos, criterios y procedimientos empleados para diseñar cada indicador y punto de referencia. La selección o diseño de indicadores y puntos de referencia considera criterios relativos a los objetivos de manejo, la viabilidad práctica, la disponibilidad de información, costo-eficiencia, entendimiento por parte de los usuarios, exactitud y precisión, robustez ante incerteza, validez científica, aceptabilidad entre usuarios/autoridad, capacidad para comunicar información, durabilidad, fundamentos legales y documentación.

Procedimientos

Los puntos de referencia se conceptualizan como un criterio que, de una manera general, recogen y se hacen cargo de los objetivos de la ordenación de la pesquería. Para implementar la ordenación pesquera debe ser posible convertir el Punto de Referencia conceptual en un punto de Referencia Técnico, que pueda ser calculado o cuantificado sobre la base de las características biológicas o económicas de la pesquería.

La carencia de objetivos de ordenación claramente definidos se ha indicado en la literatura como uno de los principales impedimentos en el establecimiento y la adhesión a los Puntos de Referencia; este no sería el caso de esta propuesta ya que las políticas de manejo – que están explícitamente enunciadas – se concretizan en estrategias claras y éstas, definen los objetivos.

Pueden existir muchos objetivos (implícitos o explícitos) en la ordenación de una pesquería y cada uno de éstos, puede corresponder con los intereses de un grupo particular de usuarios, como sería la situación en la pesquería de la reineta; de ocurrir como se postula, los beneficiarios en una pesquería necesitan estar de acuerdo sobre los objetivos de ordenación para esta pesquería, lo que demanda una previa concertación de los intereses. Para lograr acuerdos sobre un punto de referencia conceptual, los usuarios deben entender la interrelación

entre los objetivos y las características de la pesquería: ellos deben ser capaces de apreciar el compromiso entre los diferentes puntos de referencia posibles, en términos reales o incluso relativos: ya sean expresados como tasas de mortalidad por pesca, tasas de captura, tamaños promedios, etc. Esto se constituye a su vez, en los objetivos operacionales de los Talleres, reuniones y entrevistas que se requerirán.

Se propone adoptar el esquema de trabajo grupal, en una modalidad de Taller, de modo que los usuarios puedan apreciar el compromiso entre los objetivos y los diferentes puntos de referencia necesarios para esta pesquería, y de esta manera, lograr aceptabilidad de los criterios, los procedimientos y las modalidades de control resultante.

Considerando lo anterior, se puede conceptualizar a un punto de referencia como un valor convencional, derivado de un análisis técnico de los parámetros y de la dinámica, que representan el estado de la pesquería y cuyas características puedan ser útiles para la ordenación de la unidad poblacional. Definir un punto de referencia como un valor convencional, refleja lo que en términos prácticos puede ser frecuentemente asumido como valores arbitrarios, que a menudo son especificados sin un término de varianza ya que pueden emanar de una concertación de opiniones. Es importante notar que todos los puntos de referencia basados en modelos y los parámetros derivados de ellos, se conocen sólo aproximadamente, a menudo con un nivel de error muy pobremente definido.

La interrelación entre la mortalidad por pesca (F), la biomasa de la población (B) y el rendimiento proporciona la base para la discusión de la mayoría de los puntos de referencia, de hecho la tasa instantánea de mortalidad por pesca F y la biomasa total B son las variables de referencia más básicas. La ordenación pesquera propuesta sigue los lineamientos clásicos, esto es, controlar F o sostener la B a niveles que se correspondan a los valores del objetivo.

Para el análisis de la pesquería de la reineta se emplearon de los siguientes indicadores:

$F_{0,1}$ la tasa instantánea de mortalidad por pesca, en la que el incremento marginal del rendimiento en equilibrio alcanza el 10% del incremento de una pesquería incipiente.

$F_{\text{máx}}$ la tasa instantánea de mortalidad por pesca en la cual se logra el nivel de rendimiento en equilibrio máximo que equivale al nivel donde el valor de la pendiente de rendimiento en equilibrio se hace nula.

$F_{40\%}$ la tasa instantánea de mortalidad por pesca en la cual la biomasa del stock desovante es reducido a 40% de la biomasa desovante virginal.

$F_{33\%}$ la tasa instantánea de mortalidad por pesca en la cual la biomasa del stock desovante es reducido a 33% de la biomasa desovante virginal.

Los niveles de $F_{0,1}$ y de $F_{\text{máx}}$ permiten dar cuenta de lineamientos que buscan el uso eficiente del crecimiento somático de la especie, reduciendo de esta manera las posibilidades de sobrepesca por crecimiento. Como estos niveles no dan cuenta del lineamiento de la Subsecretaría de Pesca que procura la viabilidad de las actividades en el largo plazo, se empleará como indicadores de análisis, los definidos por $F_{40\%}$ y $F_{33\%}$ que si dan cuenta de estos objetivos.

No obstante lo anterior, el $F_{0,1}$ (Gulland y Boerema, 1973) es un punto biológico objetivo de uso común en variadas pesquerías, es menor que el $F_{\text{máx}}$ y se considera que genera un espacio de amortiguamiento a la sobrepesca por crecimiento a la vez que encierra criterios bioeconómicos (por su consideración de rendimiento marginal por recluta de 10%); esta última consideración da cuenta de la política de manejo propuesta para esta pesquería en el sentido de viabilizar las actividades económicas asociadas a su explotación.

Se evalúa el estado de explotación del stock mediante el análisis de la posición de la tasa instantánea de mortalidad por pesca de los grupos de tallas completamente reclutados a la pesquería (F_{cr}) en relación con las mortalidades por pesca derivadas del análisis de rendimiento equilibrado, generando un esquema de decisión que responde a los siguientes criterios:

$F_{\text{cr}} > F_{\text{máx}}$ si esta es la situación evaluada, se está detectando que el stock se encuentra en una posición de sobrepesca por crecimiento; esto implica aseverar que se está sobreaplicando esfuerzo, lo que no es acorde con los lineamientos estratégicos para esta pesquería

$F_{0,1} < F_{cr} < F_{max}$ en esta situación evaluada se estimará que el stock se encuentra en plena explotación, no siendo recomendable seguir incrementando el esfuerzo aplicado

$F_{cr} < F_{0,1}$ definiría una situación de subexplotación que haría posible incrementar el nivel de esfuerzo aplicado en la actualidad.

El nivel de información disponible es escaso y está ciertamente afecta a errores, lo que se manejó en las simulaciones realizadas. Para el procedimiento analítico se realizó lo siguiente:

Subsistema biológico

Se propone la aplicación de un modelo analítico talla estructurado que permita simular distintas estrategias de explotación con incertidumbre. En este sentido, los parámetros del modelo serán determinados a través de máxima verosimilitud empleando para el efecto, supuestos sobre la distribución de los errores de estimación y la integración de la información disponible (desembarques, estructura de tallas de las capturas, esfuerzo, etc).

El enfoque metodológico de simulación considera un análisis talla-estructurado, el que puede ser resumido en los siguientes términos:

- La estructura poblacional en un año dado, estará constituida por los ejemplares que crecieron luego de sobrevivir a la pesca y la mortalidad natural durante el período anterior, mas el reclutamiento de nuevos ejemplares al stock.
- El crecimiento se modela como un proceso estocástico entendido como la probabilidad que tiene un pez de talla l , en alcanzar al cabo de un año una talla l' mayor o igual a l ;
- El reclutamiento se caracteriza por un proceso estocástico asociado con cierta distribución de tallas particular, y cuya magnitud, dependerá del stock desovante residente años atrás

El análisis talla estructurado se desarrolla siguiendo la metodología propuesta por Sullivan *et al.* (1990), en el cual el crecimiento es modelado en términos estocásticos por una matriz de transición. La abundancia proyectada entre años resulta del crecimiento de los individuos que sobrevivieron el año anterior, más el reclutamiento distribuido estocásticamente sobre cierto rango de tamaños.

Con el fin de precisar las distribuciones de probabilidades subyacentes tanto en la matriz de transición como de la distribución del reclutamiento, se hace uso como fuente informativa de los parámetros de crecimiento y una clave talla-edad disponible para el período 1996-1998. La información analizada y disponible corresponde a datos de desembarques y CPUE del período 1997-2002, y estructuras de tallas de los desembarques en el período 1999-2002.

El modelo de evaluación fue implementado en planilla de cálculo EXCEL, debiéndose minimizar la función objetivo

$$L = -\prod L(X|\theta)p(\theta)$$

compuesto entre estimadores de verosimilitud para las observaciones $L(X|\theta)$ y distintas penalizaciones $p(\theta)$ para algunos parámetros a saber:

$L(CPUE) \sim \log N(r_1, cv_1^2)$	$r_1 = \{\ln(CPUE) - \ln(q) - \ln(BV)\}^2$ $cv_1^2 = 0,15$
$L(Y) \sim \log N(r_2, cv_2^2)$	$r_1 = \{\ln(Y) - \ln(\hat{Y})\}^2$ $cv_1^2 = 0,10$
$L(C_{l,t}) \sim \prod n_{l,t}^{p_{l,t}}$	$n_{l,t} = 250 \frac{C_{l,t}}{\sum_l C_{l,t}}; \hat{p}_{l,t} = \frac{\hat{C}_{l,t}}{\sum_l \hat{C}_{l,t}}$
$p(L50\%) \sim N(38,3^2)$	L50% = Talla al 50% de selección
$p(L95\%) \sim N(42,4^2)$	L95% = Talla al 95% de selección
$p(Lr) \sim N(29,1^2)$	Lr = Talla modal de reclutamiento
$p(sr) \sim N(1.3,1^2)$	sr = desviación estándar del reclutamiento a la talla

La función se minimiza en escala logarítmica, en tanto que los parámetros resueltos son los siguientes: proyección de 5 reclutamientos en equilibrio para definir la condición inicial, 5

reclutamientos anuales (1998-2002), 6 niveles de mortalidad por pesca anual para los ejemplares completamente reclutados ($F_{cr,t}$), tallas al 50% y 95% para definir el patrón de explotación (S_i) constante entre años:

$$F_{l,t} = F_{cr,t} S_l$$

donde el patrón de explotación (S_i) está expresado por:

$$S_l = \frac{1}{1 + \exp(-\ln(19) * (\frac{L_{50\%} - l}{L_{95\%} - L_{50\%}}))}$$

el coeficiente de variación del crecimiento individual (Bp), y la talla media y desviación estándar de la distribución del reclutamiento. El crecimiento individual es estocástico y supone que el incremento en longitud de un año a otro es una probabilidad de distribución Gamma, cuyo valor esperado se deriva de la formula de Ford-Walford, es decir;

$$L_{t+1} = L_{oo}(1 - \exp(-k)) + \exp(-k)L_t$$

y la varianza inversamente proporcional al incremento en longitud,

$$v = \frac{L_{t+1} - L_t}{Bp}$$

Cabe señalar que el coeficiente de capturabilidad fue estimado al interior del modelo a través de su estimador máximo verosímil:

$$q = \exp\left(\frac{1}{n} \sum_t \ln\left(\frac{CPUE_t}{BV_t}\right)\right)$$

donde BV es la biomasa media vulnerable estimada por el modelo.

Incertidumbre de parámetros y condiciones iniciales

Reconociendo el uso de distribuciones de probabilidad en las fuentes de error, estas se construyen empíricamente a través del uso de técnicas bayesianas de remuestreo montecarlo (MCMC). Los resultados concretos corresponden a las distribuciones de probabilidades de cada uno de los parámetros, así como, las estructuras poblaciones que den inicio al análisis de simulación.

Puntos biológicos de referencia

De acuerdo con el objetivo de largo plazo (p.ej. 10 años) que se proponga, la política a ser implementada debe ser consistente con el logro de los objetivos propuestos. En este sentido y desde la perspectiva biológica, las políticas a implementar velan por no sobrepasar ciertos umbrales que se definan para el efecto, tales como mortalidades por pesca límites.

El modo de cálculo corresponde al análisis de las curvas de rendimientos y biomasa desovante por recluta, las que se obtienen luego de integrar sobre un horizonte de años, la captura y biomasa anual resultante de la proyección talla estructurada del reclutamiento unitario sometido a distintos niveles de mortalidad por pesca. A partir de este mismo análisis, se deducen otros puntos biológicos de referencia que pueden ser evaluados tales como los ya propuestos $F_{33\%}$, $F_{40\%}$, $F_{0.1}$ y $F_{m\acute{a}x}$.

Los puntos técnicos de referencia pueden ser considerados como Objetivos (PROs) y Límites (PRLs), según representen un objetivo deseado para producir un estado de situación o constituyan un límite específico, que no es conveniente sobrepasar para no producir un efecto no deseado en la pesquería. La ordenación basada en PROs requiere de un monitoreo activo y de un continuo ajuste de las medidas de ordenamiento como también, de una variedad de fuentes de incertidumbre en los estimados de los PRO.

La adopción de un PRL puede responder a una condición mínima que se quiere evitar o a una situación que se estima, pondría en peligro la continuidad de la actividad en la pesquería. Al alcanzar tales puntos se activa una respuesta de ordenación que deberá ser previamente negociada con los participantes en la pesquería. Este es otra perspectiva del Taller inicial y del

sistema de encuestas y entrevistas; la idea fue sensibilizar a los usuarios respecto de las opciones de respuestas de ordenamiento, de modo de resolver por la vía de negociación, los futuros conflictos. De hecho, un Taller temático sobre Ordenamiento y Conflictos, permite hacer el mapa de conflictos y precisar los factores y opciones más apropiadas.

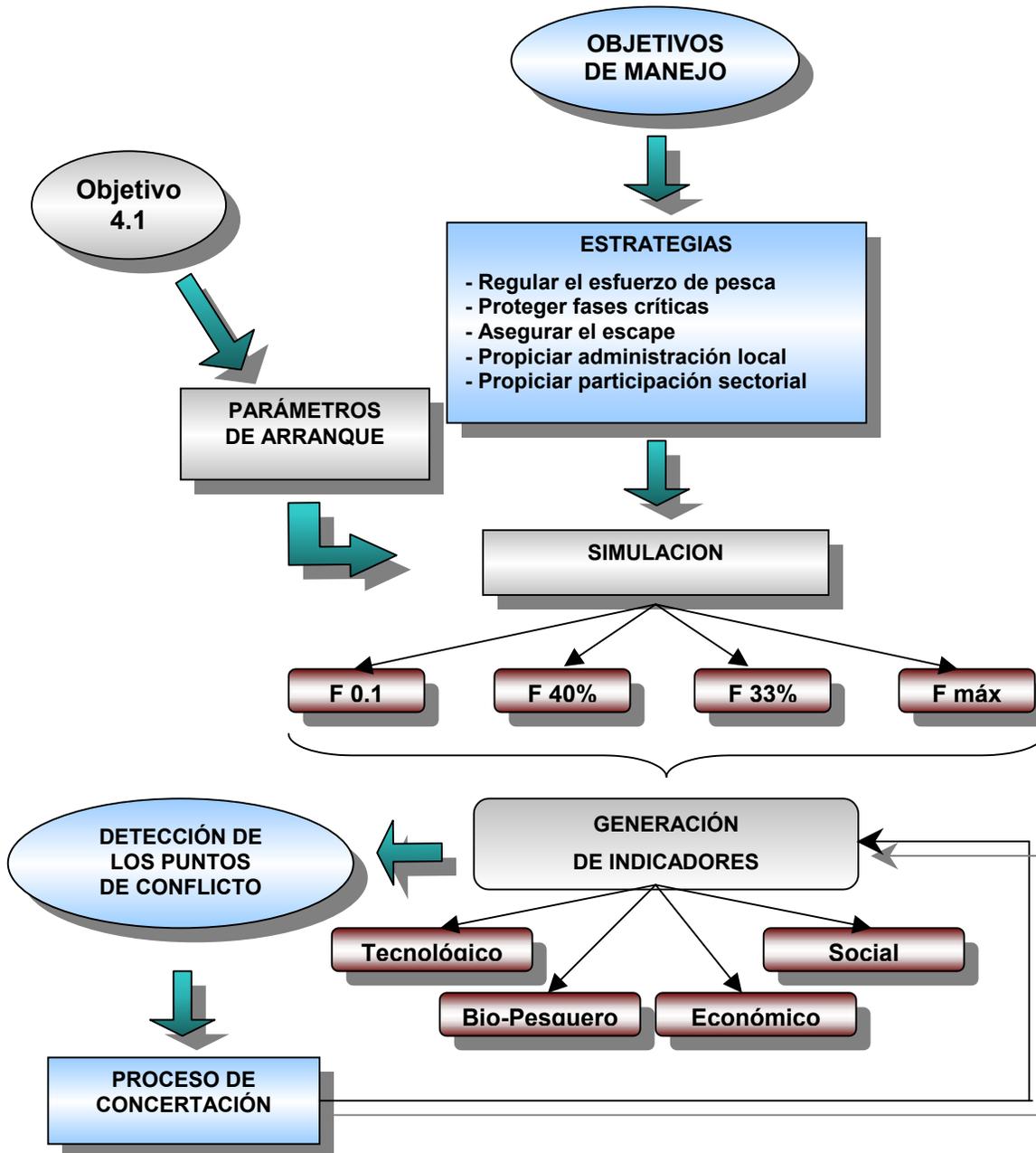
Cuando es factible regular el aparejo de pesca empleado en la pesquería, como es el caso de los espineles de reineta, lo que se relaciona con el esquema de edad y tamaño de la primera captura, se puede emplear la lógica de los modelos analíticos, estructurados por edades.

En sus inicios, la teoría de la dinámica de poblaciones de recursos explotados enfatizó el cálculo de F_{max} , el nivel de mortalidad por pesca, para un determinado tamaño de primera captura, que maximiza el rendimiento promedio de cada recluta que entra a la pesquería. El análisis de rendimiento por recluta utiliza la información del crecimiento promedio individual, la mortalidad natural y la vulnerabilidad a la pesca. Este criterio que es una generalización muy fuerte, ha enfrentado fallas al ser manejado como PRO debido a que no da debida cuenta del potencial reproductivo. No obstante que su consideración en el tiempo tenderá a deprimir a la fracción de la población desovante y a reducir el futuro reclutamiento (Clarke, 1991), su empleo, como límite superior (PRL) para la tasa de mortalidad por pesca F , es aceptable.

Desde otra perspectiva, al considerar $F_{0.1}$, aunque arbitraria, es en un sentido un criterio bioeconómico bastante aceptable, ya que un rendimiento marginal menor al 10 % se percibe cercano al punto en el cual la mayoría de los administradores pesqueros considerarían que posteriores incrementos del esfuerzo, o de la mortalidad por pesca, económicamente ya no tendrían ningún sentido; esto es aceptable por cuanto está alineado con la propuesta en sus lineamientos de políticas de manejo.

Considerando la lógica del rendimiento por recluta, se utiliza como PRO alternativo, la talla promedio de captura y su relación con la talla de primera captura, basados en la asociación de estas tallas con el tamaño promedio de los peces en la captura que proporcionan el máximo rendimiento-por-recluta para un determinado grupo de parámetros poblacionales y un nivel dado de mortalidad por pesca. Un objetivo racional podría estar orientado hacia una tasa de explotación tal que el tamaño de los peces capturados sea igual a, o mayor que, el tamaño

promedio de madurez sexual, que en la reineta es de 36,8 cm. Así, al menos el 50 % de los individuos tendrían la oportunidad de reproducirse.



Objetivo 4.3. Proponer un modelo de plan de manejo para la pesquería de reineta

Fundamentos del esquema de manejo propuesto

En esta fase del proyecto se busca proponer un procedimiento de manejo de pesquerías, que esté conforme las estrategias propuestas en términos de referencia del mismo. Este procedimiento deberá estar sustentado por el análisis realizado, cuyos resultados han sido previamente descritos, y representar un esquema de decisión que se concrete mediante la implementación de las herramientas regulatorias contempladas en la normativa pesquera. Se ha postulado manejar una serie de indicadores que orienten a Puntos de Referencia Precautorios de forma de considerarlos en un esquema tipo matriz de decisión que formará parte del Plan de Manejo de la Pesquerías (PMP) a proponer.

Un punto de referencia de manejo es "un valor estimado, derivado de un procedimiento científico modelado, que puede usarse como una guía para el manejo de las pesquerías". Esta definición enfatiza el hecho que los puntos de referencia son argumentos convencionales basadas en el conocimiento y a menudo, en base a un modelo disponible en el momento de su adopción. Una consecuencia de esto es que ellos tienen una correspondencia con la teoría y el modelo subyacente, como también con los datos usados para su estimación y la especie a la que se aplica.

Se ha establecido que la aplicación de los puntos de referencia "modelo-derivados" son técnicamente complejos y requieren de todo un proceso de maduración que demanda un cúmulo de información que necesariamente debe ser recolectada y analizada durante años. Este no es el caso de la reineta (*Brama australis* Valenciennes, 1836) que ha sido una especie que ha servido de base a una pesquería que se ha ido poco a poco articulando en el subsector artesanal, hasta llegar a constituir una actividad cuyo ordenamiento está ahora siendo enfrentado.

Debido a la situación anteriormente descrita, no hubo disponibilidad de una secuencia de información, registros de esfuerzo y captura, estructuras de captura en funciones de claves talla-edad para una decena de años como mínimo, etc. Por ello, se enfrentó el análisis de los puntos de referencia "modelo-derivados" mediante un proceso simulado, que se inicia en base

de la información disponible en cuanto a los parámetros evaluados en proyectos anteriores, que permitieron definir aceptables “parámetros de arranque” que concretamente aportaron antecedentes y que hizo posible generar los necesarios puntos biológicos de referencia.

Consecuentemente, los puntos de referencia deben re-evaluarse con una cierta periodicidad, en tanto cambie el escenario de la situación de manejo, o en la medida que una nueva base de información (datos) sea recolectada, o conforme a nuevas apreciaciones en la estrategia de manejo. Este razonamiento conduce en esta pesquería de corte artesanal a un esquema que es similar al aplicado a las pesquerías industriales de mayor escala y donde los indicadores de investigación con respecto a la productividad del recurso son ciertamente más aceptables. Basado en esta idea, se ha postulado para esta situación, un esquema de manejo colaborativo basado en un esquema de matriz de decisión que se asocia a conductas o actitudes previamente acordadas, que producen el efecto de mantenerse en una zona umbral generada con indicadores precautorios.

El proceso planteado, permitió para los Puntos de Referencia Precautorios evaluados, generar un esquema menos complejo, cuya consideración conjunta con indicadores en directa relación con un grupo de criterios, van hacer posible gatillar las acciones o decisiones de manejo previamente que deberán ser acordadas y socializadas en un Taller que se realizará con los pescadores artesanales en Lebu (VIII Región).

Las estrategias en juego

Es un hecho conocido que las estrategias específicas de explotación permiten focalizar a las opciones de manejo en relación al estado del stock de peces, provocando con ello. Un efecto de captura constante, con la cual se intenta extraer una captura similar cada año; o un efecto de tasa de explotación fija, con la cual se intenta extraer una misma fracción del stock de peces cada año; y un escape constante, mediante la cual se intenta mantener el tamaño del stock desovante cercano a un nivel constante.

Las estrategias de manejo que determinan las modalidades del manejo, se relacionan con un conjunto de criterios que dan cuenta de dimensiones que tienen incidencia en la sustentabilidad de la actividad de una pesquería. Las estrategias de manejo para la pesquería

de la reineta han sido establecidas en los Términos Técnicos de Referencia con los que fue convocada la licitación de este proyecto; se ha procurado dar respuesta a cada una de ellas:

- Regular el esfuerzo de pesca (anzuelos operacionales).
- Proteger fases críticas del ciclo vital de la especie; para el efecto se propone proteger la talla de madurez .
- Asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor según corresponda: $F_{33\%}$, $F_{40\%}$ u otro.
- Propiciar la administración de pesquerías a nivel local, en términos de aplicar la matriz de decisión del Plan de Manejo y adoptar el curso de acción pre-establecido.
- Propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones, en el sentido de la co-participación en la responsabilidad y en la puesta en operación de las acciones regulatorias a la pesquería.

Se considera que un punto biológico indica una tasa de explotación deseada y un correspondiente nivel aceptable de escape de biomasa del stock a la captura; en la literatura se estima que un punto biológico objetivo (PBO) es una regla más conservadora que un punto biológico límite (PBL) o umbral. Este último es una regla que especifica el límite superior de la mortalidad por pesca considerada como aceptable o el valor de correspondiente al límite inferior de biomasa tras la cual se produce sobre-pesca. Desde otra perspectiva, una captura que exceda a la biológicamente aceptable no resulta necesariamente en sobrepesca, a menos que dicho exceso se mantenga por tiempo suficiente [por el esfuerzo aplicado] con tasas de explotación suficientemente altas como para reducir al stock por debajo de su umbral (Quinn *et al.*, 1990). Ambos puntos biológicos definen una zona de amortiguamiento, que en ocasiones es sobrepasada sin que exista una rápida acción de retorno a niveles objetivos más aceptables.

Generalmente los puntos biológicos de referencia son indicadores cuantitativos de criterios tales como la tasa instantánea de mortalidad por pesca, el rendimiento o la biomasa del stock que reflejan o describen un estado poblacional al ser contrastados en una ley de control; aunque no son un objetivo de manejo por sí mismo, se reconocen como puntos de referencia objetivo (PRO) para establecer una captura óptima y como puntos de referencia límite (PRL) o umbrales para establecer estados críticos que no deben ser sobrepasados. Los puntos de referencia, ya sean objetivo o límite son expresados como tasa de mortalidad por pesca (F) y/o

como un nivel de biomasa del stock (B). No obstante que algunos autores han incorporado dentro de los puntos de referencia a indicadores cualitativos asociados al estado del stock, ello no es una conducta generalizada. La opción ideal debe considerar el uso de indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, lo que es posible con la propuesta de Caddy (1999)⁴.

La proposición de Caddy (1999) tiene mucho que ver con la función reguladora de la administración pesquera que tiene a su cargo la implementación de medidas de control de los puntos biológicos que son conducentes a los objetivos estratégicos establecidos. Para ello se hace uso de un conjunto de herramientas reguladoras y fiscalizadoras. Las herramientas reguladoras se agrupan en controles de captura y de tamaños mínimos de los peces en ésta, y en controles del esfuerzo de pesca, a través de vedas, cierres de áreas y restricciones a los artes de pesca. Si bien estas herramientas apuntan a los objetivos de conservación, el costo de su realización es significativo y el efecto económico de ellas se refleja en los ingresos en el caso de las cuotas de pesca y en los costos en el caso de las restricciones del esfuerzo de pesca. Estas herramientas reguladoras se encuentran incorporadas en la legislación pesquera nacional y su cumplimiento y aplicación es vital para asegurar los logros del manejo.

Idealmente los resultados de una actividad reguladora bien diseñada, a no mediar factores incontrolables, debieran reflejar estados del stock próximo a lo deseable lo que debe ser corroborado a través del monitoreos o seguimientos de la pesquería; en esencia se busca contar con información que evidencie que los objetivos de manejo se cumplen. Para el caso de una pesquería artesanal – como es el caso de la reineta – los monitoreos y los seguimientos son especialmente complejos y de alto costo, lo que hace mucho más recomendable un esquema de manejo colaborativo con la colaboración de los agentes participantes, como es la propuesta que se presenta en este documento.

La modalidad propuesta de manejo, conforme las estrategias y los criterios seleccionados como factibles de utilizar se describen a continuación:

⁴ Caddy J.F. 1999. Deciding on Precautionary Management Measures for a Stock Based on a Suite of Limit Reference Points (LRPs) as a Basis for a Multi-LRP Harvest Law . NAFO Sci. Coun. Studies, 32: 55–68

Estrategias seleccionadas para el ordenamiento de la reineta	
Criterios	Componentes
A. Proteger fases críticas del ciclo vital de la especie	
Proporción de peces bajo talla de primera madurez	Conservación del recurso
B. Regular el esfuerzo de pesca	
Capacidad pesquera en términos de anzuelos en el agua	Presión de pesca
C. Viabilidad de las actividades económicas asociadas	
ingresos por pescador Costo por tonelada	Sustentabilidad de la actividad
D. Bienestar y equidad	
Demanda de asistencia social	Bienestar social de la población

Como es posible ver, se postula un manejo orientado hacia el desarrollo de indicadores como un componente clave que, al actuar sobre ellos concertadamente, se proporcione un efecto precautorio regenerativo de los niveles de escape reproductivo de la especie. Esto implica un manejo orientado al auto-control intensivo, focalizado en la real mortalidad por pesca, en lugar de un control de los desembarcos, que dada las características del sector artesanal resulta ser menos viable. Esto implica supervisar más eficazmente el esfuerzo de pesca, concordando en la reducción de anzuelos puestos en la mar, por parte de las organizaciones.

Adicionalmente se enfrenta el manejo usando una amplia gama de acercamientos, que incluye el uso de indicadores cuantitativos de sustentabilidad y cualitativo de bienestar social.

En el taller propuesto, se debatirán las implicancias de manejo de modo de sentar las bases de las normas que van a regir (estrategias), las expectativas que se van a poder cumplir con las actividades, las demandas que se le podrá exigir a la disponibilidad del recurso, y las

modalidades proceder cuando las condiciones límites se hayan alcanzado (Ver el procedimiento a seguir en Anexo II respectivo).

El objetivo del taller final es “socializar” el tema con los agentes involucrados (pescadores artesanales, administradores e investigadores) y tomar conocimiento de la operatoria de modo que las actividades y acciones de regulación estén impregnadas de aceptabilidad y asertividad. Ese será el momento de crear “el clima para co-participar” que solicitan los términos de referencia del llamado al presente proyecto.

Siguiendo las ideas de Caddy (2002), se postula para el caso de esta pesquería una opción que complementa la propuesta matriz de decisión; la idea es incorporar al proceso, índices generados con los puntos e indicadores que se generen dando forma al denominado manejo tipo “semáforo”. Esta propuesta puede incluir además de índices bio-pesqueros, pesqueros propiamente tal y socio-económicos, indicadores derivados de la experiencia de los pescadores artesanales que reflejen condiciones no deseadas. De esta forma, un esquema múltiple de puntos de referencia incorporados en la idea de una matriz, puede ser un sistema de índices simples en su concepto y disponibles sin un masivo esfuerzo de investigación y análisis, y puede extenderse más lejos que la información bio-pesquera.

En el largo plazo se visualiza la necesidad de construir confianza entre todos los participantes y grupos de interés y de esta manera establecer que una pesquería sustentable, sea ésta de temporada o de cobertura anual, es un resultado deseable. Esto incluirá el desarrollo de ciertas conductas que produzcan una disminución de la desconfianza hacia las acciones precatorias como un principio de manejo, alentando la idea que ésta no será utilizada irracionalmente o con intencionalidad discrecional, como un mecanismo para restringir la actividad de pesca, creando un ambiente de aceptación.

Claramente se percibe la necesidad de buscar regímenes de manejo que premien y desarrollen como valor deseable, el buen cuidado; la efectividad de una buena acción precatoria se reforzará grandemente ya que las medidas preventivas no son ampliamente apoyadas y llevadas a cabo por los pescadores, la opción la constituyen los severos (y costosos) mecanismos de fiscalización y control.

Modalidades del manejo colaborativo⁵

Como ya se ha establecido, se ha procurado dar respuesta a los lineamientos de política pesquera trazados para esta pesquería y que señalan, en el largo plazo, la conservación del recurso y la viabilidad de las actividades económicas asociadas a su explotación. Simultáneamente se ha señalado la conveniencia de sustentar, en el largo plazo, las actividades extractivas, de proceso y de exportación basadas en la explotación de este recurso, a la vez que se procure la contribución al bienestar social y económico de los agentes que participan en las actividades asociadas a la explotación de este recurso.

En las estrategias propuestas en los términos de referencia de este proyecto se señala para esta pesquería, la administración a nivel local, en términos de aplicar los esquemas de decisión propios del Plan de Manejo de Pesquería, a la vez que se sugiere hacer efectiva la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones, en el sentido de la co-participación en la responsabilidad y en la puesta en operación de las acciones regulatorias a la pesquería

Para desarrollar lo anterior, la opción es enfrentar un esquema de manejo colaborativo, como se ha denominado a una situación en la que varios ordenes sociales involucrados en el uso racional de un determinado recurso, definen y ordenan las funciones y formas para operar eficientemente con responsabilidad y equidad; otros autores denominan a esta modalidad como manejo conjunto o participativo, concepto que no implica necesariamente a un co-manejo.

El manejo conjunto como el que se propone, incorpora a los diversos roles que participan en la pesquería y que interactúan para alcanzar los objetivos finales de conservación señalados por los lineamientos para esta pesquería artesanal, a la vez que procura el uso sostenido de los recursos y la distribución equitativa de los beneficios.

En primer término en un proceso como el señalado, se requiere pleno acceso a la información en los asuntos y opciones relevantes; libertad y capacidad para organizarse; libertad para expresar necesidades y preocupaciones; un entorno social no discriminatorio; voluntad de negociación de las partes; apoyo institucional; confianza en el cumplimiento de los acuerdos, etc. Cuando alguno de estos factores no está presente y se comienza a percibir su

⁵ para mayores antecedentes, consultar a Borrini-Feyerabend, G., M.Taghi F, V.Solis y H.Govan 2001. Manejo conjunto de los recursos naturales – Organizarse, Negociar y Aprender en la Acción. GTZ y UICN, Kasperek Verlag, Heidelberg (Alemania); 100 pp

carencia, el sistema colaborativo no se sustenta y comienza a fallar; esto ha inducido erróneamente la opinión que el manejo colaborativo no es opción a niveles del individualismo fuerte que se observa en los agentes que participan de la explotación pesquera.

En una adaptación de los principios y valores involucrados en el manejo colaborativo aplicados al manejo de recursos naturales del tipo pesquero y en lo particular, en lo que dice relación con esta pesquería, se señalan los siguientes:

- reconocer los **diferentes valores, intereses e inquietudes** involucrados en el manejo de la pesquería de la reineta, tanto entre las comunidades locales como dentro de éstas
- asumir una actitud abierta frente a **distintos tipos de “atribuciones” del colectivo para el logro del ordenamiento**, más allá de los derechos que reconoce la ley
- lograr **transparencia y equidad** en el manejo
- permitir asumir roles y responsabilidades cada vez más importantes
- aprovechar la **complementariedad** de las capacidades y las ventajas de los diferentes actores involucrados
- vincular los **derechos** a las **responsabilidades** que se generen
- asumir que el **proceso** es más importante que el **producto** a corto plazo
- reconocer la necesidad de **aprender** sobre la marcha

Si bien es cierto en la información disponible al respecto del tema de manejo colaborativo de recursos naturales hay una profusión de enfoques, se ha propuesto un esquema que se articuló para la resolución del ordenamiento de la pesquería de la reineta, que hace uso de una particular secuencia que se adaptó para el contexto y la situación específica. De esta forma, optamos por actuar en tres de los cuatro componentes clave del manejo conjunto, a saber; i) el contexto de la pesquería y su situación; ii) el proceso mismo de manejo colaborativo; y iii) los planes de manejo y la batería de los acuerdos previamente convenidos.

La cuarta componente se refiere a la organización requerida para llevar adelante el ordenamiento. En términos del proceso mismo de manejo colaborativo, hubo una focalización en la fase de presentación de propuesta, negociación de planes y acuerdos de manejo conjunto, que se plantea en el Taller a realizar en Lebu (VIII Región) a modo de muestra y en la modalidad de un Taller temático, donde se ratifiquen las propuestas.

Una importante fase, que queda por definición fuera del alcance de este proyecto, corresponde a la generalización, implementación y posterior revisión de planes y acuerdos, para producir el proceso final de aprendizaje en la acción. En realidad el proceso de manejo colaborativo no impacta sobre la pesquería misma tan rápidamente como el proceso regular que ordena el plan de manejo por la vía de disposiciones que conforman un cuerpo normativo. Ambos procesos bien realizados, producirán posiblemente un similar logro de ordenamiento aún cuando diferente en cuanto a las modalidades de concreción, debiendo reconocer a favor del manejo colaborativo, los mayores beneficios sociales, los menores costos de fiscalización y una mayor flexibilidad, legitimidad y aceptabilidad por parte de todos los involucrados.

Para enfrentar el manejo adaptativo es conveniente proceder con una secuencia de etapas que concedan al proceso una cierta secuencialidad; éstas se inician analizando y evaluando la situación que requiere de ordenamiento, para posteriormente proponer una secuencia de acciones que produzcan el ordenamiento deseado y contrastar opciones en el caso que ello sea posible.

El proceso anterior se podrá trabajar con la modalidad de talleres, con participación amplia y diversificada, haciendo uso de técnicas grupales focalizadas en las modalidades y opciones, de modo de definir un esquema planificado.

La fase siguiente debería estar constituida por la puesta en marcha del plan de manejo, con un seguimiento documentado, a objeto de producir posteriormente las bases documentales del análisis de impacto o de rebote. Con ello se producirá una nueva instancia de trabajo en talleres grupales para convenir en los cambios pre-acordados y de esta manera, asegurar que los nuevos cursos de acción sean asumidos por todos, para mantener su legitimidad y observancia.

Finalmente se debería ir produciendo en forma continua la evaluación de los resultados, de modo de registrar los logros y desaciertos y asociarlos a los comportamientos resultantes de la actividad. Ello permitirá tener una percepción de la situación en su conjunto y de esta forma, ajustar cada vez más las acciones convenidas de manejo logrando un proceso eficiente que asegure la efectividad de los objetivos convenidos de manejo.

Conceptos y enfoques referidos a los participantes del sistema

En una pesquería artesanal, como la de reineta, existen diferentes actores, intereses, inquietudes y valores en juego; es por ello que se debe provocar una condición que permita la interacción de grupos autónomos, e independientes que colaboren libremente para resolver los problemas que son parte constitutiva de las acciones a manejar o que se encuentran afectando o siendo afectados por éste.

Se detectan en la pesquería de la reineta diferentes categorías de actores sociales: por ej. Los niveles Gubernamentales y Regionales; los actores Provinciales y del Gobierno Municipal; grupos de pescadores de la comunidad local (a distintos niveles según operen en lanchas, botes o sean pescadores individuales); actores ‘de afuera’ con derechos sobre los recursos locales – como los pescadores de la V Región – que aportan capacidades complementarias importantes que deben ser consideradas para el manejo de la especie.

Las comunidades no-pescadoras son en sí mismas actores sociales que afectan y son afectadas, y constituyen la unidad más natural y efectiva de identidad, integración y defensa para muchos grupos e individuos desfavorecidos; a su vez estas comunidades no constituyen un agregado homogéneo, y hay que tener en cuenta sus subdivisiones internas, tales como transportistas, comerciantes, servicios varios, etc. En otras palabras, pese a su cohesión e identidad básica, es necesario reconocer que dentro de cada comunidad local hay a su vez una pluralidad de valores, intereses e inquietudes.

Según Borrini-Feyerabend *et al.* (2001) una condición fundamental para asegurar equidad y justicia en un proceso de manejo colaborativo negociado es que los múltiples actores puedan hacerse escuchar y exponer sus puntos de vista. Esto no significa, sin embargo, que todas las voces y todos los puntos de vista sean iguales en el sentido que tengan el mismo peso en el contexto pesquero, o estén igualmente legitimadas para participar en la negociación de los planes y acuerdos del manejo conjunto de los recursos que están sometidos a una actividad pesquera. El sentido de equidad es diferente al sentido de igualdad.

Adicionalmente, el atributo de legitimidad es un requerimiento adicional a los acuerdos de manejo colaborativo; si la legitimidad del sistema político y el respeto que inspiran sus instituciones a los ciudadanos depende del ejercicio eficaz del gobierno o administración

pública, los acuerdos y compromisos serán igualmente legítimos dependiendo de la capacidad de dichas instituciones para organizar, reaccionar y aunar opiniones y acciones frente a los problemas y lograr así un consenso social con los diversos actores en la comunidad.

En la medida que se produzca un sentido de legitimidad en los acuerdos y compromisos logrados, se producirá lo que Borrini-Feyerabend, *et al.* (2001) denominan como Gobernanza en una situación de manejo colaborativo. Esta gobernanza, citando a otro autor, la caracterizan no como un sistema de normas que produce un dominio de unos sobre otros, sino como un proceso continuo de acuerdos y transacciones que incluye a todos los actores, tanto privados como públicos, cuya formalización es lo menos importante, de frente a las confianzas construidas como puentes entre los diversos intereses, lo que promueve una visión común de sostenibilidad de la actividad pesquera reconciliando las necesidades y opiniones de los diferentes componentes sociales.

Con la participación de todos los actores involucrados y la construcción de las confianzas que dan soporte a la gobernanza, se produce el sentido del Patrimonio, el que puede ser conceptualizado según (Ollagnon, 1991, fide Borrini-Feyerabend, *et al.*, 2001) como – “el conjunto de todos los elementos materiales e inmateriales que ayudan a mantener y desarrollar la identidad y autonomía de sus propietarios, a través del tiempo y el espacio, mediante la adaptación a la evolución de su contexto” . De esta forma, el manejo colaborativo logra uno de sus propósitos cual es asumir una identidad, asociada al recurso, que conduzca naturalmente a su conservación y cuidado; esto es precisamente lo que no ha ocurrido en una multiplicidad de pesquerías.

Para provocar un efecto de sentido patrimonial en una comunidad asociada a un determinado recurso natural, como lo es el recurso reineta, es adecuado avanzar gradualmente logrando una serie de metas y realizando acciones que en cierta forma son conducentes a este efecto. Borrini-Feyerabend, *et al.* (2001) proponen una secuencia, que es general:

- Inicio: identificar los actores; discutir las tendencias actuales y sus consecuencias sobre los recursos naturales, así como la aceptabilidad de dichas prácticas; expresar el propio punto de vista y escuchar los de los demás. Esta fase se encuentra precisamente en el ámbito de los objetivos de este proyecto.

- Establecer objetivos patrimoniales a largo plazo y legitimarlos mediante rituales apropiados desde el punto de vista cultural que los hagan inalienables, no negociables y difíciles de transgredir. Esta idea ha sido asumida por el trabajo de Taller de Lebu, entrevistas y la presentación de resultados de las jornadas de noviembre en Lebu
- Alentar a los actores a elaborar “escenarios” hipotéticos de manejo de recursos naturales a mediano plazo que conduzcan a sus objetivos patrimoniales; definir las formas de uso aceptables de los recursos, así como también su acceso y control; acordar las herramientas, métodos, responsabilidades y necesidades de apoyo técnico. Los paneles produjeron escenarios e indicadores, que obligaron a replantear la herramienta propuesta y afinarla como resultado.
- Dar forma a las organizaciones de manejo de recursos naturales: determinar los órganos ejecutivos, decisorios y asesores y sus normas de operación (sobre la base de una discusión sobre los diversos tipos posibles); legitimar – pero no ritualizar – los órganos, normas y estrategias adoptadas específicamente para el manejo. Estas son las acciones señaladas para un futuro, en la medida que la propuesta sea acogida.

Los procesos modernos de manejo de conflictos se asemejan bastante a los procesos de negociación de manejo conjunto; los dos asumen los mismos valores (diálogo, transparencia, pluralismo, justicia, etc.), tienen los mismos elementos principales y pueden ser facilitados de la misma manera. De hecho, para el Taller de Lebu, se adoptó un esquema comunicacional que se encuentra en el contexto de manejo negociado de conflictos.

El manejo de conflictos en un sentido lato es un proceso no violento, que promueve el diálogo y la negociación, y que implica encarar los desacuerdos antes que generen hostilidad, ayudar a las partes involucradas a explorar distintas opciones para acordar y – a continuación – seleccionar una opción aceptable para todos, reconocer causalidades e intervenir con vista a evitar conflictos a futuro.

Finalmente, se ha postulado para esta situación de manejo, un esquema colaborativo basado en una de matriz de decisión que se asocia a conductas o actitudes previamente acordadas, que producen el efecto de mantenerse en una zona umbral generada con indicadores precautorios.

El proceso planteado, va a permitir que se de cuenta de los Puntos de Referencia Precuorios evaluados, generando un esquema menos complejo, cuya consideración conjunta con indicadores en directa relación con un grupo de criterios, van hacer posible producir las acciones o decisiones de manejo previamente que deberán ser acordadas y socializadas. A modo de propuesta en el contexto de este proyecto se postuló un Taller que se realizó con los pescadores artesanales en Lebu (VIII Región) y una presentación de las propuestas resultantes en un seminario que se realizó la misma ciudad puerto.

5. RESULTADOS

Objetivo 4.1. Caracterizar el sistema pesquero del recurso reineta.

4.1.1.- Caracterización tecnológico-pesquero

4.1.1.1.- Características de las embarcaciones

Botes

- Valparaíso

Al inicio de la pesquería de reineta a mediados de la década de los 90, desde caleta Portales operaron aproximadamente 76 botes, mientras que desde caleta El Membrillo lo hicieron 45 embarcaciones. Éstas presentaban una eslora que fluctuó entre 6,0 y 8,3 m, con motores fuera de borda, y una potencia variable entre 40 y 55 HP para Portales y entre 25 y 75 HP para El Membrillo.

En el año 1996 comienza el ingreso de embarcaciones de fibra de vidrio a la pesquería, con un aumento en la potencia de los motores en el límite superior del rango antes mencionado. Lo anterior posibilita al pescador artesanal actuar sobre caladeros más lejanos de costa, mejorar la estabilidad y permitir una mayor capacidad de acarreo.

A fines de los '90 e inicios de la presente década, se observa que la totalidad de las embarcaciones participantes en la pesquería son de fibra de vidrio, confirmando de este modo la evolución tecnológica de la pesquería. A la fecha, las embarcaciones de caleta Portales y El Membrillo poseen una eslora que fluctúa entre 6,3 y 8,8 m, con potencia entre 40 y 75 HP (Tabla 1).

- San Antonio

En la caleta Pacheco Altamirano operaron alrededor de 114 botes durante 1996 y 1997, fluctuando su eslora entre 6,5 y 9,0 m de eslora. La potencia de sus motores fluctuó entre los 25 y 105 HP como flota en general, siendo estas embarcaciones de madera y fibra de vidrio, al igual que en las caletas Portales y El Membrillo, aún cuando se observó una mayor participación relativa de embarcaciones de fibra de vidrio dedicadas casi exclusivamente a la pesquería de reineta.

En la actualidad, los botes que operan sobre reineta presentan eslora entre 7,6 y 8,0 m, con potencia en su motor fuera de bordo que fluctúa entre 65 y 105 HP.

- Lebu

A mediados de la década de los 90, la mayoría de las embarcaciones correspondían a botes de madera con rangos de construcción variables, fluctuando su longitud de eslora entre los 6 y 8 m, propulsados con motores fuera de borda con potencias de 40 a 60 HP.

Posteriormente a fines de la misma década y principios del año 2000, se produjo un cambio tecnológico en la flota de la región y específicamente de las embarcaciones dedicadas al recurso reineta en la comuna de Lebu, cambio que se debió principalmente a la “migración” de pescadores provenientes de la V Región, específicamente del Puerto de San Antonio y de Valparaíso, los que introdujeron botes construidos en fibra de vidrio (Star Line modelos SL-25F y SL-27F) entre 7,0 y 9,3 m, con motores fuera de bordo de potencia entre 40 y 115 HP.

Como se mencionara anteriormente, las embarcaciones de fibra de vidrio presentan ciertas cualidades que las hacen comparativamente mejores que las de madera, como son; menor costo de mantención, mayor velocidad, menor consumo de combustible, mayor capacidad de carga.

El número de botes que opera sobre reineta en Lebu sobrepasa las 210, de las cuales 194 opera con dedicación exclusiva sobre este recurso.

Tabla 1
Características de los botes que operan sobre reineta, año 2003

Característica	Valparaíso	San Antonio	Lebu
Eslora (m)	6,3 - 8,8	7,6 - 8	7 - 9,26
Manga (m)	1,5 - 2,8	1,6 - 3	1,6 - 3
Puntal (m)	0,6 - 1,15	0,6 - 2	0,6 - 2
HP	40 - 75	65 - 105	40 - 115
Material casco	Fibra de vidrio-Madera	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio
Bodega (m3)	1 - 3	1 - 3	1 - 3
TRG (ton)	1,4 - 2,4	1,5 - 2,5	1,5 - 5
Motor	Fuera de borda	Fuera de borda	Fuera de borda

Lanchas

- Valparaíso y San Antonio

En estos puntos de operación se concentró la actividad de pesca de reineta que se realizó con lanchas entre los años 1995 y 1997, cuya eslora fluctúa entre los 10 a 18 metros, con motores de 70 a 200 HP, todas construidas de madera y equipadas con instrumentación electrónica, tanto para el posicionamiento (GPS), como para la detección (ecosondas). Cabe destacar que esta flota operó además sobre otros recursos pesqueros como albacora y bacalao, no dedicando su esfuerzo en forma exclusiva a reineta.

En los años 1998 y 1999 fue posible apreciar un crecimiento explosivo de lanchas que operaron sobre reineta empleando gran parte de su dedicación a esta pesquería, superando las 200 embarcaciones entre ambas zonas. Estas lanchas poseían similares características que las anteriores, con eslora entre 10 y 18 m y potencia entre 36 y 180 HP.

A inicios de la presente década, se observó una disminución en el número de lanchas que operaron sobre reineta, sumado al hecho que una fracción importante de ellas se desplazó al sur en búsqueda de mejores rendimientos de pesca, principalmente a la VIII Región. En la actualidad, sólo un bajo número de lanchas realiza salidas de pesca esporádicas sobre reineta, las que en total no supera de 30 embarcaciones.

- Lebu

En relación a las lanchas, estas comenzaron a dirigir su operación a reineta a fines del año 2000, cuando la pesquería de la reineta tuvo un distanciamiento de la costa de Lebu, en dirección Sur-Oeste, focalizándose la zona de pesca a la cuadra de la Isla Mocha e inclusive a la de Puerto Saavedra. Estas embarcaciones operan con tripulaciones que oscilan entre 4 y 6 personas, además de permitir una mayor autonomía frente a la operación del recurso realizando salidas de pesca de 3 a 4 días de duración.

Estas embarcaciones son variables en cuanto a sus características de construcción, encontrándose esloras entre el rango de 10 a 18 m, con capacidades de bodega entre las 4 a 30 t. Referente a su sistema de propulsión, en su mayoría poseen motores internos Diesel reacondicionados, con una potencia que fluctúa entre 50 y 300 HP (Tabla 2).

Del total de lanchas inscritas en la pesquería, sólo 40 operan sobre el recurso reineta, de las cuales 25 provienen de la V región y 15 de Lebu. Además, en esta categoría de embarcaciones se deben considerar 6 lanchas adicionales, las que sin encontrarse inscritas participan en la pesquería.

Tabla 2
Características de las lanchas que operan sobre reineta, año 2003

Característica	Valparaíso	San Antonio	Lebu
Eslora (m)	10,4 – 18	10,4 - 18	10 - 17,94
Manga (m)	2,6 - 5,7	2,62 - 5,69	3 - 5,8
Puntal (m)	1,1 – 2,0	1,1 - 1,9	1,1 - 2,14
HP	36 - 180	36 - 180	50 - 300
Material casco	Madera	Madera	Madera
Bodega (m3)	6 - 40	6 - 40	10 - 30
TRG (ton)	5 - 41,13	5 - 41,13	10 - 40,7
Motor	Interior	Interior, base	Interior

4.1.1.2.- Equipos de trabajo a bordo y régimen de operación

La tripulación de las naves artesanales depende principalmente de la cantidad de anzuelos con que operan tanto botes como lanchas. Es así que los botes en las tres zonas de interés del presente estudio (Valparaíso, San Antonio y Lebu) presentaron una tripulación compuesta por tres personas, incluyendo al patrón, aún cuando en algunos casos fue posible apreciar botes con tripulaciones de 2 y 4 personas.

En lanchas, aquellas provenientes de Valparaíso y San Antonio cuentan con una tripulación entre 5 y 8 personas (6,3 en promedio), mientras que en Lebu la tripulación esta formada entre 4 y 7 personas (5,4 en promedio).

En cuanto al régimen de operación, es posible señalar que los botes realizan salidas diarias, inferiores a 12 horas en todas las zonas de estudio, asociado esto a áreas de pesca próximas a la costa no superior a 30 mn. Por su parte, las lanchas artesanales que operan sobre este recurso presentan en su mayoría una autonomía que les permite realizar salidas de

pesca de una duración entre 3 y 4 días, logrando de este modo seguir al recurso cuando se distancia de la costa, tanto en latitud como en longitud.

4.1.1.3.- Aparejos de pesca

El aparejo de pesca utilizado por botes y lanchas procedentes de Valparaíso, San Antonio y Lebu es el espinel horizontal de mediagua, cuyos componentes y dimensiones son similares entre zonas, aún cuando fue posible observar algunas diferencias principalmente asociadas a la cantidad de paños que emplean en su operación (Figuras 2 y 3).

En términos generales, la línea madre presenta una longitud en el rango de 500 a 1.000 m por paño, con un número de anzuelos que varía entre 800 y 1.200 por paño. Los reinales conectados a la línea madre son ubicados con una separación que fluctúa entre 40 y 80 cm, presentando estos reinales una longitud variable entre 40 y 60 cm. En el extremo de cada reinal se empata un anzuelo del tipo Mustad Kirby de numeración 8 o 9, el que es encarnado preferentemente con sardina común salada.

Al comparar el aparejo de pesca utilizado por la flota artesanal operante sobre el recurso reineta, fue posible constatar que los botes presentan en la actualidad una capacidad máxima de operación de 10.000 anzuelos por salida de pesca (San Antonio), mientras las lanchas son capaces de operar hasta 28.500 anzuelos por salida (San Antonio y Lebu) (Fig. 4). Si bien es cierto existe una gran diferencia a nivel de esfuerzo aplicado, el aparejo de pesca mantiene sus características básicas, aumentando sólo la cantidad de paños en el espinel, o sea, que una lancha es capaz de operar una mayor cantidad de paños en comparación con los botes, siendo cada paño similar entre embarcaciones.

En cuanto a los materiales empleados, se observó que la línea madre esta compuesta por cabo torcido de PA o PE, con un diámetro variable entre 2,2 y 3,0 mm, mientras que los orinques están compuestos de cabos de PE o PP de 4 a 6 mm de diámetro. Los reinales en tanto, son de PA monofilamento de 0,7 a 0,9 mm (Tabla 3).

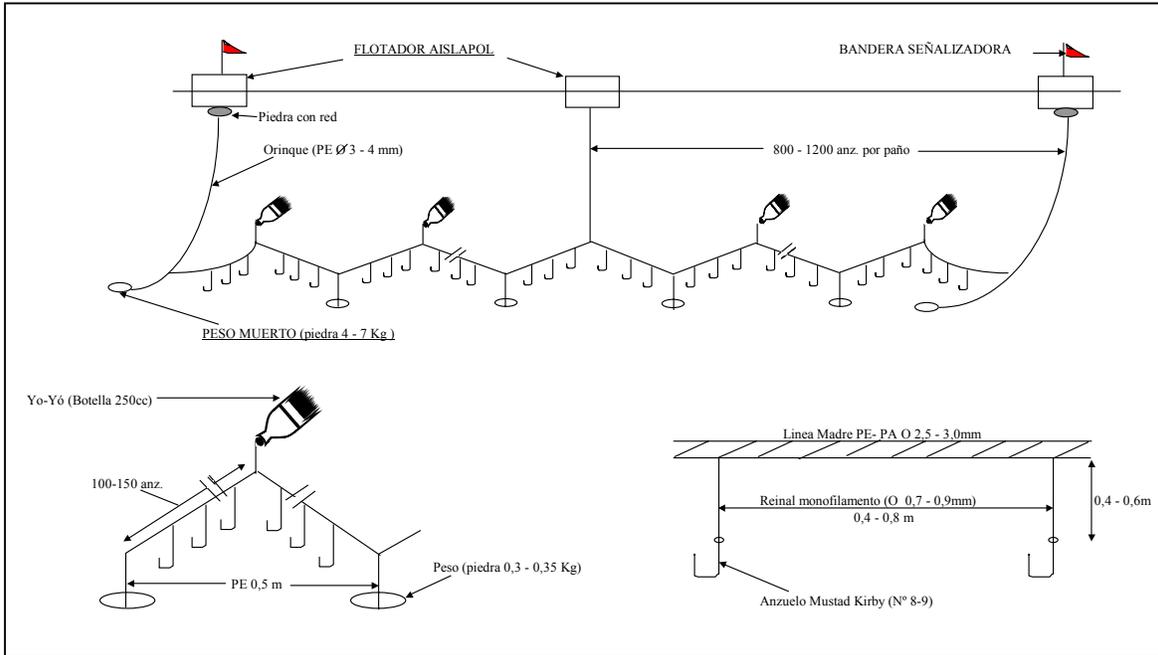


Figura 2. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Valparaíso y San Antonio.

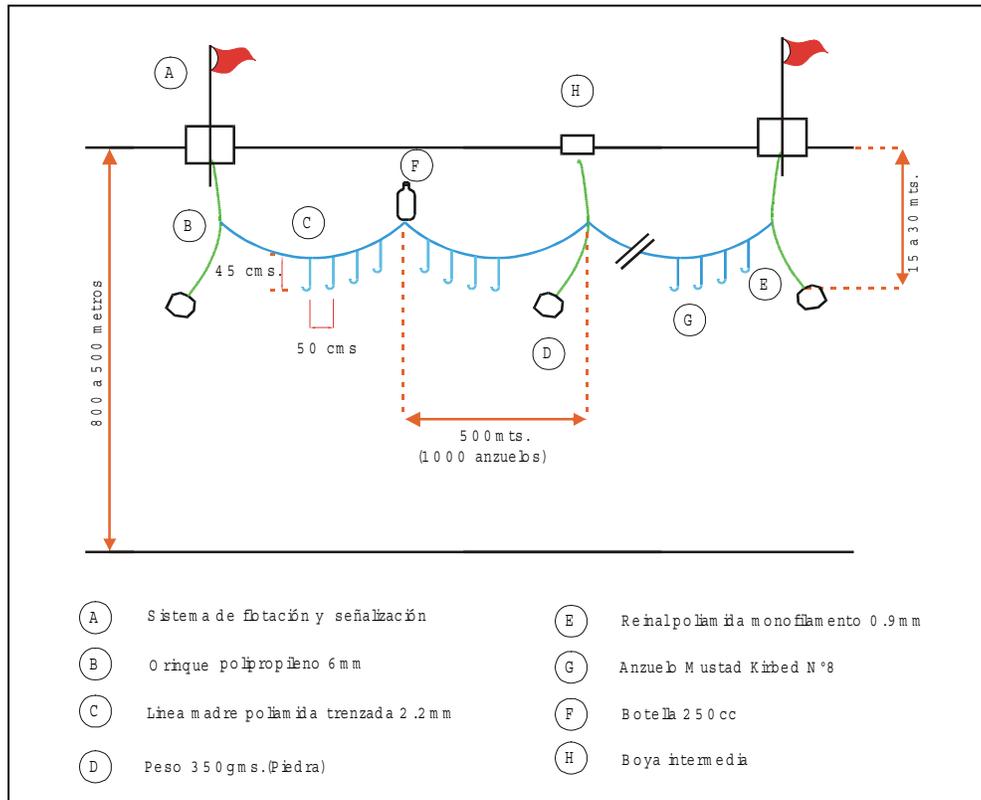


Figura 3. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Lebu.

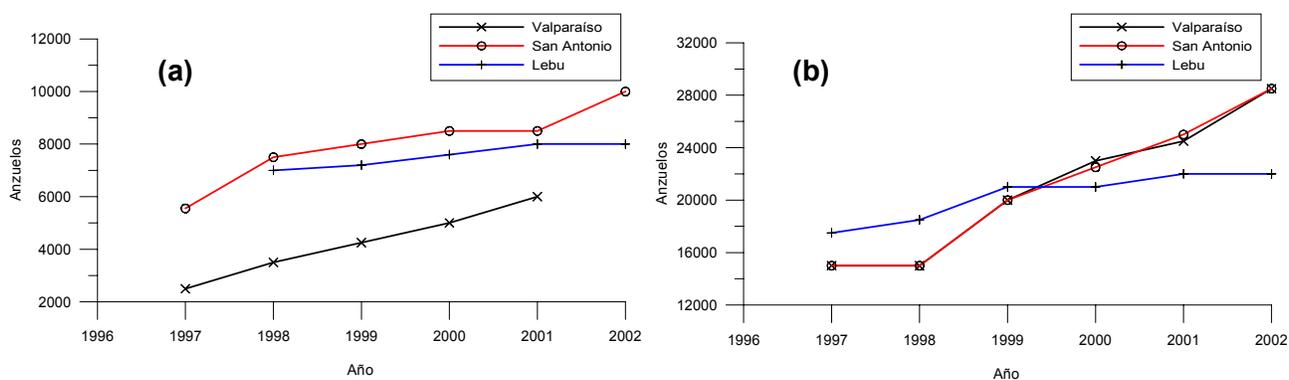


Figura 4. Esfuerzo (anzuelos) aplicado por botes (a) y lanchas (b) por salida de pesca.

Tabla 3

Principales características del espinal horizontal utilizado por botes en la pesquería de reineta

Componente	ITEM	Puerto / Caleta		
		El Membrillo Portales	P. Altamirano	Lebu
Línea madre	Material	PE	PE	PA
	Diámetro (mm)	2,5 - 3,0	2,5	2,2 - 2,5
	Long. por paño (m)	500 - 1000	500 - 1000	500
	N° de paños	7 - 10	8 - 10	8 - 10
Reinal	Material	PA mono	PA mono	PA mono
	Diámetro (mm)	0,7 - 0,9	0,8 - 0,9	0,9
	Longitud (m)	0,4 - 0,6	0,5	0,45
	Separación (m)	0,4 - 0,8	0,4 - 0,6	0,5
Orinque	Material	PE-PP	PE	PP
	Diámetro (mm)	4	4 - 5	6
Yo-yó	Material	Botellas 250 cc	Botellas 250 cc	Botellas 250 cc
Peso	Material	Fe – piedras	Fe – piedras	Piedras
	Peso (kg)	0,25 - 0,35	0,35	0,35
Muerto	Material	Fe – piedra	Piedra – arpeo	Piedra
	Peso (kg)	4	5 - 7	4 - 6
Boya intermedia	Material	PE expandido	PE expandido	PE expandido
Anzuelo	Modelo	Kirby	Kirby	Kirby
	N° (tamaño)	8 - 9	8 - 9	8
	Anzuelos por paño	800 - 1200	800 - 1200	800 - 1000
Carnada	Especie	Sardina	Sardina	Sardina

4.1.1.4.- Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

Se definió la unidad de esfuerzo respecto a la cantidad de anzuelos calados, expresado en términos de unidades de 100 anzuelos. De esta forma, no es necesario aplicar un protocolo de estandarización de la unidad de esfuerzo entre embarcaciones participantes en la pesquería de reineta. Lo anterior se explica a partir de que tanto botes como lanchas emplean un mismo tipo y tamaño de anzuelo, operan dentro de un mismo esquema de calado, tiempo de reposo y estrategia frente al recurso. El factor variable sólo corresponde a la mayor o menor cantidad de paños de espinel que pueda transportar una u otra unidad de pesca.

Al analizar la CPUE promedio de los botes en el período 1997-2002, se observó que tanto Valparaíso como San Antonio presentan una tendencia a la disminución, llegando en los años 2001-2002 a cifras en torno a los 5 kg/100 anz. Esto explicaría el incremento progresivo que ha experimentado la cantidad de anzuelos calados por viaje de pesca. En Lebu por su parte, no se aprecia una disminución de los rendimientos, manteniéndose entre 10 y 12 kg/100 anz., a excepción del año 2000 en el cual el rendimiento de pesca aumentó hasta 18 kg/100 anz (Fig. 5a).

Los rendimientos experimentados por las lanchas han sido comparativamente inferiores respecto a los botes, pudiendo estar asociado al grado de concentración del recurso en las zonas de operación de ambos grupos de embarcaciones. Además, el comportamiento en el tiempo de la CPUE difiere respecto a los botes, ya que en este caso se observó un nivel de rendimiento de menor fluctuación con un marcado aumento hacia el año 2002, llegando a niveles entre 9 y 11 kg/100 anz. A excepción del año 2002, Lebu es la zona donde se han obtenido los mejores rendimientos en cuanto a la operación de lanchas, siendo su rendimiento mínimo de 5,7 kg/100 anz durante el 2001 (Fig. 5b).

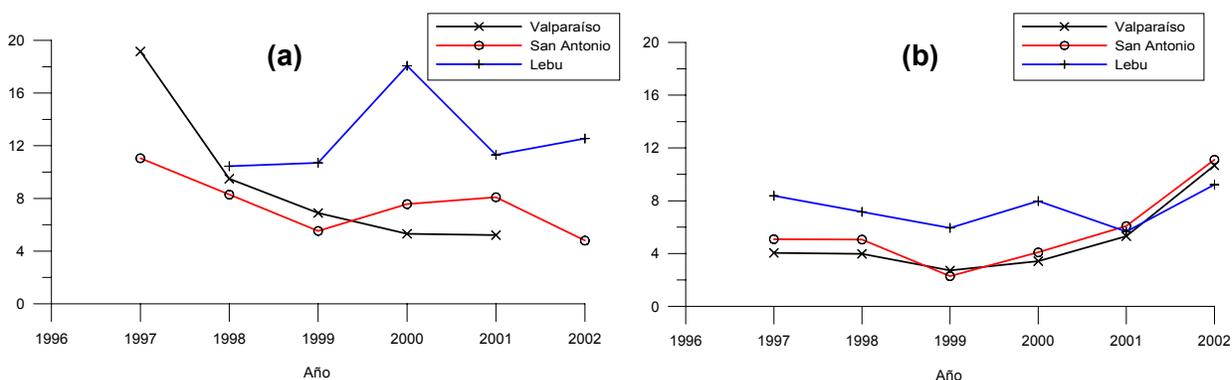


Figura 5. CPUE (kg/100 anz) obtenido por botes (a) y lanchas (b).

En cuanto a la captura promedio por salida de pesca, se observó que los botes del puerto de Lebu han logrado capturas superiores que en San Antonio y Valparaíso, llegando a un máximo de 1.500 kg por salida en el año 2000. En San Antonio estas embarcaciones lograron sus máximas capturas en el año 2001 con 809 kg por salida, mientras en Valparaíso fue de 479 en el año 1997 (Fig. 6a).

Los resultados operacionales obtenidos por las lanchas cambia radicalmente respecto a los botes, obteniendo éstas las mayores capturas por salida en el año 2002, superando los 2.200 kg por salida en Lebu, y los 3.000 kg por salida en San Antonio y Valparaíso (Fig. 6b).

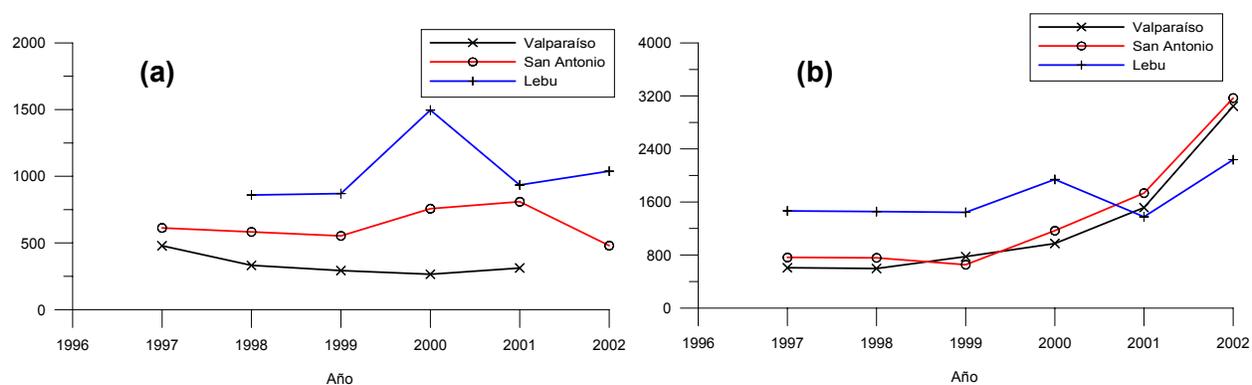


Figura 6. Captura por salida de pesca (kg) obtenido por botes (a) y lanchas (b).

4.1.2.- Caracterización biológica del recurso

La reineta al igual que otras especies hidrobiológicas, constituye parte de los recursos renovables que son susceptibles de ser utilizados en base continua, en la medida que su captura no sobrepase los excedentes productivos; este sencillo razonamiento de sustentabilidad empleado en el manejo de los recursos, es bien conocido por los pescadores, aún cuando no siempre es operacionalmente respetado por éstos.

Desde otra perspectiva, es un hecho conocido que pocos stocks de peces – si es que alguno – ha sido completa y totalmente evaluado. Biólogos pesqueros y especialistas de manejo siempre quisieran saber más acerca del recurso objetivo, de sus excedentes productivos y de los efectos en el stock de la actividad desarrollada por los pescadores. Ambas aserciones están presentes en cada esfuerzo de ordenamiento pesquero y la situación de la pesquería de la reineta *Brama australis* (Valenciennes 1837) no escapa a esta consideración, razón por la que se deberá adicionalmente entender que todo lo que se articule en términos de la caracterización biológico-pesquera constituye, a este nivel, representa el mejor conocimiento recolectado.

En el presente trabajo, gran parte de la información y los datos subsecuentes son dependientes de la pesquería es decir, han sido logrados del análisis y examen muestreado de desembarcos, de las unidades de pesca, directamente de los pescadores y de la información lograda desde sus medios; si bien es cierto un esfuerzo o programa de investigación independiente de la actividad pesquera misma es también una opción, en el caso de la pesca artesanal el primero ha mostrado ser más confiable y realista y en la actualidad, es la modalidad más utilizada en la realización de gran parte de los planes de manejo en otras latitudes.

Una adecuada caracterización debe inicialmente posicionar taxonómicamente a la especie – conforme la información disponible – situación que ya ha sido informada (Pavez *et al.*, 1998)⁶ en forma coincidente con otro trabajo referido a la especie (FIP 96-06).

⁴ Pavez P., H. Cerisola, C. González y C. Hurtado. 1998. Análisis y evaluación de la pesquería de Reineta (*Brama australis*) en el litoral de la V Región. FIP 96 - 26.

4.1.2.1.- Posición taxonómica de la especie

La “reineta” o “pez hacha” (pomfrets, Rays Bream, castañetas o bramas, japuta) descrita para Chile en los géneros *Lepidotus* o *Brama*, o en las especies *B. brama*, *B. dussumieri*, *B. chilensis*, *B. japonica*, y *B. rayi* (Fowler, 1945; Mann, 1954; Pequeño, 1989) corresponde a la especie *Brama australis* nombre reconocido por Pavlov (1991a, b) para el Pacífico Sur-oriental; pez de la Clase Actinopterygios, Orden Perciformes y de la Familia Bramidae.

La familia Bramidae, de acuerdo con Thompson & Russell (1996), es una especie de distribución global y en aguas oceánicas de tipo temperado y tropical. Se reconocen seis (6) géneros y diecinueve (19) especies, a los que habría que agregar un nuevo género que agruparía a tres nuevas especies en aguas del Océano Pacífico Sur.

En referencia a la *Brama sp.*, que es el posicionamiento taxonómico que Mead (1972) le otorga a la *B. chilensis* y *B. australis* (Pavlov, 1991), se indica que para el material obtenido en el período otoño-invierno del hemisferio sur (al sur de Lat. 40° S), se lograron individuos de gran tamaño (23,0 a 56,0 cm), que eran dominantes en la vertiente oeste del Océano Pacífico (40°31' S - 47°01' S; 106°49'W - 126°58'W). En la vertiente este (40°30' S - 43°57' S; 79°14' W- 90°06'W) se localizaron peces pequeños (menores de 30 cm) y sexualmente inmaduros, lo que también ocurre en la sección norte del Pacífico Sur-oriental (40°31' S - 42°43' S; 106°49'W - 126°19'W). Pavlov (1991) sugiere que la reproducción ocurre en el sector norte del rango distribucional, lo que ha sido observado en la costa de Chile.



Brama australis (Valenciennes, 1837)

Distribución : Southwestern Pacific - Australia
Southeastern Pacific - Chile

Status : Corriente de Humbolt Especie: nativa
Océano Pacífico Sur-oriental Especie: nativa

4.1.2.2.- Mediciones

Las mediciones para esta especie se reportan indistintamente en la modalidad de longitud de horquilla (LH) y en la modalidad de longitud total (LT); se provee una relación para la conversión de mediciones (Howe, 2002)⁷, válida para la especie ***Brama australis***:

$$LH = 2,4389 + 0,7979 LT \quad ; \quad LT = 4,9596 + 1,0454 LH$$

- Rango de tallas

Las tallas de horquilla (LH) promedio varían para el período 1997 – 2002, entre 23 y 45 cm para machos y entre 36,8 y 40,4 cm para hembras. El rango para individuos sin asignación de sexos es mayor y va desde 23 cm hasta 59 cm. Pavlov (1994) señala para las aguas del Océano Pacífico Sur-oriental un rango algo menor, de 35 - 45 cm de longitud total (LT), para una muestra lograda en aguas más oceánicas que las provenientes de las aguas chilenas. Para el O. Pacífico Sur-occidental se registran ejemplares que llegan a 56 cm en medición LH y poco más de dos (2) kilogramos de peso, lo que es coincidente con lo observable en Chile.

- Distribución de frecuencias

La información disponible de estructura de tallas en las temporadas anuales (1996-2002), permitió generar un esquema bastante aceptable de información, que en conjunto con el logro de una clave talla-edad que constituye un aporte adicional no contemplado para este proyecto, hizo posible el análisis y las simulaciones edad-estructuradas posteriores. No fue necesario desarrollar un análisis pormenorizado a nivel de caletas, que eventualmente sólo introducirían factores de variabilidad al proceso. Adicionalmente, en la VIII Región, donde

⁷ Howe, J.C. 2002 Standard length: no quite so standard. Fisheries Research 56(2002): 1-7

efectivamente se operó, se realizó un muestreo de control de tallas y de pesantez relativa, para disponer de un punto de pivote en el 2003.

La información de frecuencias de tallas de las capturas ha tenido un comportamiento un tanto variable, aún cuando la talla media (LH) oscila en torno a los 40 cm; es necesario considerar que los datos han sido generados en forma dependiente, desde la operación de pesca misma, por lo que reflejan fuertemente el comportamiento de la flota de pesca sobre el recurso. Se dispone de una gráfica de longitudes de horquilla generada para ambos sexos combinados, lograda en la zona de Valparaíso en 1996, que representa el registro de inicio para esta estructura en base a la operación artesanal (Fig. 7).

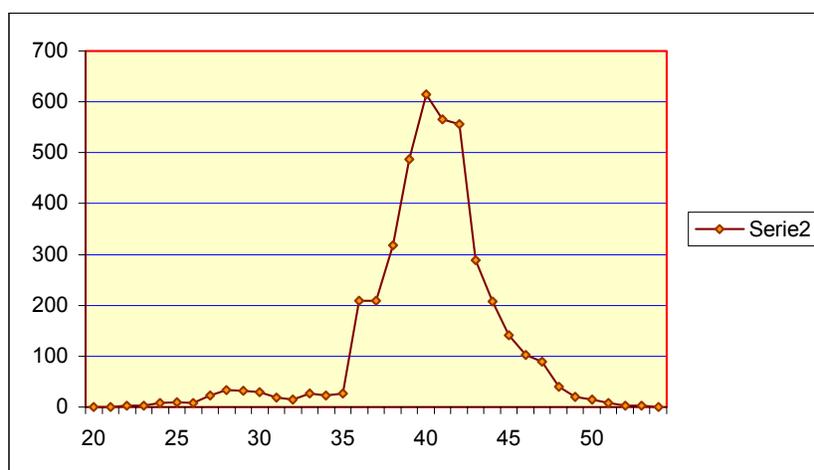


Figura 7. Estructura de longitudes de horquilla de reineta *Brama australis* obtenida en la zona costera de Valparaíso (Chile) en 1996.

Es apreciable la fracción de registros entre 20 cm y 35 cm de LH que fue consignada en los primeros muestreos artesanales y que posteriormente, con la mayor aceptación comercial de este recurso y su presencia en conjunto con la pesquería de la merluza (*Merluccius gayi*), dejaron de ser desembarcados por un efecto probable de descarte. Este último pudo ser detectado posteriormente en proyecto FIP 1996-26, como una práctica de comercialización adoptada por los pescadores artesanales.

Al margen del comportamiento propio del recurso, de conformar agregaciones definidas en cuanto a la longitud y el sexo, la tendencia al descarte detectado se relaciona con las desviaciones estandar que son más bajas en la combinatoria zona/año en sectores propios de

caletas urbanas o en Lebu, VIII Región (Chile) como producto de la captura con destino industrial o exportación (Tablas 4 y 5; Fig. 8).

Tabla 4
Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta
desde lanchas artesanales, en San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región).

Puerto/Caleta	Año	Talla media	Desv. Estandar	n
San Antonio	1999	43.2	4.86	617
San Antonio	2000	38.1	3.67	1248
San Antonio	2001	40.4	2.77	5733
Lebu	2002	40.2	2.54	5186

Tabla 5
Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta
desde botes artesanales, en Valparaíso, San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región).

Puerto/Caleta	Año	Talla media	Desv. Estandar	n
Valparaíso	1996	39.9	3.86	4133
Valparaíso	1997	38.2	2.95	1556
Valparaíso	1999	42.7	6.70	1588
Valparaíso	2000	44.7	4.21	440
Valparaíso	2001	47.8	3.01	291
San Antonio	1999	46.5	4.47	4352
San Antonio	2000	41.1	2.63	1648
San Antonio	2001	40.6	3.06	3550
Lebu	1999	44.9	4.77	17047
Lebu	2000	40.2	2.34	21200
Lebu	2001	39.7	2.18	15440
Lebu	2002	40.6	2.31	7165
Lebu	2003	42.8	2.99	172

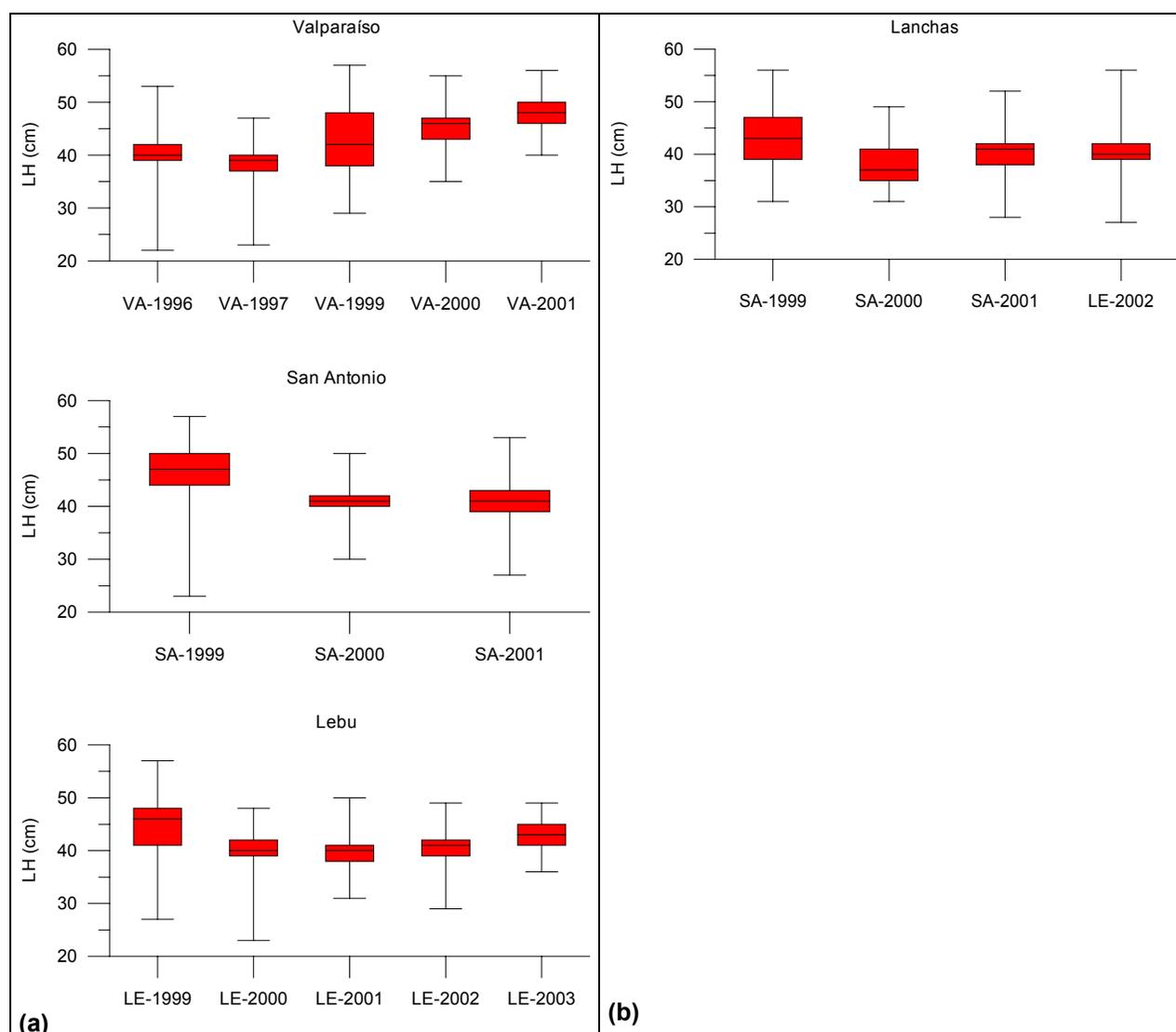


Figura 8. Estructura de tallas de reineta capturadas por botes (a) y lanchas (b) entre 1996 y 2003

(*) VA: Valparaíso; SA: San Antonio; LE: Lebu

4.1.2.3.- Desove y madurez sexual

“En mayo-julio, peces desovados y en madurez fueron logrados en la región oeste del rango de distribución; en diciembre de 1986, se registraron individuos en fase de predesove y desovando. En la región Este del rango de distribución descrito para la *Brama sp.* se obtuvieron en mayo-junio, individuos desovados y en maduración (madurez en estado II). En diciembre, dominaban los peces en estados de madurez III y IV. Pavlov (1991) en base a esta

información considera que el desove de esta especie tiene lugar en el período primavera-verano en el hemisferio sur; de igual forma indica que peces entre 29 y 35 cm, sexualmente maduros, significan entre el 50 y el 100% para ambos sexos, sugiriendo que la mayoría de los peces alcanzan su madurez sexual aproximadamente en este intervalo de longitud" (Pavez *et al.*, 1998).

Durante 1996 (mayo-noviembre) se analizaron 402 especímenes y se hizo observación de la estructura en los diferentes estados de maduración de los ovocitos y folículos atrésicos. No se registraron folículos post-ovulatorios lo que refleja un comportamiento de liberación y abandono del sector litoral-costero. El Índice Gonádico para el período reflejó un promedio mínimo de 0,1017 (d.e. 0,0705) en el mes de septiembre y un máximo de 0,2356 (d.e. 0,1560) en junio del mismo año. Se reconoció como período de liberación principal para la especie en el año la declinación mayor.

En el litoral de la V Región, la reineta presentó una condición de desove, que se detectó entre las 10 y 40 millas de la costa, en los meses de primavera-verano; se detectaron además huevos hidratados en otoño, para el mismo sector. El índice gonadosomático observado a la especie reineta, refleja un descenso significativo en septiembre, lo que indica un pulso central de desove.

Un procedimiento no lineal, de tipo logístico, permitió estimar en 36,94 cm la talla a la horquilla de primera madurez al 50%; para este efecto se consideró el estado de madurez avanzado (Estado IV). La dominancia de hembras es mayor entre los 36 y 42 cm de longitud de horquilla y para esa fracción (esto es, la fracción que real y efectivamente participa del proceso de desove) la madurez sexual al 50% se produce a los 39,6 cm; el valor mínimo se logra a los 36,94 cm entendiendo que este proceso tiene ocurrencia en un rango más que a una talla definida. Según la apreciación de Pavlov (1991) los individuos están maduros y en proceso activo de reproducción sobre los 35 cm.

4.1.2.4.- Mortalidad natural

La tasa instantánea de mortalidad natural (M), para efectos del análisis, se consideró que corresponde a $M = 0,46-0,47$ que fue el rango evaluado en el análisis realizado en Pavez *et al.* (1998).

Esta tasa instantánea de mortalidad natural evaluada está dentro del rango que el FishBase le asigna a la especie **B. australis** y que corresponde a 0,28 – 0,88; de hecho el valor es ligeramente inferior a la posición central del intervalo referencial de M en el FishBase.

4.1.2.5.- Crecimiento

Para lograr los parámetros de crecimiento, se hizo uso de la información registrada en el proyecto FIPN°96-26, en el que se analizaron lecturas de las escamas; en el mencionado proyecto, se optó primero por seleccionar las escamas ctenoideas de la zona anterodorsal y descartar las escamas cicloideas de la zona ventral, dada la variedad de su morfología y a las dificultades interpretativas de los criterios de lectura. Se dispuso para ello de 1.315 muestras, las que fueron reducidas por efecto de descartes, reducción estadística, consistencia en segunda lectura, etc.; entraron al análisis 541 preparaciones, lo que permitió bajar fuertemente la variabilidad e incrementar la consistencia de la lectura. Para seleccionar los parámetros de arranque del modelo de estructura de edad, se optimizó el ajuste por métodos no-lineales.

Para el efecto de la estimación de los parámetros se seleccionaron las lecturas más seguras y se ajustaron mediante un ajuste no-lineal de la ecuación de von Bertalanffy, generando los parámetros L asintótica de 56,62 cm (LH), un $k = 0,15874$ y una edad de ajuste a tiempo cero de -1,59.

Esta especie permanece en la pesquería hasta la edad VIII y eventualmente parece poder crecer hasta los 10 años de edad con longitud total superior a 57 cm; de hecho en 1999 hay registros de mediciones de LH de ese rango. En las capturas realizadas se observa en general una cierta estabilidad en la fracción de tallas, comprendida entre los 38 y 41 cm. (LH) (Tascheri *et al.*, 2001), aún cuando inicialmente se logró un rango de 38 – 42 cm e incluso un poco mayor en el límite superior de las LH.

La información referida a la longitud asintótica se encuentra en el rango del mismo parámetro consignado en el FishBase donde éste va desde 41,3 cm a 58,0 cm (SL) que es relativamente cercana a las mediciones de horquilla (LH). No son parecidos los parámetros de crecimiento la **Brama australis** Valenciennes (1837) con los declarados por Lobo y Erzini

(2001) para la **Brama brama** Bonnaterre (1788), donde atribuyen a ésta una longitud asintótica de 70 cm un k de 0,084 y una edad de ajuste a tiempo cero de -3, 854.

4.1.2.6.- Alimentación y contenido estomacal

En base a las observaciones de contenidos estomacales de la especie (proyecto FIP N° 96-26), en ejemplares que fueron capturados en la V Región entre junio de 1996 y septiembre de 1997 con un rango de tallas entre 44 cm y 46 cm; este rango de tallas es coincidente con el descrito para las Rays bream en aguas del O. Pacífico Suroccidental, que en promedio llegan a tener un peso de cerca de dos (2) kg y casi 50 cm de LH.

Los contenidos estomacales señalan para el año 1995 de más alta ocurrencia en la V Región, un 99,61% IIR (Índice de Importancia Relativa) de *Euphausia* sp., definiendo posteriormente como *Mucronata* a la especie, que en ese período fue destacadamente abundante. En una más reducida participación se identificó al siguiente y reconocido ítem alimentario de la especie, el calamar *Loligo gahi* con un 0,34 de %IIR y más reducido aún el tercer conocido ítem, los *Myctophidae* con un 0,048 de %IIR. La longitud total promedio de las presas ***B. australis*** fue de 2,2 cm en los eufáusidos; 2,7 cm en los calamares; 1,6 cm en mictófido; 0,8 cm en larva de crustáceo (megalopa) y 0,4 cm en los copépodos (estos dos últimos ítems tienen niveles muy reducidos de índice de importancia relativa).

Los resultados mostraron que ***B. australis*** se alimenta de presas de pequeño tamaño (<3 cm), teniendo un reducido espectro trófico compuesto principalmente por eufáusidos. Los antecedentes sobre la alimentación de especies congénéricas indican que en general depredan sobre calamares, eufáusidos y peces. Para ***Brama* sp.** se indicó que consume tunicados y peces de las familias *Myctophidae* y *Trichuridae*, mientras que en el contenido estomacal de ***B. brama*** se han encontrado otolitos de lenguados, mictófidios, varios peces gádidos y los calamares ***Lóligo reynaudi*** (Mead, 1972) y ***Argentina sphyroena***, además de larvas de jaibas y anfípodos. ***B. japonica*** también consume anfípodos y otros crustáceos (Mead, 1972; Pavlov, 1991a) mientras que Pearcy *et al.* (1993) informan que ***B. japonica*** consume principalmente calamares y peces pequeños.

En suma la composición taxonómica de la dieta de las especies del género **Brama** es muy similar en términos cualitativos, lo que puede deberse tanto a causas ecológicas como filogenéticas. En primer lugar, habría una alta similitud en las características oceanográficas de sus hábitats, que de alguna manera determinan la fauna existente en su particular ámbito. Por otro lado, es muy posible que estas especies congénéricas tengan estructuras similares asociadas a una alimentación muy semejante.

Muñoz *et al.* (op. cit.), comparten la opinión que los brámidos son oportunistas que depredan sobre especies de mayor abundancia. Por ejemplo, Pearcy *et al.* (1993) indican que la presa principal de **B. japonica** son los calamares que son abundantes en el área donde fueron capturados los peces, en tanto que Shimazaki (fide Pearcy *et al.* (1993)) informa que durante la primavera los eufáusidos fueron importantes presas en la dieta de **B. japonica** cuando los otros ítemes fueron menos abundantes. En el caso de **B. australis** la dieta está compuesta casi en su totalidad por eufáusidos, donde especies tales como **Euphausia lamelligera**, **E. Mucronata** y **Nyctiphanes simplex** son dominantes entre los 5° S y 40°S a unas 60-100 millas de la costa chilena (Antezana, 1981). Sin embargo, habría que considerar también, que los cefalópodos realizan migraciones horizontales, en tanto que los eufáusidos realizan migraciones verticales.

Al respecto, para Muñoz *et al.* (op. cit), el que los eufáusidos y calamares sean pelágicos, mientras que peces mictófidios habitan en aguas profundas, indica que **B. australis** se desplaza verticalmente en la columna de agua, lo que concuerda con lo expuesto por Smith (1986), quien sostiene que los peces del género *Brama* no son verdaderamente pelágicos ya que usualmente se encuentran en aguas profundas. Sin embargo, considerando que la captura de **B. australis** se realiza fundamentalmente en horas del amanecer, cuando los eufáusidos están descendiendo hacia aguas más profundas, bien podría ser que consumiera los eufáusidos en su descenso, sin que necesariamente requiera descender verticalmente para alimentarse. **B. australis** es en realidad una especie mesopelágica, no obstante, es posible sospechar que realiza desplazamientos verticales, dentro del ámbito mesopelágico.

Es destacable señalar que el principal ítem alimentario del período, la **E. Mucronata**, es una especie numéricamente dominante; que en la VIII Región se detectaron densidades que fluctúan entre 1,500 y 206 individuos por m³ (Linacre, 1997), constituyendo el 76% de las especies de eufáusidos presentes. Esta especie ha sido reportada como una de las más

abundantes, además de endémica, del sistema de corrientes Chile-Perú (Antezana, 1978), asociada particularmente a la capa de mínimo de oxígeno de la corriente sub-superficial Peru-Chile (Linacre, op. cit.), constituye también parte importante de la dieta de varias otras especies ícticas del sistema.

Es muy probable que la mayor disponibilidad esté asociada a la disponibilidad de su ítem alimenticio, la *E. mucronata*; esto induciría a suponer que al declinar éste podría afectar la abundancia de *B. australis*, no obstante que al ser los brámidos oportunistas, podrían aún disponer de alternativas, declinando su abundancia pero no desapareciendo del todo de las aguas del O. Pacífico Sudoriental.

4.1.2.7.- Relación peso-longitud y contenido graso

En base al análisis realizado en 1996 y 1997 se pudo estimar para ese período una pesantez relativa global anual con un factor de proporcionalidad de 0,0284 y $b = 2,8$. Los factores de pesantez (b) tienen un comportamiento anual que ha sido evaluado como coincidente con los acercamientos a la costa, propios del comportamiento reproductivo de las especies.

El proceso está asociado además con las temperaturas superficiales de mar, que en ese período estaban altas; las declinaciones indican presuntas liberaciones, destacando lo que ocurre en diciembre y posteriormente en marzo. En años posteriores se aprecian también dos caídas pero posicionadas en noviembre y febrero. Estudios de contenidos grasos de la especie, son coincidentes con este comportamiento.

Debido a que la alimentación de la reineta está conformada por anfípodos, eufáusidos, calamares, salps y peces de la familia myctophidae y trichiuridae que poseen altos valores proteicos, se podría atribuir a este tipo de alimentación el alto contenido proteico de esta especie (Pavez, 1998; Vivanco, 1997 y Padilla, 1999). En este contexto, Padilla (1999) y Vivanco (1997) coinciden en que, a pesar que los contenidos químicos de la reineta se mantienen relativamente constantes en el tiempo (Tabla 6), existe una variación significativa en la composición química de *Brama australis*, en el contenido de lípidos (Fig. 9).

Tabla 6

Composición química de reineta para el período marzo - diciembre de 1996.

MES	HUMEDAD (%)	PROTEINAS (%)	LIPIDOS (%)	CENIZAS (%)
MAR	73.37	18.87	6.55	1.16
ABR	78.40	18.58	1.86	1.24
MAY	78.52	14.63	2.08	1.15
JUN	78.81	18.88	0.78	1.26
JUL	80.03	18.26	0.69	1.02
AGO	79.24	18.20	1.49	1.02
SEP	78.58	19.14	0.91	1.38
OCT	76.05	19.46	3.04	1.06
NOV 1	78.16	17.94	2.08	1.11
NOV 2	76.52	20.03	1.66	1.22
DIC	77.49	19.43	1.31	1.48

Fuente: Vivanco, 1997

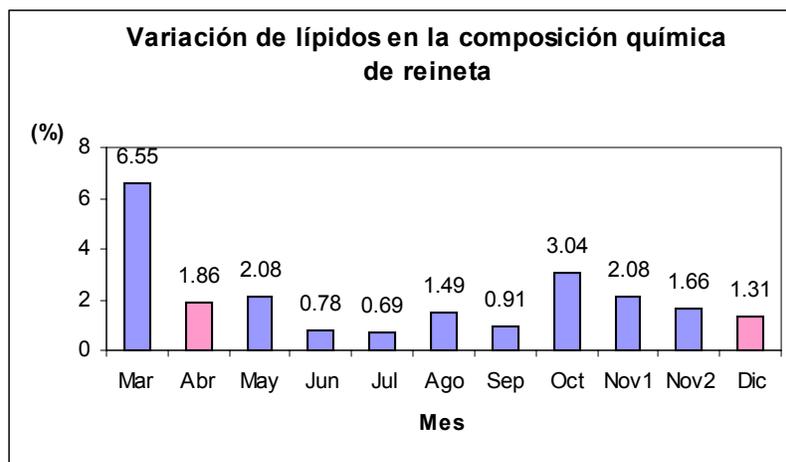


Figura 9. Variación de lípidos (%) en la composición química de reineta para el período marzo- diciembre de 1996 (Vivanco, 1997).

Este comportamiento obviamente debería estar asociado a la pesantez relativa, esto es el peso en función de su talla; de hecho ello efectivamente ocurre basado en los índices de poder de la pesantez relativa, que muestra variaciones significativas durante el año, lo que permite inferir cambios en su relación talla peso en forma periódica (Fig. 10). Esta situación está asociada con el contenido graso (porcentaje de lípidos), y posiblemente relacionado con la disminución energética que sufren los peces en la época de desove.

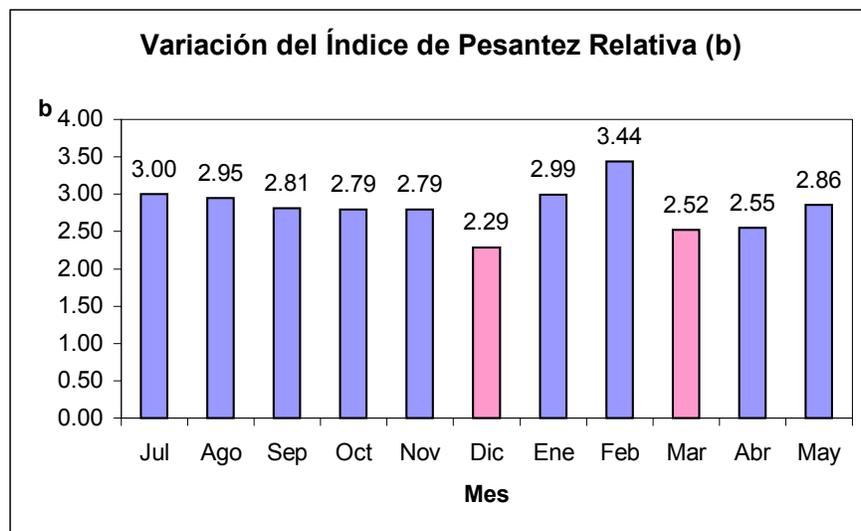


Figura 10. Variación del índice de pesantez relativa (b).
(Proyecto DGI 223765/96)

Considerando lo anterior, se podría proponer un proceso de alimentación oportunista continuo hasta su época de desove; una vez producido éste, se pierde un porcentaje significativo de lípidos y disminuye su pesantez relativa (fase de adelgazamiento) hasta que reinicia el proceso (Fig. 11).

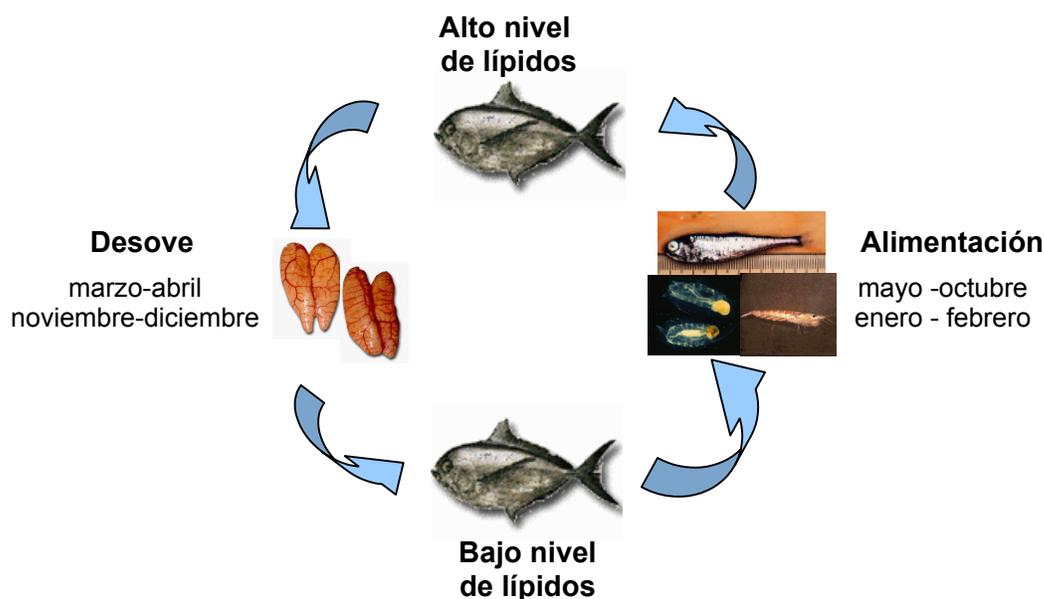


Figura 11. Comportamiento del nivel de lípidos asociado al desove de reineta (*B. australis*).

4.1.2.8. Clave talla-edad

Con la información disponible, correspondiente a una muestra de 548 ejemplares de reineta entre 21,5 y 44,5 cm, se estructura la clave talla-edad.

Lm (cm)	Frec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
21.0									
21.5	1	0.0018							
22.0	1	0.0018							
22.5	0								
23.0	2		0.0036						
23.5	3	0.0036	0.0018						
24.0	4	0.0036	0.0036						
24.5	3	0.0018	0.0036						
25.0	3	0.0055							
25.5	1		0.0018						
26.0	0								
26.5	1		0.0018						
27.0	0								
27.5	0								
28.0	0								
28.5	0								
29.0	0								
29.5	0								
30.0	0								
30.5	0								
31.0	0								
31.5	0								
32.0	0								
32.5	3				0.0055				
33.0	2				0.0036				
33.5	3				0.0055				
34.0	4				0.0073				
34.5	5				0.0036	0.0055			
35.0	10				0.0036	0.0073	0.0073		
35.5	19				0.0036	0.0219	0.0091		
36.0	24				0.0128	0.0237	0.0073		
36.5	20				0.0018	0.0219	0.0128		
37.0	28				0.0018	0.0310	0.0182		
37.5	16					0.0201	0.0091		
38.0	46					0.0292	0.0474	0.0073	
38.5	29					0.0182	0.0310	0.0036	
39.0	46					0.0109	0.0511	0.0219	
39.5	34					0.0109	0.0255	0.0255	
40.0	53					0.0128	0.0547	0.0292	
40.5	38					0.0036	0.0347	0.0274	0.0036
41.0	66						0.0529	0.0547	0.0128
41.5	20						0.0036	0.0274	0.0055
42.0	36						0.0182	0.0365	0.0109
42.5	16						0.0055	0.0146	0.0091
43.0	6								0.0109
43.5	1								0.0018
44.0	3								0.0055
44.5	1								0.0018
45.0	0								
	548								

4.1.2.9. Comportamiento del stock

Su rango de distribución responde al sector oceánico comprendido entre los 33° y sur de los 44° LS de conformidad con la información generada por los autores que han analizado la presencia de la ***Brama australis*** en aguas del O. Pacífico Sur-west; debido a su esquema de alimentación es explicable que su dispersión en el sector sur es amplia en procura de eufausidos y myctofidos de la franja media epipelágica.

En la zona central de Chile esta especie registra presencia en meses de septiembre a fines de febrero; según el comportamiento de las masas de aguas, es posible que se regrese al sur en procura de su alimento y de aguas más adecuadas, entre 9°C y 13°C. Ciertamente es la combinación de la disponibilidad de alimentos y condiciones ambientales adecuadas, los factores que precisan su aparición en una presencia tal que se hace vulnerable a los aparejos de pesca. Su agresivo comportamiento alimentario, en conjunto con su oportunismo la caracterizan como un pez voraz y activo en las aguas costeras.

Los ajustes que se realicen combinando los parámetros ya evaluados con los que se generen en una simulación modelo-basada, permitirá como resultado para el proyecto, explicar de una forma más definida como se comporta el stock bajo la condición de pesca que se plantea en las aguas costeras de Chile.

4.1.3.- Caracterización socio-económica de la pesquería

4.1.3.1.- Dependencia económica de la pesquería de la reineta en ingresos totales y gastos familiares

- Importancia de los ingresos provenientes de la pesca de la reineta en el ingreso total familiar

Se puede observar que en el 45% de las familias encuestadas, tanto en Lebu como San Antonio, los ingresos provienen exclusivamente de la pesquería de la reineta (Fig. 12). El promedio de los ingresos es de alrededor de los \$314.000, en un rango entre los \$150.000 y \$600.000.

En el 34% de las familias, los ingresos provienen de la pesquería de la reineta (81%) y otros ingresos principalmente subsidios (19%). Con un promedio de ingreso promedio de \$260.000 y \$60.000 respectivamente. Por su parte, el 11% de las familias, los ingresos provienen de la pesquería de la reineta (52%) y otras pesquerías (48%). El promedio de los ingresos en cada caso es de \$146.000 y \$134.000, respectivamente.

En el 6% de las familias, los ingresos provienen de la pesquería de la reineta (23%), otras pesquerías (66%) y otros ingresos (subsidios) (10%). El promedio de los ingresos en cada caso es de \$72.500, \$205.000 y \$32.000, respectivamente. Finalmente, un 4% de las familias, sus ingresos no provienen de la reineta, siendo un su totalidad provenientes de otras pesquerías (bacalao, jurel, mariscos).

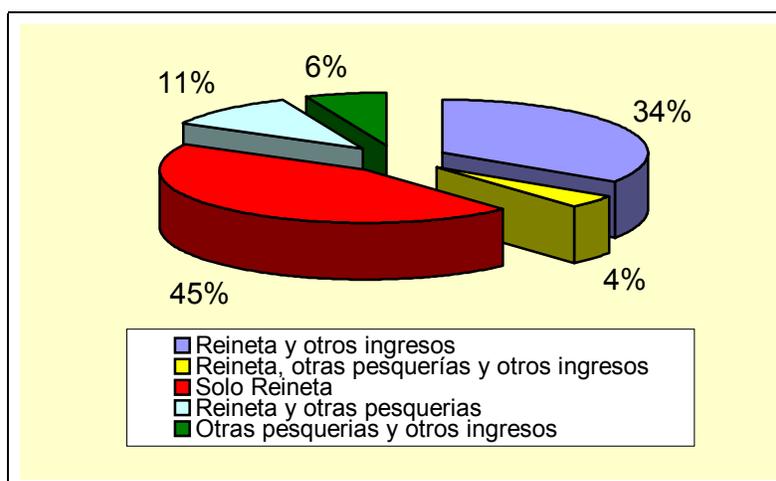


Figura 12. Distribución de las familias de acuerdo al origen de sus ingresos.

En el caso de las familias con ingresos exclusivamente de la pesquería de la reineta, sus ingresos promedios mensuales son del alrededor de \$314.000 y con gastos a cubrir superiores a este (110%).

En las familias con ingresos provienen de la pesquería de la reineta y otras ingresos principalmente subsidios. El ingreso promedio mensual es de \$320.000 y con gastos a cubrir de alrededor del 87%.

En las familias con ingresos provenientes de la pesquería de la reineta y otras pesquerías secundarias, los ingresos promedios mensuales son del alrededor de \$280.000, gastando un 81% de este, en cubrir sus necesidades básicas.

En el caso de las familias con ingresos provenientes de la pesquería de la reineta y otras pesquerías y otras actividades no pesqueras, los ingresos promedios mensuales son del alrededor de \$310.000, gastando un 31% de este, en cubrir sus necesidades básicas.

Considerando al total de los entrevistados, la importancia en el ingreso total del ingreso proveniente de la Reineta es para el 81% alta y el 17% de baja importancia, siendo para el 2% restante de igual importancia (Fig. 13).

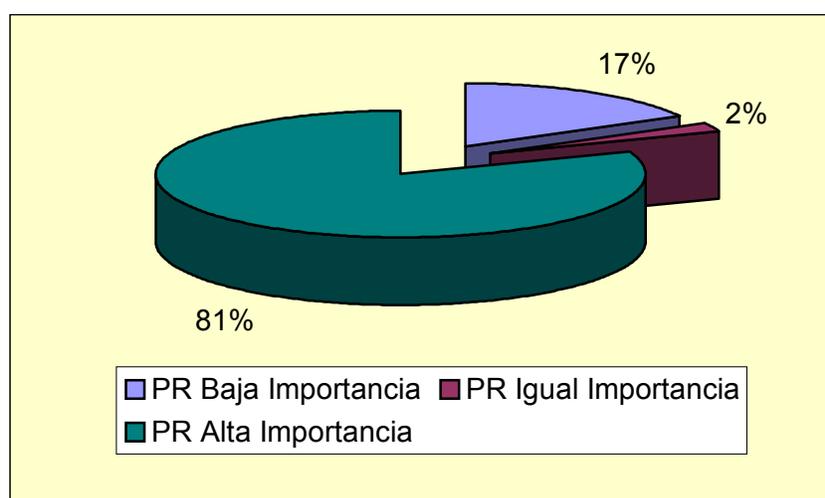


Figura 13. Importancia de la pesca de la Reineta en el Ingreso total familiar.

Es importante destacar que las familias que obtienen sus ingresos exclusivamente del recurso reineta y que alcanzan un porcentaje del 45% y aquellas que se dedican a la reineta y

a otras actividades, y que son un 34% por lo general se trata de encarnado de espíneles, los que en su mayoría son para botes o embarcaciones que trabajan en este recurso. Aumentando de esta forma la importancia de la extracción de este recursos en el ingreso familiar.

- Ingresos familiares superiores al sueldo mínimo

Se puede observar, que todas las unidades familiares que se dedican con o sin exclusividad a la pesca de la reineta perciben ingresos superiores al sueldo mínimo (el que alcanza a 111.200 pesos al mes), de esta forma las familias cuentan con por lo menos el doble de esta cantidad para cubrir sus necesidades básicas, o realizar todo tipo de gasto, en términos comparativos, las familias que se dedican exclusivamente a la pesca de la reineta, obtienen en promedio mejores ingresos que los otros dos grupos, triplicando los ingresos de un sueldo mínimo promedio en Chile.

- Porcentaje de los ingresos totales destinado a cubrir necesidades básicas familiares

En el 89% de las familias, el destino de los ingresos recibidos son destinados a cubrir necesidades básicas, en más de la mitad del monto total de ingresos recibidos por la familia. Siendo en la mayoría de las familias cercano al 100%.

Por otro lado, sólo el 11% destina menos de la mitad del monto recibido mensualmente a necesidades básicas, en un promedio del 36% del Ingreso recibido mensual (Fig. 14).

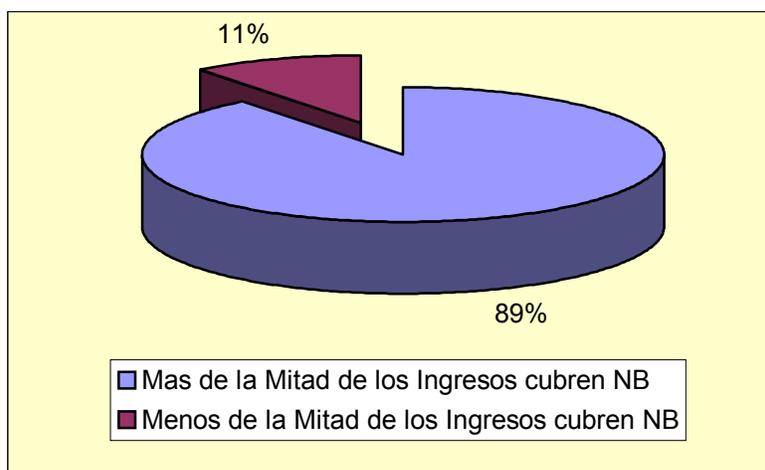


Figura 14. Porcentaje de los Ingresos totales destinados a cubrir necesidades básicas.

Para el caso de las familias dedicadas únicamente a la pesquería de la reineta, el 100% de ellas destinan la mayor parte de sus ingresos (sobre un 50%) a cubrir las necesidades básicas de la familia.

4.1.3.2.- Gastos promedios familiares

Es posible afirmar que las familias que se dedican a la pesca, debido al nivel de ingresos promedios que pueden obtener, están en condiciones de llevar a cabo un mayor nivel de gasto, los cuales son destinados como se observa en cuadro a cubrir las necesidades básicas. No obstante el resto de los ingresos son destinados a diferentes actividades, las que derivan en algunos casos en un endeudamiento ya sea en la compra de equipos o medios de producción, por parte de los armadores o a electrodomésticos y enseres para las familias en los casos de los tripulantes.

En la mayoría de las familias los ingresos son destinados prioritariamente a cubrir sus necesidades básicas. Además se invierten en este tema más del 80% de estos, quedando muy pocos recursos destinados a cubrir otras necesidades, principalmente de reproducción la unidad productiva (inversión), característica típica de las unidades económicas familiares.

- Previsión y salud

Si bien los ingresos de las familias son en promedio mayores a los que puede obtener cualquier obrero con la misma calificación que un tripulante pesquero, las familias no consideran dentro de sus gastos la previsión y la salud como gastos. De esta forma, un obrero con sueldo fijo y contrato aún cuando perciba un ingreso menor, puede brindar mayor estabilidad social a su familia.

4.1.3.3.- Dependencia económica de la pesquería de la reineta en los ingresos y gastos familiares

De acuerdo a la metodología propuesta, se define una tipología de familias de acuerdo al grado de dependencia económica de la reineta en los ingresos familiares (DER), la cual según matriz da 6 tipos:

Tipología de familias de acuerdo al grado de dependencia económica de la pesquería de la reineta en los ingresos y gastos familiares (DER).

PR	PNB	
	Menos de la mitad	Más de la mitad
Baja Importancia	4%	13%
Igualitaria Importancia	2%	0%
Alta Importancia	4%	77%

Tipo 1: El 4% de las familias, en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **baja** y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Tipo 2: El 13% de las familias, en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **baja** y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Tipo 3: El 2% de las familias, en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **igual** a otras fuentes de ingresos (otras pesquerías o actividades laborales no pesqueras) y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Tipo 4: No se encuentran familias de este tipo, donde en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **igual** a otras fuentes de ingresos (otras pesquerías o actividades laborales no pesqueras) y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Tipo 5: El 4% de las familias, en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **alta** y gastan **menos** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

Tipo 6: El 77% de las familias, en la composición de sus ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es **alta** y gastan **más** de la mitad de sus ingresos totales, en cubrir sus necesidades básicas.

En términos categóricos, si se debiera determinar grupos, las familias tipo 4 son aquellas que se verían afectadas directamente por un cambio en la actividad pesquera de la reineta y es así como, el 81% presenta dependencia económica de la pesquería de la reineta, conjugándose que la mayoría de los ingresos provienen de la reineta, y que además estos son destinados en forma importante a cubrir las necesidades básicas de la familia.

Además, el 19% de los encuestados no presenta dependencia económica de la pesquería de la reineta, ya que sus ingresos no provienen en forma importante de la reineta (Fig. 15).

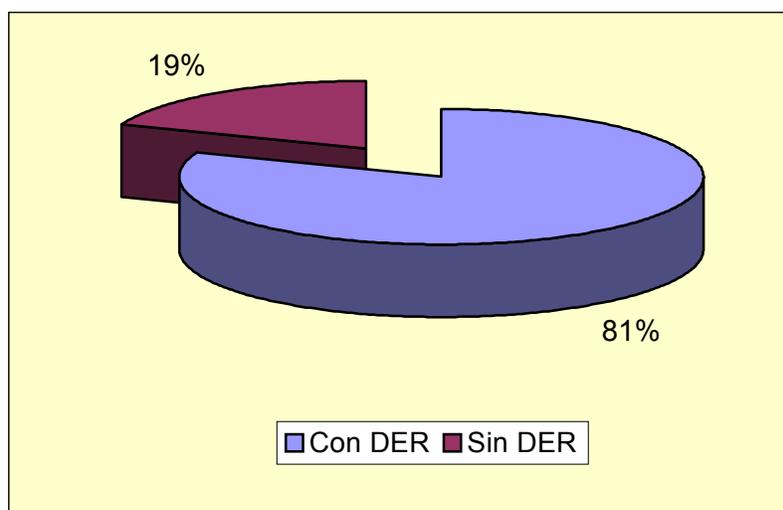


Figura 15. Dependencia económica de la pesca de la reineta en la familia (DER).

4.1.3.4.- Capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social - VS)

Al analizar la capacidad laboral de la fuerza de trabajo familiar (CP) entre los casos de la VIII región, aproximadamente el 56% de las familias presentan capacidad laboral insuficiente para enfrentar otro tipo de actividades, por otro lado el 40% de las familias presentan mediana capacidad, y finalmente el 4% de las familias presentan capacidad laboral suficiente (Fig. 16).

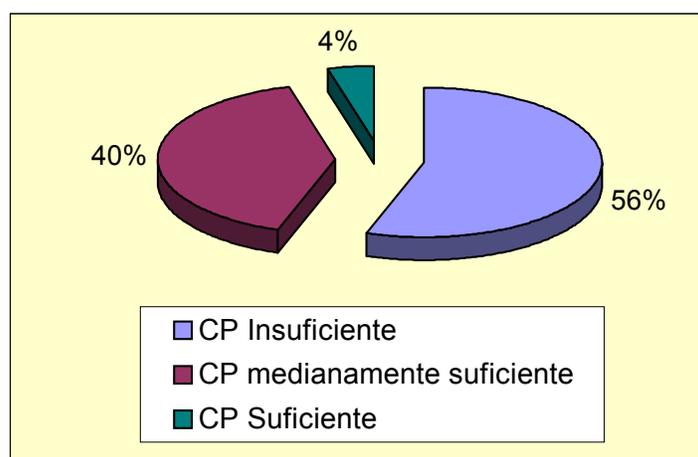


Figura 16. Distribución porcentual del total de familias en relación al CP.

Al analizar lo que sucede con la capacidad laboral en aquellas familias que sólo están dedicadas a la pesquería de la reineta, observamos que el 57% presenta capacidad laboral insuficiente a la hora de enfrentar otras actividades, el 33% presenta mediana capacidad laboral y el 10% presenta capacidad laboral suficiente (Fig. 17).

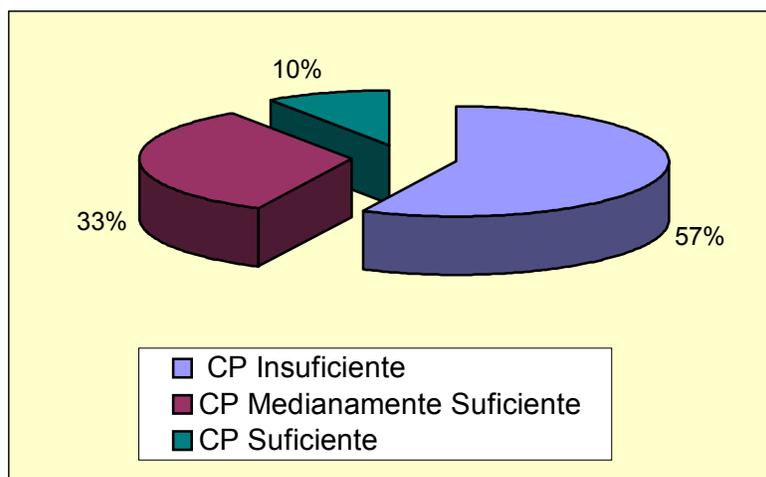


Figura 17. Porcentaje de familias que se dedican a la pesquería de la reineta, en relación al CP.

Como pudo observarse en la presentación de los datos en el punto anterior, las familias presentan un alto porcentaje de insuficiencia en el ámbito de Capacidad laboral

Del total de las familias sólo un 4% de ellas presentan capacidad laboral suficiente para enfrentar otras actividades productivas que no tengan relación con actividades pesqueras tanto de la reineta como de otros recursos, índice que dice relación en la mayoría de los casos con los años de escolaridad más que con la experiencia en la realización de actividades productivas diferentes a las relacionadas con la reineta o pesca en general.

4.1.3.5.- Experiencia en el desarrollo de actividades diferentes a la pesca y sus derivados

- Actividades productivas no complementarias

Dentro de las familias se observa la tendencia a la no-complementariedad de actividades laborales, por parte de los jefes de hogares y sus cónyuges, en algunos casos incluso el cónyuge a declarado el traslado hacia otras zonas de pesca (Valdivia y sus alrededores) en busca de una mejor alternativa de remuneración o, se dedica a la extracción de otros recursos comode pejerrey, merluza o recolección de orilla.

En el caso del cónyuge del jefe de familia, si es que presenta ingresos mensuales estos se derivan en un alto porcentaje de la actividad de encarnado de espíneles, y de subsidios familiares entregados a ellas y a sus hijos los que en general no superan los 12.000 pesos aproximadamente.

- Características de las experiencias laborales extra pesqueras

Las experiencias laborales extra pesqueras, de los jefes de familias y de todos aquellos miembros que han desarrollado alguna actividad productiva, son en su mayoría actividades no calificadas y de baja remuneración, como trabajo forestal, agrícola y trabajo doméstico en el caso de las cónyuges o mujeres dentro de las familias.

Todas estas actividades, han sido realizadas en una etapa muy anterior a su trabajo en torno a la pesca y se mencionan como actividades anteriores a una suerte de

profesionalización, ya que al responder profesión u oficio es clara la respuesta “Soy Pescador” y recuerda el haber realizado otra actividad, sin embargo se menciona marginalmente y en muchos casos con varios años de antigüedad.

En el caso de la mayoría de las cónyuges que realizaron actividades productivas, estas han sido realizadas con anterioridad al matrimonio o a la convivencia con el pescador, momento en el cual no existen datos de trabajo posterior que no se relacione con la pesca. De realizar una actividad productiva, como se mencionó anteriormente esta es el encarnado de espíneles, actividad que les permite permanecer en el hogar y complementar esto con sus tareas domésticas.

- Opción familiar de dedicación a la pesca

De acuerdo a lo anterior es posible observar una decisión familiar de trabajo pesquero, es decir que las familias no recurren a otras estrategias laborales en aquellos meses en los cuales los ingresos provenientes de la pesca, debido a la temporalidad de la extracción, deriva en bajos o nulos ingresos.

Es posible inferir que se ha hecho un cálculo en cuanto a las ventajas comparativas de la actividad pesquera en torno a otras actividades, las cuales pueden de alguna forma presentar una estabilidad económica, sin embargo la estabilidad económica deriva en una remuneración mucho menor a la que es posible obtener con la pesca, aun cuando los ingresos son inestables y variables estas remuneraciones en relación a otras actividades sin calificación como la de jornal forestal o de servicio doméstico, son mayores y brindan un mayor grado de satisfacción.

La satisfacción se sustenta por la realización de jornadas laborales menos extensas y la posibilidad de tener menos días de trabajo al mes, con las cuales pueden obtener ingresos superiores a los sueldos mínimos que podrían obtener con las actividades de mayor estabilidad.

Sin embargo hay que mencionar que las familias se manejan en términos de inmediatez ya que no se toma en cuenta dentro de los gastos familiares los pagos de previsión, salud o seguros, tópicos que no son mensurados a la hora de decidir la exclusividad del trabajo en la actividad pesquera.

4.1.3.6.- Estrategias de sobrevivencia

En el caso de no percibir ingresos mensuales, las familias se resguardan con los subsidios familiares recibidos mensualmente y con la extracción de otro tipo de recursos pesqueros, incluso los jefes de hogar se ausentan de la región en busca posibilidades de extracción de otros recursos. Sin embargo en épocas de extrema crisis se ha observado la puesta en marcha de una serie de estrategias de sobre vivencia, entre las cuales se cuentan:

Redes:

- La principal es la familia extendida (padres, abuelos, tíos, padrinos, etc), la que crea lazos dentro de los cuales se moviliza desde dinero hasta alimentación y vestuario, dichas redes no sólo involucran a las familias que viven en la comuna sino que actúan sobre aquellas familias que provienen de otras regiones especialmente de la V región, las cuales en épocas de crisis son apoyadas por sus respectivas familias extendidas.

Movilización social:

- La que se caracteriza por la organización de las familias principalmente en torno a las mujeres, las cuales como ya es común dentro las familias chilenas, son las que dan a conocer públicamente la falta de alimentos y precaria situación económica de sus familias.
- En cuanto a las acciones desarrolladas estas difieren a las acciones solidarias colectivas que se realizaron a principios de la década de los ochenta en la crisis económica que afectó al país, aún cuando son las mujeres las protagonistas, sus argumentos se apoyan en la obligación del gobierno y en este caso del gobierno local de dar solución a sus problemas, con lo cual se organizan en torno a demandas explícitas hacia las autoridades, siempre con la característica de no exigir trabajo para sus cónyuges, sino más bien de la satisfacción de las necesidades básicas de sus familias, a través de canastas familiares o subsidios.
- Un buen ejemplo de esto está dado por la conformación de los grupos de trabajadores que se emplean en los programas de empleo de emergencia de las municipalidades, dentro los cuales los pescadores son el menor porcentaje empleado, en general se trata de obreros no calificados, mujeres jefas de familia y campesinos de los sectores rurales de las comunas

4.1.3.7.- Calificación educacional

- Mayor nivel educacional en familias con exclusividad en el desarrollo de la pesca de la reineta

Como se dijo anteriormente sólo un 4% de las familias logran alcanzar capacidad laboral suficiente, sin embargo si se toma sólo aquellas familias que dedican sus esfuerzos laborales al recurso reineta, el porcentaje de suficiencia de capacidad laboral aumenta a un 10%.

Este aumento se debe principalmente a que estas familias presentan mayores índices promedios de escolaridad de sus miembros, encontrándose inclusive miembros con enseñanza técnica profesional o universitaria incompleta. Lo que puede deberse entre otras razones al bienestar económico que brindó o brinda a las familias la dedicación a esta actividad, por lo que fue posible para las familias de los pescadores en años anteriores al auge de la reineta educar a los hijos hasta cursos más avanzados que la de los padres y la de los abuelos los que en general tienen pocos o nulos años de escolaridad.

Esta lógica se repite, en la dinámica de las familias que se dedican a la pesca en general y a la reineta en particular en Lebu. Se observa también el cuidado de la permanencia de los hijos en el sistema escolar, los cuales en general terminan su enseñanza media.

- Socialización familiar, tendiente a la realización de actividades similares a la de los padres

Sin embargo el aumento de los años de estudio en las familias de pescadores no ha derivado en la realización de otras actividades de mayor calificación, o al ingreso y término de enseñanza técnico profesional o universitaria por parte de los miembros, por lo que se deduce que la socialización al interior de la familia resulta en que los hijos aspiren a ser pescadores o a realizar actividades en torno a la actividad.

4.1.3.8.- Diferenciación de capacidades y adquisición de habilidades

- Diferenciación de complejidad al interior de la actividad pesquera

Armadores/Administradores: Los casos de trabajo de mayor especialización, (lo que por lo general se da en el caso de los hombres) son a nivel de administración de botes, lanchas, tanto en el rol de dueños de los medios de producción en el caso de los armadores, o en la administración de los botes o lanchas sin presentar propiedad de los medios de producción.

Estas tareas que se deben realizar manejando una serie de factores tanto a nivel de mantención de los equipos, como compra de estos, comercialización

De esta forma y aún cuando la capacidad laboral obtenida para las familias de pescadores no alcanzó a superar el 4% y en el caso de las familias con exclusividad en la extracción reineta alcanza a un 10%, es posible determinar que aquellos miembros de las familias de pescadores que tienen a su cargo administración de recursos y que deben realizar tareas de comercialización de sus productos poseen ventajas comparativas con aquellos pescadores que realizan sólo labores de tripulante.

La experiencia de administración y de comercialización, desarrolla capacidades que son susceptibles de ser replicada en otro tipo de actividades productivas, aún cuando estas no se relacionen directamente con la administración de recursos pesqueros.

Tripulantes: Sin embargo las características del trabajo que realiza un tripulante o un cargador, no revisten un alto grado de complejidad ni de especialización, siendo comparables a trabajos del carácter de jornal u obrero no calificado. Esto resulta en que las habilidades adquiridas por la realización de este tipo de actividad no sean extrapolables a otras actividades.

Patrones: Diferente es el caso de los patrones de lanchas los que en el caso de no presentar propiedad de los medios de producción como en el caso de los armadores, si poseen una calificación y un mayor valoración por su trabajo, que el que obtiene un tripulante, sin embargo sus capacidades y habilidades sólo son valoradas en ámbitos de extracción de recursos pesqueros. Sus capacidades y habilidades no son útiles en actividades distintas a las de la producción pesquera.

- *Dependencia económica familiar (IDE)*

Al observar el Figura 18, el cual representa por cada una de las familias el índice de dependencia económica al interior de ellas, se aprecia que un alto porcentaje de familias un 89% logran equilibrar el número de miembros en edad de desempeñar una actividad económica con aquellos menores de edad y mayores de 65 años, sólo un 11% presentan un índice de dependencia económica que muestra desequilibrios entre los miembros que pueden desempeñar actividades económicas y los mayores de 64 años y los menores de 15 años.

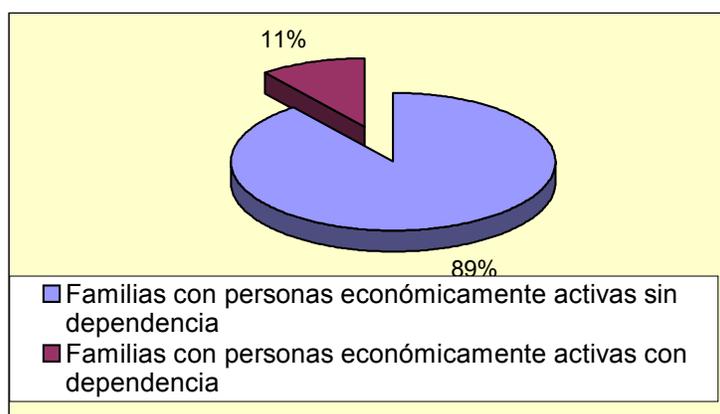


Figura 18. Distribución de la fuerza de trabajo familiar.

Al observar este índice en las familias que se dedican exclusivamente a la reineta, se aprecia aún un alto porcentaje de familias, un 81% logran equilibrar el número de miembros en edad de desempeñar una actividad económica con aquellos menores de edad y mayores de 65 años, y un 17% presentan un índice de dependencia económica que muestra desequilibrios entre los miembros que pueden desempeñar actividades económicas y los mayores de 64 años y los menores de 15 años (Fig. 19).

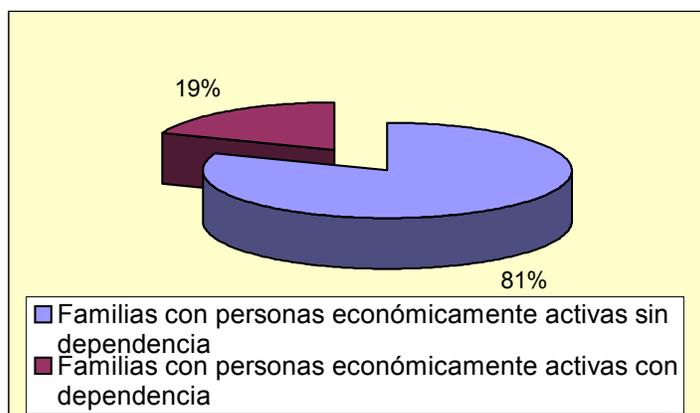


Figura 19. Distribución de la fuerza de trabajo familiar en familias dedicadas a la pesquería de la reineta.

Los datos anteriores arrojan un alto 89% porcentaje de familias que logran equilibrar a los miembros que están en condiciones de realizar actividades productivas con aquellos que por razones de edad o de incapacidad no son capaces de llevar a cabo actividades productivas. Para el caso de las familias que se dedican con exclusividad a la extracción de la reineta este índice disminuye a un 81%.

4.1.3.9.- Conformación etárea de los miembros de las familias

En términos generales se trata de familias que en promedio tienen dos o tres jóvenes o niños a su cargo y en algunos casos tienen dentro de sus miembros a adultos mayores.

- Permanencia en el sistema escolar de los mayores de 15 años

Como ya se dijo anteriormente los jóvenes en edad escolar en su mayoría permanecen en el sistema escolar, no existiendo al parecer una disposición familiar para que se integren a labores productivas a temprana edad, por lo que los mayores de 15 son mantenidos en el sistema escolar hasta cumplir la mayoría de edad, o se deciden a formar sus propias unidades familiares.

- Familias nucleares

Las familias de pescadores en general se componen de varios miembros, en el caso de la muestra analizada en promedio 5 integrantes, sin embargo la realidad que vive la comuna de Lebu indica que las familias incluyen a otros miembros, entre los cuales se cuentan:

- Abuelos
- Hijos con sus cónyuges e hijos
- Sobrinos al cuidado
- Mujeres solteras con hijos
- Parientes de otras regiones o lugares de la comuna.

Por lo que es poco común encontrar familias nucleares de pescadores, en general comparten una misma vivienda como allegados o brindando alojamiento a otra familia o

pariente con hijos. En algunos casos integran parientes que buscan una mejor remuneración, y se han trasladado desde los sectores rurales abandonando el trabajo forestal o agrícola para dedicarse a las labores de la pesca en diferentes ámbitos, los que van desde el encarnado de espíneles hasta el trabajo como tripulante de botes o lanchas.

- *Capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social - VS)*

De acuerdo a la metodología propuesta, se define una tipología de familias de acuerdo a la capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal, denominado Ventaja Social (VS), la cual según matriz da 6 tipos:

Tipología de familias, de acuerdo a la capacidad de trabajar en otras fuentes laborales, diferentes a la pesca artesanal (Ventaja Social) (VS).

Capacidad laboral (CP)	Pob. Económicamente dependiente (IDE)	
	No hay pob.depend. (N)	Si hay pob. depend. (S)
Suficiente (S)	2%	2%
Medianamente Suficiente (MS)	23%	15%
Insuficiente (I)	45%	13%

Tipo 1: El 2% de las familias cuentan con una capacidad laboral suficiente y sin población económicamente dependiente, lo que significa que poseen ventaja social en términos laborales y de dependencia económica frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta.

Tipo 2: Otro 2% de familias cuentan con una capacidad laboral suficiente y con población económicamente dependiente. Poseen ventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta, a pesar de que poseen una dependencia económica no totalmente cubierta.

Tipo 3: El 23% de las familias cuentan con una capacidad laboral medianamente suficiente y sin población económicamente dependiente. También poseen una ventaja social en términos laborales y económicos frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta.

Tipo 4: El 15% de las familias cuentan con una capacidad laboral medianamente suficiente y con población económicamente dependiente. Aquí se comienza a poseer una desventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta y de además, de dependencia económica no totalmente cubierta.

Tipo 5: El 45% de las familias cuentan con una capacidad laboral insuficiente y sin población económicamente dependiente. Poseen una desventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta, sin tener una dependencia económica descubierta.

Tipo 6: El 13% de las familias cuentan con una capacidad laboral insuficiente y con población económicamente dependiente, significando que son el tipo de familia que poseen una mayor desventaja social en términos laborales frente a posibles cambios en la pesquería de la reineta y de además, de dependencia económica no totalmente cubierta.

Es así como, el 28% presentan ventaja sociales a la hora de enfrentar otras actividades económicas, un 72% de ellas no presentan ventajas sociales para enfrentar actividades diferentes a la pesca tanto reineta como de otros recursos (Fig. 20).

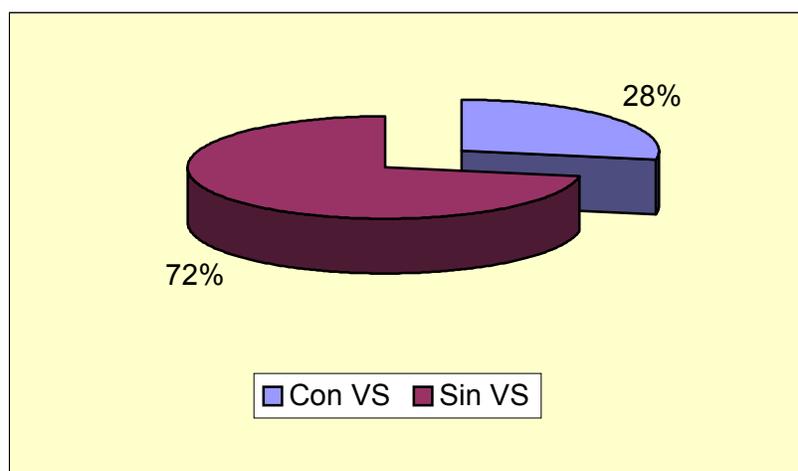


Figura 20. Distribución de la Ventaja social.

Para el caso de las familias que se dedican exclusivamente a la pesquería de la reineta, el 33 % presentan ventajas sociales a la hora de enfrentar otras actividades económicas, y un

67% de ellas no presentan una ventajas sociales para enfrentar actividades diferentes a la pesca (Fig. 21).

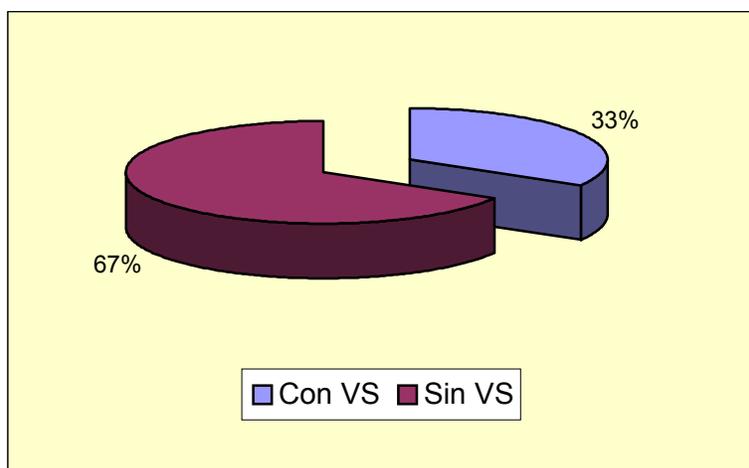


Figura 21. Distribución de la Ventaja social en familias dedicadas a la pesquería de Reineta.

Para finalizar el análisis de esta variable, según los datos obtenidos y el proceso analítico que se llevó a cabo en los puntos anteriores, es posible determinar que el alto porcentaje de familias que se encuentran en desventaja social, (78%) en el caso de las familias que se dedican no exclusivamente a la reineta y (67%) en aquellas que se dedican en exclusivo a esta actividad, se debe principalmente a los bajos índices obtenidos en promedio por familia en torno a los años de escolaridad y experiencia laboral.

De acuerdo a esto es posible construir un cuadro hipotético en el cual las familias al verse enfrentadas a cambios en el sistema productivo de la reineta, tendrán amplias dificultades para enfrentar cambios que tengan que ver con el abandono de la actividad y por ende en la obtención de ingresos por esta actividad.

Principalmente esto se debe a que las familias no presentan capacidad laboral suficiente, aún cuando como ya se explicó existen individuos que por la experiencia de administración pueden haber adquirido mayores habilidades laborales, sin embargo en general los miembros de las familias no han podido desarrollar esta clase de habilidades, debido principalmente a las características de la producción pesquera.

Por lo tanto, al momento que los individuos pongan sus capacidades al servicio de otras actividades productivas éstas, probablemente no podrán lograr el mismo nivel de ingreso que la que obtenían a través de la pesca, ya que el nivel de habilidad laboral se puede comparar a trabajos no calificados como agrícola, forestal, construcción, jornal, etc.

Además se debe agregar que la mantención en el sistema escolar de los individuos en edad económicamente activa (mayores de 15 años), puede cambiar infiriéndose que serán requeridos por las familias para la obtención de ingresos, con lo que puede presentarse un cuadro no sólo de abandono del sistema escolar sino de mayor demanda de fuentes de trabajo.

Finalmente cabe destacar, que dentro de este cuadro hipotético también existe la posibilidad de que los individuos trasladen sus esfuerzos laborales y sus medios de producción hacia otro tipo de recurso pesquero, o que simplemente migren en un principio de forma individual y luego con toda su familia hacia sectores en donde la pesca brinde condiciones favorables.

4.1.3.10.- Análisis comparativo

- Caracterización Socio-económica de las familias que se desempeñan en la pesca de la reineta

Obtenidas y analizadas los componentes “Dependencia económica de la Reineta” (DER) y “Ventaja Social” (VS), se procede al cruce de información entre ambas. Para esto, se definen algunos parámetros básicos para determinar la relación de dependencia de las familias con la pesquería de la reineta, tanto en términos sociales como económicos.

Para el caso de la dependencia económica de la reineta, las familias tipo 1, 2 y 3 no tienen dependencia económica de la reineta, ya que en la composición de los ingresos, la importancia de la pesca de la reineta no es mayormente relevante y/o cubren o pueden cubrir adecuadamente sus necesidades básicas.

En cambio las familias tipo 4, 5 y 6 si tienen dependencia económica de la reineta, ya que en la composición de los ingresos, la importancia de la pesca de la reineta es relevante y/o cubren o no pueden cubrir adecuadamente sus necesidades básicas.

Condición final para la Dependencia Económica de la Reineta (DER)

Familias Tipo	Condición
1, 2, 3	Sin Dependencia Económica de la Reineta
4, 5, 6	Con Dependencia Económica de la Reineta

Para el caso de la ventaja social de las familias, las del tipo 1, 2 y 3 cuentan con características positivas, como una cierta capacidad laboral población económicamente dependiente cubierta o con posibilidades de cubrir, que les permite hacer frente de mejor forma posibles cambios en la pesquería de la reineta.

Las familias tipo 4, 5 y 6, cuentan con características negativas, en relación a la capacidad laboral y su población económicamente dependiente, que no les permite hacer frente cambios en la pesquería de la reineta, en especial si estos negativos.

Condición final para la Ventaja Social (VS)

Familias Tipo	Condición
1, 2, 3	Con Ventaja Social
4, 5, 6	Sin Ventaja Social

Si bien, sería interesante el análisis para todos los casos resultantes al cruzar ambas variables, a continuación se mencionarán los resultados relacionados con aquellas familias que presentaron “Dependencia Económica del Recurso Reineta”, ya que son estas las que se ven mayormente afectadas a la hora de plantear cualquier política de intervención en esta pesquería.

- El 81% de las familias encuestadas presentaron Dependencia Económica del recurso Pesquero Reineta, de los cuales un gran porcentaje corresponde a familias provenientes de la quinta región, ya que la motivación principal de la migración de los pescadores de esta zona se debió a la búsqueda del recurso reineta. En igual grado de importancia se encuentran las familias de los pescadores de Lebu que integran el Sindicato Thompson, AG de Armadores y Tripulantes, y en menor grado el Sindicato de Buzos y Pescadores.
- El 62% de las familias encuestadas (29 familias), no presenta Ventajas Sociales a la hora de enfrentar otras actividades económicas. De lo anterior, podemos deducir que

cualquier cambio en la pesquería de la reineta, ya sea de tipo económico, político, de mercado, etc., las afecta directamente, ya que se encuentran en desventaja social, por no poseer las herramientas suficientes (en términos de capacidad laboral) para desarrollar otras alternativas productivas que les permitan sustentarse económicamente.

- Sólo el 19% de las familias, que dependen económicamente de la Reineta, están en condiciones de enfrentar con mayor probabilidad de éxito otras alternativas laborales, ya que, o poseen mayor capacidad en capital humano para enfrentar otra labor, presentan menos cantidad de personas dependientes económicamente dentro de la familia, o ambas, lo que les permite explorar en otros campos de trabajo. Estas familias corresponden principalmente a los armadores de lanchas y algunos botes, que estando o no ligados a la extracción de reineta, poseen capacidades individuales (capacidad de gestión, capacidad de emprendimiento, etc) que les permite enfrentar con mayor éxito hipotético cambios en el entorno pesquero.
- Existe un 13% de las familias encuestadas, que si bien no presentan dependencia económica exclusiva, ni mayoritaria del recurso Reineta, se verán de otra forma afectadas ante cualquier cambio en este mercado, aunque de forma más marginal. Estas familias corresponden principalmente a los tripulantes de la AAGG de Armadores los cuales se dedican marginalmente a la extracción de reineta, ya que los recursos objetivo de esta flota son la Albacora, Bacalao y Dorado, los cuales no cuentan con ventajas sociales que les permitan hipotéticamente enfrentar de forma más adecuada los cambios en la pesquería.

Cuadro resumen final

Caracterización socio-económica de las familias que se desempeñan en la pesca de la reineta

	Con Ventaja Social	Sin ventaja Social	TOTAL
Con Dependencia económica	19%	62%	81%
Sin Dependencia Económica	6%	13%	19%
Total	25%	75%	100%

4.1.4.- Caracterización económica del sistema pesquero del recurso reineta

4.1.4.1.- Desembarque, utilización y mercado

Según datos estimados para el período entre los años 1996, año en que la pesquería inicia una cierta consolidación, y 2001 el desembarque del recurso reineta ha tenido un aumento sostenido desde 6.607 t. a 30.227 t. (Fig. 22), lo que representaría un crecimiento del 458%; en el período el 95% del desembarque se registró como proveniente del sector artesanal. Las cifras de desembarque estimadas para el período difieren notoriamente de las cifras oficiales contenidas en los Anuarios Estadísticos del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA); las referidas estimaciones se han basado en los volúmenes de producción informados a través de la cadena de comercialización (Fig. 23), de los diferentes grupos de productos obtenidos del desembarque global, que se explica más adelante, de información colateral y se estima que el nivel de desembarque reportado en este trabajo podría aún constituir una sub-estimación.

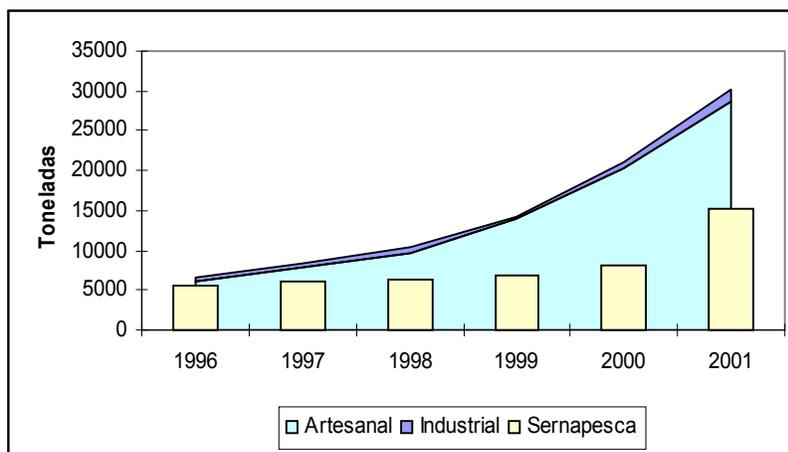


Figura 22. Desembarque de Reineta según Anuarios Sernapesca y según estimación autores.

El desembarque de reineta se destina a consumo humano como producto fresco, fresco-refrigerado y congelado; estas dos últimos corresponden a procesos industriales en planta bajo diferentes modalidades: entero, eviscerado, con y sin cabeza (HG); y filete con o sin piel y con o sin piel. En el caso de producto congelado figuran productos en bloque e IQF. La estimación del volumen de desembarque anual destinado a los diferentes productos se grafica en la figura 24; estos se obtuvieron de los volúmenes exportados en el período 1996 a 2001 con un rendimiento promedio de materia prima a producto final de 50% y 65% para congelados y

fresco-refrigerado, respectivamente. El destino a fresco para mercados locales se obtuvo del abastecimiento anual del Terminal Pesquero Metropolitano (TPM); a este se sumó la diferencia entre el origen del abastecimiento del TPM y el desembarque conocido de los principales centros artesanales recogido en el presente y otros estudios. De esta forma se supuso que el producto fresco se destina al mercado local, el que considera la venta directa a público en playa, el consumo regional asociado a la caleta y el consumo de la Región Metropolitana a través del TPM. Este procedimiento aún encierra una subestimación del desembarque debido a que no existieron datos más detallados de los volúmenes de producción a través de los diferentes canales de comercialización identificados; por ejemplo, no se tuvo información completa sobre abastecimiento de intermediarios o del propio TPM o de plantas procesadoras al mercado local. En todo caso se aprecia un incremento continuo en el destino a plantas de proceso, que en términos relativos pasa de un 24% en 1996 a 67% en 2000; proporcionalmente cae en 2001 a 56% respecto del desembarque total estimado.

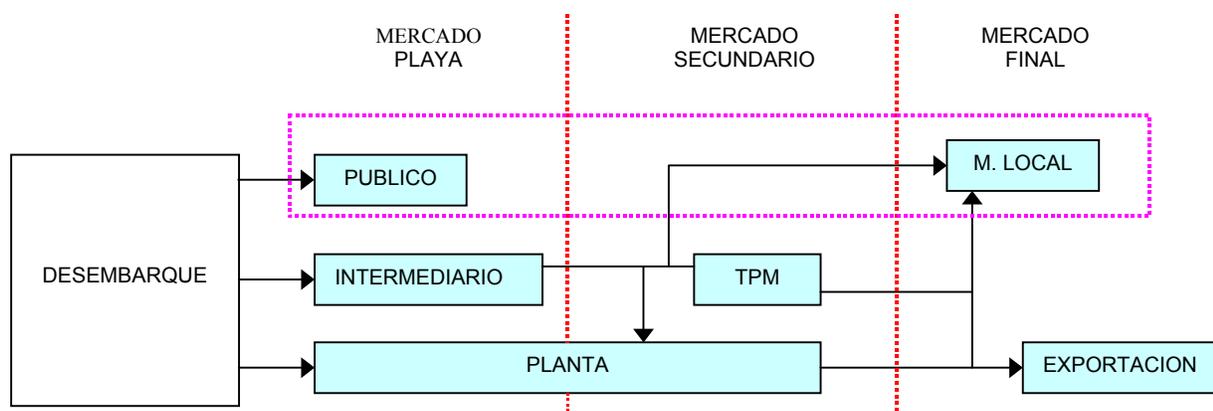


Figura 23. Canales de distribución local de Reineta.

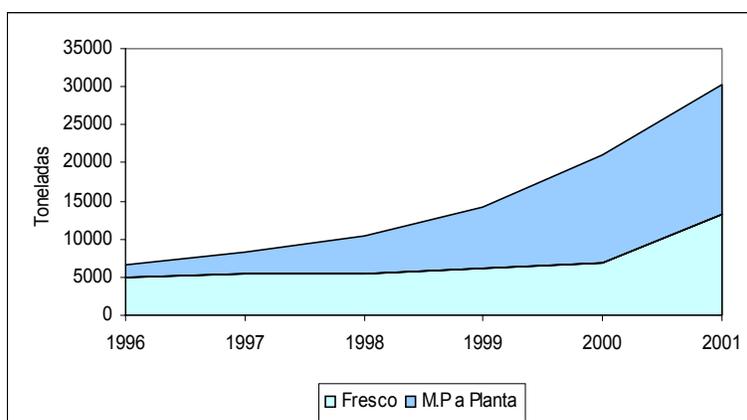


Figura 24. Destino del desembarque a productos frescos y procesados.

La oferta exportable de productos fresco-enfriado y congelados de reineta presentaron un comportamiento disímil entre 1996 y 2001; mientras los primeros tuvieron un crecimiento sostenido, con una participación de un 5% del total del volumen exportado al comienzo del período para pasar a un 87% hacia el final de este, los congelados han mantenido un volumen de exportación más bien estable (Fig. 25).

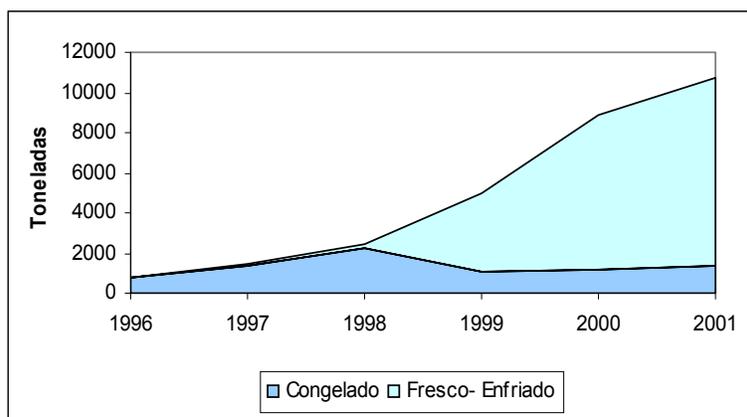


Figura 25. Exportaciones de reineta congelada y fresca-enfriada, período 1996-2001.

4.1.4.2.- Valor de la producción

El valor bruto de la producción de reineta, a precios de 2001, se estima que ha crecido a un promedio de un 30% anual entre 1996 y 2001. En esta estimación se ha procedido a valorar la producción a nivel de oferta de productor, es decir, a nivel de playa y de TPM para productos frescos y a nivel de ex-planta para los productos fresco-refrigerados y congelados de exportación. En esta valoración destaca, con excepción del año 2000, el mayor valor a nivel de playa respecto del TPM (Fig. 26), debido a un mayor efecto del precio que de la cantidad; aún cuando la cantidad al detalle transada en playa a público y minoristas fluctuó entre 1,2 a 1,3 veces las transacciones a nivel de TPM, el precio relativo en 2001 fue 1,6 veces considerando el precio de \$580 por kilo de reineta al detalle en playa. En general las evidencias indican un menor precio para las transacciones en playa de mayor volumen, como las realizadas con intermediarios mayoristas y/o con plantas; ello induciría, en aquellos centros de desembarque con mercados de esta característica, a privilegiar mayores volúmenes de desembarque por unidad de pesca a través de aumentos de su esfuerzo más allá de lo biológicamente recomendable.

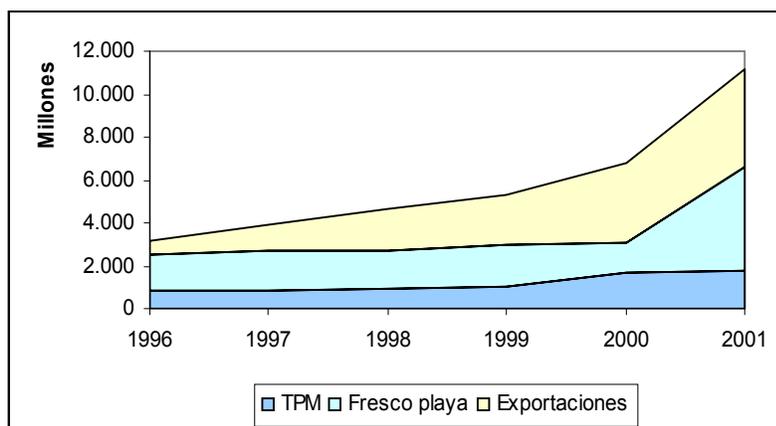


Figura 26. Valor de la producción de Reineta, período 1996-2001 (en \$ de 2001).

4.1.4.3.- Participación regional en el desembarque

De acuerdo con las estadísticas de SERNAPESCA el desembarque de reineta ha estado concentrado en dos Regiones, la V y la VIII; la participación de ambas en el total del desembarque ha fluctuado entre un 72% y un 87% durante el período 1996-2001 (Tabla 7). La distribución de la participación de ambas Regiones refleja una mayor actividad sobre el recurso en la zona sur; en la VIII Región y otras como la X a XII, se da cuenta de una mayor proporción del desembarque en los últimos años, evidenciando la presencia del recurso por razones tróficas en esas latitudes.

En cada una de estas Regiones, el sector de Valparaíso con sus caletas Portales, Membrillo y Sudamericana sigue siendo en promedio, el de mayor participación relativa, aunque el sector Quintero reporta una mayor participación durante el último año. En la Región VIII el sector de Lebu es el que ha concentrado el mayor desembarque relativo a nivel nacional en los tres últimos años del período; su desembarque proviene, al igual que el de los diferentes sectores de la V Región, de la pesca artesanal. Se estima que el desembarque industrial se registra en otros sectores de la VIII Región y en otras Regiones más al sur.

Como referencia, la Tabla 7 consigna el desembarque anual proyectado por los autores; se hace notar que no fue posible estimar la distribución relativa de éste para cada Región, por lo que la única extrapolación posible es a partir de las estadísticas de SERNAPESCA,

debiéndose enfatizar en su análisis la reserva correspondiente dado los sub-reportes del desembarque real que se ha detectado en los datos.

Tabla 7
Participación regional en el desembarque de reineta en % del total.

Región	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<u>Quinta</u>	75,2	76,6	68,2	32,9	26,0	39,2
- Quintero	13,4	16,6	11,3	13,7	7,0	22,8
- Valparaíso	48,1	50,7	53,9	17,3	16,9	14,3
- San Antonio	13,7	9,3	3,0	1,9	2,1	2,1
<u>Octava</u>	0,6	5,1	13,5	53,8	54,5	32,8
- Talcahuano	0,3	3,1	2,6	1,3	5,4	4,1
- Lebu	0,1	0,9	7,9	48,6	46,9	28,3
- Otros sectores	0,2	1,1	3,0	3,9	2,2	0,4
Otras Regiones	24,2	18,3	18,3	13,3	19,5	28,0
Total general (%)	100	100	100	100	100	100
Desembarque estimado (ton)	6.607	8.334	10.292	14.193	21.022	30.227

Fuente: Proyecciones basadas en los Anuarios Estadísticos de Pesca, SERNAPESCA.

4.1.4.4.- Abastecimiento de reineta al Terminal Pesquero Metropolitano (TPM)

El abastecimiento de reineta hacia el TPM proviene casi exclusivamente de las Regiones V y VIII, manteniéndose la primera de estas con mayor una mayor participación a través del tiempo (Tabla 8). Dentro de la V Región el principal centro abastecedor es el sector de San Antonio, el que ha mantenido una participación entre el 44% y 57% del abastecimiento total al TPM; en la Región VIII los centros abastecedores corresponden a los sectores de Talcahuano y Lebu. Dentro de las otras Regiones la mayor trascendencia la presenta, en los dos últimos años, el sector de Valdivia en la Región X. Los precios, en moneda de cada año, muestran cierta estabilidad excepto en 2002 en que existe un gran incremento evidenciando de esta manera una mayor escasez en el abastecimiento de este mercado debido a competencia con otros mercados y, eventualmente, disminuciones en la disponibilidad del recurso.

Tabla 8
Origen del abastecimiento del TPM en % del total.

Región	1998	2000	2001	2002
Quinta	60,79	52,62	52,78	49,19
- Quintero	2,59	3,40	1,07	0,00
- Valparaíso	1,21	0,73	1,37	4,86
- San Antonio	56,99	48,48	50,34	44,33
Octava	32,93	33,94	23,15	34,86
- Talcahuano	26,77	16,10	11,03	7,99
- Lota	1,97	5,67	0,33	0,13
- Lebu	3,48	11,23	11,79	26,40
- Otros	0,71	0,94	0,00	0,34
Otras Regiones	6,28	13,44	24,07	15,95
Total general (%)	100	100	100	100
Volumen total (ton)	2.460,5	4.437,1	4.715,6	2.093,0
Precio nominal (\$/kg)	301,62	363,25	365,28	695,17

Fuente: Elaborado a partir de informes del TPM

4.1.4.5.- Plantas de proceso orientadas a la reineta

Las plantas orientadas al procesamiento de reineta se dedican a producir ambos productos congelados y fresco-refrigerado o sólo congelado; no es común que una planta se oriente sólo a la producción de fresco-refrigerado solamente aunque existen. Regionalmente la cantidad de plantas dedicadas a uno o ambos procesos ha mostrado variaciones en el período 1999-2001, para el cual se ha tenido disponible de registros de plantas a través de SUBPESCA (Fig. 27); tanto en la V Región como en la VIII, la cantidad de plantas ha aumentado principalmente en la línea de congelados. Las plantas ubicadas en las Regiones V y VIII se estima que en este período han recibido en conjunto al menos un 63% del desembarque de reineta destinado a materia prima para proceso, destacando además la participación de plantas ubicadas en la X Región y la Región Metropolitana entre otras en 2001 (Tabla 9).

Tabla 9
Porcentaje de reineta recibido por las plantas según Región.

Región	1999	2000	2001
Quinta	43,3	14,5	27,5
Octava	28,9	48,1	35,9
Décima	25,1	35,1	17,3
Otras	2,7	2,3	19,3
Total	100	100	100
Materia prima total (ton)	8.099	14.138	17.068

Fuente: Elaboración a partir de registros de SUBPESCA.

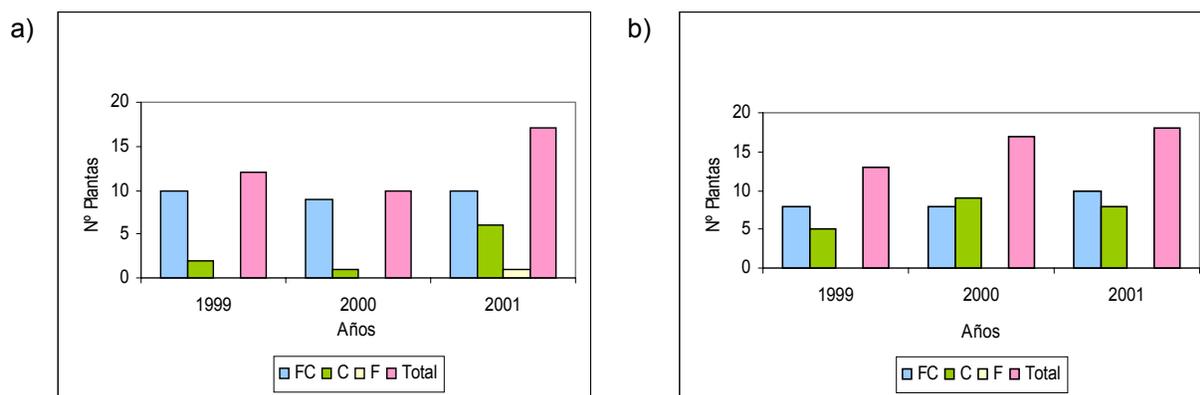


Figura 27. Cantidad de plantas que registran procesamiento de reineta, 1999- 2001.
a) V región – b) VIII región

En cuanto a la importancia relativa de reineta ingresada a planta respecto del total de materia prima por línea de proceso, ella es mayor en las plantas ubicadas en la V Región respecto del resto fluctuando entre un 29% a un 37% en la línea de fresco-refrigerado y entre un 6% a 9% en la de congelado (Fig. 28); cabe mencionar que la capacidad de las plantas de la Región VIII y de otras son mayores por lo que el procesamiento de reineta en ellas tiene un carácter más marginal que en las de la Región V, a pesar de los mayores volúmenes que aquellas procesan.

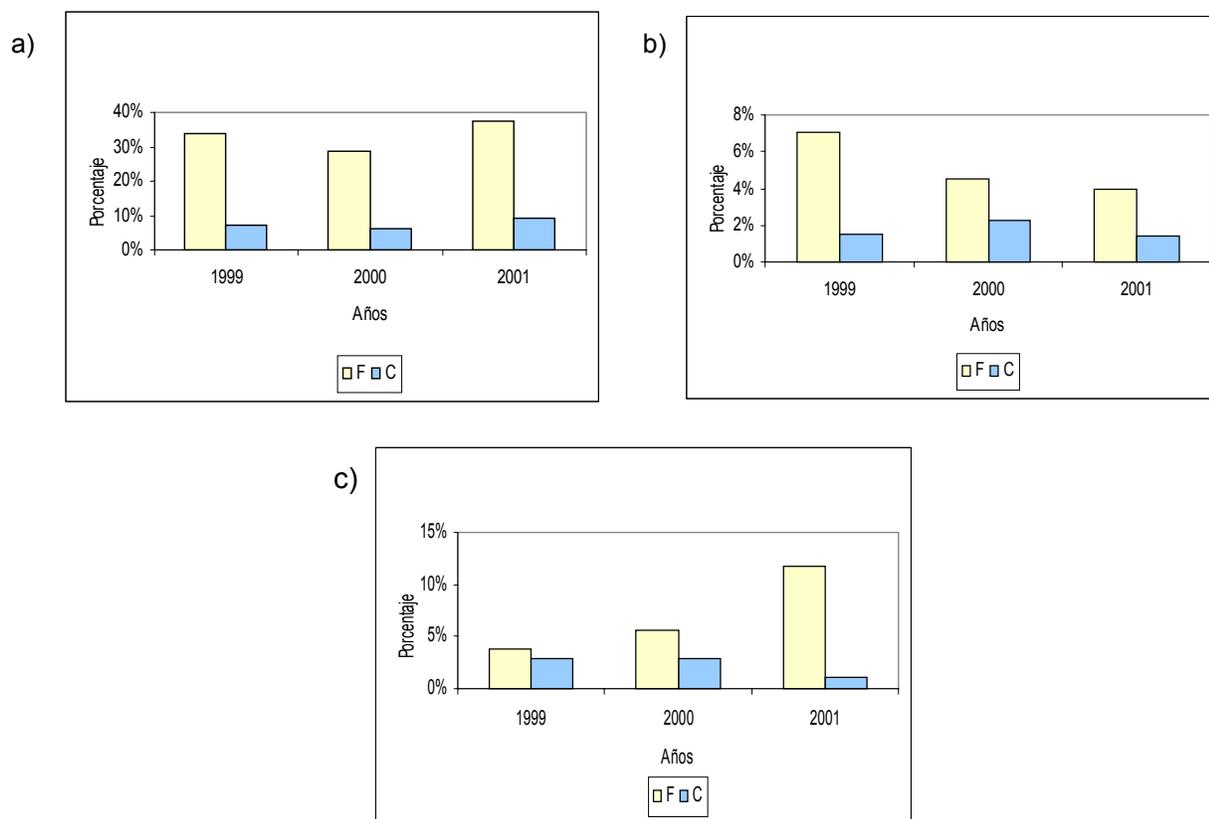


Figura 28. Proporción de M.P reineta sobre M.P.T según línea de elaboración, 1999-2001.
a) V región – b) VIII región – c) Otras regiones

4.1.4.6.- Exportaciones y exportadores de productos de reineta

La casi totalidad de los productos fresco-refrigerados y congelados de reineta se destina al mercado de exportación; una parte de la producción es dirigida también al mercado interno en un volumen desconocido, pero que se asume poco significativo. Los volúmenes exportados de reineta congelada en sus diferentes formas se ha mantenido entre las 1.100 y 1350 ton., exceptuando los 1996 y 1998 que registraron valores 750 ton. y 2200, respectivamente; los precios promedio, en moneda de cada año, se mantuvieron alrededor de los US\$ 1.100 por tonelada hasta 1999, para ubicarse entre los US\$ 1.600 y los US\$ 1.700 en 2000-2001 (Fig. 29). Diferente ha sido el comportamiento de las exportaciones de productos fresco-refrigerado cuyos volúmenes han incrementado continua y fuertemente entre 1999 y 2001, luego de haber sido insignificante los años anteriores; por lo mismo los precios han caído situándose entre US\$ 660 a US\$ 670 por tonelada en 2002-2001, lo que representa algo más de un tercio de los precios de años anteriores.

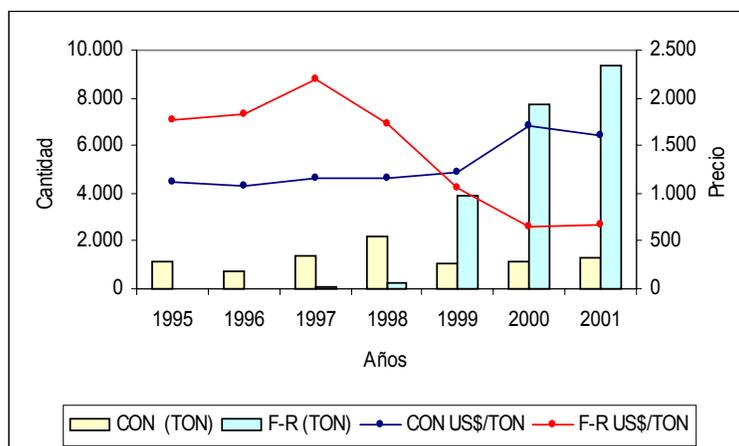


Figura 29. Volúmenes y precio FOB de exportación de reineta congelada y fresco- refrigerada, 1996-2001.

El mercado de destino de reineta congelada está concentrado en España quién recibe sobre el 80% de las exportaciones totales realizadas a entre 12 y 14 países; en cuanto a productos fresco-refrigerados Perú es el principal importador, concentrando alrededor del 70%, junto a España recibiendo entre ambos el 99 % de las exportaciones totales entre 11 a 14 países (Tabla 10).

Tabla 10
Participación de mercados de destino de las exportaciones de reineta (%).

Producto	Países de destino	1999	2000	2003
Congelados	España	88,3	86,3	82,8
	Perú	5,1	--	--
	Japón	--	3,7	6,3
	Otros	6,6	10,0	10,9
	Total general	100	100	100
	Total de países	16	12	14
Fresco-refrigerados	Perú	42,9	74,2	68,8
	España	56,7	25,4	30,3
	Otros	0,4	0,4	0,9
	Total general	100	100	100
	Total de países	11	14	14

Fuente: Elaboración propia a partir de registro de exportaciones de Aduana

Los registros de exportaciones de Aduana entregan una alta cantidad de exportadores de reineta congelada y fresco-refrigerada, aunque la mayor parte del volumen exportado se ha concentrado entre 1999 y 2001 en cuatro agentes. Los cuatro mayores han dado cuenta sobre el 65% del volumen exportado de reineta congelada entre un total de 26 a 32 exportadores. En el caso de reineta fresco-refrigerada la concentración es algo menor, sobre el 56% para los cuatro primeros exportadores, entre una cantidad mayor de éstos que ha aumentado de 42 a 57 (Tabla 11). Cabe destacar que en general se observa que los agentes se orienten a la exportación de ambos tipos de productos a la vez, evidenciando así cierta especialización; de hecho sólo en un año se da dualidad para uno de los agentes ubicados entre los cuatro primeros. Por otra parte se observó que la mayoría de los exportadores son comercializadoras sin planta propia que estarían exportando por cuenta de terceros o que envían a procesar en plantas de terceros; en diferentes años solamente tres exportadores de congelados o de fresco-refrigerado figuraron estar integrados con la función de proceso.

Tabla 11
Concentración de las exportaciones de reineta

Producto	Nº de exportadores	1999	2000	2001
Congelados	Primeros dos	46,3	39,5	47,2
	Primeros cuatro	67,5	70,4	65,8
	Otros	32,5	29,6	34,2
	Total general	100	100	100
	Total de exportadores	32	26	28
Fresco-refrigerados	Primeros dos	40,1	36,0	34,3
	Primeros cuatro	63,0	58,4	56,0
	Otros	37,0	41,6	44,0
	Total general	100	100	100
	Total de países	42	46	57

Fuente: Elaborado a partir de registro de exportaciones de Aduana

4.1.4.7.- Caracterización de la flota desde el punto de vista económico

La reineta es un recurso objetivo de la pesca artesanal, cuya flota está compuesta por bongos y lanchas que emplean el espinel horizontal como método de captura. Como se mencionara anteriormente, se ha considerado como representativa la información proveniente de los centros de desembarques de reineta con mayor actividad para fines de su caracterización, siendo éstos las caletas de Valparaíso y Lebu para los bongos y de San Antonio y Lebu para las lanchas. Con este fin se ha recurrido a entrevistas de campo a los propios pescadores artesanales y a documentación disponible.

Los bongos poseen casco de fibra de vidrio reforzado, que han reemplazado al tradicional caso de madera, con esloras entre los seis y nueve metros y motores fuera de borda con potencias entre 40 y 115 HP de potencia; los bongos en Lebu tienden a ser de mayor tamaño lo que les permite operar con mayor cantidad de anzuelos por salida cuya duración es de un día en ambos sectores geográficos (Tabla 12). En Valparaíso los bongos registran desembarque todo el año, en tanto que en Lebu este puede extenderse entre cinco a 12 meses; la tripulación tiende a ser de tres y de dos a tres, respectivamente, lo que hace diferir el sistema de repartición de ingresos. Sobre el tamaño de la flota dedicados a la reineta la información no es muy precisa: se conoce que en Valparaíso y Lebu han registrado desembarque 126 y 194 bongos, respectivamente; en tanto en San Antonio se estima que los han hecho alrededor de 110 bongos. Sin embargo muchos de ellos sólo presentan registros esporádicos de desembarque.

Tabla 12
Características operacionales y funcionales de bongos

Item	Valparaíso	Lebu
Eslora (m)	6,3-8,8	7-9,3
Potencia (HP)	40-75	40-115
Nº mareas	30-130	40-160
Duración de la marea	1	1
Meses de operación	12	5-12
Nº anzuelos por marea	5.500	8.000
Nº tripulantes	3	2-3
Repartición de ingresos	3 partes: bongo, patrón y tripulantes	2 partes: bongo y tripulación

Fuente: Entrevistas y encuestas.

En cuanto a las lanchas se pueden distinguir, según tamaño y potencia de motor, dos y tres categorías en San Antonio y Lebu, respectivamente; en la primera las dos categorías la conforman esloras entre 10 y 13 metros en la más pequeña y entre 15 y 18 metros en la mayor, difiriendo en la cantidad de anzuelos por salida de pesca, cantidad de tripulantes y otras características de tipo operacional (Tabla 13). El sistema de repartición de ingresos es similar en ambas categorías. En el caso de Lebu las esloras varían entre 10 y 14 m. Para la categoría uno, entre 15 y 15,9 m. para la dos y entre 16 y 18 m. para la tres; en estas dos últimas la principal diferencia se encuentra en la potencia de los motores ya que, exceptuando la cantidad de tripulantes, las características operacionales son similares con mayor capacidad que las de la categoría uno. Los sistemas de distribución de ingresos son similares repartiéndose una a la lancha y la otra a la tripulación. La cantidad de lanchas dedicadas actualmente a la captura de reineta se estiman en 25 y 20 en Valparaíso y San Antonio, respectivamente, en tanto que en Lebu registran desembarque 46 unidades; no se ha podido contar con información sobre la estructura por tamaño de esta flota.

Tabla 13
Características operacionales y funcionales de lanchas
en San Antonio y Lebu, con proyección hacia costos operacionales

Item	San Antonio		Lebu		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
Eslora (m)	10-13	15-18	10-14	15-15.9	16-18
Potencia motor (HP)	100-140	120-180	90-180	100-160	240-300
Nº mareas	6-16	12-24	15-36	18-36	24-36
Duración marea	3	4	3	4	4
Meses de operación	3-4	6-8	9	6-12	12
Nº anzuelos por marea	20.000	32.000	20.000	32.000	32.000
Nº tripulantes	5	6	4	5	6
Repartición de ingresos	2 partes: lancha y tripulación				

Fuente: Entrevistas y encuestas

4.1.4.8.- Estructura de costos de bongos y lanchas

Los costos se han estructurado en base a costos fijos, independientes de las mareas realizadas, y costos operacionales o variables que se asocian a los gastos incurridos en cada salida; entre los primeros se cuentan la mantención de casco, motor y aparejos de pesca y la depreciación del casco y motor. Entre los operacionales se cuentan combustible y lubricantes, carnada y encarnado, víveres, hielo en el caso de lanchas, zarpe, recalada y aportes a la organización si corresponden. El costo total por tonelada desembarcada por categoría bongo o lancha dependerá del desembarque por marea y en la cantidad de mareas realizadas en la temporada.

La información recogida en entrevistas a actores arrojaron que los costos fijos de los bongos de Lebu serían casi 1,5 los reportados para los de Valparaíso lo que es justificable por su tamaño ligeramente superior y la mayor manutención y reparaciones que aquellos deben incurrir dada las condiciones de la zona de operación (Tabla 14).

Tabla 14
Costos fijos bongos de Valparaíso y Lebu (en \$)

Item	Valparaíso	Lebu
Mantención y reparaciones de casco	180.000	238.690
Mantención y reparaciones de motor	600.000	961.546
Mantención de aparejos de pesca	380.000	553.000
Depreciación casco	150.000	200.000
Depreciación motor	300.000	390.000
Total costos fijos por temporada	1.610.000	2.343.236

Fuente: Entrevistas y encuestas

Los costos fijos de lanchas evidencian diferencias importantes en los costos fijos por temporadas, según la información proporcionada por los entrevistados, incluso entre lanchas de tamaños semejantes (Tabla 15); ello tendría que ver con la antigüedad de las lanchas y la duración de la temporada de pesca de reineta, período sobre el cual se distribuyen estos costos fijos.

Tabla 15
Costos fijos unitarios de lanchas de San Antonio y Lebu, por categoría (en \$)

Item	San Antonio		Lebu		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
Mant. y Rep. de casco	1.133.334	1.008.333	520.000	1.990.000	4.340.000
Mant. y Rep. motor	575.000	630.555	518.400	1.110.000	849.583
Mant. aparejo de pesca	310.000	540.000	340.800	580.500	580.500
Depreciación casco	266.667	800.000	266.667	800.000	800.000
Depreciación motor	240.000	240.000	240.000	240.000	400.000
Costo fijo total por temporada	2.525.000	3.218.888	1.885.817	4.720.500	6.970.083

Fuente: Entrevistas y encuestas

Los costos de operación por marea de los bongos de Lebu son más del doble de los informados para Valparaíso influenciado por la mayor cantidad de anzuelos por marea, el área de pesca y la mayor potencia de motor de aquellos (Tabla 16). Un comportamiento similar muestran las lanchas de ambas localidades, aunque las diferencias de costos se deben a las estrategias de operación y a las distancias a las zonas de pesca de unas y otras (Tabla 17).

Tabla 16
Costos operacionales por marea de bongos de Valparaíso y San Antonio (en \$)

Item	Valparaíso	Lebu
Combustible y lubricantes	26.175	70.223
Viveres	-	6.600
Encarnado	9.000	48.000
Carnada	27.050	10.000
Gastos de zarpe	2.000	-
Gastos de recalada	1.500	-
Aporte Organización	100	100
Reparación de Aparejo	4.524	17.069
Costo por marea	70.249	151.992

Fuente: Entrevistas y encuestas

Tabla 17
Estructuras de gastos por salidas, lanchas San Antonio

Item	San Antonio		Lebu		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
Combustible	222.264	403.462	247.666	330.221	673.142
Lubricante	49.932	67.244	55.037	55.037	112.190
Viveres	43.333	56.667	52.000	62.500	75.000
Encarnado	120.000	192.000	120.000	192.000	192.000
Carnada	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Hielo	25.000	37.500	25.000	37.500	35.500
Zarpe	17.709	14.815	-	15.000	25.000
Recalada	4.875	8.625	20.000	20.000	18.333
Aporte Organización	10.000	5.000	-	-	-
Reparación aparejo	38.429	16.481	34.800	35.000	41.667
Costo por marea	560.999	831.794	584.502	782.258	1.204.833

Fuente: Entrevistas y encuestas

4.1.5.- Caracterización organizacional

4.1.5.1.- Historia organizacional de Lebu

Por los años 70 la comuna de Lebu era eminentemente minera, por lo tanto la flota pesquera era pequeña conformada por aproximadamente 5 embarcaciones. Los Armadores y los Tripulantes de estas embarcaciones, formaron la primera organización pesquera de Lebu que fue una Cooperativa de Pescadores Artesanales. Por el año 1976 la flota pesquera se restringía a unas 10 embarcaciones las cuales se dedicaban principalmente a la extracción de Albacora, Bacalao, Merluza y Dorado. Todos estos recursos eran entregados y comprados principalmente por una empresa que comercializaba la totalidad de los recursos, gestándose el primer conflicto que desembocó en la primera división, ya que existían muchos pescadores que entregaban a otros compradores; a raíz de esto se formó la Asociación Gremial de Pescadores, Tripulantes y Buzos Mariscadores Artesanales de Lebu. Posteriormente con el tiempo “muere” la Cooperativa junto con la Empresa.

Por el año 1983 producto de la “fiebre” del loco, los Buzos que formaban parte de la AG y otros que no se encontraban asociados forman el Sindicato Número 1 de Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales.

Posteriormente el año 1992 la AG, comienza hacer gestiones en la Dirección de Obras Portuarias para obtener la infraestructura portuaria carente en ese momento y necesaria para poder realizar las maniobras de desembarque de la pesca. Esta organización agrupaba en ese momento a los grandes armadores (de lanchas preferentemente) y tripulantes. Sin embargo, los tripulantes de alguna forma comenzaron a pensar que esta organización no los representaba en su totalidad, motivando que estos formaran una nueva organización, específicamente un Sindicato el cual nunca llegó a formalizarse en la Inspección del Trabajo. Luego en el año 1994 la DOP, entrega la infraestructura portuaria para su administración al Sindicato de Buzos y a la Asociación Gremial, en ese minuto la flota pesquera de Lebu alcanzaba unas treinta embarcaciones entre botes y lanchas. Sin embargo el Sindicato, motivado principalmente por sus intereses particulares solicitan a la DOP se les construya un varadero en la ribera sur del río, para desligarse de la administración portuaria que a su juicio tendría un alto costo de mantención el cual no sería posible pagar con los ingresos de la pesca en ese momento.

Posteriormente la DOP construye un complejo turístico con restaurantes, un pequeño varadero, puestos de venta de pescado, y sede para que funcionen las organizaciones de pesca artesanal, y es entregado para su administración al Sindicato, desligándose este último de la administración portuaria.

El año 1998 termina la AG y es refundada por cuarenta socios, para dar vida a la actual AG de Tripulantes y Armadores, la cual administraría el puerto de forma autónoma hasta el año 2000. Motivado por problemas de mala gestión y administración, la DOP decide reestructurar la administración portuaria y entregar esta a un concejo de administración integrado por representantes de la organización de pescadores artesanales existentes el cual contrataría un administrador externo encargado de la gestión y administración ejecutiva del puerto. En este escenario y como una forma de adquirir mayor participación dentro de la administración el Sindicato, organiza a las encarnadoras (mujeres de los propios socios del sindicato preferentemente, dedicadas a encarnar los espineles) en una nueva Organización, un Sindicato de encarnadoras, quedando conformado el concejo de administración del puerto por estas tres organizaciones.

Un año antes comenzó el éxodo de pescadores proveniente de la V Región (Valparaíso y San Antonio principalmente) los cuales llegan motivados por la extracción de reineta. La llegada de estos pescadores se hizo en dos etapas, en la primera de la cual llegaron masivamente 50 embarcaciones, las cuales de alguna manera no fueron resistidas por los pescadores locales producto que los esfuerzos pesqueros de éstas estaban dirigidos a un recurso pesquero que éstos no extraían. En la segunda etapa, donde nuevamente llegaron pescadores del norte, hubo una gran resistencia a su permanencia que se sostiene hasta estos días, debido principalmente a que los pescadores locales comenzaron a valorar el recurso reineta extrayéndolo de forma masiva, igual que sus colegas de la V Región. Motivados por la creciente presión de los pescadores locales, los pescadores de la V Región formaron un Sindicato (San Pedro) el año 2002, de forma de hacer un frente organizado a las presiones locales y proteger sus intereses.

Finalmente producto de tres hechos aislados, el año 2001 se formaliza primero un nuevo Sindicato denominado Thompson, que agrupa preferentemente a pescadores de la Población Esmeralda de Lebu, motivado por las trágicas muertes de muchos pescadores ese año en el mar (quedando de alguna forma desamparadas las familias), los pescadores deciden formar

una nueva organización que tuviese un objetivo más social y pudiera hacerse cargo de la familia de las víctimas en caso de fallecimiento de los pescadores. Segundo, producto de conflictos internos al interior del Sindicato de encarnadoras, se forma otro sindicato con las disidentes del primero. Y tercero, en marzo del 2003, se forma una nueva Asociación Gremial únicamente de Armadores, cuya motivación es sólo preocuparse por los problemas de la pesca artesanal y proteger los intereses económicos de sus asociados.

4.1.5.2.- Organizaciones pesqueras de Lebu

En el sector urbano la pesca artesanal está representada por diferentes organizaciones, las cuales se diferencian de acuerdo a las actividades que desarrollan. De esta manera, existen cinco organizaciones reconocidas, o por la Inspección del Trabajo o por el Ministerio de Economía según corresponda, estas son:

- Sindicato de Trabajadores Independientes de la Pesca Artesanal, Buzos Mariscadores y actividades conexas. Su principal actividad la desarrollan en la pesquería de la reineta (*Bramma australis*), Merluza común (*Merluccius gayi*) y otras pesquerías demersales (en menor escala). También desarrollan la actividad del buceo con extracción de especies como loco, erizos y otros mariscos en menor escala. La pesquería de reineta que desarrolla esta organización, no constituye uno de los desembarques más importantes del puerto de Lebu, que si bien es cierto les genera ingresos importantes, son irregulares dentro de las personas que realizan la actividad. La mayoría de los integrantes de este sindicato no poseen iniciación de actividades, realizan la venta de la pesca de una manera informal. La Subsecretaría de Pesca les ha decretado un Área de Manejo, con la finalidad de resguardar y realizar un manejo sustentable de los recursos bentónicos, que se encuentran en su gran mayoría sobreexplotados. Esta figura legal, se ve por el sindicato, como una buena alternativa de desarrollo para la organización, pensando derivar también a la actividad de acuicultura. El presidente de esta organización es Don Jorge Cerda, y cuenta con 91 asociados.
- Asociación Gremial de Armadores: Está constituida por dueños de lanchas pesqueras, dedicadas a la pesca de Bacalao, Albacora y diferentes especies de congrio, y en menor escala, raya y otros bento-demersales. El nivel de desembarque, si bien es cierto es

importante, ha disminuido a lo largo de los años, debido a la sobreexplotación de las especies. Este Gremio de Pescadores se constituyen como Microempresarios, teniendo cierto orden en la administración de su capital, poseen sistemas de ahorro e inversión básicos pero efectivos, bienes muebles de montos importantes, e iniciación de actividades. El presidente de esta organización es Don Bernardo Saavedra y cuenta con 50 asociados.

- Asociación Gremial de Armadores y Tripulantes: Está constituida por dueños de lanchas y botes pesqueros artesanales y sus tripulantes, dedicadas a la pesca de Merluza, Reineta, diferentes especies de congrio, y en menor escala, raya y otros bento-demersales. La pesquería de reineta que desarrolla esta organización, constituye uno de los desembarques más importantes dentro del puerto de Lebu y del país, generándoles ingresos importantes. El presidente de esta organización es Don Marcos Poblete y cuenta con 74 asociados.
- Sindicato San Pedro: Constituido preferentemente por pescadores y dueños de embarcación de la quinta región. La pesquería de reineta que desarrolla esta organización, constituye uno de los desembarques más importantes dentro del puerto de Lebu y del país, generándoles ingresos importantes. Se debe agregar que este grupo de pescadores cuenta con sentido organizacional mucho más amplio y desarrollado que sus colegas de Lebu, lo que les ha permitido crecer rápidamente organizacionalmente y hacer frene a las problemáticas comunes. El presidente de esta organización es Don Hernán Vicencio.
- Sindicato Thompson: Constituido preferentemente por pescadores de la Población Esmeralda de Lebu. Su principal actividad la desarrollan en la pesquería de la reineta (*Bramma australis*), Merluza común (*Merluccius gayi*) y otras pesquerías demersales (en menor escala). La pesquería de reineta que desarrolla esta organización, no constituye uno de los desembarques más importantes dentro del puerto de Lebu y del país, sin embargo les genera ingresos importantes a sus asociados. El presidente de esta organización es Don Pedro Lagos.

4.1.5.3.- Organizaciones indirectas formales e informales de Lebu

- Sindicato Número 1 de Encarnadoras: Está constituido por Socias, Inscritas en Registro Pesquero Artesanal con la categoría de Recolectoras de orilla. Su trabajo lo desarrollan en

sus casas, y consiste básicamente en “encarnar” los espineles de las embarcaciones que van a las distintas pesquerías de la zona. La presidenta de esta organización es la Sra. Nery Sánchez.

- Sindicato Número 2 de Encarnadoras: Está constituido por Socias, Inscritas en Registro Pesquero Artesanal con la categoría de Recolectoras de orilla. Su trabajo lo desarrollan en sus casas, y consiste básicamente en “encarnar” los espineles de las embarcaciones que van a las distintas pesquerías de la zona. La presidenta de esta organización es la Sra. Lucia Fernandez.
- Sindicato de Tripulantes: Este sindicato desarrolla su actividad conformando la dotación de las lanchas que van a las pesquerías de Bacalao, Albacora, congrios y otras pesqueras de altamar. Esta organización, es muy cuestionada por las demás que conforman este subsector productivo, debido a que sus socios permanecen en calidad de pasivos y no mantienen reuniones hace ya mucho tiempo. No es una organización, activa ni reconocida por las demás organizaciones, y no se encuentra formalizada.
- Sindicato de Cargadores: Es una organización que se encuentra en proceso formación. Cuenta con más de 60 socios activos. Su rol es fundamental en la cadena productiva, el trabajo lo desempeñan en el Puerto Artesanal de Lebu, y consiste básicamente en cargar y estibar los camiones que llevarán la pesca a su destino final. El mayor problema que presenta este Gremio, además de su baja remuneración, son las constantes lesiones que tienen por desarrollar esfuerzos excesivos en su labor diaria. Ninguna Institución ha trabajado con ellos, ni han recibido capacitación alguna en lo que se refiere a prevención de riesgo, accidentes laborales, etc.

4.1.6.- Las regulaciones pesqueras disponibles

4.1.6.1.- El estado actual de la normativa

Se ha establecido que los únicos aparejos susceptibles de utilizar son la línea de mano, el espinel, el curricán, la red de enmalle, las trampas y el arpón (RES (SUBPESCA) N° 1700, (D.O. 21 de septiembre de 2000)). Se ha fijado el porcentaje máximo de captura en calidad de fauna acompañante de la pesca de arrastre de la merluza común entre la I y X Región (D.S. N° 411/2000; D.O., 21 de septiembre de 2000).

La más importante disposición se refiere a la suspensión por un plazo de 5 años, de la inscripción en el Registro Artesanal de la I a X regiones, en todas sus categorías, en la sección pesquería del recurso Reineta (*Brama australis*), por haber alcanzado el estado de plena explotación en dicha área de pesca, suspendiendo por el mismo período, el ingreso de nuevas solicitudes y el otorgamiento de autorizaciones para naves industriales. (RES (SUBPESCA) N° 56 (D.O. 16 de enero de 2003)).

La base de disposiciones planteadas, constituyen un adecuado y acertado punto de inicio del ordenamiento de la pesquería de la especie, que será asumido en el conjunto de las acciones regulatorias de manejo ha ser propuestas.

En la actual normativa pesquera chilena contenida en la Ley General de Pesca y Acuicultura, D.S. N° 430 de 1991, se dispone de varias medidas regulatorias cuya descripción se planteará en un agrupamiento basado en la función que más directamente cumplen y que, por lo tanto, pueden relacionarse mejor con la táctica a emplear para la administración de una pesquería. Así, estas regulaciones se pueden agrupar en aquellas que: a) protegen directamente al recurso hidrobiológico; b) restringen el esfuerzo de pesca; y c) limitan la captura.

a. Protección directa del recurso

En general las medidas involucradas son vedas, prohibición de capturar una especie en una época y área geográfica, y tamaños mínimo de captura. Las primeras apuntan hacia la protección de estados biológicos críticos de los recursos, como son el desove, reclutamiento o

apareamiento, y la segunda a mantener una cantidad adecuada reproductores o stock adulto. La estrategia adoptada por la Subsecretaría de Pesca se relaciona con la aplicación de la protección de algún estado biológico – siendo para los efectos del presente proyecto la protección de la talla de primera captura – además de mantener una proporción de reproductores en el agua.

Para el caso presente, no se visualiza la opción de aplicación de alguno de los tres tipos de veda, por lo conflictivo de una medida definida como el "acto administrativo establecido por la autoridad competente en que está prohibido capturar o extraer un recurso hidrobiológico en un área determinada", ya que imposibilita operar a quienes disponen de bajos niveles de capital productivo.

No obstante, es posible que en el caso de falla de los mecanismos autoregulatorios que se propongan, alguna de las siguientes vedas deban ser impuestas:

a) Veda biológica para proteger los procesos de reproducción y reclutamiento, aplicable independiente del régimen de acceso (**art. 3^a, primer inciso**), a especies dentro del área de reserva artesanal (**art. 48, primer inciso**) y a especies altamente migratorias y demersales de gran profundidad que se distribuyen dentro y fuera del área de reserva artesanal (**art. 48, último inciso**).

b) Veda extractiva por motivos de conservación, aplicable a los recursos hidrobiológicos del área de reserva artesanal (**art. 48, letra a**) aunque también se ha aplicado a pesquerías en recuperación.

c) Veda extraordinaria en el caso que existan fenómenos oceanográficos que afecten negativamente a una pesquería, aplicable a cualquier especie independiente de su distribución y régimen de acceso (**art. 6° y 48°, primer inciso**).

La prohibición de captura temporal o permanente es extensible a las especies protegidas por convenios internacionales de los cuales Chile forma parte (**art. 3°, letra b**). En el caso de la reineta o pomfrets, Chile es el único país que actúa sobre el recurso, dado su acercamiento hacia el continente en procura de alimentación; en este proceso el recurso es de extracción comercialmente viable en la franja costera de la ZEE únicamente.

La utilización de índices que relacionan la talla media de captura con la talla de primera madurez da cuenta indirecta de una cierta fijación de **tamaño mínimo de extracción (tme)**. Estos **tme** pueden ser aplicados a cualquier especie en un área determinada, independiente de ésta y del régimen de acceso de la pesquería que conforma (**art. 4º, letra a y art. 48, primer inciso**).

b. Restricción directa del esfuerzo de pesca

En lo principal, según sea el estado de situación del recurso, este tipo de regulación tiene como fin disminuir o mantener la tasa de captura anual y/o la tasa de explotación. Este objetivo no sólo está referido a la cantidad global sino además considera en forma implícita la composición de la captura de la especie objetivo de la pesquería.

La normativa pesquera contiene varias medidas que apuntan a regular algún componente individual del esfuerzo o a un conjunto de estos, pero en ningún caso al esfuerzo total lo que no es posible dada su composición multivariada. En todo caso, la aplicación de las propuestas auto-regulatorias, implica como consideración la regulación de los anzuelos puestos en el agua, sin pretender con ello intervenir el esfuerzo total en términos de los medios, las unidades de extracción y/o el tiempo operacional.

Para el efecto de actuar sobre componentes, como lo sería la cantidad de anzuelos puestos en el agua, se estaría proyectando emplear las restricciones a los aparejos de pesca. En la normativa hay dos caminos para intervenir en los componentes del esfuerzo:

a) Restricciones al arte de pesca que involucran el tipo y dimensiones y características del mismo, aplicables independiente del régimen de acceso (**art. 4º, letra b**) o de la distribución de la especie (**art. 48, primer y último inciso**).

Como idea recurrente, cabe mencionar la opción de regular el tamaño y cantidad de anzuelos, lo que en el caso de la reineta es una alternativa para regresar el estado de situación de la pesquería a un estado potencial más aceptable que el analizado precedentemente.

b) Restricciones al tamaño y tipo de nave que en el caso del **tamaño** determina la calificación de una actividad al exigir una eslora máxima de 18 metros y no más de 50 TRG como requisito parcial para desarrollar la actividad artesanal (**art. 52º, letra b**) y no tener más de tres naves de hasta 22,5 metros y de hasta 100 TRG para calificar como pequeño armador industrial (**art. 1º, numeral 27**). Con relación al **tipo de nave** la ley prohíbe el empleo de buques fábrica o factoría excepto al sur del paralelo 47º S y al oeste de las 150 m.n. desde la línea base sólo si la pesquería no se encuentra en estado de plena explotación (**art. 162, primer y segundo inciso**); tampoco se permite la operación de barcos madres y pontones ni la operación de buques transportadores en pesquerías en plena explotación (**art 162, tercer inciso**).

Esta última alternativa no es una opción regulatoria que produzca efecto en una pesquería de tipo artesanal, por lo que su empleo no ha sido considerado.

La RES N° 56/2003 se alinea con una muy efectiva acción regulatoria que restringe el acceso a la pesquería y que responde a la siguiente situación:

c) Restricción de acceso a una pesquería que tiene como objetivo congelar el esfuerzo global en una pesquería en la totalidad o parte del área de distribución de la misma.

El mecanismo consiste en suspender la recepción de solicitudes y otorgamiento de autorizaciones hasta por un año para las **pesquerías industriales** declaradas en estado de plena explotación (**art. 24, segundo inciso**) y por el tiempo que dure para las declaradas en estado de pesquería en recuperación (**art. 39, segundo inciso**) y de desarrollo incipiente (**art. 40, tercer inciso**). Este mecanismo también podrá aplicarse por un lapso de tiempo de seis meses a un año si una pesquería industrial se justifica deba ser estudiada para declararle en estado de plena explotación (**art. 20**).

En el caso de **pesquerías artesanales que hayan alcanzado el estado de plena explotación – como es el caso de la reineta** – el mecanismo consistió en suspender transitoriamente (cinco años), las inscripciones en el registro respectivo para una o más regiones (**art. 50, segundo inciso**); para las pesquerías basadas en especies altamente migratorias o demersales de gran profundidad que se explotan por la pesca artesanal mayoritariamente fuera del área de reserva, la suspensión se extiende simultáneamente a todas

las regiones (**art. 50, tercer inciso**). La suspensión considerada en la resolución referida, cubre la totalidad del rango de presencia del recurso.

c.- Límites a la captura

En general este tipo de medida consiste en la fijación de una cuota global anual de captura mediante la cual se persigue controlar la tasa de captura del período o la tasa de explotación para una biomasa dada. Esta es una de las formas más estándar para regular, indirectamente, el esfuerzo de pesca en el mundo desarrollado.

La normativa pesquera vigente establece que se podrá fijar **cuotas anuales de captura** por especie en un área determinada, independiente del régimen de acceso (**art. 3º, numeral c**). Este mecanismo se refuerza para las pesquerías sujetas al régimen de plena explotación que en caso que se aplique la cuota anual esta se extiende a toda la unidad de pesquería, la que a la vez puede ser distribuida por épocas y modificables por una vez en el año (**art. 26**). También puede fijarse para la **fauna acompañante** un porcentaje de desembarque de la cuota global (**art. 3º, numeral e**).

Existe la facultad de dividir la cuota global en fracciones que pueden ser **asignadas individualmente** a los agentes, y que varían en cuanto a su forma de adjudicación, monto de la fracción total a asignar y tiempo de asignación de acuerdo con la pesquería considerada y el régimen o estado en que se encuentren.

Así en el caso de pesquerías industriales la asignación se realiza mediante subastas y por un lapso de 10 años; para pesquerías en régimen de plena explotación el mecanismo puede asignar anualmente un cinco por ciento de la cuota global y hasta un 50% como máximo de la misma (**art. 27º**). En el caso de pesquerías en recuperación y de desarrollo incipiente se podrá asignar anualmente el 10% de la cuota global, con lo que se podrá tener 100% de la cuota asignado en fracciones individuales (**art. 39º y 40º**, respectivamente).

Finalmente, en término de distribución de cuotas globales la normativa considera un caso especial de **distribución de cuotas por flota** y para pesquerías de un área específica (**art. 13º transitorio, tercer inciso**).

Objetivo 4.2. Proponer objetivos de manejo para la pesquería de reineta y detectar conflictos en la pesquería, mediante un proceso participativo de los diferentes componentes sociales involucrados.

Se interpreta al manejo de recursos naturales (MRN) una componente localizada en un plano esencial del acontecer de una nación o de una sociedad; en el pasado muchas sociedades tradicionales formaban sistemas relativamente cerrados de modo que los recursos naturales eran manejados a través de complejas interacciones, de compensaciones recíprocas y solidarias.

Esencialmente el MRN ha evolucionado estableciéndose diferenciaciones en los roles y en la gestión, pero aún mantiene la tendencia a una práctica ampliamente dialogada y a un proceso de discusión entre las componentes involucradas quienes hacen sus aportes basadas en la experiencia documentada sobre el terreno (los que algunos, hoy día, llaman manejo conjunto o compartido).

En algunas sociedades modernas, caracterizadas por disparidades de poder, por la evolución de los sistemas democráticos y por esquemas legislativos que hacen resonancia de los esquemas de poder en sociedad, provocó que una serie de movimientos sociales, agrupaciones y minorías adoptaran una estrategia de confrontación transparente y en ocasiones violenta, llegando incluso a confrontar decisiones en los tribunales. Es necesario conocer bien el contexto de la situación involucrada y del contenido especificado para poder decidir si un diálogo abierto y la confrontación son la mejor estrategia para proteger los intereses de los grupos menos privilegiados; en todo caso, los logros a los que conduce un proceso consensuado, críticamente evaluativo y ampliamente participativo se reconocen como de una vigencia más prolongada en el tiempo.

El posible reconocer que los lineamientos del manejo conjunto de los recursos naturales se remontan a décadas de trabajo de campo y esfuerzos teóricos realizados por individuos y grupos, como así mismo, es igualmente fácil identificar a tres expectativas sociales que generalmente están presentes y que dan cuenta de:

- La equidad y justicia social
- El uso sostenible de los recursos naturales
- El manejo con participación de las comunidades involucradas

En el entendimiento que el manejo de pesquerías es una expresión particularizada del manejo de recursos naturales, se hará uso en la presente propuesta de opciones de manejo de la pesquería de la reineta, un enfoque de manejo adaptativo, basado en resultados de investigación científica realizada sobre este recursos en años recientes, por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y de conformidad con análisis realizados en esta oportunidad con los datos recolectados e integrados de monitoreos como los realizado en esta pesquería por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), muestreos realizados en la zona de Lebu (VIII Región, Provincia de Arauca) que es el centro actual de la actividad pesquera que se realiza sobre el recurso.

Adicionalmente se hará uso de diversas proyecciones y análisis simulados y sensibilizados, conforme la experiencia de modelos y la capacidad experta de diversos especialistas que han actuado sobre el terreno en distintos entornos naturales donde la pesquería se ha desarrollado. Para el efecto de las proyecciones que se aplicarán en las propuestas de manejo, se procurará en todo momento dar cuenta de las expectativas sociales que son genéricas al MRN, ya que en el momento que las proyecciones, opciones y estrategias sean confrontadas en un Taller de Manejo, estas expectativas estarán presentes expresa o tácitamente en los agentes participantes.

Aspectos importantes serán hacer reconocer las carencias de los participantes de un conocimiento inequívoco y definitivo de las bases de funcionamiento de los sistemas natural-cultural del cual la reineta *Brama australis* forma parte. El objeto de esta aproximación que es una pieza importante del manejo adaptativo, será producir una actitud abierta, investigativa y crítica-evaluativa.

Se reconoce los siguientes lineamientos básicos para el proceso adaptativo:

- objetivos explícitos de manejo e hipótesis claras
- establecimiento de indicadores para el seguimiento
- acuerdos de recolección de los datos relativos a los indicadores para el seguimiento,
- evaluación continua de los datos del seguimiento
- cambios coherentes de acuerdo a los resultados obtenidos

Los resultados logrados para generar la base de conocimientos hizo uso de los análisis talla estructurado, que se desarrollaron siguiendo la metodología propuesta por Sullivan *et al.* (1990), en el cual el crecimiento es modelado en términos estocásticos por una matriz de transición. La abundancia proyectada entre años resulta del crecimiento de los individuos que sobrevivieron el año anterior, más el reclutamiento distribuido estocásticamente sobre cierto rango de tamaños.

Con el fin de precisar las distribuciones de probabilidades subyacentes tanto en la matriz de transición como de la distribución del reclutamiento, se hizo uso como fuente informativa de los parámetros de crecimiento logrados en un estudio aproximativo lepidométrico realizado siguiendo similares esquemas que los seguidos por Lobo y Erzini (2001)⁸ y una clave talla-edad disponible para el período 1996-1998 generada con lecturas realizados para esta exploración talla-estructurada. La información analizada y disponible corresponde a datos de desembarques y CPUE del período 1997-2002, recopilados y validados para esta ocasión y las estructuras de tallas de los desembarques en el período 1999-2002, disponibles en los registros para esta especie en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Los parámetros poblacionales empleados en este análisis de proyección corresponden a los recopilados antes mencionados, además de aquellos que fueron generados para esta ocasión. Para el manejo simulado se emplean específicamente los que se presentan en la Tabla 18, en tanto que los parámetros resueltos al interior del procedimiento, se proporcionan en la Tabla 19.

Tabla 18
Parámetros biológicos del recurso Reineta

Parámetros fijos	Valor
L _{oo} (cms)	56,9
k (cm/año)	0,14
M (1/año)	0,46
a	0,0284
b	2,81
L _{pms} (cm)	39,6

⁸ Lobo, C. y K.Erzini 2001. Age and growth of Ray's bream (*Brama brama*) from de south of Portugal. Fisheries Research 51: 343 – 347.

Tabla 19
Parámetros resueltos del modelo de evaluación aplicado al recurso Reineta

	Req1	131,768
Reclutas en equilibrio	Req2	0
	Req3	0
	Req4	0
	Req5	136,409
Reclutas anuales	R 1998	54,139
	R 1999	104,908
	R 2000	43,344
	R 2001	46,992
	R 2002	54,335
Mortalidad por pesca	Fcr 1997	0.372
	Fcr 1998	0.709
	Fcr 1999	0.922
	Fcr 2000	0.850
	Fcr 2001	1.253
	Fcr 2002	0.601
Selectividad	L50	40.086
	L95	44.707
Distr. Reclutas	Lr	30.658
	sr	1.863
CV crecimiento	Bp	0.751

El ajuste del modelo a los datos (Figuras 30 y 31) muestra una significativa reproducción de la información de desembarques, CPUE y estructuras de tallas. En este sentido, la CPUE muestra un aumento en el período 1998-2002 como consecuencia de una mayor disponibilidad de biomasa adulta (ejemplares más grandes) y la paralela reducción del desembarque durante el 2002, pero no necesariamente refleja cambios en la abundancia de la reineta frente a nuestras costas, esto debido a su notable distribución oceánica y ciclos migracionales que la caracterizan. Sobre esta premisa, el análisis que se desarrolla debe ser entendido como una aproximación analítica de balance de masas para describir los posibles cambios y magnitudes de la abundancia disponible, opción que se adapta mejor a la situación y a las dificultades de lograr información procedente del subsector pesquero artesanal.

No obstante lo anterior, la información de estructuras de tallas de los desembarques y sus variaciones permiten, por una parte, caracterizar el efecto selectivo y la distribución de los reclutamientos, y por otra, el impacto de la pesca sobre la fracción completamente reclutada a la pesquería; esta información ha sido validada y su disponibilidad ha permitido su empleo en este proceso.

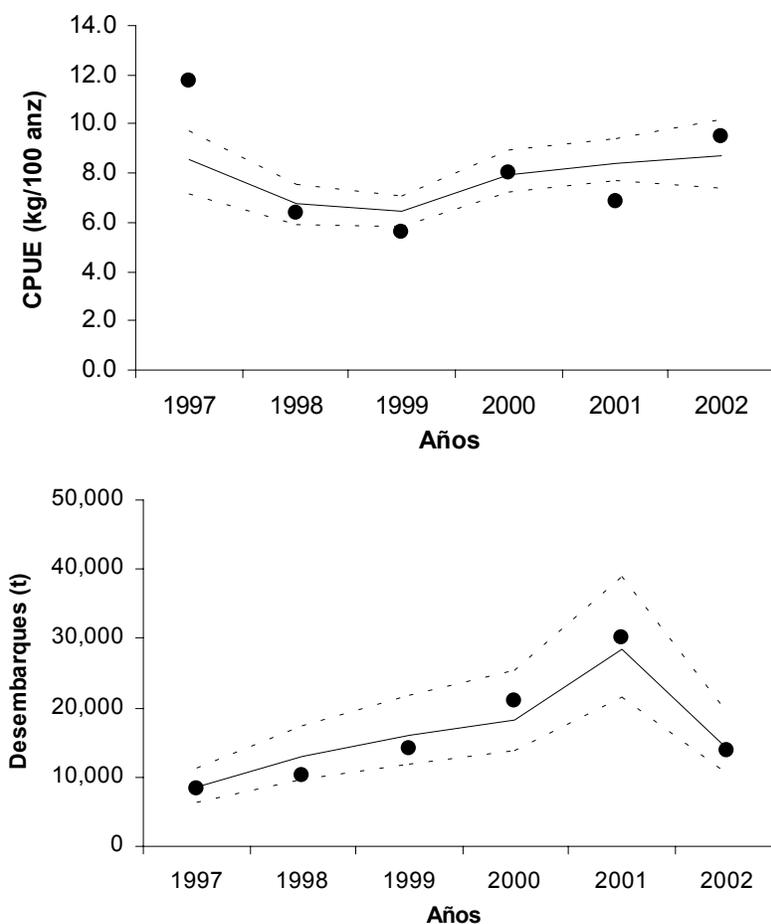


Figura 30. Desembarques y CPUE observados (círculos) y predichos (línea continua) por el modelo de evaluación aplicado a la información de Reineta.

Las líneas segmentadas dan cuenta de los intervalos al 95% confianza.

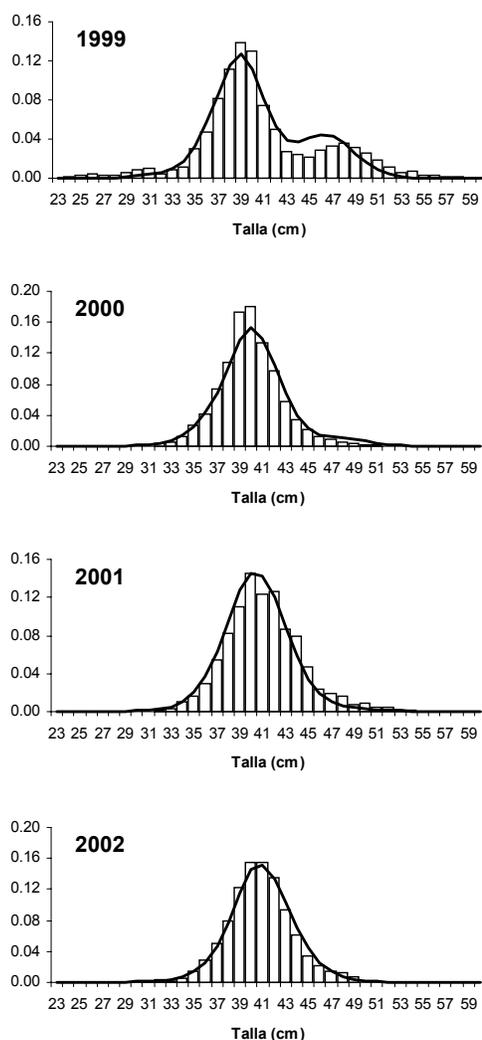


Figura 31. Estructuras de tallas de los desembarques observados (barras) y predichos (línea continua) por el modelo de evaluación aplicado a la información de Reineta.

En la Fig. 32 se presentan las distribuciones resultantes de la ojiva de madurez sexual (dato de entrada), la de selectividad y la distribución del reclutamiento a la talla. De estas destaca que la talla al 50% de explotación (40,1 cm) se encuentra muy próxima a la talla de primera madurez sexual (39,6 cm), lo que desde el punto de vista de la conservación es deseable ya que propende a asegurar el éxito reproductivo de este recurso. En otros términos, la distribución del reclutamiento indica que estos ejemplares se concentran en torno a los 30,6 cm, cubriendo rangos que a un 95% de confianza van de los 26,5 cm a los 35 cm, y que corresponderían a ejemplares de 3 años de vida.

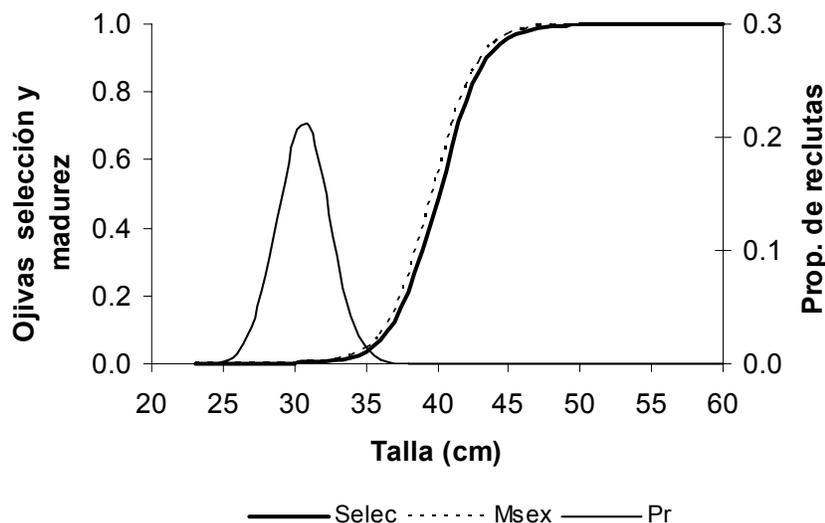


Figura 32. Distribuciones de la ojiva de madurez sexual (Msex), la de selectividad (Selec) y la distribución del reclutamiento (Pr) a la talla de Reineta.

En relación con las principales variables poblacionales de este recurso, es posible observar que la biomasa ha presentado desde el año 2000 una sugerente reducción que al año 2002 llega a un 20%, y se traduce en casi 106 mil toneladas que habrían sustentado las capturas nacionales. Esta reducción puntual de la biomasa se observa estrechamente relacionada con el significativo aumento que registró la mortalidad por pesca en el período 1997-2001. Por su parte, los reclutamientos que contribuyen en más de un 20% en peso de la biomasa, se presentan sin tendencias y con un valor que durante estos últimos 3 años han bordeado los 48 mil individuos.

En otros términos, la biomasa parental registró en el período 1999-2001 un incremento del 37% y alcanzó un máximo cercano a las 38 mil toneladas, las que disminuyen hacia el 2002 a poco más de 33 mil toneladas producto del aumento de la mortalidad por pesca antes mencionado (Tabla 20 y Fig. 33).

Tabla 20
Principales indicadores poblacionales del recurso Reineta

Años	Desembarque (t)	Biomasa (t)	Biomasa parental (t)	Reclutas (n°)	Fcr
1997	8,334	100,166	32,272		0.372
1998	10,292	108,842	28,625	54,139	0.709
1999	14,193	133,492	27,882	104,908	0.922
2000	21,022	127,889	32,925	43,344	0.850
2001	30,227	120,322	38,451	46,992	1.253
2002	13,800	106,357	33,589	54,335	0.601

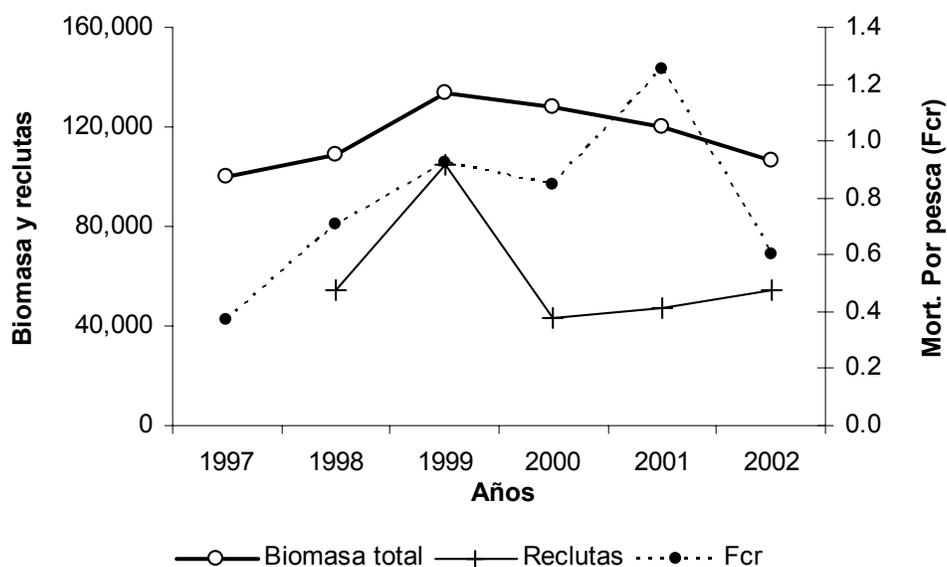


Figura 33. Evolución de la Biomasa total (ton), reclutamientos (n°) y mortalidad por pesca F_{cr} del recurso Reineta 1997-2002.

Interesante es mencionar, que la incertidumbre de estas estimaciones se traduce en una distribución de probabilidad claramente normal de la biomasa parental 2002, y cuyo intervalo al 95% de confianza establece valores entre 27,5 mil y 47,8 mil toneladas (Fig. 34). Esta incertidumbre en gran medida se asocia con la amplitud que muestran los intervalos de confianza de la serie de reclutamientos, los que presentan distribuciones asimétricas a favor de valores mayores (Fig. 35).

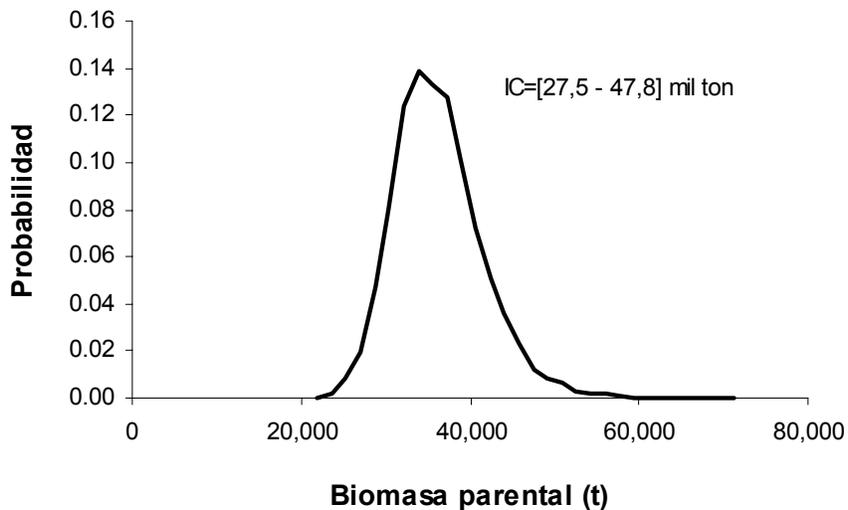


Figura 34. Distribución de probabilidades de la biomasa parental de reineta 2002.

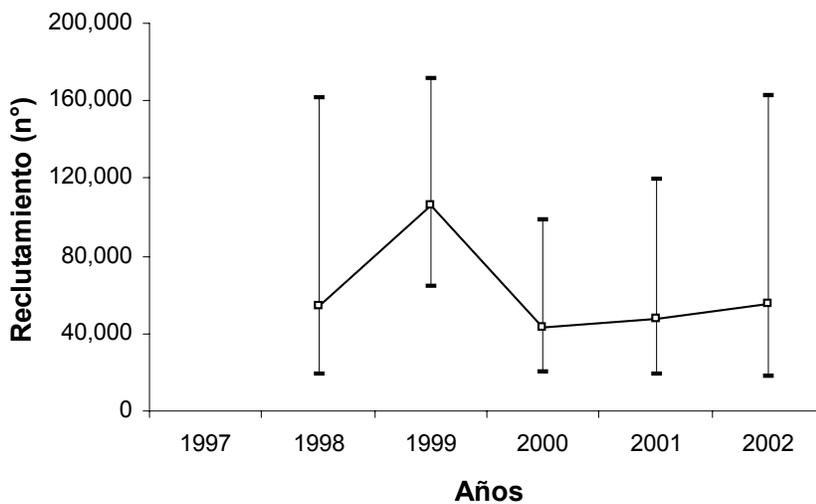


Figura 35. Intervalos de confianza al 95% de los reclutamientos anuales de reineta.

Desde otra perspectiva y en términos relativos, la comparación de los niveles de mortalidad por pesca ejercidos sobre este stock respecto de los puntos biológicos de referencia obtenidos desde un análisis proyectado de rendimiento y biomasa desovante por recluta, indica que durante el año 2002 el recurso presentó valores muy cercanos al límite precautorio de sobrepesca como es $F_{33\%}$ (Tabla 21 y Fig. 36).

De conformidad con lo anterior, la explotación actual de la reineta se estima elevada y en ésta, el nivel de esfuerzo y mortalidad ejercidos por la flota durante los últimos años estaría llevando al recurso gradualmente a un nivel cercano al 30% de su condición virginal. Considerando la evolución que ha presentado el esfuerzo y la mortalidad por pesca, es posible sostener que el recurso reineta desde 1999 se encuentra en un estado de atención muy cercana a condiciones indeseables desde la perspectiva de la sustentación.

Tabla 21. Mortalidades por pesca de referencia del recurso Reineta.

F_{cr}	0.61
$F_{0.1}$	0.33
$F_{40\%}$	0.41
$F_{33\%}$	0.53
$F_{20\%}$	0.94

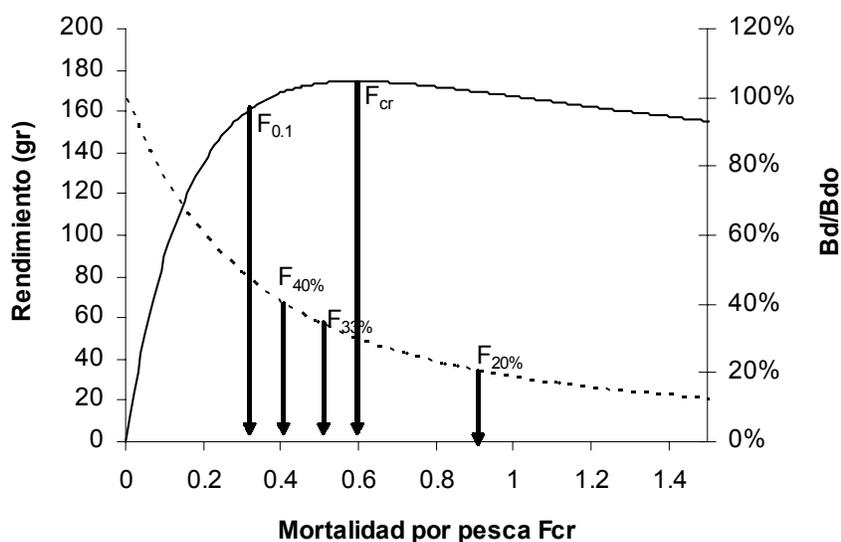


Figura 36. Curvas de rendimiento por recluta, reducción de la biomasa desovante virginal y mortalidades por pesca de referencia del recurso Reineta.

De esta forma, si se considera por una parte, una capacidad extractiva equivalente al nivel de mortalidad por pesca desplegado durante el año 2001 ($F_{cr}=1,25$) y que se traduce en 442 millones de anzuelos a nivel nacional, y por otra, la necesidad de reducir el riesgo de llevar

al recurso a una condición de sobrepesca, resulta necesario disminuir el esfuerzo a niveles que por lo menos permitan salvaguardar el 40% de la biomasa parental inicial.

Bajo esta premisa y siguiendo la relación de mortalidades y número de anzuelos calados como se ilustra en la Fig. 37, se puede recalcar que a partir de 1998 este recurso comenzó a ser explotado fuera de los límites precautorios y cada vez más próximo a valores considerados límites de sobrepesca. De acuerdo con esto, el esfuerzo debiera experimentar una reducción cercana al 50% en el mediano plazo y ubicarse en entre los 100 y 200 millones de anzuelos, esto con el objeto de salvaguardar la conservación de este recurso y la sostenibilidad de la actividad que se realiza en torno a éste.

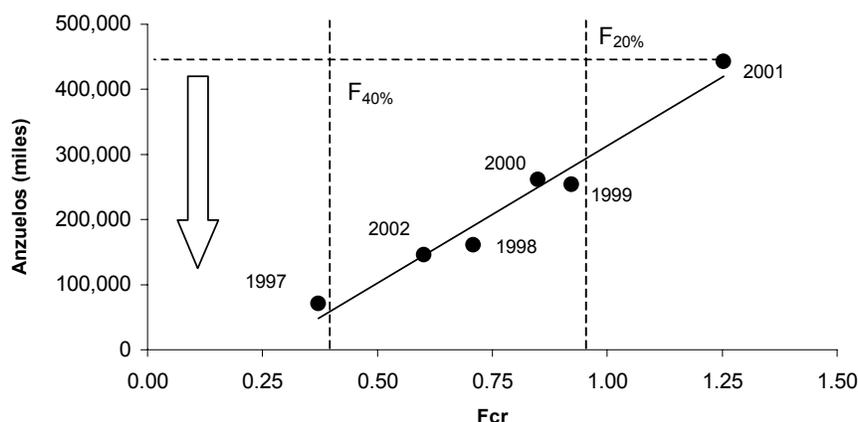


Figura 37. Relación entre la mortalidad por pesca completamente reclutada y el número de anzuelos calados anualmente sobre el recurso reineta.

De esta forma y con el fin de analizar el impacto que genera sobre el stock y los desembarques, una eventual reducción del esfuerzo, se realizó una proyección de la población en los próximos 10 años considerando 4 valores permisibles de esfuerzo a saber: 100, 150, 200 y 250 millones de anzuelos calados. Para estos efectos, el reclutamiento se supuso constante e igual al promedio del estimado en el período de análisis, en tanto que la mortalidad por pesca⁹ se consideró proporcional al nivel de esfuerzo de pesca ejercido. Cabe señalar que debido al retardo de aproximadamente 3 años entre progenie y reproductores, así como la corta serie de

⁹ $F_{cr} = q * E$

años considerada en este estudio, fue descartada la exploración de posibles efectos denso dependientes en el reclutamiento (relación stock recluta).

Los resultados con la proyección de los desembarques y la biomasa parental al año 2012 se sintetiza en la Fig. 38 y Tabla 22. Esta simulación indica que con el mínimo nivel de esfuerzo (100 millones de anzuelos) los desembarques podrían disminuir a poco mas de 10 mil toneladas durante el año 2004, para luego recuperarse y llegar a un nivel estable que en el largo plazo alcanzaría las 14 mil toneladas. Este mismo nivel de producción se logra si se despliega un máximo de 250 millones de anzuelos, esto luego que el stock se haya estabilizado en niveles de biomasa significativamente más bajos. Sobre este último particular, cabe señalar que con niveles de esfuerzo de pesca en el rango 100-150 millones de anzuelos se logra un aumento de la biomasa parental de largo plazo cercana al 33%, en tanto que por sobre los 200 millones de anzuelos, la biomasa al 2012 disminuye.

De acuerdo con lo anterior, el nivel de producción biológica de este recurso que permite la estabilidad del stock se encuentra en torno a las 14 mil toneladas, cifra que puede ser alcanzada con distintos niveles de explotación y distintos costos en términos de la conservación. En efecto y consecuentemente con el análisis basado en los puntos biológicos de referencia, un nivel de esfuerzo de 300 millones de anzuelos se aproxima significativamente al umbral de sobrepesca $F_{20\%}$, situación indeseable que significaría estabilizar la biomasa parental por debajo de las 26 mil toneladas (Tabla 22). De esta forma y considerando como valores permisibles de esfuerzo el rango comprendido entre 100 – 200 millones de anzuelos, se tiene que la biomasa objetivo que debiera ser garantizada en el largo plazo se ubica por sobre las 30 mil toneladas.

En este sentido y si bien la situación actual de biomasa parental muestra valores por sobre este objetivo, es precisamente el nivel de mortalidad y esfuerzo actual el que no permitiría sostenerla en el largo plazo.

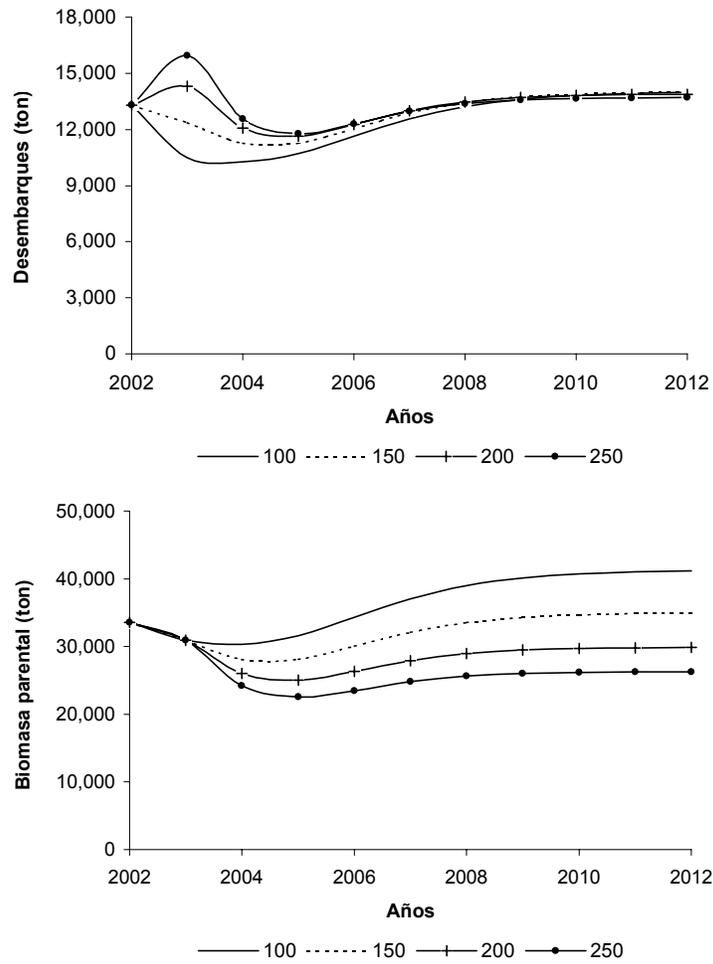


Figura 38. Trayectorias simuladas de los desembarques (ton) y biomasa parental (ton) de reineta ante distintos niveles de esfuerzo de pesca.

Tabla 22
Trayectorias de los desembarques (ton) y biomasa parental (ton)
de reineta simulados ante distintos niveles de esfuerzo de pesca.

		Anzuelos (millones)				
		Desembarques	100	150	200	250
Años	2003		10,483	12,379	14,307	15,956
	2004		10,283	11,285	12,072	12,571
	2005		10,703	11,293	11,636	11,768
	2006		11,631	12,058	12,255	12,289
	2007		12,560	12,885	12,991	12,962
	2008		13,221	13,451	13,473	13,382
	2009		13,612	13,761	13,716	13,578
	2010		13,821	13,913	13,824	13,658
	2011		13,928	13,983	13,869	13,687
	2012		13,981	14,015	13,887	13,698
		Biom. Parental	100	150	200	250
Años	2003		30,895	30,895	30,895	30,895
	2004		30,296	28,150	26,016	24,232
	2005		31,566	28,159	25,005	22,543
	2006		34,322	30,069	26,307	23,486
	2007		37,060	32,137	27,896	24,782
	2008		38,995	33,551	28,945	25,605
	2009		40,136	34,328	29,477	25,994
	2010		40,745	34,707	29,713	26,152
	2011		41,055	34,882	29,811	26,211
	2012		41,209	34,961	29,850	26,232

La aplicación de los puntos de referencia "modelo-derivados" son técnicamente complejos y representan todo un proceso de maduración que hizo uso efectivo de la información lograda para el período 1997 – 2001; ésta permitió hacer las proyecciones de la Tabla 22 que lleva el horizonte hasta el año 2012 en forma de proyección académica.

Con el análisis desarrollado, se da cabal respuesta a la propuesta planteada en el proyecto en términos de realizar un análisis de los puntos de referencia "modelo-derivados" mediante un proceso simulado, que se inició con la base de información disponible en cuanto a

los parámetros evaluados en proyectos anteriores, que permitió definir a los “parámetros de arranque” en los estimados de crecimiento, de mortalidad natural, de talla de primera captura, talla crítica y derivar otros como resultado de la adecuación simulada, de modo que en conjunto aportan los antecedentes que permitirán decidir opciones de manejo y tratar éstas en la siguiente etapa.

Indicadores socio-económicos

En el ámbito socioeconómico se propusieron inicialmente los siguientes dos indicadores para contribuir a la verificación de los objetivos del manejo de la pesquería:

- i) el **costo por tonelada**, que refleja un resultado económico operacional de la actividad; Este corresponde a la suma de los costos fijos de la embarcación, proporcional a la duración de la temporada de pesca, más los costos incurridos en los viajes de pesca y más los ingresos obtenidos por los pescadores de acuerdo al sistema de distribución de partes en la temporada.
- ii) el **ingreso por pescador**, que es de carácter social y económico ya que permite establecer el costo de oportunidad del trabajo en la pesquería y, a la vez, contar con evidencias respecto a la demanda de servicios sociales por parte de los pescadores.

Desde un punto de vista práctico el costo por tonelada es un indicador que pudiera presentar algunas dificultades operativas, ya que requiere de rigurosidad para registrar los datos para su estimación al final de la temporada y, por tanto, requeriría de mayor esfuerzo en la capacitación de los pescadores; a la vez requiere, para que tenga la utilidad prevista, conocer del precio de mercado del producto y así establecer la relación entre este y el costo por unidad desembarcada. Si bien el costo por tonelada desde el punto de vista de gestión de la unidad de negocio, la embarcación, es un buen indicador, este no estaría en concordancia a la idiosincrasia actual del pescador artesanal.

De aquí que, durante el **Taller sobre las Implicancias del Manejo de la Reineta** realizado en Lebu el 8 de agosto del presente, se haya consensuado que el indicador **valor del desembarque/costo operacional** por viaje de una embarcación es de común manejo y entendimiento por los pescadores y, por lo tanto, su utilización como indicador operacional en desmedro del costo por tonelada. Aquel indica el valor de la producción obtenida por unidad de

costo del esfuerzo operacional (el viaje de pesca o marea), es decir, el valor del rendimiento obtenido por unidad monetaria gastada en el instante, lo que es de observación usual por parte de los pescadores toda vez que están familiarizados con el costo de la marea y con el rendimiento del viaje y precio de venta de este. Además este indicador se acomoda mejor para establecer rangos de valores graduales, como parte de un conjunto de criterios para conocer sobre el estado de una pesquería, cuando se tiene un sistema de distribución de partes del ingreso producido por la embarcación.

El indicador ingreso por pescador por viaje de pesca presenta características similares de facilidad de manejo, uso común y entendimiento por los pescadores que el indicador anterior, logrando amplio consenso entre los participantes en el Taller citado. Desde el punto de vista de indicador para el manejo, el establecimiento de rangos de valores graduales tiene un grado mayor de subjetividad que el anterior debido a la diferencia de expectativas entre las personas. El ingreso por pescador por viaje corresponde al valor del desembarque por viaje de la embarcación menos los costos operacionales del viaje, todo ello dividido por el número de partes en que se distribuye el ingreso disponible dividido a su vez por la cantidad de pescadores entre los que se distribuyen dicha parte.

Con la disponibilidad de una visión ajustada de lo que está ocurriendo con la pesquería, se procede ahora a seleccionar los indicadores y a establecer los lineamientos y objetivos de manejo.

En la propuesta del proyecto se indicó que varios de ellos están basados en el comportamiento de las respuestas poblacionales, o en generalizaciones a partir de la aplicación de los procedimientos propuestos en el objetivo 4.2 por lo que resultaba imposible determinar y argumentar *a priori* cuales serían los más apropiados o aquellos que contengan una base de aceptabilidad que los haga recomendables en su aplicación, toda vez que esto será manejado en el Taller de discusión de las implicancias de manejo pesquero que corresponde a la siguiente etapa.

Conforme lo previamente establecido, esto es el tamaño medio en las capturas relativas al tamaño de primera madurez, al que se denomina “factor de equivalencia” puede ser observado fácilmente y asociado, por lo pronto, a la situación modelo basada y posteriormente, con indicadores de manejo económico y experiencia técnica de la operación pesquera. El factor de

equivalencia de la reineta se encuentra situado entre 1,0 y 1,02 lo que si bien es cierto no reviste un peligro que urgentemente deba ser reparado, debe preocupar su cercanía a un eventual valor menor que 1,0.

Los lineamientos de manejo propuestos, responden a un listado de ideas que han estado presente en varias de las propuestas de ordenamiento del Estado y que se estima, deben ser expresadas en cada una de las pesquerías en el momento de enfrentar el ordenamiento. Se reconocen los siguientes lineamientos aplicables:

- Reforzar los instrumentos de regulación para la conservación de los recursos hidrobiológicos, resguardando el interés general del país, garantizando la viabilidad del recurso que sustenta la actividad, basándose en el mejor de los conocimientos disponible.
- Potenciar la actividad económica pesquera artesanal y lograr un mayor desarrollo de su capacidad productiva, provisionando opciones que se orienten en el bienestar de una fuerza de trabajo pesquero y en un contexto más amplio.
- Adecuar la participación de usuarios en el proceso de toma de decisiones.

Con respecto a las estrategias de manejo, como ya se ha establecido, se proponen las siguientes:

- Regular el esfuerzo de pesca (unidades y anzuelos operacionales).
- Proteger fases críticas del ciclo vital de la especie; para el efecto, se propone proteger la talla de madurez.
- Asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor según corresponda, a un nivel no menor del 35% - 40% del stock virginal
- Propiciar la administración de pesquerías a nivel local, en términos de aplicar la matriz de decisión del Plan de Manejo y adoptar el curso de acción pre-establecido.
- Propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones, en el sentido de la co-participación en la responsabilidad y en la puesta en operación de las acciones regulatorias a la pesquería.

Finalmente, se postula enfrentar estas estrategias de manejo, con elementos consensuados, en un proceso participativo, que promueve al diálogo y la negociación, y que

implica encarar y detectar los posibles desacuerdos antes que ellos afloren al concretar los ordenamientos y regulaciones. Simultáneamente con estos mecanismos se busca explorar otras opciones que puedan emanar y que signifiquen alternativas aceptables, a la vez que se reconocen causas subyacentes de los conflictos y las formas de evitarlos en el futuro.

Los procesos propuestos de manejo de conflictos se asemejan bastante a los procesos de negociación de manejo conjunto; los dos asumen los mismos valores (diálogo, transparencia, pluralismo, justicia, etc.), tienen los mismos elementos principales y pueden ser facilitados de la misma manera. De este modo, serán encarados en la siguiente fase del proyecto.

4.2.1.- Los conflictos y los escenarios de conflicto en el manejo de la pesquería de reineta (*Brama australis*)

En el proceso de preservar responsablemente el medio ambiente, en términos de sus componentes y en especial, el componente pesquero, la autoridad administrativa ha de garantizar el acceso a unos recursos cada vez más limitados y mantener la seguridad en un contexto amplio, para desarrollar adecuadas y diversas modalidades de vida. El concepto de seguridad – que puede ser utilizado de diferentes formas – aquí se relaciona con las amenazas que percibe un determinado sector social (pescadores artesanales en el presente caso) que pueden no coincidir con amenazas reales, sino con factores que se constituyen como amenazas en una dinámica en continuo cambio; varios autores han planteado repetidamente que el conflicto no necesariamente presupone violencia ni imposibilidad de cooperación, sino más bien debe ser entendido como algo connatural al ser humano. De esta forma, el conflicto puede ser una de las fuerzas motrices del cambio, que permita pasar de un estado presente de inestabilidad a un estado potencial de mayor desarrollo y estabilidad.

Una componente que se debe tener presente en el manejo, emana de una distribución asimétrica entre los actores u órdenes personales en cuanto a las capacidades para acceder a un determinado recurso y entre ellos en su conjunto y las generaciones futuras. Sin lugar a dudas, en el momento de agudizarse la competencia y el interés por operar sobre recursos, la sustentabilidad de la actividad pesquera-recurso se verá críticamente disminuida. En la eventualidad de buscar un balance de poder entre los órdenes involucrados – como garantía de

seguridad e independencia – de las opciones de manejo surgen otras que plantean la necesidad de configurar un orden diferente, basado en la cooperación y en la idea de la responsabilidad mutua practicada por un grupo social que está seriamente comprometido con su supervivencia.

La escasez ambiental de un recurso, en este caso pesquero, puede dar lugar a enfrentamientos violentos que provoquen la fragmentaciones del problema o la agudización del carácter autoritario del ordenamiento, lo que puede originar flujos de opinión en el país, alterando fuertemente las relaciones y llegando a posiciones que distan en mucho de las necesarias y efectivas para manejar el recurso con efectividad; los conflictos violentos causados por la escasez de recursos pueden llegar a ser persistentes, difusos y complejos en una proyección subnacional. Las acciones de manejo deben en todo momento estar fuertemente influenciadas por la idea de resolver situaciones sin entrar a una fase de enfrentamiento de posiciones; las acciones de cooperación y sentido de responsabilidad mutua son factores de éxito que deben y tienen que ser considerados.

4.2.1.1.- Los principios orientadores

Para el efecto de establecer los principios orientadores del manejo, que a su vez deberán ser observados en la consideración de estrategias, escenarios, opciones de regulación pesquera, etc. se emplearán, conforme los Términos Básicos de Referencia aquellos que la Subsecretaría de Pesca ha definido para esta pesquería:

- Procurar, en el largo plazo, la conservación del recurso y la viabilidad de las actividades económicas asociadas a su explotación.
- Sustentar, en el largo plazo, las actividades extractivas, de proceso y de exportación basadas en la explotación de este recurso.
- Contribuir al bienestar social y económico de los agentes que participan en las actividades asociadas a la explotación de este recurso.

Adicionalmente se podría considerar un enfoque de equidad, de modo de promover la conservación, la sustentabilidad, el bienestar social y económico y las implicancias regulatorias consecuentemente con este lineamiento.

La estrategia de administración para lograr los principios generales de la política de manejo precitada, se fundamenta en las siguientes acciones basadas en el mejor conocimiento disponible:

- Regular el esfuerzo de pesca.
- Proteger fases críticas del ciclo vital de la especie (i.e. período reproductivo).
- Asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor.
- Propiciar la administración de pesquerías a nivel local.
- Propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisión.

Estas estrategias además orientan las modalidades de análisis y de selección de los índices que serán seleccionados para el manejo.

4.2.1.2.- Los escenarios de conflicto

Consecuente con lo que se ha descrito, al aplicar las propuestas de manejo siguiendo los principios orientadores y las estrategias de administración señaladas para esta pesquería, se va a provocar un estado de conflicto en su tenor literal.

En ciencias sociales se ha definido el concepto de diferentes formas, según sea el área de aplicación¹⁰; éstas van desde concebir el tema como “una lucha manifiesta” hasta otras que definen el conflicto cuando se producen “actividades incompatibles”, con incompatibilidad de objetivos, medios, conductas, cogniciones, elementos, etc.

Desde nuestra perspectiva pesquera y luego de un análisis comparado de múltiples documentos se puede señalar que los conflictos pueden aflorar cuando dos o más individuos o grupos poseen intereses diferentes y persiguen éstos con resolución. En el ámbito a menudo se produce conflicto cuando una parte interfiere deliberadamente en los esfuerzos de la otra parte por alcanzar un objetivo, que por su naturaleza, es excluyente. En el ámbito pesquero también se han planteado conflictos cuando individuos, grupos o subsectores se disponen a cooperar para lograr un objetivo común pero difieren en cuanto a los cursos de acción más convenientes

¹⁰ Corporación de Asistencia Judicial R.M. 2003. “Resolución alternativa de conflictos”. Editorial Jurídica de Chile; 157 pp.

o más adecuados a sus particulares perspectivas o intereses. Es por lo tanto esta perspectiva la que será empleada para definir el concepto de conflicto, indicando que éste se produce cuando una parte se percibe que la otra, la ha afectado en sus intereses o que está accionando para que ello ocurra.

En el manejo de los recursos naturales y entre ellos, los recursos pesqueros se puede además detectar la existencia de conflictos aparentes, producto de una falta de entendimiento práctico-cultural, donde la solución se encuentra en el ámbito cognitivo de las partes en conflicto y no en la cosa misma. De igual forma, se detectan situaciones de conflicto entre partes donde una de ellas, las futuras generaciones, no están ni siquiera físicamente presentes, pero sí, todos los órdenes.

4.2.1.3.- El ambiente

Acertadamente uno de los muchos autores que se han referido al tema señala que “se ha entendido ambiente como "eso que rodea", sin que esa definición permita apreciar mayores indicaciones sobre qué es lo que rodea, o qué es lo rodeado”; esta más bien vaga explicación deja a cada ciencia o disciplina la facultad de calificar que es “eso que rodea”. No obstante ello, se debe reconocer que debido al carácter antropogénico, este concepto se ha delimitado a su perspectiva antropológica y en otras muchas ocasiones, se ha visualizado con un tinte biologicista, al relacionarlo exclusivamente con sistemas vegetales y animales; en el manejo de recursos naturales se emplea el concepto, asociándolo con los ambientes de conflicto. Éste se entiende como el conjunto de factores externos que definen un estado presente, que en conjunto actúan sobre los individuos, una comunidad o una población. Estos factores constituyen en este caso una serie de significados identificables, que los engloba y que incide directamente en la relación de posiciones encontradas, provocando que ello desemboque en un conflicto.

El término ambiente o escenario puede referirse también a consecuencias de la acción del hombre que lo afectan a el mismo o a sus sistemas de vida; difícil es detectar un ambiente generado por una perturbación antrópica, en el cual posteriormente se van a producir enfrentamiento de intereses. Los efectos producto de esta interacción, serán totalmente distintos a los que se producirían en otras circunstancias o escenario, lo que no es posible

evaluar por su concepción de hecho histórico irrepetible. La detección o definición de ambiente o escenario es más factible cuando existe una gruesa perturbación antrópica, que incide incluso en la relación del hombre con la naturaleza, de modo que la conciencia de la existencia del ambiente es casi obvia. Un ejemplo de ello lo constituyen las áreas de manejo de recursos bentónicos, decisión de manejo que ha producido un escenario que ha transformado y modificado la relación de captura de los recursos bentónicos en el subsector artesanal; si esta decisión de manejo no se hubiera implementado, la relación hombre-recurso sería otra. Y en la actualidad, es obvio que existe un escenario definido producto de la concepción del hombre, en el tema de las áreas de manejo.

Para el efecto del análisis de las opciones de manejo de la pesquería de la reineta, es conveniente identificar los escenarios disponibles y decidir en cual de ellos se va a actuar. Algunos de éstos pueden ser más fácilmente detectables que otros; habrá algunos que serán mucho más complejos que otros y ciertamente, existirán algunos más conflictivos que otros. Para el efecto del presente análisis, se ha optado por reconocer dos grandes escenarios:

Escenario A: Consideración de la especie como altamente migratoria.

En la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), se establece en su artículo 64 el concepto de especies altamente migratorias, indicando que el Estado ribereño y los otros Estados cuyos nacionales pesquen en la región las especies altamente migratorias enumeradas en el Anexo I cooperarán, directamente o por conducto de las organizaciones internacionales apropiadas, con miras a asegurar la conservación y promover el objetivo de la utilización óptima de dichas especies en toda la región, tanto dentro como fuera de la zona económica exclusiva. En las regiones en que no exista una organización internacional apropiada, el Estado ribereño y los otros Estados cuyos nacionales capturen esas especies en la región cooperarán para establecer una organización de este tipo y participar en sus trabajos. En el referido Anexo I se considera entre las especies altamente migratorias a la Japuta, designación correspondiente a la Familia *Bramidae*

En la normativa chilena se establece que podrá extenderse el área de operaciones de los pescadores artesanales a más de una región, cuando se tratare de especies altamente migratorias y demersales de gran profundidad. Para establecer esta excepción, se requerirá de

la dictación de una resolución de la Subsecretaría, previos informes técnicos debidamente fundamentados de los Consejos Zonales de Pesca que corresponda.

La consideración anteriormente descrita, constituye varios factores externos que definen un escenario, que en conjunto influirá sobre los individuos y sus agrupaciones produciendo una serie de significados identificables, que incidirá directamente en posiciones encontradas, provocando que ello desemboque en un conflicto.

Escenario B: Consideración de la especie como estacionalmente migratoria.

Las especies tienen una territorialidad en las cuales realizan su ciclo de vida, pero en el caso de los seres marinos, los ciclos de vida demandan distintos requerimientos de ambiente evolutivo que para ser satisfechos, deben éstos desplazarse en un sentido más amplio que el concepto de territorio; así se habla de un “rango de distribución” (range) para referirse a todos los sectores territoriales por los que transcurre una determinada especie en el desarrollo de su ciclo de vida. Cuando este transcurrir o migrar tiene un circuito definido, se habla de ruta de migración (migration route) como es el caso de los atunes y ballenas.

El concepto hábitat – aún cuando es continuamente objeto de discusión – se refiere genéricamente a cualquier sector o área en el rango de migración, que contiene convenientes condiciones de vida para la especie; según esto, una especie altamente migratoria, que tiene por lo tanto un amplio rango en su ruta de migración, cruza diferentes hábitats, conforme sus etapas del ciclo de vida y sus demandas al medio, entre las cuales se destaca la demanda alimentaria.

Un factor importante del ecosistema lo constituye la capacidad para producir alimento; de esta forma es posible que la combinatoria de factores ambientales generen variables capacidades para producir especies que sirvan de sustento y explicar por sí misma, agregaciones o abundancia de manera natural.

Se denomina migración a movimientos poblacionales que realizan las especies, en un circuito de movimiento cíclico, generalmente coincidiendo con las condiciones del ambiente; la disponibilidad de variados y especializados recursos alimenticios es uno de los aspectos importantes para identificar una fracción del rango del movimiento. Se pueden asociar

denominaciones a las etapas del circuito ya descrito, tales como área de reproducción, área de hibernación o áreas de concentración trófica.

Es posible reconocer que en un circuito migratorio de amplio rango, tienen en efecto etapas definidas del ciclo de vida; por el contrario, hay movimientos en los que ello no ocurre, ya que la especie luego de liberar se desplaza siguiendo masas de aguas que contienen sus ítems alimenticios, hasta llegar a un sector de su rango donde se produce un amplio sector de alimentación sobre los mismos ítems. La especie no transcurre entre hábitats diferentes, sólo se mueve en un rango donde se mantiene su mismo ítem alimentario-ambiente. Tal es el caso de la reineta (rays breams), conforme a observaciones realizadas abordo de naves de investigación del Japón, en las que se sugiere para las aguas del Océano Pacífico Oeste que la ocurrencia puede estar conectada con el retiro hacia el sur luego del verano, de la masa de agua de 9 – 13° C; así los reportes se refieren a un giro distribucional (distributional shifts) más que a un movimiento amplio migratorio. De esta forma, se denomina a la especie como propia de un escenario de disponibilidad estacional.

Como ya se indicara, se han identificado dos escenarios mayores que están disponibles para el análisis de las opciones de manejo de la pesquería de la reineta; para poder decidir en cual de ellos se va a actuar, es conveniente ahora focalizar los eventuales escenarios menores, entre quizás otros que podrían ser explorados. De hecho, la elección de escenarios es uno de los factores previos más complejos y perfectibles, cuando se enfrenta la situación de manejo de recursos naturales. Para el efecto, se han detectado los siguientes:

Escenario 1.

Manejo orientado al control de la mortalidad por pesca. Esto implica supervisar más eficazmente el esfuerzo de pesca, concordando en la reducción monitoreada de anzuelos puestos en la mar.

En este caso, las herramientas reguladoras procuran el control indirecto del esfuerzo de pesca, o incluso, directamente, por la vía del cierre de pesquerías que limitan la capacidad de pesca y/o el número de autorizaciones o licencias de pesca. El efecto económico se presume positivo ya que la medida tiende a limitar la competencia, pero tiene un fuerte potencial de conflicto por inequidades. A nivel operacional, el efecto mayor de esta opción, se detecta en los costos.

Escenario 2.

Manejo orientado por la conveniencia de reducir la captura. Esto implica la existencia de cuotas regionales, por sectores y/o puertos, con monitoreo de desembarcos.

Las herramientas reguladoras se orientan en controles de captura, a través de cuotas globales reconocidas también como cuotas competitivas, combinadas con otras medidas regulatorias de tamaño mínimo de captura y provocando, cierres de áreas y de temporadas. Si bien estas herramientas apuntan a los objetivos de conservación, el efecto económico de ellas se reflejan en los ingresos en el caso de las cuotas de pesca; estas opciones se encuentran incorporadas en la legislación pesquera nacional.

Las opciones regulatorias pueden entonces ser referidas según se opte por un esquema controlado, monitoreado y normado (**Escenario a**) o un esquema previamente concordado y monitoreado, de modo que, constatado el estado del indicador o los indicadores, se procede conjuntamente con las medidas que sean del caso aplicar. Este sistema corresponde al de una toma anticipada de decisiones de regulación pesquera, definiendo así, el **Escenario b**.

Se dispone entonces de los escenarios:

Escenario a.

Manejo usando una amplia gama de acercamientos complementarios, que incluye el uso de zonas permanentes o transitorias de exclusión, límites de días de operación, disminución de unidades operacionales, etc. Estos acercamientos se establecen por parte de la autoridad normativa pesquera.

Escenario b.

Manejo orientado hacia el desarrollo de indicadores como un componente clave que, al actuar sobre ellos concertadamente, se proporciona un efecto regenerativo en la actividad. Este tipo de acercamiento se acuerdan y se implementan en forma monitoreada por la autoridad de administración pesquera.

Será entonces posible decidir un esquema de aproximación, que considere la combinación de escenarios en función de su viabilidad, de su mejor manejo, de una mayor concordancia con las estrategias decididas por la autoridad normativa, de una acertada

evaluación de las realidades del subsector artesanal en la zona de mayor operación pesquera y finalmente, que posean un potencial bajo de conflicto.

4.2.1.4.- Las opciones de regulación pesquera

Las opciones de regulación pesquera, responden a estrategias ya establecidas y consideradas para la especie, de modo que algunas de ellas – no contempladas – no son aplicables a esta pesquería. De esta manera se reconoce como modalidades posibles de aplicación posible a la regulación del esfuerzo de pesca, a la protección de las fases críticas del ciclo vital de la especie y a la consideración de un nivel de escape a la pesca de una fracción del stock reproductor.

Con la información ya analizada se debe precisar en cual escenario se actuará, y ciertamente el Escenario B es el que provocará el menor nivel general de conflicto para las opciones de regulación, a la vez que permitirá con mayor facilidad la concreción de las dos estrategias de modalidad de manejo. Estas son la administración de la actividad pesquera a nivel local y la participación sectorial en los procesos de toma de decisión de acciones, conforme al estado de los indicadores.

Objetivo 4.3. Proponer un modelo de plan de manejo para la pesquería de reineta

El caso de la pesquería de la reineta

En la situación de la pesquería de la reineta, los diferentes actores sociales están relacionados con una zona geográfica que para el efecto va desde la V a la IX Región y además, con conjunto de recursos tales como la reineta, la merluza, el pez espada y otros; éstos constituyen comunidades definidas en localidades (Valparaíso, San Antonio, Talcahuano y Lebu) e incluyen a distintos grupos de usuarios, a diferentes representantes del gobierno, a diferentes niveles de organizaciones y asociaciones, a una diversidad de individuos con intereses variados y recientemente, a una diversidad de empresas que demandan al sistema una diversidad de perspectivas, etc. En una proyección de tiempo, el número de actores interesados crece como consecuencia de la aceptabilidad nacional y foránea de la especie y se complica con los procesos de descentralización de la autoridad de administración pesquera, la proliferación de empresas y asociaciones como un efecto adaptativo a la situación de *jure*, etc.

Una situación como la anterior, define a distintos puntos de vista con respecto a la relación entre el territorio y los recursos en juego, así como la valoración y los intereses e inquietudes. A medida que la configuración del sistema (en el presente caso, el sistema integrado natural-cultural de la pesquería de la reineta) se hace más complejo, se reducen las posibilidades de un manejo colaborativo en el mismo y además de otras modalidades de manejo (como las centralizadas).

Para promover formas de un manejo conjunto, es una tarea primordial detectar los factores que conducen al sistema a una posición de “todos pierden”, de modo de evaluar de manera realista las necesidades de colaborar, para generar un proceso contrario, en que los participantes tengan la confianza de estar en una posición donde “todos ganan”.

En el contexto de los resultados del presente proyecto, se establecen los factores por los cuales el manejo conjunto se hace necesario y se constituye como una opción factible. Se propone el mecanismo, se estiman los indicadores de arranque de un sistema de manejo colaborativo y se socializan objetivos patrimoniales a mediano plazo, de modo de legitimarlos en el entendimiento, haciendo posible que los acuerdos sean difíciles de transgredir. La siguiente tarea – que no es parte de los objetivos de este proyecto – es la integración de los

recursos humanos y financieros a un sistema organizado, que de apoyo a los mecanismos de manejo y sustento técnico a la administración requerida.

1. La identificación de los actores involucrados

Se ha establecido que las diversas organizaciones artesanales que operan en faenas extractivas sobre el recurso reineta presentan en el país un esquema común de problemas; hemos detectado entre otros, que no les es posible manejar los precios de la pesca, el cual es fijado por compradores e intermediarios, producto de la inexistencia de acuerdos comunes entre e intra grupos y de la carencia de infraestructura productiva que les permitan comercializar el pescado en forma diferente, quedando a merced de quienes si la tienen y que presentan un esquema de intereses propio de la industria de procesamiento, que está tras varios intermediarios o adquirentes directos.

En general y con exclusión de las organizaciones de pescadores de la zona centro, se produce una suerte de dependencia de su actividad y como es el caso de Lebu, con una dependencia adicional a la reineta como especie más relevante económicamente. Esta situación – como ya se ha indicado – le concede al sistema una inestabilidad y estacionalidad que les impide acceder a ingresos constantes, dejándolos con ello fuera de opciones crediticias o de un estandar similar al resto de la sociedad.

Persisten en el sector problemas relacionados con una deficiente administración del dinero, que es una característica socio-cultural, que como ya se ha indicado conduce a un sentido de distanciamiento del resto de la sociedad, que no les permite tener una visión de futuro, lo que en conjunto con la inestabilidad y riesgo propio del trabajo de la pesca, sumado a la baja escolaridad, genera un mayor riesgo social.

2. Los objetivos patrimoniales en un esquema de manejo

Frente a las actividades que implica conocer, comprender o aportar en torno a la correcta comprensión de la propuesta de manejo, o frente a la alternativa de la construcción de indicadores, se pudo observar en el Taller de Lebu que es una tarea de fácil entendimiento práctico-cultural, lo que obviamente se explica ya que entra en el ámbito de sus apreciaciones

del medio pesquero en el que están inmersos. En contraposición, el logro de acuerdos frente a la posibilidad de operacionalizar las medidas de manejo, constituyó una actividad compleja para los actores asistentes al Taller, fundamentalmente por la externalidad conformada por intereses externos que tácitamente participan tras los pescadores artesanales. En otras palabras, los intereses en juego no emanan limpiamente del sector artesanal.

La problemática se presenta al momento de asumir responsabilidades, a la hora de establecer normas y reglas de manejo, que impliquen que los otros miembros del sistema también acaten y legitimen, como una forma de brindar sustentabilidad a la actividad.

Entre las causas probables de este fenómeno fue posible observar las siguientes:

a. Consideración del sistema como más complicado (producción de decisiones).

La introducción de un plan de manejo, aumenta la complejidad del sistema productivo de la reineta, ya que no sólo generará los productos tradicionales a los que está acostumbrado el pescador, sino que lo incorporará en la toma de decisiones, las cuales afectarán al sistema en su conjunto y aumentará las responsabilidades individuales sobre el funcionamiento de éste y de su sustentabilidad. Esto es nuevo para el pescador que está acostumbrado a confrontar decisiones centralizadas de manejo.

b. Visión limitada del sistema.

Es de suma importancia conocer las implicancias de las acciones de los componentes dentro del sistema, ya que estos afectan al total de los actores del mismo. Considerando que participan una gran variedad de actores, tanto a nivel individual como a nivel institucional y que estos generalmente desconocen los límites del sistema en el que están insertos, o la posición que ellos ocupan en él, surge la necesidad de conocer el comportamiento que se enfrenta, así como los factores activadores positivos y negativos que los miembros del sistema pueden producir en este.

Sin embargo no se debe desconocer que algunos sectores (por sus capacidades) tienen una visión más amplia que otros, como es el caso de instituciones de gestión o de administración pesquera (por ejemplo SERNAPesca) o de producción a escala industrial (empresas exportadoras o procesadoras).

c. Efecto de ejecutoriedad propia de las normas y la responsabilidad de las decisiones en las organizaciones gremiales y sindicales de pescadores artesanales.

Es un hecho comprobable y expreso, que las normas de manejo referidas a la extracción del recurso, independiente del contexto que se den, son legitimadas en la medida que son determinadas y sancionadas por el conjunto de la comunidad, respaldada por una institución externa que actúa en caso necesario.

En este caso los representantes de las organizaciones de pescadores no sólo apelan a la necesidad de la colaboración externa sino también, al respaldo externo de las reglas convenidas; ya que en el caso que éstas traten de medidas que impliquen la restricción en la extracción del recurso y no sean acogidas por parte de la comunidad o los mismos pares, se pueda contar con apoyo institucional oficial.

Se identificaron roles con algunas instituciones como por ejemplo:

1. En la elaboración y sanción de la norma: Subsecretaría de Pesca
2. En la fiscalización de la norma: Sernapesca y la Autoridad Marítima.

No debe parecer extraño que organizaciones del tipo de comunidades de pescadores, que involucran formas de vida comunes, puedan fácilmente convenir en acciones regulatorias compartidas y hacerse responsable de la implementación de éstas, en el marco de una modalidad de manejo colaborativo; ello es producto precisamente de las expectativas sociales comunes y de las formas como se relacionan con el recurso. Los esquemas regulatorios sólo se podrían perturbar cuando intereses externos, que responden a otro tipo de expectativas, inciden en el sistema.

Uno de los logros del taller realizado para la pesquería de la reineta, fue precisamente reunir a los diferentes actores involucrados en la actividad, que representaron a un sistema productivo de importancia local y regional, a la vez que fue posible producir las condiciones para el establecimiento de relaciones entre quienes difícilmente tienen la oportunidad de reunirse, escucharse, conocerse y reconocerse como miembros de una comunidad que interactúa en un mismo sistema. Tal situación generó identidad y hizo posible debatir para concluir medidas regulatorias colaborativas, como lo es la implementación y ejecución de medidas de manejo aplicables a la pesca de la reineta.

Propuesta de Plan de Manejo: el semáforo de Caddy

En el presente proyecto, se propuso un esquema de manejo basado en puntos de referencia límites o umbrales precautorios que indiquen una región o condición poblacional no deseada; la idea es enfrentar acciones de ordenación inmediata en el momento que la pesquería esté inaceptablemente cercana a los límites establecidos y concordados como no deseables.

Adicionalmente se postuló por un esquema en el que la incorporación de un punto de referencia límite (PRL) esté considerado dentro de una estrategia de pre-establecida por negociaciones entre los participantes en la pesquería y que implique acciones de manejo en cuanto los índices previamente acordados indiquen que los PRL han sido alcanzados.

En el contexto del proyecto y como ya se ha establecido, se fijaron concretamente las estrategias que la administración pesquera quiere adoptar para asegurar sus objetivos. Las estrategias de manejo se orientarán a regular el esfuerzo de pesca, esto implica evaluar todo en función de los anzuelos operacionales puestos en el agua; proteger las fases críticas del ciclo vital de la especie, lo que implica proteger la talla de madurez y asegurar en las estimaciones, el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor.

Un último lineamiento estratégico, se refiere a propiciar una administración a nivel local y propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones, considerando la co-participación en la operacionabilidad en las acciones regulatorias de la pesquería.

En la propuesta, conceptualmente se indica que “una estrategia de manejo pesquero contiene tres componentes: una integrada por la información pesquera a consignar, otra que considera a los procedimientos de análisis con los datos que emanan de la información pesquera – que corresponde a la propuesta del objetivo 4.2 – y una última, que engloba a los criterios y reglas de decisión para trocar los resultados en medidas y especificaciones de acción técnica, que deberán ser implementados” (Kirkwood & Smith, 1994), y que responde al desarrollo de este objetivo 4.3.

Los conceptos previamente considerados que tendrán influencia en datos, modelos de análisis y reglas de decisión, generará una trama de opciones estratégicas para el manejo de

pesquerías que como ya se ha insistido, no es posible aventurar (J.F.Caddy, 2002)¹¹; en la práctica la variedad procede de los métodos de evaluación de stock empleados, de los modelos involucrados y la disponibilidad de información. Las reglas de decisión pueden ser categorizadas según estén basadas en información observada o en información proyectada-futura; según esto, se reconocen estrategias que no permiten la retroalimentación (non-feedback strategies) y otras que usan de información simulada a futuro, las que se denominan como estrategias de retroalimentación o adaptativas.

Un importante sub-conjunto de lineamientos de control (de la pesca) en las estrategias de manejo de pesquerías, emana del principio de la dependencia del tamaño de stock (stock-size dependent). Estas estrategias prescriben cuotas de captura como una función de los estimados presentes de tamaño de stock; tres lineamientos de control lo constituyen las estrategias de: la captura constante, la tasa de cosecha constante (para el efecto, la tasa de explotación) y de escape constante (Hilborn & Walters, 1992).

En términos de la maximización de las capturas en el tiempo, las estrategias de escape constante pueden proporcionar óptimos resultados bajo un estricto conjunto de condiciones y en general, se comportan mejor con respecto a minimizar el riesgo de tamaño de stock bajo. Este buen comportamiento, no obstante, se produce a expensas de altas fluctuaciones intertemporales en la captura, que eventualmente podrían conducir a comportamientos de mala economía del sistema y por ello no serán empleadas en esta situación.

El tipo de estrategias basadas en la tasa instantánea de mortalidad por pesca ($F_{0,1}$; F_{med} ; F_{max}) que han sido comúnmente usadas en manejo pesquero, se consideran como propias de una tasa de explotación constante. El comportamiento comparativo de estos lineamientos de control en la presencia de incertidumbre ha sido examinado por varios autores (Frederick & Peterman, 1995), encontrando que los ajustes requeridos en los cursos de acción que consideran incertidumbre en los estimados de abundancia de stock y sus parámetros, pueden variar ampliamente con los objetivos y políticas que se consideren. Se propuso por tanto visualizar el comportamiento del sistema modelado y definir los puntos biológicos para proyectarlos en las medida de regulación que para el efecto, corresponde al concepto del “semáforo”.

¹¹ J.F.Caddy 2002. Limit reference points, traffic lights, and holistic approaches to fisheries management with minimal stock assessment input. Fisheries Research 56: 133-137

Se propone un esquema de decisión en el que se emplean múltiples puntos de referencia precautorios a condición que sean sencillos de formular, relativamente sistematizados para simplificar su estimación y fácilmente entendibles por la comunidad de pescadores donde se va a aplicar. Éstos necesitarían ser construidos en un sistema de manejo que incorpore respuestas previamente negociadas (esquema de adopción anticipada de decisiones de manejo TADs que ya han sido consideradas).

En su documento sobre manejo precautorio para un stock basado en un agregado de puntos de referencia límite (LRPs), Caddy (1999) propone una metodología en la que una colección de puntos simples de referencia límite puede ponerse a punto para proporcionar un gradual esquema de respuestas al status de múltiples criterios precautorios o índices.

Asocia esta idea a un artificio de tipo semáforo cuya lógica es de público dominio y que indicaría el estado de la pesquería, incorporando un esquema de acciones de manejo pre-negociadas como respuesta al número de luces rojas en un “tablero” de múltiples puntos de referencia límite, que responden a un esquema netamente precautorio. La acción de manejo debe aumentar en severidad dependiendo del número de indicadores que cambian de verde a rojo¹².

Aplicación del semáforo de Caddy a la reineta.

Es un hecho demostrado que incluso en pesquerías bien estudiadas, los acercamientos simples al manejo pueden ser importantes cuando los datos son limitados. Sin embargo se han producido algunos acercamientos que dan cuenta del problema de especificar los puntos de referencia y las normas de control de cosecha en situaciones de información deficitaria, como es típico en el caso de pesquerías de países en vías de desarrollo e igual en muchas pesquerías del invertebrados, incluso de países desarrollados (Caddy, 1999). En muchas ocasiones es difícil mantener adecuadas secuencias de información en todas las pesquerías que presentan fluctuaciones o marcados comportamientos de respuesta a las alteraciones ambientales; en otras, la mayor o menor disponibilidad de información se encuentra en relación

¹² J. F. Caddy 1999. Deciding on Precautionary Management Measures for a Stock Based on a Suite of Limit Reference Points (LRPs) as a Basis for a Multi-LRP Harvest Law. NAFO Sci. Council Studies, No. 32: 55-68.

con el interés o envergadura del esfuerzo dedicado, del subsector involucrado o de la mayor o menor lejanía de sus áreas de pesca.

El precitado autor, hace énfasis que las reglas simples de decisión serán exitosas en la medida de la incorporación de los puntos límites de referencia en una norma de cosecha. Este ordenamiento según Caddy (1999) no especificaría los objetivos para pesca óptima, pero debe especificar las sugerencias y las acciones de respuesta pre-negociadas para las señales negativas desde una colección de LRPs, actuando así a la manera de un “termostato de la pesquería”. Tal mecanismo de retroalimentación hipotético es el que denomina como un “semáforo de LRP”.

Es necesario considerar que los puntos de referencia límite definidos por indicadores no son elementos de fácil intercalibración, lo que aboga por su aplicación en un conjunto; esto para el autor constituye una ventaja ya que con ello se construye un sistema de manejo que tiene una amplia base de sustentación en contraposición con otro que se sustenta en una medición de un simple y único LRP generalmente determinado con alta precisión producto de una compleja trama de información. Una colección de puntos de la referencia, como el que propone Caddy (1999) y que en este proyecto se ha concretado para la pesquería de reineta, podría formar un conjunto en un sistema de retro-información, que asegura la participación de toda la comunidad y la inclusión de todos en el proceso de asegurar la implementación y respetar su legitimidad. Este acercamiento requiere ciertamente de una pre-negociación con los componentes de la comunidad que están involucrados en la pesquería, para asegurar una oportuna y gradual reacción cuando los LRPs indiquen que en ésta ya no se está logrando el conjunto de estándares precautorios. Para el efecto de la pesquería de la reineta, se hizo un análisis de la información registrada y una proyección de la misma, de modo de disponer de estándares diversos para ser incorporados en el conjunto de múltiples puntos de referencia.

Los indicadores generados en un análisis histórico, podrían dar cuenta del estado en momentos pasados de la pesquería cuando ésta se encontraba en condiciones favorables o bien, la apreciación del conocimiento práctico-cultural así lo reconocería. De igual manera, ciertos criterios límites podrían identificarse de momentos históricos menos favorables y de esta forma, construir una gradualidad.

Al respecto de las condiciones en que el recurso se vió menos favorecido, varios indicadores podrían ser rescatados de la memoria práctico-cultural y ser empleados como condiciones extremas para lograr un consenso general que impida la repetición de tales momentos históricos. Un cuidado especial deberá considerarse al momento de seleccionar los indicadores de corte basados en pasados años malos, ya deben escogerse valores tales en los que las condiciones pesqueras insostenibles no puedan ocurrir sin que algunos de los otros índices no registren la situación. Deberá hacerse uso de análisis de información, entrevistas a expertos y de análisis focalizados temáticamente para asegurar el logro de este propósito.

En general y concordante con lo expuesto por Caddy (1999) un ordenamiento que especifique puntos de referencia límite sólo forma parte del sistema de manejo total; hay varios otros componentes que deben ser atendidos, entre los cuales se reconoce la rapidez y efectividad de la respuesta de las acciones de manejo pre-convenidas a un LRP que cambia del verde a rojo; estos en su conjunto determinarán si un ordenamiento logra el objetivo preventivo requerido.

En el Taller (Anexo II) realizado en torno a la pesquería de reineta, se pudo constatar que al igual de lo que señala Caddy (1999), el consenso general logrado de los agentes que participan en ésta, en condiciones de severas restricciones de manejo, cuando éstas se necesiten, puede ser difícil si la base técnica para la acción no es claramente entendible y no alcanza niveles de legitimidad que aseguren su acatamiento. Considerando esta situación se optó en este caso descartar puntos de referencia muy sofisticados o precisos, que requieren de extensivos esfuerzos para ajuste regular con mayor cantidad de datos.

Para el efecto de la aplicación de la lógica del semáforo, se acogió como una sugerencia de manejo la adopción de un esquema precautorio diferenciado de acción cuando se va desde una condición poco favorable a una más favorable, con respecto a las acciones que deben ser adoptadas con mayor estrictez cuando se fluye desde una situación favorable a una más desfavorecida. De esta manera podría ayudarse a neutralizar el frecuentemente observado efecto donde el esfuerzo continúa incrementando a pesar de la declinación del estado del recurso; para ello se propicia que los aumentos precautorios en respuesta a los buenos indicadores serán prudentes, mientras que la evidencia de un declinante comportamiento del recurso exigirá una disminución mayor que la anterior. Esto agregaría un grado de precaución a la respuesta de manejo y una prontitud mayor para reducir la explotación a la luz de

condiciones desventajosas, así como ofrecer más oportunidades para que el tablero del semáforo pueda cambiar lo antes posible de su posición rojo a una verde.

Se sugirió en Caddy (1999) y Seijo & Caddy (en prensa a la fecha), que una aproximación de “luces de tráfico” al uso de puntos de referencia límite podría ser factible, y más fácilmente entendible a todos los niveles del sistema de manejo de pesquerías. La idea del semáforo es simple, considera un ordenamiento basado en LRPs múltiples integrados en un esquema de retro-alimentación que incorpora graduadas respuestas o acciones de manejo que han sido pre-acordadas. El sistema consiste en un panel de múltiples LRPs convenidos como límites peligrosos, asociados cada uno de ellos a tres opciones: condición de “luz roja” cuando el indicador es infringido, una condición de “luz amarilla” cuando hay un efecto de transición detectado y de “luz verde” cuando los indicadores de la pesquería se encuentran en un estado favorable con respecto al LRP respectivo. El número de luces rojas encendidas determina la severidad de la (previamente convenida) respuesta de manejo.

Para el efecto operacional, las acciones regulatorias en respuesta deber ser progresivamente más severas cuando los puntos de referencia pasan de condición verde a la condición roja; como así mismo, se puede convenir en una apreciación de estado globalizado que considere el conjunto. Por ejemplo, si un 75% o más de las anotaciones están en la categoría verde y otras en amarillo, se podría convenir en una anotación globalmente verde; por el contrario si menos del 50% de las anotaciones es verde, una anotación global roja de advertencia podrían usarse en el panel de control del semáforo.

Una apreciación del estado global en función de los indicadores de corte necesitaría ser más ampliamente discutida en consideración de la situación particular que se aplica, y puede ser preferible usar las tablas simplemente para indicar el nivel general de precaución requerido. Una mayor extensión podría conducir a pre-acordar qué tipo de LRP es el más apropiado en una consideración global afectada, que vaya en un sentido enérgico a revertir el efecto.

Estructura del semáforo propuesto para la pesquería de reineta

A. Proteger fases críticas del ciclo vital de la especie

Para el efecto de proteger las fases críticas de la especie, se ha optado históricamente por proteger la madurez y los procesos de desove; esta idea ha sido acogida en la propuesta de semáforo para la pesquería de la reineta y con ello se ha construido el primer indicador del panel de decisión.

En términos generales se considera como un hecho que la mayor cercanía a la costa, a un rango de entre 10 millas y 40 millas marinas de la costa obedece a un comportamiento de desove para la reineta, en los meses de primavera-verano. Al margen de ello, se han detectado huevos hidratados en otras temporadas del año indicando quizás eventos secundarios de desove en el litoral, según las condiciones generales del ambiente. Se asume como rango de primera madurez sexual, los dos niveles de longitud de horquilla detectados en el período 1995 – 2000, esto es entre 36,94 cm y los 39,6 cm; la dominancia de hembras es mayor entre los 36 y 42 cm de longitud de horquilla en los sectores costeros lo que se correlaciona adecuadamente con el proceso de desove. Para el efecto de tener una visión completa, se genera la Tabla 23 donde se asocia la información histórica de las tallas medias disponibles, con los desembarques y los resultados procesados y disponibles de la simulación.

En el Taller se concluyó al respecto del indicador biológico, que la razón entre la talla media y la talla de primera madurez y el indicador de la fracción de individuos en la estructura por bajo la talla de primera madurez es prácticamente lo mismo, aún cuando este último podría proporcionar un mayor grado de información a los pescadores. Ambos indicadores aportan confiabilidad en el entendimiento que la fracción disponible es igualmente vulnerada por las embarcaciones artesanales, sin que se haya percibido un efecto selectivo en la captura con los espineles reineteros. De esta forma se consigna además la proporción de individuos bajo 39,6 cm relacionándolo con su equivalente en el cociente de la talla media y la talla de primera madurez.

Tabla 23

□ Información histórica de talla media, desembarques y biomasa

Años	Desemb (t)	Biomasa (t)	Biomasa parental	Talla media	Lmed	Anzuelos proyect
					Lprim	
1997	8.334	100.166	32.272	38,4	0,97	70,9
1998	10.292	108.842	28.625	--	--	160,7
1999	14.193	133.492	27.882	45,0	1,14	253,8
2000	21.022	127.889	32.925	40,2	1,02	261,6
2001	30.227	120.322	38.451	40,1	1,01	442,3
2002	13.800	106.357	33.589	40,4	1,02	145,9

		Proporción
nivel verde	> 1,1	< 10%
nivel amarillo	1,01 - 1,1	
nivel rojo	<1,01	> 12%

Regular el esfuerzo de pesca

En concordancia con los resultados anteriormente expuestos y en la consideración de que la capacidad extractiva equivalente al nivel de mortalidad por pesca desplegado durante el año 2001 ($F_{cr}=1,25$), tiene una correspondencia en términos de 442 millones de anzuelos a nivel nacional, lo que constituye una condición de sobrepesca, resulta necesario disminuir el esfuerzo a niveles que por lo menos permitan salvaguardar el 40% de la biomasa parental inicial.

Considerando la premisa anterior y siguiendo la relación de mortalidades y número de anzuelos calados tal como se ilustra en la Fig. 39, se debe considerar una cantidad límite de material entre los 100 y 200 millones de anzuelos, esto con el objeto de salvaguardar la conservación de este recurso y la sostenibilidad de la actividad que se realiza en torno a éste.

Tabla 24
Mortalidad por pesca, desmebarque y biomasa por año

Fcr	Anz (millones)	Desemb	Año	Biomasa	St Par
0,372	70.927	8.334	1997	100.166	32.272
0,709	160.656	10.292	1998	108.842	28.625
0,922	253.819	14.193	1999	133.492	27.882
0,850	261.574	21.022	2000	127.889	32.925
1,253	442.318	30.227	2001	120.322	38.451
0,601	145.980	13.800	2002	106.357	33.589

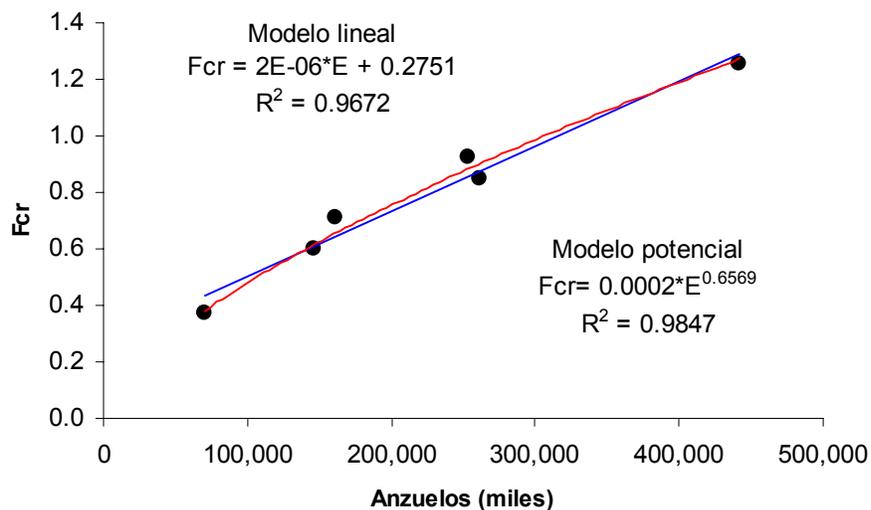


Figura 39. Relación funcional entre el número de anzuelos calados y la mortalidad por pesca.

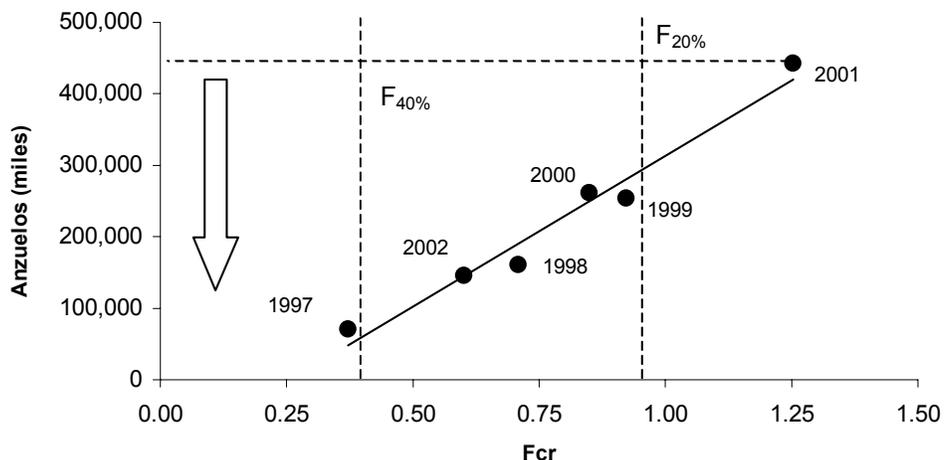


Figura 40. Relación entre la mortalidad por pesca completamente reclutada y el número de anzuelos calados anualmente sobre el recurso reineta.

La adopción de un LRP del orden de los 150 millones de anzuelos, considerado en el indicador límite del semáforo proyecta en la simulación una convergencia desembarques posicionados entre las 13 mil y 14 mil toneladas. Esta situación obedece fundamentalmente al escenario de estabilidad de los reclutamientos supuestos en la proyección (constantes) y que se suponen reflejan la situación promedio de la población actual. Adicionalmente, la biomasa desovante límite es cercana a las 35 mil toneladas a este nivel de referencia, el que debiera ser considerado como oculto objetivo de manejo en esta pesquería. De esta forma y considerando la condición actual del recurso, bastaría llegar a un nivel operacional que signifique una reducción del esfuerzo de pesca para generar (Si las condiciones del medio permiten reclutamientos en torno al promedio) la recuperación en el mediano plazo de este recurso por sobre los límites precautorios.

El indicador en sí mismo será entonces generado de las relaciones anteriores: mayores de 160 millones de anzuelos en el sector de “luz roja”, para la “luz amarilla” entre éste nivel y el de 150.000 millones, para fijar la “luz verde” en un nivel bajo los 150.000 millones de anzuelos.

B. Indicadores económicos asociados

Rangos de valores graduales para indicadores socioeconómicos

Se ha procedido a una simulación, a fin de obtener a modo de ejemplo rangos de valores graduales que contribuyan a establecer el estado de la pesquería, considerando un esquema de manejo con restricción de esfuerzo que limita la cantidad global de anzuelos a utilizar por la flota artesanal por temporada dentro de los límites precautorios para el recurso. De esta manera, se simulan cuatro niveles de esfuerzo global con variaciones de 50 millones de anzuelos a calar por temporada, en un rango entre 100 y 250 millones de anzuelos.

Se asume que la distribución porcentual del esfuerzo pesquero entre regiones y tipo de embarcación corresponde a la estimada en 2002, de acuerdo con la cantidad de embarcaciones (bongos y lanchas) que operaron en las Regiones V y VIII en ese año, la cantidad media de mareas realizadas y anzuelos promedio calados por salida de pesca de cada tipo de embarcación por Región. Considerando esta distribución de esfuerzo, el rendimiento proyectado de la simulación de diferentes criterios de mortalidad por pesca correspondiente con los niveles de esfuerzo indicados (Tabla 22) y el rendimiento por 100 anzuelos anual estimado para bongos y lanchas en cada Región, se obtuvo la cantidad de viajes por embarcación considerando la cantidad de éstas presentes en 2002. La Tabla 25 presenta la cantidad de viajes por pesca resultante de la simulación según el nivel de esfuerzo. El precio de playa de la reineta correspondió al informado en el punto 4.1.4.2 (\$580 por kilo) y la estructura de costos de las embarcaciones a la informada en el punto 4.1.4.8.

Tabla 25. Cantidad de viajes de pesca resultantes del nivel de esfuerzo proyectado.

Región	Tipo de embarcación	Número de embarcaciones	Proporción de esfuerzo (%)	Esfuerzo global (millones de anzuelos)			
				100	150	200	250
V	Bongos	235	35	27	41	54	68
	Lanchas	25	3	4	6	8	10
VIII	Bongos	210	57	34	51	68	85
	Lanchas	21	5	7	11	15	19

Razón (valor desembarque)/(costo operacional) por marea

En la determinación de rangos de valores de este indicador, que lleve a establecer el sistema de semáforo con zonas deseable y críticas, necesariamente debe considerar los costos de pesca. En este sentido se establece la correspondencia entre el indicador y el valor de la razón entre el valor del desembarque por viaje y los diferentes costos de pesca. Así los tres rangos de valores serán equivalentes al valor de las siguientes situaciones:

Si $VP/CT \geq 1$

Si $VP/CT < 1$ o $VP/CV \leq 1$

Si $VP/CV < 1$



donde

VP: es el valor total del desembarque por marea,

CT: es el costo total por marea, incluyendo el ingreso de los pescadores, los costos operacionales por marea y los costos fijos (mantención y depreciación) por viaje,

CV: es el costo variable conformado por el ingreso de los pescadores y los costos operacionales por marea.

La zona verde es deseable, en tanto que las dos restantes son críticas pero la roja es completamente indeseable, al no alcanzar a cubrir los costos variables de la marea durante la temporada de pesca.

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación del indicador **VP/CO** siguiendo las condiciones y supuestos establecidos para la simulación explicada más arriba. Esta se ha hecho para bongos (Fig. 41) y lanchas de las Regiones V y VIII (Fig. 42); se ha considerado como lanchas representativas aquellas que conforman el grupo 2 de ambas Regiones (Tabla 13).

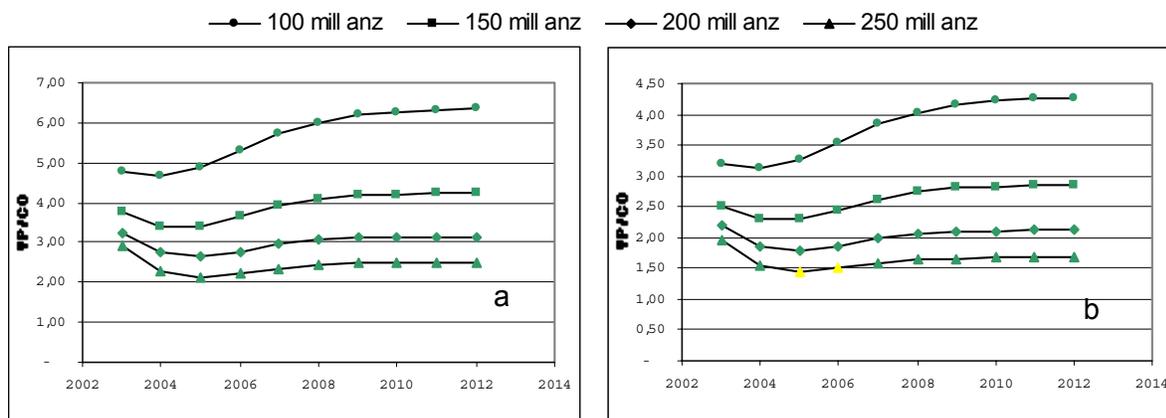


Figura 41. Zonas deseadas y críticas del indicador VP/CO, para bongos en a) V Región, b) VIII Región.

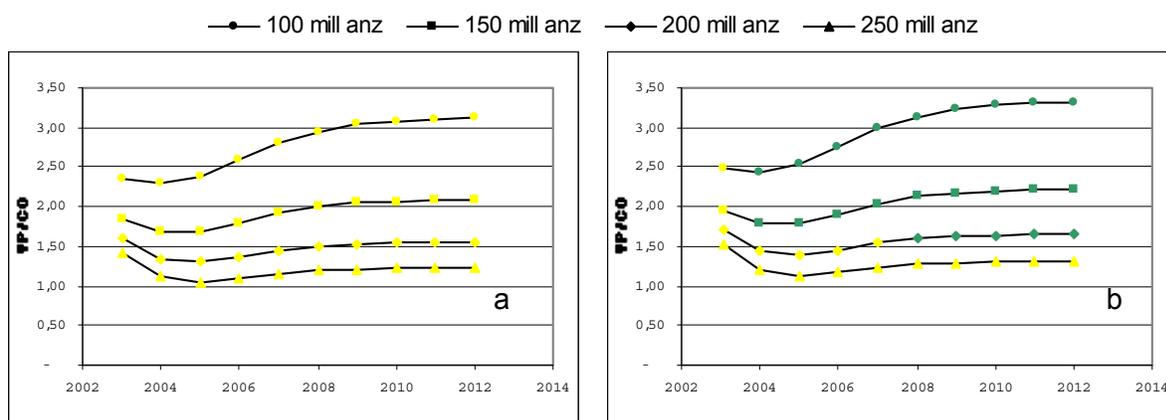


Figura 42. Zonas deseadas y críticas del indicador VP/CO, para lanchas en a) V región, b) VIII Región.

De las figuras se destaca que, de acuerdo con la trayectoria de los rendimientos simulados de largo plazo bajo los criterios de manejo propuestos, el indicador VP/CO cae en la zona verde para los bongos de ambas Regiones para todos los niveles de esfuerzo agregado con dos excepciones puntuales en un caso; en consecuencia en todas esas situaciones los ingresos generados por estas embarcaciones son mayores, o al menos iguales, a los costos totales por viaje en el promedio durante cada temporada.

No así en el caso de las lanchas de la V Región en que el indicador cae en la zona amarilla en todos los casos, lo que indica una zona crítica en que el resultado operativo de las embarcaciones cubrirían solo los costos operacionales y participación de los pescadores, pero no los costos fijos de mantención y depreciación en parte o total. En el caso de las lanchas de la VIII Región se observa una combinación de zonas deseable (verde) y crítica (amarilla)

dependiendo del esfuerzo global simulado para la pesquería. Cabe notar que en los períodos iniciales de la trayectoria del rendimiento, podría caer en una zona crítica con un indicador más alto que para períodos posteriores (Fig. 42b); ello se debe al mayor rendimiento por viaje que se obtiene durante esos primeros períodos y que implican mayores costos asociados a la participación de los pescadores.

Indicador ingreso por pescador (IP) por marea

El establecimiento de zonas de aprobación y críticas de este indicador, como fuera señalado, el nivel de subjetividad es mayor que el indicador anterior; para ello se debería considerar los siguientes dos criterios: i) el costo de oportunidad del trabajo, para el rango inferior; ii) el ingreso deseable para satisfacer necesidades básicas del grupo familiar del pescador, para el rango superior. Ambos criterios se refieren al ingreso mensual durante la temporada de pesca del recurso objetivo, por tanto el indicador debe compararse a los ingresos mensuales a lo largo de la temporada una vez concluida esta.

No se cuenta con registros de valores para los criterios descritos; sin embargo, a manera de ejemplo tomando como referencia opiniones de pescadores recogidas durante el Taller sobre Implicancias en el Manejo de Reineta, se emplea un costo de oportunidad de \$150.000 mensuales, superior al salario mínimo, y un ingreso satisfactorio de \$250.000 mensuales sin distinguir entre bongos y lanchas.

El rango de valores graduales a los que correspondería el nivel del indicador será equivalente al producto de este por el número de viajes realizados en la temporada dividido por los meses de duración de la temporada; ésta, para efectos de este ejemplo considera seis meses de operación para los bongos en la V Región y nueve meses en la VIII Región, mientras que para lanchas 3 meses de operación en la V Región y 6 en la VIII región. En consecuencia un ingreso igual o superior a \$250.000 mensuales corresponderá a una zona (verde) deseable, en tanto que si es menor a \$ 150.000 mensuales corresponderá a una zona (roja) completamente indeseable.

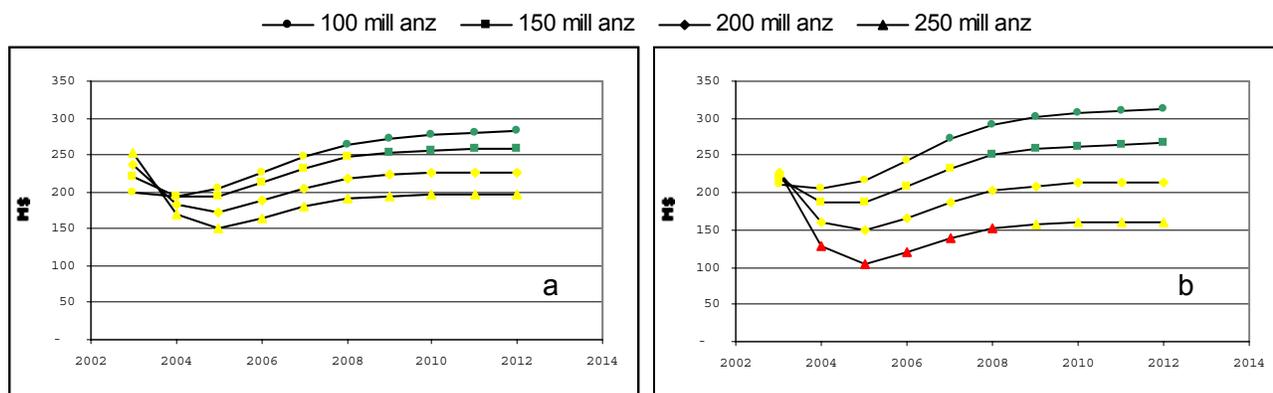


Figura 43. Zonas deseadas y críticas del indicador Ingreso por Pescador, para a) bongos V Región, y b) bongos VIII Región.

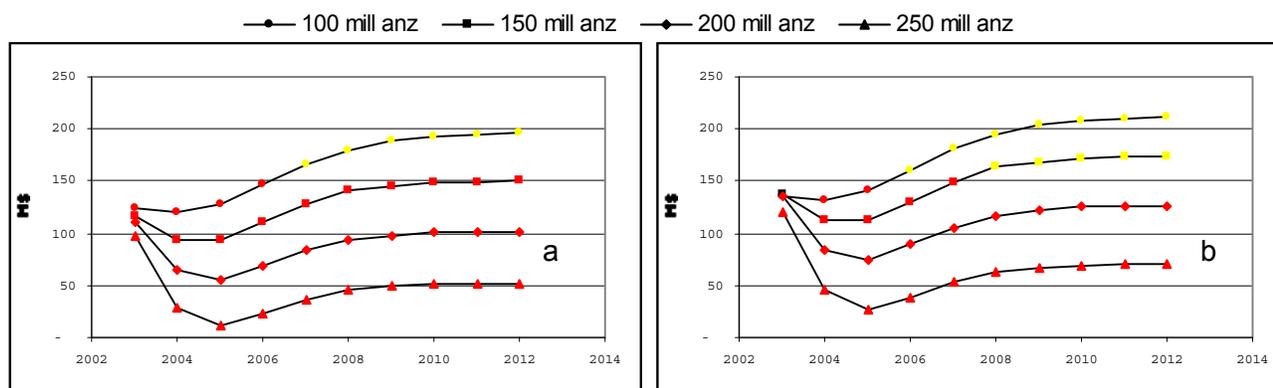


Figura 44. Zonas deseadas y críticas del indicador Ingreso por Pescador, para a) lanchas V región, y b) lanchas VIII Región.

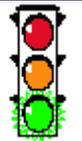
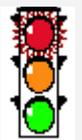
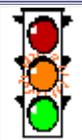
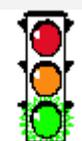
El resultado de la aplicación de estos criterios según el ejemplo de simulación efectuado se observa en las Figuras 43 y 44; en ellas el eje vertical presenta el ingreso mensual esperado por pescador durante la temporada, equivalente al indicador de ingreso por pescador por marea. Según los criterios escogidos para establecer zonas deseable o críticas, los resultados indican que ingreso por pescador por viaje tiene tendencias a caer dentro de estas últimas, con mayor frecuencia en la zona amarilla para bongos y roja para lanchas; de acuerdo con ello los costos de oportunidad relativos tienden a ser mayores en los pescadores de las primeras.

Cabe resaltar que, al contrario de lo aplicación efectuada de tipo proyectiva, el análisis de estos indicadores debe ser el resultado de sus valores medios obtenidos una vez finalizada

la temporada a fin de proponer criterios de manejo para la temporada siguiente y posteriores de mediano plazo (manejo adaptativo). Por otra parte, el comportamiento de las curvas de los indicadores en el largo plazo está marcada por la tendencia a la estabilización y conjunción que muestran las trayectorias de los rendimientos simulados para los distintos niveles de esfuerzo; ello determina que el rendimiento del esfuerzo de pesca disminuya con la cantidad de anzuelos totales en el por temporada, lo que marca la tendencia a que ambos indicadores disminuyan con la magnitud del esfuerzo.

D. Estructura y procedimiento de trabajo con el semáforo

De esta forma el semáforo resultante para ser aplicado en la pesquería de la reineta queda estructurado de la siguiente manera:

Indicadores en Semáforo		Sistema precautorio de luces de tránsito	
LRPs	Semáforo	Número de Luces Rojas	Respuesta de Manejo
Proporción bajo talla de madurez 10 – 12%		4	La pesquería se detiene
Esfuerzo de pesca activo, 150 – 160 Millones de anzuelos		3	Programar una reducción de salidas para reducir costos y mantener al mínimo la actividad
Proporción VP/CT 1,01 – 1,1		2	Producir salidas alternadas por acuerdo al interior de las organizaciones
Ingreso por pescador IP \$ 150.000		1	Reducción de un 25 % del esfuerzo en términos de anzuelos operacionales como mínimo

Procedimentalmente se generan con los resultados los dos paneles en paralelo; el panel de los indicadores a la izquierda, que contiene los LRPs y el panel de la derecha, que relaciona el nivel de luces rojas y las acciones convenidas, en una adopción de toma anticipada de decisiones (TADs).

Se considera como situación de arranque, un sistema con cuatro niveles; con posterioridad y luego de probar el sistema e incorporar más elementos, podrían incorporarse uno o dos indicadores más, lo que le concedería una mayor estabilidad al sistema, no obstante que cuatro indicadores es inicialmente aceptable.

Es conveniente entender que los indicadores son las expresiones detectables de los puntos de referencia límite (LRPs), y los montos implican los límites convenidos como condiciones peligrosas para los indicadores. Si el rango inferior del panel de la izquierda es transgredido (es decir, no es logrado), esto lleva a considerar al semáforo en “luz roja” en el tablero preventivo. Si el indicador se encuentra dentro del rango establecido entonces se considerará que el semáforo está en luz amarilla y si los indicadores de la pesquería se encuentran en la zona del rango considerada como aceptable, se considerará al semáforo preventivo en condición de “luz verde”. El número de luces rojas encendidas determina la severidad de la (previamente convenida) respuesta de manejo.

Hubo coincidencia en términos de la gradualidad de las acciones previamente acordadas al momento de aparecer la primera luz roja; ello obligaría a lecturas sistemáticas (cada dos o tres meses) en los indicadores e incluso – como fue propuesto – producir una serie de acciones precautorias correctivas para tratar de retornar la situación a un estado de luz verde tanto en ese indicador como el otros. Es interesante que se haya planteado una gradualidad correctiva, ya que este mecanismo pone en acción medidas para revertir el sistema a la primera luz roja.

Los participantes del Taller plantearon la conveniencia de generar una mayor consideración a cada uno de los indicadores a un nivel cualitativo – como lo propone Caddy (1999) – ya que no siempre un indicador tiene un efecto que se refleje en otro; los pescadores señalaron que es posible, por ejemplo, que en ocasiones la talla esté visiblemente mejorada pero ciertos indicadores operacionales – captura por anzuelos o lejanía de la zona de pesca, con un descenso de la relación costo total de la salida con el ingreso total – podrían estar con luz roja. Ello ciertamente tiene una implicancia compleja, que obligaría a trabajar los indicadores

en rojo (por ejemplo, los indicadores económicos) de una forma diferente, tipo operación “dos en uno”, para ampliar el alcance o para moverse a otros sectores, que permitan mejorar el alcance. Un segundo nivel de tensión del sistema, implica agregar otra luz roja, obligaría necesariamente a disminuir el esfuerzo aplicado para mejorar la respuesta de pesca de quienes operen; esta situación se torna poco aceptable para los operadores ya que podría ocurrir que la disminución del esfuerzo en términos de material de pesca por embarcación podría afectar la viabilidad operacional de la unidad. Como solución se planteó la generación de un esquema de operación con alternancia, de modo que la organización establezca un esquema de restricción gradual que sea respetada. Ciertamente esta propuesta requiere de organizaciones fuertes que puedan imponer un orden y un sentido de aceptabilidad que produzca el efecto deseado.

En posteriores niveles de tensión, con más luces rojas, la opción única es parar la operación. Esto por cuanto si la proporción de bajo talla es alta, no se alcanzarán precios que hagan rentables la pesca y al disminuir gradualmente la aplicación de esfuerzo y no ser ésta una opción que produzca un efecto de rentabilidad, lo más lógico y realista será paralizar la actividad.

De conformidad con las primeras experiencias y estimaciones, el sistema estaría iniciándose con semáforo en una luz en rojo, considerando los niveles de esfuerzo disponible y la cantidad de anzuelos puestos en el agua; se pudo coincidir en términos de manejo con los agentes y pescadores en un ajuste de los puntos de corte, considerando que no todo el material se está utilizando. Las conversaciones llegaron hasta la sugerencia de modificación del indicador para reducir o aumentar el grado precautorio o bien, en el cambio de la severidad en la respuesta de manejo cuando éstos se exceden. Se optó por este último factor ya que la sugerencia fue de ir a una reducción del 30% del material puesto en el agua y revisar lo que ocurra cada tres meses.

Finalmente, es conveniente agregar que la propuesta fue muy bien recibida por los pescadores y concitó un interés genuino en esta forma de manejo colaborativo; sus comentarios y actitudes fueron claros indicios que una opción de manejo en la que hay una participación de la comunidad será mejor recibida, que las opciones de manejo que responden a estructuras normadas desde y con una lógica centralizada.

Parte constitutiva de este proyecto y específicamente del objetivo 4.3 es la realización del Taller, que por efectos de una mejor descripción y consignación de sus resultados específicos se presenta en el Anexo II. De igual modo, el Anexo III incorpora la Propuesta de Plan de Manejo para el recurso Reineta.

6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El análisis de los desembarques efectivos de Lebu en un esquema anual, presenta un comportamiento muy similar en el año 2000 y 2001 donde se puede percibir que de enero hasta agosto se produjo un desembarque parejo (entre 1000 a 2400 aproximadamente) reflejando una similar disponibilidad a la pesquería entre los 37° S y 38° S de latitud; declina posteriormente en primavera entre un mes y tres meses, declinación que se produce en el período de mayor madurez sexual. Antecedentes disponibles indican que este proceso de liberación debe tener lugar en latitudes 30° S a 33° S para luego bajar a mayores latitudes en procura de ambientes con mejor dotación de alimentos.

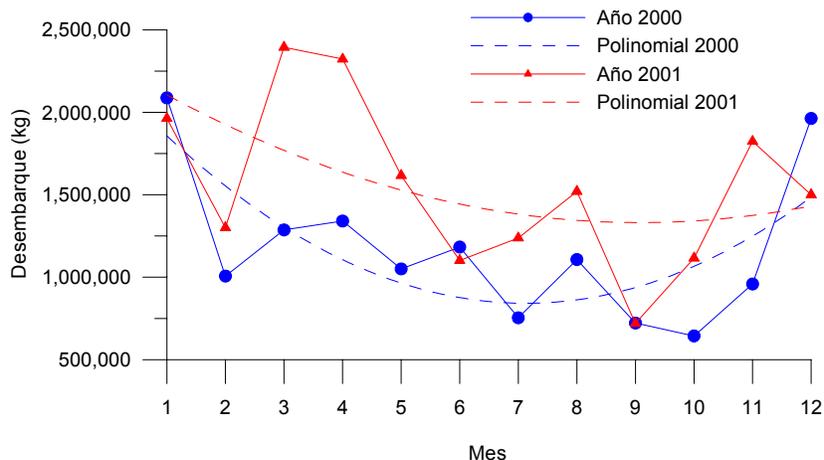


Figura 45. Desembarque mensual real de reineta en el puerto de Lebu en los años 2000 y 2001.

En el año 2002 la situación se vio alterada ya que el comportamiento de los desembarques – considerando a enero de 2002 con una tendencia mayor que es propia del verano que responde a un esquema perfilado en el 2001 – fue más bien plano, con un rango entre poco más de 300 toneladas y 900 toneladas; la excepción del año se produjo a fines de invierno e inicio de la primavera, retornando a los niveles anteriores. Ciertamente el esfuerzo disponible no fue aplicado, reflejando en forma global para la pesquería un menor esfuerzo ofertado al recurso en el año. De hecho, la presencia del recurso se detectó aún más al sur, operando algunas naves del tipo lancha artesanal, desde la zona de Valdivia en la IX Región.

En el año 2002 la presencia detectada del recurso estuvo fuera del alcance de las embarcaciones artesanales, lo que explica el nivel de conflicto de esta fracción de las unidades

de operación, con las lanchas artesanales que si pudieron acceder al recurso. En el año 2003 (a nivel del mes de marzo) es posible detectar un similar esquema de disponibilidad del recurso que en el 2002. La menor disponibilidad del recurso en aguas del rango norte de su distribución costera – esto es en latitudes 30° S a 33° S – durante parte de 2001, todo el año 2002 y en el primer trimestre del presente año 2003, es muy probable que se mantenga como tendencia.

En la idea de reducir la incertidumbre analítica en el manejo, se hace recomendable una amplia recolección de datos, realizar además análisis retrospectivos para extraer más información a datos ya recolectados a la vez que se actualizan los análisis con nuevas piezas de información. Esta sencilla estrategia se aplicó intensivamente en el presente proyecto, permitiendo generar un listado de estimaciones de los parámetros poblacionales fundamentales que hizo posible caracterizar a la especie *Brama australis* desde esta perspectiva; al mismo tiempo éstos parámetros constituyó la base de parámetros de arranque en la estimación de los puntos biológicos a los cuales se referirán las opciones de manejo que se discutirán con los usuarios.

El análisis de los desembarques efectivos de Lebu en un esquema anual, presenta un comportamiento muy similar en el año 2000 y 2001 donde se puede percibir que de enero hasta agosto se produjo un desembarque parejo (entre 1000 toneladas a 2400 toneladas aproximadamente) reflejando una similar disponibilidad a la pesquería entre los 37° S y 38° S de latitud; declina ésta posteriormente en primavera entre un mes y tres meses, declinación que se produce en el período de mayor madurez sexual. Antecedentes disponibles indican que este proceso de liberación debe tener lugar en latitudes 30° S a 33° S para luego bajar a mayores latitudes en procura de ambientes con mejor dotación de alimentos, lo que estaría efectivamente dando cuenta de este comportamiento.

Las estructuras de tallas de horquilla (LH) reflejan para el promedio de éstas un rango (entre 1997 y 2002) entre 23 y 45 cm para machos y entre 36,8 y 40,4 cm para hembras; los valores promedios iniciales estaban más cercanos al límite superior del rango, mientras que los más recientes ya se ubican en una posición más mediana y relativamente más cercana a la talla media de primera madurez. Un indicador de desempeño basado en el cociente de la talla promedio de captura y aquella, debería estar indicando un gradual acercamiento que refleja la mayor presión de pesca que está recibiendo este recurso.

En términos de la alimentación parece que el principal ítem alimentario del período, la *E. Mucronata*, ya no es el ítem dominante y quizás ello esté indicando que su disponibilidad considerada endémica y una de las más abundantes, esté respondiendo a las diversas condiciones de ambiente, dando cuenta de los movimientos norte-sur del recurso reineta en su rango distribucional. De hecho en la costa de la zona centro, se ha detectado la presencia de masas de aguas que han afectado a la presencia de la merluza y han posibilitado una fuerte presencia del calamar rojo o jibia (*Dossidicus gigas*).

No obstante lo anterior, se asumió la integridad de las evaluaciones de los parámetros y se estimaron o re-analizaron otros, para generar un rango de validez, que permitiera la aplicación de aproximaciones modelo-ajustadas y su consideración de incertidumbre. Esta conducta se siguió fundamentalmente con la talla de primera madurez, el crecimiento y el rango de mortalidad natural. La clave talla-edad fue comparada con la única evaluada para otra especie del género *Brama* (Lobo y Erzini, 2001) donde se pudo constatar un similar comportamiento de este dato en los grupos de edades, donde se registra la ausencia de representación del grupo III, lo que podría ser atribuible a aspectos propios de la disponibilidad del recurso. Con la batería de datos y de parámetros, se logró una base de parámetros de arranque en el siguiente análisis.

Los requerimientos de datos para un adecuado manejo de stocks deben cada vez mayores y mejorados continuamente, de modo que se produzca una convergencia en la descripción de estado frente a la actividad pesquera que se acerque lo más posible a una caracterización más real y más estable en sus indicadores. La supuesta divergencia de los procesos de caracterización con respecto a la condición real, sustenta conceptualmente la aplicación de criterios precautorios como un acercamiento recomendable al manejo.

Previo a discutir los análisis proyectados a nivel poblacional, es interesante señalar que la estimación de los puntos biológicos de referencia incorpora tanto la biología del recurso como el efecto de explotación que ejerce la flota, en un supuesto de condiciones de equilibrio en el reclutamiento, en relación con la biomasa progenitora en el largo plazo. Sobre este aspecto, una explotación basada en mortalidad por pesca o esfuerzo de pesca constante supone que en el largo plazo el recurso se estabilizará y equilibrará en torno a la proporción removida por pesca, aspecto que queda demostrado del análisis de simulación realizado.

Aún cuando generalmente se tiene como conocido el patrón de condiciones ambientales que permite suponer la estabilización y equilibrio de una explotación, basada en mortalidad por pesca o esfuerzo de pesca constante, es conveniente referirse a éste para un mejor entendimiento del análisis del modelo y de los razonamientos que a su respecto se realizan. Se debe considerar un esquema ambiental con un mínimo de perturbaciones, con una dotación estable de presas susceptibles de ser empleadas en la alimentación de la especie objetivo y en un esquema trófico en su sistema, que no se vea alterado por la irrupción de otras especies competidoras o predatoras.

La lógica de manejo pasa por establecer aquel nivel de mortalidad por pesca que, resguardando los límites biológicos, permita compatibilizar la sustentabilidad de la pesquería con la mantención del recurso en el tiempo. En nuestro caso, se ha propuesto como límite biológico (umbral) un nivel de esfuerzo equivalente a la mortalidad $F_{20\%}$ y que se traduce en 30 mil millones de anzuelos, nivel bajo el cual el manejo de la pesquería apunta a la conservación del recurso. Este límite no es más que una propuesta basada en antecedentes internacionalmente aceptados, pero que no necesariamente reflejan la biología de esta especie, en este sector del Océano Pacífico. En efecto, la estimación de puntos biológicos de referencia específicos requiere conocer la tasa de renovación de este recurso, y más precisamente, la relación stock-recluta la que hasta ahora es poco probable de postular; es claro que estos niveles de conocimiento son escasos en muchas especies.

Desde otra perspectiva, es oportuno señalar que el modelo lineal entre la mortalidad por pesca y el esfuerzo de pesca supone la estabilidad en la eficiencia o poder de pesca de la flota frente al recurso, situación que probablemente no ocurra por cuanto la variabilidad de la mortalidad por pesca respecto del número de anzuelos, aunque en términos marginales, queda mejor descrita por un modelo de potencia con elasticidad positiva menor que uno ($b=0,65$) (Fig. 46). Lo anterior significa que el poder de pesca de la flota no se incrementa linealmente con el número de anzuelos calados, o más bien dicho, que el incremento lineal del esfuerzo podría generar aumento a tasas decrecientes en la mortalidad por pesca, lo que resulta claramente positivo para el recurso y su conservación.

La estrategia propuesta se estructura en el contexto de los lineamientos que inicialmente se presentaran, concretamente el uso sostenible del recurso conduce a la idea de partir por dimensionar adecuadamente la componente aparejos – embarcación sobre la base de un

objetivo de esfuerzo anual tope menor a los 200 millones de anzuelos. Si bien durante el 2002 se generó un nivel de esfuerzo nacional menor a este límite, se debe reconocer que ello se debió a la menor disponibilidad del recurso mismo y no a un disminuido nivel de esfuerzo; en la zona existe material de pesca disponible como para aplicar niveles muy superiores de esfuerzo, lo que eventualmente debe ser agregado a la capacidad presente del esfuerzo de pesca en la V Región.

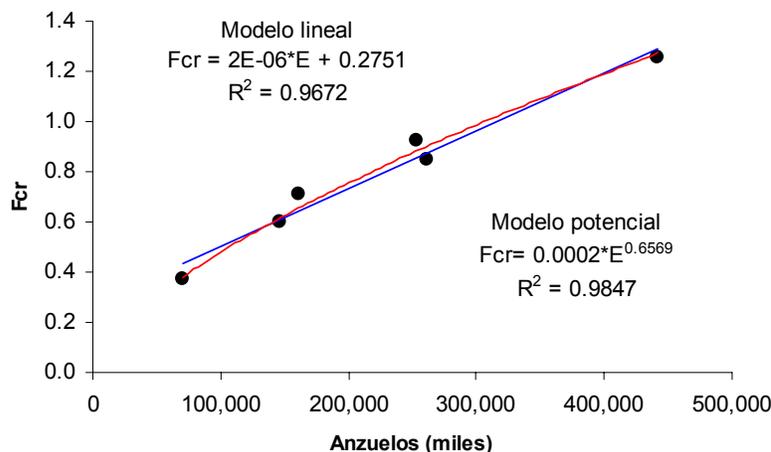


Figura 46. Relación funcional entre el número de anzuelos calados y la mortalidad por pesca.

De conformidad con lo anterior, como objetivo de manejo deberían convenirse las condiciones necesarias para no generar un mayor esfuerzo, a la vez que se planteen mecanismos para no producir incremento de éste. La práctica de mantener listas de interesados en ingresar a los registros sólo aumenta las expectativas y genera una presión potencial sobre el recurso ya que eventualmente el material de pesca, de una u otra forma, es aplicado sobre el mismo.

A juicio del equipo de trabajo, el manejo colaborativo es una opción real, que debe ser incorporada a la batería de opciones de las que dispone la autoridad normativa y de administración pesquera. Su aplicabilidad es más real cuanto más localizada esté la pesquería o cuanto mayor sea la dependencia de la misma; tal es el caso de la pesquería de la reineta, la que al parecer por efectos propios del ambiente en conjunto con un efecto producto de la pesca, se está circunscribiendo a una fracción de su área de localización inicial.

Esta especie – al igual que otras – tienen una territorialidad en las cuales realizan su ciclo de vida, que demanda distintos requerimientos; éstos para ser satisfechos, deben realizar desplazamientos en un sentido más amplio que el concepto de territorio; este sentido ha inducido a tratar este aspecto con un concepto asociado a un rango de condiciones que se puede dar en un territorio definido, pero que comunmente se encuentra en zonas amplias del océano. Así se habla de un “rango de distribución” (range) para referirse a todos los sectores territoriales por los que transcurre una determinada especie en el desarrollo de su ciclo de vida; cuando este transcurrir o migrar tiene un circuito definido, se habla de ruta de migración (migration route) como es el caso de los atunes y ballenas.

En el caso de la reineta, la captura actual se está produciendo en un determinado sector de su rango de distribución por parte de un definido grupo de pescadores; para este efecto, los pescadores de la zona de Lebu. Por esta razón un sistema de manejo colaborativo, focalizado en las organizaciones de esa zona, podría dar cuenta de una importante fracción del efecto de pesca y por ello, tener resultados detectables y analizables.

El sistema –desde otra perspectiva – tiene una buena cuota de aceptabilidad en el entendimiento práctico-cultural lo que constituye un factor extremadamente importante ya que ello asegura la legitimidad de acuerdos y propuestas, permite la consideración de patrimonio en cuanto a la relación recurso-pescador y por lo mismo, una identificación que asegura la sustentabilidad.

Es conveniente al momento de generar los acuerdos asegurarse que haya un sistema cerrado y homogéneo, que es casi imprescindible para un expedito logro de acuerdos que permitan operacionalizar las medidas de regulación; en el caso de Lebu constituyó una actividad compleja para los actores asistentes al Taller, fundamentalmente por la evidencia de intereses externos que tácitamente participan tras los pescadores artesanales. En otras palabras, los intereses en juego no emanan limpiamente del sector artesanal en varios de los componentes y más bien proceden del sector industrial y de procesamiento; esta situación es preocupante ya que refleja un comportamiento que ha sido detectado igualmente en otras pesquerías artesanales, como la merluza común y merluza del sur y que tienen diferentes expectativas de frente al recurso, las que no pueden ser satisfechas con un esquema de estructura artesanal.

Se estima que es posible el manejo colaborativo siempre y cuando se manifiesten ciertas condiciones:

- las organizaciones deben tener una capacidad cierta para la ordenación de su actividad y de sus componentes y participantes.
- deben resolverse dificultades históricas presentes en el nivel artesanal que entran las acciones coordinadas, tanto a nivel intra local como entre localidades.
- el tema debe socializarse y se debe producir una capacitación para que las piezas de información y las capacidades sean adecuadas. No será posible coordinar organizaciones con distintos grados de gobernanza.¹³
- se debe reconocer al momento de concretar las fases de manejo colaborativo, los múltiples roles y órdenes involucrados, para generar la información y proponer los flujos de acciones.

Los pescadores y otros componentes del sistema perciben claramente el sentido de patrimonio al discutir sus expectativas a mediano y largo plazo, esto se refiere al tipo de entorno que desean para sí, la sustentabilidad del recurso y las condiciones de vida que les gustaría dejar a sus hijos y nietos, etc. Sobre esta base se detecta un consenso en torno a una visión de futuro que desean, con una descripción específica de la situación pesquera y socioeconómica de la unidad de pesquería. El consenso social sobre la visión del futuro deseado es sumamente importante para la negociación de planes y acuerdos para un manejo conjunto eficaz, claro es cuando existe una unidad de expectativas.

Se evidenció – como fue señalado por un Concejal de Lebu – que la temática del manejo se ve únicamente desde la perspectiva pesquera (desde el recurso al pescador en sociedad), con menor incidencia sobre el resto de la sociedad organizada de la cual el pescador forma parte (Municipalidades, Educación, Salud, Gobernación, etc.).

Los diversos niveles organizacionales sociales están muy lejos del problema pesquero, no son considerados como parte del mismo, toda vez que son afectados y afectan a éste. Esta perspectiva de manejo tiene como un gran valor, la consideración de análisis de los indicadores que emanan desde el recurso, desde la actividad y desde los aspectos socio-económicos de la

¹³ es el conjunto de formas que los individuos e instituciones públicas y privadas usan para manejar los asuntos de interés común.

vida del pescador en sociedad, en un proceso integrador que considera a todos los estamentos que se ven afectados por las políticas pesqueras.

Efectivamente la normativa pesquera excluye a otros estamentos de la discusión del manejo pesquero, no obstante que hay participación colateral en otras áreas relacionadas con la pesca como puede ser la comercialización de los productos de la pesca o los insumos y su financiamiento. En la propuesta de ley que se está debatiendo se podría dar una mayor participación de otras instancias organizacionales en pesquerías artesanales de carácter local; cuando éstas sean de carácter nacional a una escala mucho más amplia, el esquema que se va a seguir implementando es el actual ya que no es posible aceptar otros lineamientos al momento de debatir niveles de esfuerzo, cuotas, etc. que escapan del control de las organizaciones locales.

Con respecto al procedimiento postulado, que corresponde al semáforo de Caddy (1999), fue bien recepcionado, ya que los participantes de la pesquería sienten que son parte del sistema, aún cuando no están acostumbrados a que ello así ocurra. Participaron muy activamente y se debatieron en el Taller cada una de las propuesta de indicadores las que fueron aceptadas.

Se reconoció que gran parte de la magnitud del esfuerzo detectado está potencialmente presente en el subsector artesanal, a la espera que el recurso se “haga presente nuevamente”, esto es, que esté disponible; es posible que de ocurrir un incremento en la disponibilidad, los pescadores apliquen igual intensidad de pesca a la detectada en su punto mayor de incidencia, por la naturaleza misma del fraccionamiento del sector y las presiones de las empresas que actúan tras los intermediarios.

En términos del riesgo que significa la aplicación de distintas medidas de esfuerzo en el mediano y largo plazo sobre este recurso, y sobre la base de la incertidumbre generada del ajuste estadístico del modelo a los datos, se estimaron las probabilidades asociadas que se muestran en la Figura 47 y Tabla 26.

Los resultados indican que en general, el riesgo se eleva conforme aumenta el esfuerzo de pesca en términos de un comportamiento logístico, destacándose que el riesgo de colapso, definido como la probabilidad que la biomasa desovante futura (2007 y 2012) disminuya por

debajo del 20% de la condición inicial equivalente a 26 mil toneladas, se incrementa linealmente entre los 100 millones y 300 millones de anzuelos, para luego aumentar a tasas decrecientes a mayor esfuerzo de pesca. Por el lado del riesgo de reducir el stock y no alcanzar el objetivo de 35 mil toneladas de biomasa, se observa un similar comportamiento (logístico), con la diferencia que el aumento a tasas decrecientes se observa por sobre los 250 millones de anzuelos.

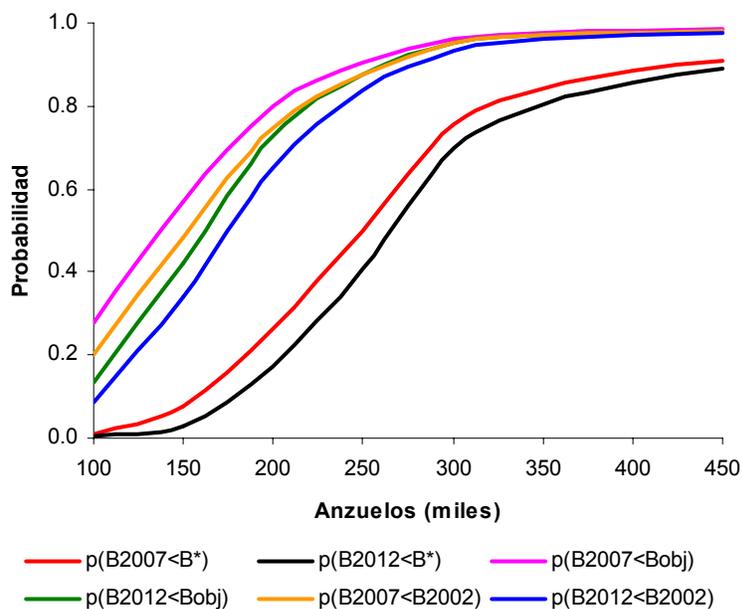


Figura 47. Perfil de probabilidades de no alcanzar el objetivo de manejo y de reducir la biomasa futura de reineta al año 2007 y 2012, ante distintos escenarios de esfuerzo de pesca.

Este análisis permite destacar que en general el riesgo potencial de reducir el stock o no lograr el objetivo (biomasa de 35 mil toneladas) es alto aún con niveles de esfuerzo de pesca bajos, esto debido a que la condición mas reciente del stock (año 2002) se ubica en torno a los valores de referencia. Así se tiene que la probabilidad de reducir la biomasa al año 2012 supera el 20% en el corto plazo (año 2007) aún con un mínimo de anzuelos (100 millones de unidades), y que este se reduce a menos del 10% si se considera el largo plazo (año 2012). Sin embargo, con niveles de esfuerzo por sobre los 150 millones de anzuelos, la probabilidad de observar una futura disminución se eleva a más del 33% (Tabla 26).

Tabla 26. Riesgo de colapso, de no alcanzar el objetivo de manejo y de reducir la biomasa futura de reineta al año 2007 y 2012, ante distintos escenarios de esfuerzo de pesca.

miles de anz	Riesgo de colapso		Riesgo de no alcanzar el objetivo		Riesgo de reducir la biomasa	
	$p(B_{2007} < B^*)$	$p(B_{2012} < B^*)$	$p(B_{2007} < B_{obj})$	$p(B_{2012} < B_{obj})$	$p(B_{2007} < B_{2002})$	$p(B_{2012} < B_{2002})$
100	0.009	0.002	0.276	0.132	0.201	0.084
150	0.077	0.031	0.568	0.423	0.482	0.338
200	0.261	0.172	0.799	0.725	0.748	0.652
250	0.499	0.406	0.905	0.874	0.875	0.837
300	0.755	0.699	0.963	0.952	0.951	0.935
350	0.841	0.806	0.977	0.971	0.970	0.961
400	0.884	0.859	0.982	0.978	0.978	0.972
450	0.911	0.892	0.987	0.982	0.982	0.978

$B^* = 26.000$ ton

$B_{obj} = 35.000$ ton

De acuerdo con esto, el riesgo de no garantizar una biomasa de 35 mil toneladas como objetivo de manejo en todos los casos resulta elevado, por cuanto con el escenario de anzuelos recomendados y no mayor a las 200 millones de unidades, el riesgo de mediano plazo (al año 2007) y de largo plazo (al año 2012) alcanza valores mayores al 70%. Sin embargo, y por el lado del riesgo de colapso o reducción de la biomasa por debajo de las 26 mil toneladas la situación resulta más favorable, ya que en el largo plazo y con un límite de 200 millones de anzuelos, el riesgo alcanza un valor extremo aceptable del 17%.

De esta manera y de registrarse condiciones promedios del reclutamiento, lo más probable es esperar una reducción de la biomasa para el nivel de esfuerzo actualmente instalado, pero aún así el riesgo de colapso parece controlado si y solo si, se asegura un despliegue de esfuerzo menor o igual a los 200 millones de anzuelos.

7. CONCLUSIONES

En función a los objetivos propuestos, la metodología ejecutada y los resultados obtenidos, las conclusiones preliminares de la investigación son:

- La actividad artesanal de botes con base en Lebu, VIII Región se encuentra focalizada mayoritariamente hacia la pesca de la Reineta (86% del total, equivalente a 190 botes) lo que la hace dependiente de esta pesquería. Sólo el 18,2% de las lanchas inscritas en ese puerto (20 embarcaciones) tienen dedicación exclusiva hacia la referida pesquería. La fuerza laboral directa (embarcada), que interviene en la extracción de este recurso en el puerto de Lebu, alcanza a un 70% (equivalente a 1.260 pescadores), con un factor multiplicador de mano de obra indirecta de 1,8 lo que permite caracterizar al puerto de Lebu como altamente dependiente de la pesquería de la reineta.
- El 81% de las familias encuestadas en Lebu presentan dependencia de sus ingresos económicos de la pesquería de Reineta, de los cuales un gran porcentaje corresponde a familias provenientes de la V Región.
- La aplicación de cambios en la pesquería de la reineta, ya sea de tipo económico, tecnológico, bío-pesquero, de mercado, etc., afecta directamente a la fuerza laboral, ya que se encuentran en desventaja social, al no poseer capacidad para desarrollar otras alternativas productivas que permitan sustentar su economía.
- La actividad artesanal realizada en 2001 en las Regiones V y VIII, destinó al menos un 63% del desembarque de reineta como materia prima para proceso y posterior exportación, incorporando en ello además a plantas ubicadas en la X Región y la Región Metropolitana. De esta forma, la casi totalidad de los productos fresco-refrigerados y congelados de reineta que se elaboran, se destinan a la exportación; una parte menor de la producción es dirigida también al mercado interno en un volumen desconocido.
- La tendencia hacia una mayor presión de pesca que se detecta de la actividad artesanal sobre el recurso, es explicada por factores distintos de los que son propios del consumo humano directo, destino que originalmente se dio al recurso.

- El desembarque efectivo proyectado para el recurso significa un monto de 8.334 t en 1997, 10.292 t en 1998, 14.198 t en 1999, 21.022 t en 2000, 30.227 t representando el máximo del período para 2001 y 13.800 t en el 2002.
- La biomasa disponible de este recurso ha presentado desde el año 2000 una reducción que al año 2002 llega a un 20% y se traduce en 106 mil toneladas. Esta reducción en biomasa se observa estrechamente relacionada con el significativo aumento que registró la mortalidad por pesca en el período 1997-2001.
- Al año 2002 la población parental se estima cercana a las 33 mil toneladas, con intervalos que al 95% de confianza oscilan entre 27,5 mil y 47,8 mil toneladas.
- La explotación actual de la reineta se estima que es elevada y que el nivel de esfuerzo y mortalidad ejercidos por la flota artesanal durante los últimos años estaría llevando al recurso a un nivel cercano al 30% de su condición virginal, situación próxima a un estado de sobre-pesca.
- Que resulta necesario reducir el esfuerzo de pesca actual en aproximadamente un 50%, lo que en definitiva permitirá explotar el recurso entorno límites precautorios y salvaguardar al menos el 40% de la biomasa parental virginal.
- Que bajo este enfoque, el nivel de producción biológica de este recurso que permite la estabilidad del stock se encuentra entorno a las 14 mil toneladas y permite alcanzar en el largo plazo una biomasa parental estable por sobre las 30 mil toneladas
- El sistema propuesto fue considerado como novedoso y hubo una buena apreciación al respecto de que su aplicación respondía a las capacidades y acuerdos a ser debatidos por lo pescadores a nivel de la organización, de conformidad con las conclusiones del taller realizado en Lebu.
- En el taller, se planteó la conveniencia de un apoyo institucional para echar a caminar el sistema y la conveniencia de concertar a todos los pescadores, ya que la existencia de pescadores que no responden a organización ninguna e incluso, que operan al margen del

ordenamiento es algo ya común en la zona sur, en torno a pesquerías como la merluza y la reineta.

- Se estima que es posible aplicar esta idea de manejo participativo y adaptativo en pesquerías tales como la reineta, pero su éxito dependerá de las organizaciones y del apoyo que éstas tengan para actuar en forma unitaria y ordenada.
- El indicador biológico señala una condición de “luz roja” a una proporción de bajo tallas de primera madurez (39 cm) sobre el 12%; con un indicador de bajo talla inferior a 11%, se produciría una condición de “luz verde”.
- El indicador referido al esfuerzo de pesca para niveles mayores de 160 millones de anzuelos una condición de “luz roja” y un nivel bajo a 150.000 millones de anzuelos calados, para la condición de “luz verde” .
- El indicador Valor Producción/Costo Total se posicionó en 1,01 – 1,1, generando de esta manera la condición de “luz roja” bajo 1,01 y una condición de “luz verde” sobre 1,1
- Como un último indicador, se evaluó el ingreso de cada tripulante en la condición de esfuerzo óptimo al mediano-largo plazo y proyectando una captura de convergencia de los desembarques entre las 13 mil y 14 mil toneladas, posiciona el ingreso (en moneda actual) en \$ 150.000.-

8. REFERENCIAS

- Anderson . 1984.** Uncertainty in the fisheries management process. *Mar. Res. Econ.* 1: 77-87.
- Borrini-Feyerabend, G., M. Taghi, V. Solis & H. Govan. 2001.** Manejo conjunto de los recursos naturales – Organizarse, Negociar y Aprender en la Acción. GTZ y UICN, Kasperek Verlag, Heidelberg (Alemania); 100 pp.
- Butterworth, D.S., K.L. Cochrane & J.A.A. De Oliveira. 1997.** Management procedures: a better way to manage fisheries? The South African experience. *In:* E.K. Pikitch, D.D. Huppert and M.P. Sissenwine (eds). *Global trends: Fisheries management (Proceedings of the Symposium held at Seattle, Washington, 14-16 June 1994).* American Fisheries Society Symposium 20, Bethesda, Maryland, pp. 83-90.
- Caddy, J.F. 1999.** Deciding on Precautionary Management Measures for a Stock Based on a Suite of Limit Reference Points (LRPs) as a Basis for a Multi-LRP Harvest Law. *NAFO Sci. Council Studies*, No. 32: 55-68.
- Caddy, J.F. 2002.** Limit reference point, traffic lights, and holistic approaches to fisheries management with minimal stock assessment input. *Fish. Res.* 56, 133-137.
- CEPAL. 1995.** Regulación estatal en el manejo de recursos pesqueros. LC/R. 1591, Unidad de Recursos Naturales, División de Manejo Ambiente y Recursos Naturales.
- Clarke, W.G. 1991.** Groundfish exploitation rates based on life history parameters. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48: 734-750.
- Cerda, R., A. Cifuentes y T. Melo. 1998.** La tecnología de captura, de aprovechamiento y el mercado de la reineta. Informe Final Proyecto DGIP-UCV 223.975/96. *Estud. Doc.* 12/98, Universidad Católica de Valparaíso, 252 pp.

- FAO. 1999.** The development and use of indicators for sustainable development of marine capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries N° 8, Rome, 79 pp.
- Frederick S.W. & R.M. Peterman. 1995.** Choosing Fisheries Harvest Policies: When does Uncertainty Matter? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: 291-306.
- González, C.E. 2002.** Análisis de los canales de distribución del recurso reineta (*Brama australis*) en la provincia de Arauco, VIII Región. Proyecto para optar al título de Ingeniero Pesquero, Universidad Católica de Valparaíso.
- Gulland, J.A. & L.K. Boerema. 1973.** Scientific advice on catch levels. Fish. Bull. (U.S.) 71: 325-335.
- Gullestad, P. 1998.** The scope for research in practical fishery management. Fish. Res. 37, 251-258.
- Hilborn, R. & C.J. Walters. 1992.** Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty. New York: Chapman and Hall.
- Huss, H. 1988.** El pescado fresco. Colección FAO: Pesca N° 29.131 pp.
- Kirkwood, G.P. 1997.** The revised management procedure of the International Whaling Commission. In Global trends: Fishery management. Pikitch, E.K, D.D. Huppert and M.P. Sissenwine (Eds.). Bethesda, Maryland, MD: American Fisheries Society Symposium 20.
- Kirkwood, G.P. & A.D.M. Smith. 1994.** Assessing the precautionary nature of fishery management strategies. Precautionary approach to fisheries Part 2: Scientific papers. FAO Technical Paper 350/2. Rome: FAO.
- Lobo, C. & K.Erzini 2001.** Age and growth of Ray's bream (*Brama brama*) from the south of Portugal. Fisheries Research 51: 343 – 347.

- Padilla, M. 1999.** Variación de la composición proximal y su relación con la formación de compuestos de la alteración de la reineta (*Brama australis*). Tesis para optar al título de Ingeniero en Alimentos. Universidad Católica de Valparaíso.
- Pavez, P. y H. Cerisola. 1996.** Biología reproductiva y parámetros biológico-pesqueros de la Reineta, *Brama australis*, en la zona central de Chile. Estud. Doc. DGI-UCV 122.711/96, Univ. Católica de Valparaíso. 135 pp.
- Pavez, P., H. Cerisola, T. Melo y C. Hurtado. 1996.** Análisis y evaluación de la Pesquería de Reineta (*Brama australis*) en el litoral de la V Región. Informe Final Proyecto FIP 96/26. Estud. Doc. 32/97, Univ. Católica de Valparaíso. 125 pp.
- Savinykh, V.F. & L.V. Vlasova. 1994.** The length-age structure and growth rate of the Pacific pomfret, *Brama japonica* (Bramidae). J. Ichthyol. 34, 97-107.
- Sepúlveda, J. y B. Menares. 1998.** Contenidos gástricos de la reineta, *Brama australis*, capturada por pescadores artesanales frente a la zona de Valparaíso. Estud. Doc. 08/98, Univ. Católica de Valparaíso. 133 pp.
- Sernapesca. 1996-2001.** Anuarios estadísticos de pesca.
- Sullivan, P.J., H. Lai & V.F. Gallucci. 1990.** A catch at length analysis that incorporates a stochastic model of growth. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 47: 184-198.
- Vega, G. 1998.** Comportamiento de la especie reineta (*Brama australis*) sometida a diferentes alternativas de industrialización. Tesis para optar al título de Ingeniero en Alimentos. Universidad Católica de Valparaíso.
- Vivanco, M. 1997.** "Estudio composicional y vida útil en fresco de la especie reineta (*Brama australis*) capturada en la zona de Valparaíso". Tesis para optar al título de Ingeniero en Alimentos. Universidad Católica de Valparaíso.

ANEXO I

**Personal participante por Actividad
“Ordenamiento de la pesquería de reineta”
FIP 2002-25**

Pontificia Universidad católica de Valparaíso

ANEXO I. Personal participante por actividad

Asignación del Personal Profesional y Técnico del Proyecto.

Nombre	Actividad	Horas Hombre						Total
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
Patricio Pavez C.	Coordinación y puesta en marcha	5						5
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de datos							0
	Análisis de la información disponible	8	24	16				48
	Identificación de parámetros, variables y factores		16	16				32
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas		8	16	5			29
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información		16	24	20			60
	Análisis, diseño e identificación de PBR			8	15			23
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo			8	10			18
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento				10	10		20
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas					10		10
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final					15	10	25	
<i>Elaboración de Informes</i>				16	20	10	46	
		13	64	104	60	55	20	316
Teófilo Melo F.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de datos							0
	Análisis de la información disponible			5				5
	Identificación de parámetros, variables y factores		16	5				21
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas		10	8				18
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información							0
	Análisis, diseño e identificación de PBR			10	15			25
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo			6	10			16
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento				5	5		10
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas					5		5
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final					10	10	20	
<i>Elaboración de Informes</i>			6		10	5	21	
		0	26	40	30	30	15	141
René Cerda D.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de datos							0
	Análisis de la información disponible		8	16				24
	Identificación de parámetros, variables y factores		8	8				16
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas		10	5				15
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información							0
	Análisis, diseño e identificación de PBR			16	15			31
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo			8	10			18
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento				5	5		10
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas					5		5
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						10	10	
<i>Elaboración de Informes</i>			8		10	5	23	
		0	26	61	30	20	15	152
Dante Queirolo P.	Coordinación y puesta en marcha	5						5
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de da	16	24	16				56
	Análisis de la información disponible		8	8				16
	Identificación de parámetros, variables y factores							0
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas		8					8
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla	8	16	8				32
	Procesamiento de la información		24	16				40
	Análisis, diseño e identificación de PBR			8	5			13
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo			8	5			13
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento							0
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas							0
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						5	5	
<i>Elaboración de Informes</i>					15	10	25	
		16	16	16	10	15	15	213

Nombre	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
Ivonne Montenegro U.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de da	8	8					16
	Análisis de la información disponible		8	16				24
	Identificación de parámetros, variables y factores							0
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas	8	16	8				32
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información		8	8				16
	Análisis, diseño e identificación de PBR			8				8
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo				5			5
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento							0
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas							0
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						5	5	
<i>Elaboración de Informes</i>			8			5	5	18
		16	40	48	5	5	10	124
Carlos Hurtado F.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de da	10	5	5				20
	Análisis de la información disponible		25	20				45
	Identificación de parámetros, variables y factores							0
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas			10				10
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información		15	10				25
	Análisis, diseño e identificación de PBR			10				10
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo							0
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento							0
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas							0
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						10	10	
<i>Elaboración de Informes</i>			15			5	5	30
		10	45	70	0	10	15	150
Erick Gaete A.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de da	20	24					44
	Análisis de la información disponible							0
	Identificación de parámetros, variables y factores							0
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas	16	16	8	15			55
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información		16	24	10			50
	Análisis, diseño e identificación de PBR							0
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo							0
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento							0
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas							0
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						10	10	
<i>Elaboración de Informes</i>							0	
		36	56	32	25	0	10	159
Daniel Cerda M.	Coordinación y puesta en marcha							0
	Objetivo 4,1							0
	Recopilación de información y creación de bases de da	10	5					15
	Análisis de la información disponible		5					5
	Identificación de parámetros, variables y factores		5					5
	Objetivo 4,2							0
	Participación en talleres, entrevistas y encuestas	20	10	10	15			55
	Seguimiento de las capturas y muestreos de talla							0
	Procesamiento de la información		10	15	5			30
	Análisis, diseño e identificación de PBR							0
	Objetivo 4.3							0
	Identificación de estrategias de manejo							0
	Proposición de medidas de conservación y ordenamiento							0
	Evaluación y análisis de la aplicabilidad de las propuestas							0
Propuesta de Plan de Manejo y Taller Final						10	10	
<i>Elaboración de Informes</i>							0	
		30	35	25	20	0	10	120

ANEXO II

**Taller “Ordenamiento de la pesquería de la reineta”
FIP 2002-25**

**Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
SP Consultores Ltda.**

Lebu (VIII Región), 8 de agosto de 2003

TALLER SOBRE LAS IMPLICANCIAS DEL MANEJO DE LA REINETA (*Brama australis*) POR PARTE DE LA PESCA ARTESANAL.

Lebu (VIII Región), 8 de agosto de 2003

Taller de debate de las implicancias del manejo y de las modalidades estratégicas
Proyecto FIP 2002-25 “Ordenamiento de la pesquería de la reineta.”

Antecedentes

Es un hecho que las políticas de desarrollo sustentable en base a recursos naturales renovables, evidencian que tanto los agentes que intervienen como el mercado, deben estar bajo esquemas de regulación social orientadas por el bien común; estas instancias deberían poder mantenerse por sí mismas y por lo tanto, debe asegurárseles cierta autonomía de gestión para que fluyan con un mínimo de conflicto. Este tipo de actividad no se produce con solidez y efectividad en nuestra sociedad, lo que es similar a lo que ocurre en varias naciones y es por esta razón que la poco eficaz regulación social está en la base de muchos de los conflictos de los recursos naturales. La pesca, como uno de ellos, no está excluida de este efecto.

Otro componente que ha sido considerado como relevante en la conflictividad, lo constituye el entendimiento práctico-cultural de los fundamentos e implicancias de la regulación – esto es, la forma como la sociedad visualiza la problemática y las maneras de resolverla – o la distorsión que sobre la misma comúnmente se tiene. Al respecto es crucial un cuerpo de normas con jerarquía, vínculo y unidad que constituyan una base de conductas y acciones (lo que en forma general denominan “reglas del juego”) que además se mantengan en un esquema acordado de un curso de acción (política y estrategia pesquera) que puede ser – como es el caso de esta propuesta de manejo de la reineta – concordado previamente y con un conocimiento de las implicancias.

De igual forma es importante considerar que un esquema de manejo orientado por los lineamientos de política pesquera trazados para esta pesquería, deben y tienen que ser integralmente aplicados para lograr un accionar coherente, consecuente con los resultados del proyecto de estudio FIP 2002-25 que serán vertidos en la propuesta de plan de manejo, que orientará a la pesquería de la reineta (*Brama australis*).

Se propone la realización de este Taller precisamente para lograr el entendimiento práctico-cultural, por parte de los agentes participantes, en el entendido que las acciones propuestas están sustentadas por “el mejor conocimiento logrado”, aceptando (y dimensionando) la existencia de riesgos e incertezas, como también la posibilidad de ir mejorando cada vez más el conocimiento del sistema pesca-recurso. La comprensión de la dinámica de las relaciones sistémicas biológicas, pesqueras, económicas, tecnológicas y de manejo, entre otras, permitirá debatir y llegar al mejor acuerdo para una adecuada aceptación de los cursos de acción de manejo y de las acciones regulatorias.

El Taller de Ordenamiento de la Pesquería de Reineta

El taller será organizado por la Escuela de Ciencias del Mar de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en coordinación con la Consultora de Servicios Profesionales Ltda. (SP Consultores Ltda), y se realizará en la ciudad de Lebu, Provincia de Arauco, VIII Región.

El taller se realiza como componente del proyecto FIP 2002-25 “Ordenamiento de la pesquería de reineta”; el taller constituye un trabajo operacional de conocimiento y articulación de los resultados de manejo del proyecto y a éste se accede por invitación.

Objetivos

Los objetivos del taller son:

- Conocer los resultados y debatir sus proyecciones
- Compartir conceptos articulados y construir opciones para desarrollar la idea de los indicadores en el contacto de las estrategias señaladas para esta pesquería artesanal
- Debatir las modalidades de la propuesta de manejo pesquero para la reineta
- Evaluar los indicadores y las decisiones que deben ser adoptadas, en términos de las situaciones de conflicto desde el ámbito de los actores o agentes, desde la perspectiva de la gestión, y la modalidades regulatorias.

Participantes

Se trabajará un esquema triangular, lo que implica operacionalmente un máximo de 24 personas, procedente de cada grupo de agentes de interés:

- Sector pesquero artesanal: dirigentes de base procedente de las agrupaciones o confederaciones de pescadores artesanales.
- Sector de administración y gestión pesquera: Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca (SERNAPesca), Autoridades sectoriales, y Consultores.
- Sector de Investigación y manejo: sectorialistas, investigadores de la universidad y/o centros de investigación (si procede).

Criterio de selección de los participantes

La selección – como es propia de este tipo de trabajo – se realiza en función de quienes se ven operacionalmente afectados por el tema del manejo de esta pesquería, instando a quienes sean seleccionados a representar los lineamientos gruesos de los intereses y ello, a la luz del entendimiento práctico-cultural de la información que se provea. En esta oportunidad se ha optado por una gama de actores con una cultura pesquera operacional y una vivencia en aspectos prácticos de las ciencias del mar; la idea es representar en un pequeño grupo una perspectiva sistémica del sector productivo que se desarrolla en torno a la pesca de la reineta.

Metodología de trabajo

Se trabajará durante un día completo en cuatro módulos más una sesión final. Se presentará en forma documentada los fundamentos teóricos del manejo que sean posibles de aplicar y la modalidad propuesta de manejo por la vía del sistema “luces de tránsito”. Luego se describirán los principales resultados y su implementación en indicadores de manejo, para luego establecer las opciones que son posibles de aplicar considerando las relaciones sistémica de la pesca de la reineta. Importante será además debatir las implicancias en los sectores externos que interactúan con la pesca (comercial, industrial, social y organizacional).

Resultados esperados del Taller

Con la realización del taller se espera lograr:

- Un mejor nivel de conocimiento de la situación presente y proyectada de la pesquería de la reineta por parte de la gama de los actores involucrados en ésta.
- Contrucción de un esquema de opciones auto-regulatorias a la luz de las estrategias de manejo señaladas para esta pesquería por la Subsecretaría de Pesca.
- Generación de una base de conocimientos, procedimientos de registro y control de los indicadores de manejo y los acuerdos previos para una acción colaborativa de manejo armónico y coherente en torno de la pesquería.
- Documentar un esquema de mapa de las componentes de manejo y su potencial de conflicto

Al término del taller se espera haber puesto en acción una instancia colaborativa de manejo pesquero en el subsector artesanal, logrando una capacidad para el desarrollo de una cultura participativa, a la vez que se plantean instancia de debate colaborativo sobre el tema que posibilite la adopción anticipada de decisiones.

Programa

Taller “Ordenamiento de la pesquería de la reineta”

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
SP Consultores Ltda.
Lebu (VIII Región), agosto 8 2003

Jueves, 7 de agosto

Llegada de los participantes externos

Viernes, 8 de agosto

8:30 a 9:00	Acreditación, entrega de carpeta con información Presentación del Programa del Taller Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Revisión de Expectativas y reglas del debate
9:00 a 9:30	Presentación de Conceptos básicos del Manejo
9:30 a 10:00	Presentación de Indicadores logrados y su implicancia Consultas y aclaraciones
10:30 a 11:00	Café
11:00 a 12:00	Trabajo grupal: Articulación de Opciones e Indicadores
12:15 a 13:15	Presentación e intercambio de opiniones y perspectivas

13:30 a 14:30	Almuerzo
14:30 a 15:00	Situación actual, estado presente, visión futura Presentación de la propuesta de manejo “semáforo”
15:00 a 16:00	Trabajo grupal: Conocimiento y debate de las modalidades Visión futura de la TAD
16:15 a 17:30	Presentación de los resultados del trabajo grupal
17:45 a 18:30	Planteamientos finales respecto del Manejo de la Reineta

Consideraciones finales

Las relaciones entre actores en el ámbito del manejo de los recursos pesqueros implica el reconocimiento de contenidos y etapas conflictivas, al igual que modalidades y acciones netamente colaborativas con el proceso de manejo. Se espera detectar las etapas o los contenidos conflictivos, como así mismo, definir las modalidades más convenientes para asegurar la viabilidad de la actividades pesquera, en la seguridad que ello será vertido en el informe final del Proyecto FIP 2002-25 “Ordenamiento de la pesquería de la reineta.

RESULTADOS

TALLER SOBRE LAS IMPLICANCIAS DEL MANEJO DE LA REINETA (*Brama australis*) POR PARTE DE LA PESCA ARTESANAL.

Lebu (VIII Región), 8 de agosto de 2003

Taller de debate de las implicancias del manejo y de las modalidades estratégicas
Proyecto FIP 2002-25 "Ordenamiento de la pesquería de la reineta."

INTRODUCCIÓN

Se realizó el taller conforme lo programado en la comuna de Lebu, en el marco de la implementación de resultados del referido proyecto FIP 2002-25, "Ordenamiento de la pesquería de la reineta", convocando a diferentes actores considerados como relevantes en el subsistema productivo de la pesquería de reineta en la actualidad

El procedimiento de trabajo consistió fundamentalmente en la exposición de los aspectos del manejo propuesto para la pesquería de modo de producir un trabajo grupal con discusión general que instó al diálogo en torno a las implicancias de las propuestas.

El método utilizado, para realizar el análisis, se basa principalmente en una técnica cualitativa de observación y a un análisis del discurso de los participantes del taller; de acuerdo a esto, se analizan tópicos referidos a la relevancia de los participantes, la dinámica propia del taller, de modo de poder observar las posibles dificultades de la aplicación de las propuestas de manejo, anticipando los posibles conflictos, a la vez que se fomentó la identidad en torno a la actividad pesquero-artesanal, como motor de futuras acciones colaborativas.

1. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS DEL TALLER

Objetivo General:

Detección de modalidades y acciones colaborativas en el proceso de manejo del recurso reineta, mediante la interacción de actores relevantes en el ámbito del manejo de los recursos pesqueros, en el contexto de las estrategias de manejo propuestas.

Objetivos específicos:

- Compartir conceptos, entre los diferentes actores.
- Articular y construir opciones para el desarrollo de la idea de los indicadores, en el contacto de las estrategias señaladas para esta pesquería artesanal
- Debatir las modalidades de la propuesta de manejo pesquero para la reineta.
- Evaluar los indicadores y las decisiones desde del ámbito de los actores o agentes, desde la perspectiva de la gestión, y las modalidades regulatorias.

2. PARTICIPANTES

Representación del sistema

Metodológicamente la calidad, relevancia y oportuna utilización de los conceptos que se utilizan en un taller de las características del que se llevó a cabo, radica no sólo en la coherencia, estructuración y correcta definición de los objetivos en el ámbito de la operacionalización del taller, sino también en las características de los participantes, en cuanto sean capaces en su conjunto, de conformar una mirada sistémica del sector productivo que se desarrolla alrededor de la pesquería de la reineta.

Relevancia de actividad

Es necesario asumir que el compromiso, motivación y expectativas de los participantes, frente a la naturaleza del realizado, es gatillado por la relevancia que la actividad tiene para ellos, tanto a nivel de la generación de ingresos individuales y en la familia, como para quien debe tomar decisiones a nivel local o regional como es el caso de las municipalidades, gobernaciones y servicios públicos involucrados en el sistema

Siguiendo los tópicos anteriores fueron escogidos individuos, representantes del sistema para quienes es relevante la tanto del ámbito público como privado, distinguiéndose cuatro sectores de importancia, a saber:

- Subsector pesquero artesanal: Se curso invitaciones a ocho organizaciones tanto sindicales como gremiales, las cuales representan el total del sector pesquero organizado en la Comuna de Lebu. Las organizaciones que finalmente acogieron el llamado a participar fueron:
 - Asociación Gremial de Armadores pesqueros artesanales de Lebu: representada por el secretario de esta organización Sr. Aristides Poblete.
 - Asociación Gremial de Armadores y Tripulantes Artesanales de Lebu: representada por el presidente de la colectividad, Sr. Marco Poblete y el tesorero Sr. Mario Espinoza (quien a la vez agrega el cargo de Presidente del Consejo de Administración del Puerto de Lebu.
 - Sindicato de Trabajadores Independientes de la pesca Artesanal, Buzos Mariscadores y Actividades Conexas del Puerto de Lebu, representado por su tesorero Sr. Jorge Cerda
- Sector administrativo y gestión pesquera:
 - SERNAPesca: Representado por el Sr. Ramón Retamal, profesional administrativo, oficina provincial comuna de Lebu.
 - Subsecretaria de Pesca: Representado por Mauricio Gálvez, sectoralista, departamento pesquería.
- Sector de administración de gobierno local Municipalidad de Lebu:
 - Administrador Municipal (Alcalde subrogante): Juan Carlos Cassanova

- Oficina borde costero: Mario Monje (Biólogo Marino)
 - Programa Servicio País: Marcelo Gutiérrez (Biólogo Marino)
 - Concejo Municipal: Sergio Maldonado y Rene Matamala .
- Sector de investigación y manejo: (representados en esta propuesta, por los participantes de la unidad ejecutoria y los analistas de la Consultora)
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ciencias del mar:
 - Rene Cerda Damico (Ms. Sc.; Ingeniero Pesquero Investigador)
 - Patricio Pavez Carrera (Ms.Sc.; Ingeniero Pesquero Investigador Jefe de proyecto)
 - Felipe Hurtado Ferreira (Coordinador de Operaciones)
 - Dante Queirolo (Ingeniero Pesquero – Investigador)
 - SP Consultores Limitada:
 - Carlos González Arcos (Ingeniero Pesquero)
 - Raúl Martínez (Geógrafo)
 - Jaime Montenegro Ponce (Ingeniero Pesquero)
 - Claudia Veas Pereira (Socióloga)

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El taller se realizó en dos fases. La primera de ella se llevó a cabo el jueves 7, donde ambos equipos discutieron extensivamente los contenidos, la modalidad de realización y coordinaron las actividades. La segunda fase correspondió al Taller mismo, efectuado durante todo el día viernes 8 de agosto de 2003, el que constó con la participación de dieciocho personas, las cuales realizaron el proceso de acreditación como primera actividad, para posteriormente participar de la realización de cuatro módulos y una sesión final de síntesis, a saber:

Módulo I:

- Presentación de Conceptos básicos del manejo
- Presentación de indicadores logrados y su implicancia. Consultas y aclaraciones.
- Trabajo grupal: Articulación de opciones e Indicadores

Módulo II:

- Presentación e intercambio de opiniones y perspectivas

Módulo III:

- Situación actual, estado presente, visión futura. Presentación de la propuesta de manejo “semáforo”.
- Trabajo grupal: Conocimiento y debate de las modalidades
- Visión futura de la TAD
- Presentación de los resultados Trabajo grupal.

Módulo IV:

- Planteamientos finales respecto del manejo de la reineta

DINÁMICA DEL TALLER

La dinámica que se logró establecer en la ejecución del taller, fue propiciado principalmente por:

- Percepción de los sectores, de experticia en el tema por parte de los expositores y por lo tanto legitimidad de la exposición de académicos, sobre los principales aspectos del manejo de la pesquería de la reineta.
- Reconocimiento de los investigadores, por parte de los asistentes, como los encargados de guiar y apoyar un proceso de conocimiento a través de la exposición y la posterior mediación y encauzamiento reflexivo de los temas conflictivos que surgen de los debates.
- Participación de los asistentes, dando representatividad a los sectores involucrados mediante el flujo de opiniones, comprensión de conceptos y generación de indicadores e índices.
- Disposición a compartir y escuchar visiones diferentes y puntos de vista opuestos, por parte de los participantes.
- Construcción en conjunto de normas de compartimiento y participación en la ejecución del taller.
- Exposición y posterior discusión de conceptos unificados y legitimados por parte de un conjunto representativo de los diferentes sectores de la actividad productiva de la pesca de la reineta.

La combinación de los tópicos mencionados anteriormente, lograron conjugarse de forma tal, que aspectos conflictivos del manejo de la reineta y relaciones marcadas por una comunicación deficiente, como es el caso de la relación establecida entre el gobierno local y regional con las organizaciones de trabajadores del sector pesca artesanal en la Comuna de Lebu, fueran dejados de lado o minimizados, en pos de:

- Disposición a generar un proceso de comprensión de los conceptos planteados, lo que se refleja en el grado de atención de los participantes y en las preguntas generadas para clarificar dudas
- Utilización inmediata, de conceptos técnicos con el fin de poner en acuerdo un lenguaje común, el que es relevante a la hora de lograr conclusiones y acuerdos comprendidos por todos los participante, ya que estos no presentan la misma base de entendimiento conceptual, además de tener experiencias en distintos niveles del sistema pesquero, siendo diferentes tanto a un nivel académico como a nivel de la socialización y relación establecida con el sistema.
- Discusión sin confrontación, con ánimo de enfatizar, aclarar o poner en acuerdo conceptos, opiniones o percepciones antagónicas, de los sectores involucrados y de los individuos como tales.

Se puede desprender del análisis de los puntos y tópicos expuestos anteriormente en torno a la dinámica lograda en el taller, que fueron logrados los siguientes objetivos específicos y resultados esperados:

- Compartir opiniones,
- Debatir en torno a las posibilidades de la regulación de la pesquería
- Comprensión de los conceptos e implicancias de una regulación de la naturaleza metodológica propuesta.
- Mejoramiento de conocimiento de la situación presente y proyectada de la pesquería de la reineta por parte de la gama de actores involucrados.



DINAMICA DEL TALLER



IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO

Frente a las actividades que implicaron conocer, comprender o aportar en torno a la correcta comprensión de los indicadores, o frente a la alternativa de la construcción de indicadores, se pudo observar como se demuestra en el punto anterior “Dinámica del Taller”, que fue una tarea lograda con relativa facilidad. En contraposición, el logro de acuerdos frente a la posibilidad de operación de las medidas de manejo. fue una actividad compleja para los asistentes

La problemática se presenta al momento de asumir responsabilidades, a la hora de establecer normas y reglas de manejo, que impliquen que los otros miembros del sistema también acaten y legitimen, como una forma de brindar sustentabilidad a la actividad.

Entre las causas probables de este fenómeno fue posible observar las siguientes:

➤ **Complejidad del sistema (producción de decisiones)**

La introducción de un plan de manejo, aumenta la complejidad del sistema productivo de la reineta, ya que no sólo generará los productos tradicionales a los que esta acostumbrado, sino que introducirá la toma de decisiones, las cuales afectarán al sistema en su conjunto y aumentará las responsabilidades individuales sobre el funcionamiento del sistema y su sustentabilidad.

➤ **Visión limitada del sistema**

Es de suma importancia conocer las implicancias de las acciones de los sectores o individuos dentro de un sistema, ya que estos afectan al total de los actores insertos en el sistema. Al partir de la base que se relacionan una gran variedad de actores, tanto a nivel individual como a nivel de instituciones privadas y públicas, de investigación etc., y que estos generalmente desconocen los límites del sistema en el que están insertos, o la posición que ellos ocupan en él, surge la necesidad de conocer los límites que este enfrenta así como los gatillamientos positivos y negativos que los miembros del sistema pueden producir en este.

Sin embargo no se debe desconocer que algunos sectores tienen una visión más amplia que otros, como es el caso de instituciones como la subsecretaría de pesca o Sernapesca, que deben por la naturaleza de su trabajo interactuar con diferentes actores dentro del sistema productivo de la reineta.

➤ **Punitividad de las normas y externalización de la responsabilidad de la toma de decisión en las organizaciones gremiales y sindicales de pescadores artesanales.**

Fue posible determinar y comprobar, a través de las declaraciones de los individuos relacionados directamente con la actividad productiva, que las normas de extracción del recurso, independiente del contexto que se den, son legitimadas en la medida que son determinadas y sancionadas por una institución externa.

En este caso los representantes de las organizaciones de pescadores no sólo apelan a la necesidad de la colaboración externa sino a la determinación externa de las normas, en el caso que están traten de medidas que impliquen la restricción en la extracción del recurso, no siendo bien acogida la idea de restringir a los pares.

Se identifican roles con algunas instituciones como por ejemplo:

1. En la elaboración y sanción de la norma: Subsecretaría de pesca

2. Fiscalización de la norma: Sernapesca y la autoridad marítima.

La existencia de capital social acumulado o la posibilidad de aumento de este en organizaciones gremiales y sindicales de pescadores, se visualiza como una fuente alternativa para la implementación de medidas de manejo. Lo anterior basado en la experiencia de estas organizaciones en temas de solidaridad frente a problemas sociales que han desarrollado una serie de estrategias de sobrevivencia, por lo que no parece extraño que organizaciones de este tipo, que involucran formas de vida comunes, puedan establecer normativas compartidas por todos sus integrantes y hacerse responsable de la implementación de normas en el marco de una modalidad de manejo colaborativo de la pesca de la reineta.

FOMENTO DE IDENTIDAD

Uno de los logros de llevar a cabo un taller, que reúne diferentes actores involucrados en una actividad, que representan a un sistema productivo de tanta importancia local y regional como lo es el sistema productivo de la reineta, es el establecimiento de relaciones entre los participantes, los cuales difícilmente tienen la oportunidad de reunirse, verse las caras, escucharse, conocerse y reconocerse como miembros de un conjunto, como miembros de un sistema.

La identificación con las necesidades del colectivo genera identidad, en este caso involucra a los agentes mencionados anteriormente. La relevancia de fomentar encuentros y de generar identidad radica en las potencialidades que esta tiene como motor para llevar a cabo medidas colaborativas, como lo es la implementación y ejecución de medidas de manejo para la pesca de la reineta.

PERTINENCIA DE UN PLAN DE MANEJO

Para los asistentes al taller, el tema de la pertinencia de la implementación de un plan de manejo surgió como pregunta, ya que por una parte existe el concepto que la pesquería de la reineta se encuentra pasando por un periodo crítico, y por otro lado hay desconfianza en términos de que las intervenciones que se hagan serán tomadas en cuenta a la hora de decidir el futuro de una medida de manejo.

El taller tomó en cuenta las opiniones de los diferentes sectores, y en especial la de organizaciones de pescadores artesanales, los cuales en general expresan sentirse dejados de lado por las autoridades que determinan las normas en el sector de la pesquería de la reineta. Esto no se había llevado a cabo anteriormente, siendo una experiencia pionera en la comuna y a nivel provincial, por lo que no es extraño que los participantes tengan dudas tanto de la pertinencia del taller como acerca de la importancia que se dará a las opiniones que se vertieron en el taller, ya que como se dijo anteriormente las organizaciones expresan lejanía con las instituciones que tradicionalmente toman de decisiones que afectan a su sector.

CONCLUSIONES

Finalmente, es posible apreciar como marco general del proceso que se llevó a cabo en el taller, la buena disposición al diálogo y la ausencia de conflictos explícitos a la hora de participar

y de aportar por parte de los representantes de los diferentes sectores que representan a la pesquería de la reineta.

Las dificultades o cuellos de botella que son posibles de visualizar a futuro, radican principalmente en la característica novedosa de un manejo de las características que se plantearon en el taller, ya que significa asumir nuevas responsabilidades lo hará necesario pulir capacidades, fomentar el capital social de las organizaciones y aunir nuevas responsabilidades por parte de todos los agentes que conforman el subsector de la pesquería de la reineta.

Sesión Plenaria sobre los Indicadores y el Manejo Adaptativo

Discusión grupal y plenaria sobre los indicadores y el manejo colaborativo

1. Condición base para el manejo colaborativo

Se estima que es posible el manejo colaborativo siempre y cuando se manifiesten ciertas condiciones:

- las organizaciones deben tener una capacidad cierta para la ordenación de su actividad y de sus componentes y participantes
- deben resolverse dificultades históricas presentes en el nivel artesanal que entran las acciones coordinadas, tanto a nivel intra local como entre localidades
- el tema debe socializarse y se debe producir una capacitación para que las piezas de información y las capacidades sean adecuadas. No será posible coordinar organizaciones con distintos grados de gobernanza/¹
- se debe reconocer al momento de concretar las fases de manejo colaborativo, los múltiples roles y órdenes involucrados, para generar la información y proponer los flujos de acciones

2. Aceptabilidad de los indicadores y sus adopción de acción anticipada

En términos generales, reconocen los roles involucrados que existe un gran nivel de desconocimiento de la información y la trascendencia de ésta al ordenamiento. En todo caso, la propuesta de semáforo y de ordenamiento colaborativo es de general aceptación.

En términos de los indicadores y su correspondencia con las acciones (TADs) es algo que se considera factible, toda vez que hay modalidades de operación que ya están socializadas (como lo es el descarte, que no se realiza). Hay conversaciones previas entre pescadores que reconocen que hay material de pesca en exceso – es más aún – se reconoció que no se está encarnando todo el material por el costo que ello significa y por el incremento marginal de captura que logran. Se reconoció que hay botes que tienen 8.000 a 12.000 anzuelos que es dos a tres veces el material inicial que se aplicó en 1995-96.

En lo concreto se reconocen dos tendencias: los pescadores que dedican su atención casi exclusiva a la reineta, son más proclives a la reducción de todos los participantes de la pesquería, de una fracción del material de pesca, o del número de salidas u otro factor que represente el esfuerzo que realizan por pesca. Otros, los que participan de otras pesquerías, son más inclinados a cuotas individuales que les permitiría (eventualmente) programar su actividad; es claro que la mayoría desconoce el efecto declinatorio de la disponibilidad y el efecto de estacionalidad de la especie.

¹ es el conjunto de formas que los individuos e instituciones públicas y privadas usan para manejar los asuntos de interés común.

Se reconoció además que las organizaciones de pescadores no llevan registros de las salidas, el material de pesca en operación, la captura, los pescadores involucrados, los puestos de trabajo en tierra, los principales indicadores operacionales (días en la mar, combustible, embarcaciones, etc.) lo que les impide visualizar analíticamente lo que ocurre con la explotación pesquera.

Es tal el desconocimiento que no les es posible darse cuenta cuando están trabajando en condiciones poco eficiente; se dan cuenta cuando la situación es ya imposible de mantener, lo que impide “sacar” oportunamente esfuerzo de pesca cuando se está afectando seriamente al recurso. Este efecto es el denominado en la literatura como “ratlet” y da cuenta de una idea de esfuerzo que sigue siendo aplicado no obstante haber sobrepasado los límites de una operación rentable, eficiente o adecuada desde el punto de vista del recurso.. Al no disponer de registros de gastos, ni llevar un control de ingresos no les es posible conocer oportunamente sus puntos de equilibrios o puntos críticos.

Reconocieron la trascendencia de un indicador cualitativo de índole socio-económica que de cuenta del bienestar de la sociedad involucrada; desgraciadamente no registran esa información y para ello, dependerían de los controles o registros que manejan las municipalidades a través de sus organismos de acción social o a través de otros, tales como la Cámara de Comercio (por los registros de morosidad), los registros bancarios, la CORFO, las JUNAEV, etc.

La componente comunicacional también tiene su correspondencia con el flujo de información que emana desde la Subsecretaría de Pesca y los servicios de administración pesquera, como el Servicio Nacional de Pesca. Un ejemplo de ello fue lo que ocurrió con la construcción informada de 40 embarcaciones, que quedaron fuera del cierre de la pesquería de la reineta decretada en fecha reciente (enero 2003). Esta situación fue resuelta a nivel de SUBPESCA lo que no constituye una forma adecuada de resolver este tipo de situaciones; es conveniente disponer de información y lineamientos para poder anticipar decisiones y los reemplazos de equipos o sus modalidades operacionales. No es posible para SUBPESCA avisar anticipadamente por razones obvias lo que va a ocurrir; por el contrario, una de las bondades de un sistema de ordenamiento colaborativo del tipo semáforo, da la suficiente información a los involucrados como para que éstos anticipen adecuadas decisiones.

Entre los indicadores sociales se reconoció el asistencialismo hacia los pescadores como un indicador cualitativo que reflejaría el grado de vulnerabilidad social de los pescadores dependientes de esta actividad; el tema es cuando y en que magnitud se asocia a una condición de luz verde, naranja o roja. Los indicadores que dan cuenta de los ingresos por pescador y costo por tonelada son claros y acertados, en la medida que exista información para su aplicación.

Se reconoció que hay indicadores de asistenciabilidad que son poco adecuados, por ejemplo, la aplicación de ayuda escolar, becas de alimentación u otras que se asignan presupuestariamente por todo un año, independiente de las fluctuaciones de la disponibilidad de los recursos al interior del año. Hay varios otros, el grado de morosidad o el nivel de endeudamiento que reflejan otro tipo de comportamiento; esto es, hay personas que tienen distintos grados de responsabilidad con respecto de sus obligaciones, que en conjunto podrían constituir señales erróneas para ser utilizadas en un sistema como el propuesto.

Hay un indicador del estado del recurso que concretamente fue objetado por un pescador; éste corresponde a la longitud media de captura y su relación con la longitud de madurez. Si las

estructuras reflejan peces muy pequeños, habría un problema que ellos perciben como serio para la pesquería (sobrepesca por crecimiento, es decir todos los mayores han sido capturados). Por el contrario, si los peces son menos y todos de tallas mayores, el tema también es preocupante para ellos (esto indicaría una menor disponibilidad por reclutamiento que podría deberse a un efecto de sobrepesca o a un próximo fracaso de la abundancia).

La lejanía de los lugares de captura, en la medida que la información sea registrada, puede constituir un buen indicador ya que reflejará la estacionalidad o la reacción a condiciones de ambiente que responde a la estacionalidad o que constituye un signo adverso a la disponibilidad del recurso.

Otra percepción de la situación de manejo es preguntarse si vale la pena ordenar la actividad sin el recurso está sometido a una estacionalidad que no es comprendida o que al parecer no responde a patrones conocidos. Las preguntas que se hicieron fueron: ¿vale la pena reducir esfuerzo si el recurso se va a ir de todas maneras?, ¿cuál es el objeto de regularse si el recurso aparece y va a estar presente uno o dos meses? . Es claro que estas inquietudes fueron planteadas por pescadores que actúan sobre varias pesquerías, sin tener una clara dependencia de la pesquería de la reineta.

En la realidad, los pescadores se dan cuenta que hay muchas embarcaciones, que mientras más embarcaciones hay menos capturan individualmente, que no incrementan la captura en la misma forma que incrementan los aparejos, los ingresos están mermando, se han percibido de la disminución de las tallas de los animales o del aumento de éstas aún cuando no llevan registros. En lo particular, se advierte un mayor costo de salida por la lejanía de los lugares donde operan; pero aún así, el pescador tiene una apreciación por el precio de oferta de la reineta de modo que si éste es bueno, se siente motivado para ir a la mar aún cuando en una visión completa, la situación de la actividad sea mala.

Perciben que un sistema como el propuesto, es mucho mejor en la medida que incorpora varios indicadores ya que uno u otro pueden estar en niveles no aceptables y otros aún no; de esta forma es posible actuar en cuanto al manejo y flexibilizar la actividad, lo que es mucho mejor que los sistemas actuales.

Los indicadores sociales cualitativos que reflejan la calidad de vida deben ser manejados con cuidado, ya que los pescadores ahora postulan a diferentes opciones de soporte cuando la situación pesquera está disminuida.

Planteamientos adicionales.

Dada la amplia participación de agentes del sector y de quienes están parcialmente involucrados se evidenció – como fue señalado por un Concejal de Lebu – que la temática se tiende a ver desde la perspectiva pesquera (desde el recurso al pescador en sociedad), con menor incidencia desde el resto de la sociedad organizada de la cual el pescador forma parte (Municipalidades, Educación, Salud, Gobernación, etc.).

Los diversos niveles organizacionales sociales están muy lejos del problema pesquero, no son considerados como parte del mismo, toda vez que son afectados y afectan a éste. Esta perspectiva de manejo tiene como un gran valor, la consideración de análisis de los indicadores que emanan desde el recurso, desde la actividad y desde los aspectos

socio-económicos de la vida del pescador en sociedad, en un proceso integrador que considera a todos los estamentos que se ven afectados por las políticas pesqueras.

Se reconoció en el debate que efectivamente la normativa pesquera excluye a otros estamentos de la discusión del manejo pesquero, no obstante que hay participación colateral en otras áreas relacionadas con la pesca como puede ser la comercialización de los productos de la pesca o los insumos y su financiamiento. Se anunció que en la propuesta de ley que se está debatiendo se podría dar una mayor participación de otras instancias organizacionales en pesquerías artesanales de carácter local; cuando las pesquerías sean de carácter nacional a una escala mucho más amplia, el esquema que se va a seguir implementando es el actual ya que no es posible aceptar otros lineamientos al momento de debatir niveles de esfuerzo, cuotas, etc.

En respuesta al planteamiento anterior, se indicó que no se espera que la normativa pesquera incorpore al debate pesquero a ciertos estamentos que eventualmente se ven afectados por ésta; aún no se ha llegado a ese nivel de desarrollo. La idea es que los ordenes sociales se incorporen al proceso, se acerquen más al pescador (artesanal en este caso) y junto a éste, enfrenten el ordenamiento en la actividad, dada la proximidad y la relación que existe entre ellos. De hecho ya en varias ciudades costeras existen instancias que atienden la situación de la pesca como una actividad importante en la sociedad, tal es el caso de Arauco (Lebu), Puerto Montt y San Antonio.

Se señaló la conveniencia de producir un efecto de ordenamiento que sea reconocido por toda la comunidad y aceptado como una acción legítima, que es apoyada y debidamente fiscalizada por quienes tienen en la sociedad esa responsabilidad. En lo concreto se ha producido denuncias (en Lebu) de grupos de lanchas que llegan en forma ilegal a operar, sin autorización pesquera o sin estar inscritos en los registros pesqueros; las denuncias o las gestiones no tienen respuestas ni de la autoridad marítima, ni de la autoridad pesquera. De esta forma, la organización que localmente se pueda dar para producir un ordenamiento, no es apoyada y no tiene ninguna efectividad. De hecho, rápidamente se produce un efecto de no respeto de los propios acuerdos y se pierde toda posibilidad de actuar con orden y respeto en un manejo pesquero.

Conclusiones

Se concluye que el manejo colaborativo es una opción clara para ordenar pesquerías artesanales locales; se reconoce en este tipo de instancia la posibilidad de una integración social, que es realmente participativa lo que le otorga a los acuerdos un nivel de legitimidad que es destacable.

En el contexto del sistema de manejo propuesto para el ordenamiento de la reineta, se reconoce la conveniencia de trabajar varios indicadores y para generar adecuadamente éstos, se reconoce la participación de registros e información de los varios estamentos involucrados.

Ciertamente varias indicaciones de estado en algunos indicadores propuestos están siendo ya percibidos por los pescadores; se reconoce un exceso de material, un incremento de los costos operacionales producto de las mayores distancias, un crecimiento del sector que afecta a todos, etc. Muchos elementos responden a información que no está al alcance de los pescadores en la actividad artesanal; quizás ese sea un factor importante que induce a éstos a operar en situaciones inconvenientes, incrementar esfuerzo y mantenerlo en operación cuando en realidad sería conveniente hacer lo contrario y finalmente, llegar a un estado de crisis que no ha sido deseado por nadie en lo particular, pero producido por todos en lo general.

Es factible con las proposiciones contenidas en el nuevo ordenamiento pesquero, que los pescadores realicen un manejo colaborativo proponiendo planes de explotación, de sus asignaciones de cuotas.

Sesión Plenaria sobre los Indicadores y la adopción anticipada de decisiones

Discusión grupal y plenaria sobre el sistema, los indicadores propuestos para la reineta y la adopción de acciones de manejo colaborativo

Plenaria referida a la propuesta de ordenamiento

Propuestas iniciales

Se dio inicio a la sesión de trabajo, luego de la presentación del procedimiento, acogiendo una sugerencia en el sentido de dejar en libertad a los participantes para decidir desde sus propias perspectivas, las opciones de acción que darán origen a la adopción anticipada de decisiones de manejo. La idea será evitar conducir a los participantes a las acciones propuestas – no obstante que se aclaró que no se había especificado ningún nivel en especial – pero que sí efectivamente se señaló como opción, actuar sobre el esfuerzo en términos de anzuelos en el agua, dado que es ese el criterio al que orientan las estrategias propuestas en el llamado del proyecto para el manejo de esta pesquería.

Se estableció la diferencia de conceptos entre el criterio y los rangos en que los indicadores del criterio son aceptables, son neutrales o se tornan críticos; cosa diferente la constituyen las acciones regulatorias, cuya decisión anticipada, será propuesta por los analistas del presente proyecto pero que debe ser socializada y acordada por las organizaciones artesanales involucradas.

Se aclaró al respecto de otra sugerencia en el sentido de trabajar un único criterio, basado en la dinámica del recurso; se convino en que el sistema es más sólido, más coherente en la medida que más criterios son considerados para igual número de factores o componentes. Se recordó la presentación realizada de la idea de un sistema de semáforo tal como lo argumenta Caddy (1999) donde se señala expresamente que las posibilidades de acuerdo son mínimas cuando se trabaja un único indicador de una sola componente. Esto significa que no es conveniente producir un ordenamiento basado en una única componente del sistema y cotejar su comportamiento con un único indicador. Se convino que el sistema resultaría más estable cuantos más indicadores se incorporen al mismo.

Planteamientos respecto del procedimiento

Inicialmente con respecto a los indicadores, se reflexionó que gran parte de la magnitud del esfuerzo detectado está potencialmente presente en el subsector artesanal, a la espera que el recurso se “haga presente nuevamente”, esto es, que esté disponible; es posible que de ocurrir un incremento en la disponibilidad, los pescadores apliquen igual intensidad de pesca a la detectada en su punto mayor de incidencia, por la naturaleza misma del fraccionamiento del sector.

No obstante se visualizó el sistema planteado como factible ya que cede la iniciativa a las instituciones, con un acento regional que otorga flexibilidad al manejo, dado que la situación

que respecto de un recurso como la reineta se vive en la VIII Región, es diferente de la que respecto del mismo recurso vive la V Región.

Planteamientos respecto de los indicadores

Con respecto a los indicadores biológicos, se estimó que la razón entre la talla media y la talla de primera madurez y el indicador de la fracción de individuos en la estructura por bajo la talla de primera madurez es prácticamente lo mismo, aún cuando este último podría proporcionar un mayor grado de información. Ambos indicadores aportan confiabilidad en el entendimiento que la fracción disponible es igualmente vulnerada por las embarcaciones artesanales, sin que se haya percibido un efecto selectivo.

Con respecto al indicador constituido por el nivel de esfuerzo aplicado en términos del número de anzuelos puestos en el agua, el rendimiento expresado como kg por una unidad concordada de anzuelos y la distancia a la zona de pesca, son igualmente detectables. Sin embargo, la distancia a la zona de pesca produce un incremento detectable en los costos de operación; el rendimiento logrado por operación de pesca se refleja en el valor unitario de venta en playa, mientras que el esfuerzo en términos de número de anzuelos por salida es más independiente que los dos anteriores. Dadas las características de éstos, se estimó más conveniente la consideración de número de anzuelos por salida como indicador propia de la dinámica.

En los indicadores de tipo socio-económico, el indicador constituido por el ingreso del pescador unitario por salida es complicado, al momento de calcular costos e ingresos. Para ellos, conforme lo expuesto por los participantes del subsector, es más simple relacionar el costo total de la salida con el ingreso total logrado en la salida y estimar la parte del pescador unitario, por ello en este caso, se consideró a éste como un indicador socio-económico aceptable, aún cuando no se están visualizando los costos fijos. Es claro que éstos están siempre presentes, en el momento de evaluar cuanto combustible están dispuestos a llevar a la mar, o cuanto material encarnar.

Los indicadores sociales fueron debatidos y no fueron percibidos como muy directamente involucrados e incluso, no fueron considerados como rápidamente verificables, o de fácil validación debido a que son manejados por otros servicios del Estado o por otras instituciones, que les imprimen un fuerte acento descriptivo a la información y un bajo nivel de vinculación con otros sectores productivos, tales como la administración pesquera.

Planteamientos respecto de las decisiones de acción

Un sistema como el propuesto, que a juicio de los participantes, responde a un esquema de manejo altamente participativo, con un potencial crítico-evaluativo y muy versátil para las organizaciones, requiere de un apoyo y asistencia de las organizaciones de administración pesquera del Estado, para respaldar las decisiones que se adopten a nivel de las organizaciones. Se planteó como muy importante la conveniencia que a nivel de la pesca artesanal, se asumiera la responsabilidad y el rol, en forma responsable y en lo posible, concertada para actuar con un similar esquema precautorio en las pesquerías que operan.

Se propuso un esquema genérico para el sistema de semáforo de modo de hacer gradual la aplicación de las medidas pre-acordadas; se estimó que una luz roja dentro del esquema – sea cual fuese el indicador que diera origen a este nivel de tensión del sistema – debería producir

una respuesta preventiva, de un mayor control de los indicadores, con una frecuencia de tiempo menor entre la revisión de los valores que estos adoptan, con un esquema de autofiscalización aplicado de inmediato para verificar si se enciende otra luz roja o se revierte es estado que dio origen a este nivel.

Hubo coincidencia en términos de la gradualidad de las acciones previamente acordadas al momento de aparecer la primera luz roja; ello obligaría a lecturas sistemáticas (cada dos o tres meses) en los indicadores e incluso – como fue propuesto – producir una serie de acciones precautorias correctivas para tratar de retornar la situación a un estado de luz verde. Es interesante que se haya planteado una gradualidad correctiva, ya que este mecanismo pone en acción medidas para revertir el sistema a la primera luz roja.

Los participantes plantearon la conveniencia de generar una mayor consideración a cada uno de los indicadores a un nivel cualitativo – como lo propone Caddy (1999) – ya que no siempre un indicador tiene un efecto que se refleje en otro; los pescadores señalaron que es posible, por ejemplo, que en ocasiones la talla está visiblemente mejorada pero ciertos indicadores operacionales – captura por anzuelos o lejanía de la zona de pesca, con un descenso de la relación costo total de la salida con el ingreso total – podrían estar con luz roja. Ello ciertamente tiene una implicancia compleja, que obligaría a trabajar los indicadores en rojo (por ejemplo, los indicadores económicos) de una forma diferente, tipo “dos en uno”, para ampliar el alcance o para moverse a otros sectores, que permitan mejorar el alcance.

Un segundo nivel de tensión del sistema, lo que implica agregar otra luz roja, obligaría necesariamente a disminuir el esfuerzo aplicado para mejorar la respuesta de pesca de quienes operen; esta situación se torna poco aceptable para los operadores ya que podría ocurrir que la disminución del esfuerzo en términos de material de pesca por embarcación podría afectar la viabilidad operacional de la unidad. Como solución se planteó la generación de un esquema de operación con alternancia, de modo que la organización establezca un esquema de restricción gradual que sea respetada. Ciertamente esta propuesta requiere de organizaciones fuertes que puedan imponer un orden y un sentido de aceptabilidad que produzca el efecto deseado.

En posteriores niveles de tensión, con más luces rojas, la opción única es parar la operación. Esto por cuanto si la proporción de bajo talla es alta, no se alcanzarán precios que hagan rentables la pesca y al disminuir gradualmente la aplicación de esfuerzo y no ser ésta una opción que produzca un efecto de rentabilidad, lo más lógico y realista será paralizar la actividad.

Hubo planteamientos en el sentido de establecer cual de los indicadores podría ser más relevante para el sistema de modo de aplicar en este tipo, esquemas graduales o especiales de acciones previamente acordadas.

Síntesis de Planteamientos

El sistema propuesto fue considerado como novedoso y hubo una buena apreciación al respecto de que su aplicación respondía a las capacidades y acuerdos a ser debatidos por lo pescadores a nivel de la organización.

En forma muy realista se planteó la conveniencia de un apoyo institucional para echar a caminar el sistema y la conveniencia de concertar a todos los pescadores, ya que la existencia de pescadores que no responden a organización ninguna e incluso, que operan al margen del ordenamiento es algo ya común en la zona sur, en torno a pesquerías como la merluza y la reineta.

Se estima que es posible aplicar esta idea de manejo participativo y adaptativo en pesquerías tales como la reineta, pero su éxito dependerá de las organizaciones y del apoyo que éstas tengan para actuar en forma unitaria y ordenada.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FUNDACIÓN ISABEL CACES DE BROWN

Avenida Brasil 2950 - Fono: (56) (32) 273 000 - Fax: (56) (32) 273 183 - Casilla 4059, Valparaíso, CHILE

ANEXO III

PLAN DE MANEJO

RECURSO REINETA (*Brama australis*)

2003 - 2004

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES.....	6
2.1. Pesquería.....	6
2.1.1 Zona de operación	6
2.1.2 Medidas de administración pesquera vigentes	7
2.1.3 Grupos reconocidos con intereses en la pesquería	7
2.1.4 Objetivos de la pesquería	9
2.2. Recurso.....	11
2.2.1 Posición taxonómica de la especie	11
2.2.2 Aparejo de pesca:	12
2.2.3 Comportamiento:.....	15
2.2.4 Estructura de tallas:	16
2.2.5 Crecimiento:	19
2.2.6 Aspectos reproductivos	20
2.2.7 Mortalidad y selectividad:.....	21
2.2.8 Biomasa:	22
2.3. Tipos de flota o categorías de unidades de pesca que participan en la pesquería	23
2.3.1 Botes	23
2.3.2 Lanchas.....	25
2.4. Situación de la población indicada por las evaluaciones:	26
2.5. Usuarios o actividades ajenos a la pesca que pueden influir en ella:.....	27
2.6. Individuos o grupos con derechos de acceso a la pesquería y detalles de la naturaleza de los derechos.....	28
2.7. Elaboración del plan de administración	28
2.7.1 Consultas conducentes a la formulación del plan de administración.....	28
2.7.2 Disposiciones para las consultas con los grupos de interés.....	28
2.7.3 Información sobre el proceso de adopción de decisiones, incluidos los participantes reconocidos	29
3. PLAN DE ORDENAMIENTO	30
3.1. Descripción	30
3.2. Medidas de administración propuestas	33
3.3. Limitaciones específicas por ejemplo, información sobre cualquier especie accidental no deseable, su estado de conservación y medidas adoptadas para reducir su captura, cuando proceda.	33
3.4. Entornos críticos o fuentes de preocupación y medidas necesarias para afrontarlos.	33
3.5. Disposiciones y responsabilidades en materia de seguimiento, control, vigilancia y observancia.	34
3.6. Actividades de enseñanza y capacitación prevista para los grupos de interés. ...	35
3.7. Fecha y naturaleza de la siguiente revisión y auditoría del plan de administración.....	35

1. INTRODUCCIÓN

La administración pesquera comprende un conjunto amplio y complejo de tareas encaminadas a conseguir los máximos beneficios para los usuarios, el Estado o la región mediante la utilización sostenible de los recursos acuáticos vivos a los que tienen acceso y que, aunque la administración pesquera se basa en la investigación y el análisis y, en ocasiones, en procesos institucionalizados de prestación de asesoramiento, no se ha de confundir con ellos, pues comprende también otros aspectos.

Los diferentes métodos de control de la actividad pesquera tienen efectos, ventajas y desventajas distintos que los hacen más o menos adecuados a las condiciones existentes. No puede decirse que existe un único método adecuado para controlar esta actividad y es necesario elegir la opción (o, probablemente, la combinación de opciones) que mejor se adapte a la naturaleza de la pesquería y a los objetivos de los grupos interesados.

La aplicación de un plan de administración radica en que cualquier control o limitación sobre los pescadores u otras partes interesadas debe ser aplicable por el organismo de administración. Ello requiere que las medidas adoptadas sean viables y que el organismo de administración y los grupos interesados tengan la capacidad de llevarlas a la práctica. Por ejemplo, la administración mediante cuotas de captura fracasará casi con toda seguridad si no existen los recursos humanos y financieros para controlar las capturas y la veda de las zonas no será posible si el organismo de administración no puede fiscalizarlas e impedir que se lleven a cabo actividades ilegales. Por tanto, es necesario tener en cuenta que las medidas de administración exigen disponer de un mecanismo de seguimiento, control y vigilancia.

De acuerdo a este lineamiento de trabajo es que se ha propuesto desarrollar un plan de manejo para la conservación del recurso reineta de manera íntegra y participativa de todos los entes involucrados en esta actividad.

La situación de los recursos, las circunstancias y las prioridades de los distintos grupos de interés cambian con el paso del tiempo y, en consecuencia, los objetivos y medidas de administración pueden llegar a ser obsoletas e inadecuadas. Por esa razón es necesario evaluar periódicamente la efectividad y eficiencia del plan de administración, llevando a cabo las revisiones necesarias.

Visión de la explotación de reineta en Chile

La pesquería de reineta está asociada a un comportamiento oceánico, sin embargo, en aguas jurisdiccionales nacionales se distribuye en forma costera y es capturada principalmente por el sector artesanal, lo que ha generado poca formalidad en la información obtenida.

En consecuencia, su explotación está siendo evaluada en término reales sólo a partir de los últimos años, aún cuando se ha podido detectar que los niveles de desembarque informados de manera oficial, difieren de los registros de desembarque efectivos, alcanzando diferencias de hasta un 100% principalmente en el puerto de Lebu.

Esta situación conlleva a analizar el esfuerzo de pesca real que se efectúa sobre el recurso no sólo en término de número de embarcaciones sino además en términos de cantidad de anzuelos utilizados. Esta cifras son significativas y reflejan una tasa de explotación que debe ser analizada.

Frente a esta realidad, es necesario tener la visión de controlar los niveles de explotación existentes y por sobre todo, involucrar a todos los integrantes del sector extractivo y comercializador de estas medidas, lo que permitirá en un mediano plazo hacerlos responsables del estado del stock y, mas aún, lograr un compromiso efectivo de participación.

Esta visión general debe basarse en los siguientes objetivos:

- Procurar, en el largo plazo, la conservación del recurso y la viabilidad de las actividades económicas asociadas a su explotación.
- Sustentar en el largo plazo las actividades extractivas, de proceso y de exportación basadas en la explotación de este recurso.
- Conservar el ecosistema marino donde habitan la poblaciones de reineta (incluyendo biodiversidad, interés científico, valor intrínseco y estructura trófica), contribuyendo a su manejo integrado para beneficio de otros usuarios como turismo y recreación.
- Contribuir al bienestar social y económico de los agentes que participan en las actividades asociadas a la explotación de este recurso.

Misión de la explotación de reineta en Chile

Para cumplir con la visión propuesta, las estrategias de administración que la autoridad pesquera ha definido se fundan en las siguientes acciones:

- Regular el esfuerzo de pesca
- Proteger las fases críticas del ciclo vital de las especies (*i.e.* período reproductivo)
- Asegurar el escape a la pesca de una fracción del stock reproductor
- Contribuir a la protección y ordenamiento del uso del borde costero
- Propiciar la administración de pesquerías a nivel local
- Propiciar la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones

Estas estrategias permitirán incrementar los rendimientos de pesca y mejorar la sustentabilidad de la pesquería reduciendo el impacto sobre el ecosistema, las capturas de juveniles, by-catch y descarte.

Considerando los objetivos y estrategia de manejo definidos, se incorporará la participación activa de la institucionalidad pesquera (Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca: Direcciones Zonales y Regionales de Pesca), los usuarios de la pesquería (organizaciones representativas de pescadores artesanales) y pares técnicos suficientemente reconocidos, a través un taller de trabajo que formará parte de la última actividad de este proyecto.

2. ANTECEDENTES

2.1. Pesquería

2.1.1 Zona de operación

El desembarque nacional de este recurso ha mostrado un progresivo aumento a niveles que el año 2001 superaron las 14 mil toneladas, donde el aporte mayoritario se concentra en las regiones V, VII y VIII (Fig. 1). Al interior de cada región se identifican las principales caletas/puertos de desembarque, destacándose en la V Región “Caleta Portales”, “El Membrillo” y “Sudamericana” (provincia de Valparaíso), “Puertecito” y “Pacheco Altamirano” (provincia de San Antonio), las cuales en su conjunto representan sobre el 80% regional. En la VII Región el principal punto de desembarque es “Duaó”, con más del 85% del total regional. Por último, se destaca el puerto de “Lebu” por su explosivo crecimiento en los desembarques tanto a nivel regional como nacional, representando el año 2001 el 86% del desembarque de reineta de la VIII región.

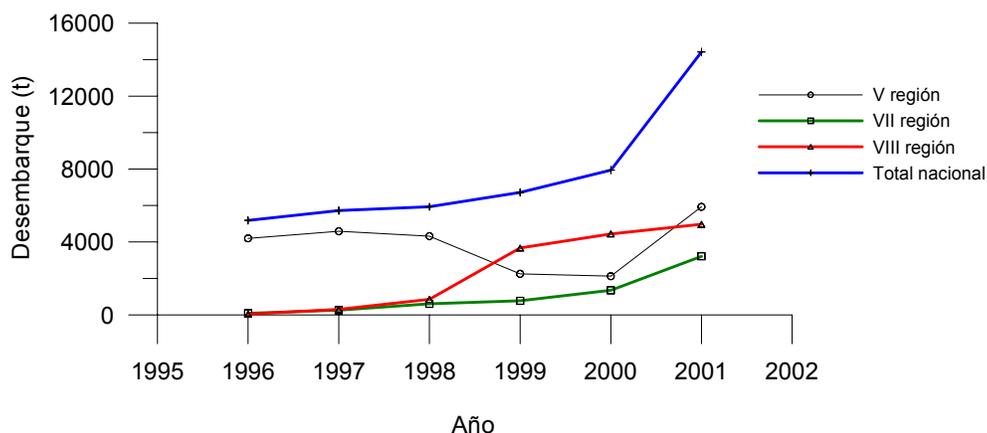


Figura 1. Estadísticas de desembarque de reineta en Chile entre los años 1996 y 2001.

Fuente: Anuario Estadístico de Pesca (Sernapesca).

Información disponible indica que la especie es objeto de captura cuando su cercanía y comportamiento en agregaciones menores la hace más accesible a la actividad artesanal, generando mejores indicadores de éxito de pesca en las regiones costeras donde la especie realice actividades tróficas (VIII Región) y un tanto menores en las regiones donde realiza un comportamiento más orientado a su reproducción, momento en que la especie es menos atraída a los aparejos de carnada que son técnicamente pasivos.

2.1.2 Medidas de administración pesquera vigentes

La actividad pesquera del recurso, en primera instancia, se clasificó como *de libre acceso*, lo cual permitía el ingreso de todos aquellos actores que deseen participar del proceso de extracción del recurso.

Sin embargo, se generó un conflicto de interpretación entre dos normativas que afectan indirectamente al recurso; por un lado no fue reconocida una pesquería formal del recurso y sólo era factible extraerlo como fauna acompañante de la especie merluza común (***Merluccius gayi***), hasta un porcentaje máximo de un 1% del total de la captura que se obtiene utilizando red de arrastre¹.

Posteriormente, la Ley de Pesca reconoce y regula la extracción del recurso reineta mediante la autorización a extraer dicha especie sólo con artes de pesca cuyas características y construcción lo califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón y curricán².

Actualmente y desde el 16 de enero del presente año la pesquería se encuentra bajo el régimen de plena explotación, aprobándose la adopción de la medida de suspensión transitoria de la inscripción en el Registro Artesanal en todas sus categorías, para operar sobre el recurso Reineta, en el área marítima de la I a la X Regiones, por un período de cinco años y que la Reineta constituye una especie altamente migratoria, explotada mayoritariamente por pescadores artesanales fuera del área de reserva artesanal, por lo que corresponde asimismo suspender el ingreso de toda nueva nave a dicha área de pesca perteneciente a armadores industriales³.

2.1.3 Grupos reconocidos con intereses en la pesquería

En la Oficial Provincial del Servicio Nacional de Pesca de Lebu existen 1.415 pescadores inscritos en sus diferentes categorías, de los cuales, 1.141 el (80 %) corresponde a pescadores de la comuna de Lebu, dedicándose en exclusividad al recurso reineta el 90% aproximadamente (1.027 pescadores), lo que corresponde a la fuerza laboral directa (embarcada), que interviene en la extracción de este recurso en el puerto

¹ Decreto N° 411 Art. 1 inciso c) del 21 septiembre de 2000, el cual fija los porcentajes de desembarque de especies como fauna acompañante

² Resolución N° 1700 del 3 de agosto de 2000 que regula artes y aparejos de pesca para recursos hidrobiológicos que indica

³ Resolución N° 56, del 16 de enero 2003 .Suspende transitoriamente la inscripción en el registro artesanal en la pesquería de reineta por periodo que indica

de Lebu, estos desempeñan todas las funciones que requiere la pesquería, es decir, patrón de la nave y tripulantes de cubierta (Registro Pesquero Artesanal, Sernapesca 2002). El resto de los pescadores se dedican principalmente a la extracción de otros recursos principalmente bacalao, albacora, moluscos, algas, etc.

Adicionalmente, existe una amplia red de servicios complementarios a las faenas de extracción, entre los cuales los más importantes, en función de la cantidad de gente que involucran, son:

- Servicio de encarnado: Corresponde a un grupo de personas, mayoritariamente mujeres, las cuales se dedican a preparar el aparejo de pesca entre cada salida de la embarcación
- Servicio de confección y reparación de espineles: Existe un número importante de personas dedicadas a la oferta de confección de espineles, ya que en cada salida se va perdiendo material, el que debe ser repuesto para un nuevo zarpe.
- Servicio de fileteo: Es un servicio orientado al cliente que adquiere el recurso directamente en el puerto y en bajas cantidades, usualmente para consumo doméstico, el cual se dedica a filetear los recursos para facilitar su preparación
- Servicio de venta informal de pescado fresco y congelado: En la comuna han proliferado plantas de procesamiento artesanal de productos pesqueros, que no cumplen con las exigencias del Servicio de Salud para operar. Aunque existen por lo menos dos plantas de procesamiento artesanal que cuentan con las exigencias sanitarias para operar. La actividad de procesamiento de productos del mar elabora principalmente filetes de reineta congelados, merluza y congrio, además de mariscos. En este contexto, la reineta constituye el recurso más importante, para la mantención de estas pequeñas unidades productivas, si bien es cierto, se adaptan, procesando todo tipo de recursos del mar, sin duda que es la reineta la que adquiere mayor valor comercial y proporciona los mayores ingresos familiares
- Servicio de carga a camiones: Corresponde a un servicio de apoyo a la ejecución de las diferentes transacciones de recursos en mediana y gran escala que se realizan en el puerto de Lebu. Estas personas son contratadas por el momento y su misión es cargar el o los camiones con el recurso en bandejas con hielo

- Servicio de venta de hielo para la actividad de transporte del recurso en camiones
- Servicio de venta de carnada: Claramente uno de los más importantes en relación con la operación de pesca.
- Servicios de Flete: Servicio que se encarga principalmente de el transporte de “cajas” (espineles encarnados o por encarnar), desde los lugares de encarnados hasta el puerto o viceversa.

En total son aproximadamente 3500 personas que laboran directa o indirectamente en la actividad de extracción del recurso y más de 5000 personas locales, las que reciben beneficios económicos indirectamente, uno de los sectores más beneficiados lo constituye el comercio.

Esta cifra es altamente significativa si se considera que de acuerdo a las estadísticas del censo 2002, el número de habitantes de Lebu es de 25.032 , es decir, el sector laboral orientado a la actividad pesquera del recurso reineta es un 20% de la población total de Lebu.

2.1.4 Objetivos de la pesquería

2.1.4.1. Recursos

- a. Mantener la biomasa de la población por sobre el punto límite de referencia establecido, de manera de evitar que un aprovechamiento máximo del recurso supere las posibilidades de crecimiento neto de la población.

El incumplimiento de este objetivo supone el agotamiento del recurso, reduciendo los rendimientos y la rentabilidad económica por debajo de los niveles óptimos. Si no se adoptan medidas para corregir esta situación, el riesgo de hundimiento biológico, de duración indeterminada, y de despilfarro económico y extinción de la pesquería aumentará hasta un nivel inaceptable.

- b. Fijar una tasa global de explotación que permita que el recurso no se vea reducido a niveles peligrosamente bajos.

- c. Evitar efectos selectivos sostenidos de manera que la presión pesquera a largo plazo sobre una parte determinada de la población (como los individuos de gran tamaño) por encima de los niveles sostenibles pueda reducir la frecuencia de los caracteres genéticos seleccionados, reduciendo la heterozigosis de la población.
- d. Determinar el esfuerzo potencial de las pesquerías sobre la base de los rendimientos que pueden obtenerse en el largo plazo, con una flexibilidad que permita reducir el esfuerzo durante los años malos.

2.1.4.2. Tecnológicos

- a. Mantener la capacidad potencial de pesca en un nivel compatible con la productividad de la población a largo plazo.
- b. Controlar la mortalidad por pesca a través de los siguientes objetivos:
 - Regular el esfuerzo de pesca, mediante el control de las capturas o del esfuerzo.
 - Regular los artes o métodos de pesca utilizados.
 - Regular los períodos y zonas de pesca

Estos permitirá mantener la población en el nivel deseado y con una estructura de edad adecuada para limitar la pesca excesiva del reclutamiento.

Observación: Se debe tener en cuenta que los pescadores intentan permanentemente mejorar la tecnología y su relación costo-eficacia, lo que tiende a mejorar su eficiencia en la pesca. Por lo tanto, como el progreso tecnológico implica que para mantener la capacidad de pesca y la mortalidad en los niveles deseados, es necesario hacer constantes ajustes para situarse en los niveles de esfuerzo permitidos.

2.1.4.3. Sociales

- a. Identificar y seleccionar los distintos grupos sociales interesados en el aprovechamiento y beneficio del recurso.
- b. Analizar cómo interactúan estos grupos y evaluar cómo pueden afectarles las intervenciones en materias de administración.

2.1.4.4. Económicos

- a. Mantener el esfuerzo de pesca en un nivel adecuado a la productividad de los recursos.
- b. Determinar el contexto económico general (evolución del tipo de cambio, reglamentaciones comerciales y cambios en la política pesquera), debido a que tiene una gran influencia en el resultado económico de la actividad pesquera.
- c. Determinar la importancia de la actividad como fuente de empleo para diferentes grupos de interés.
- d. Evaluar las consecuencias económicas de las medidas de administración.

2.2. Recurso

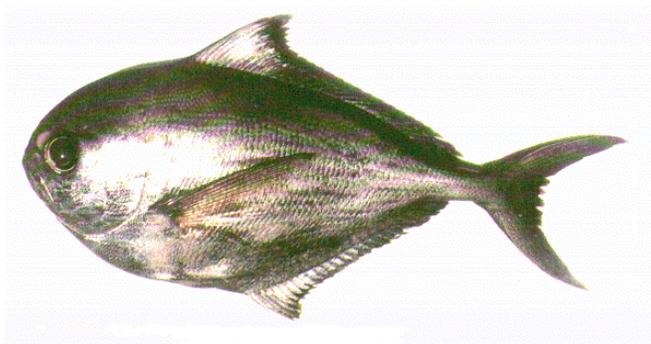
2.2.1 Posición taxonómica de la especie

La “reineta” o “pez hacha” (pomfrets, Rays Bream, castañetas o bramas, japuta) descrita para Chile en los géneros *Lepidotus* o *Brama*, o en las especies *B. brama*, *B. dussumieri*, *B. chilensis*, *B. japonica*, y *B. rayi* (Fowler, 1945; Mann, 1954; Pequeño, 1989) corresponde a la especie *Brama australis* nombre reconocido por Pavlov (1991a, b) para el Pacífico Sur-oriental; pez de la Clase Actinopterygios, Orden Perciformes y de la Familia Bramidae.

La familia Bramidae, de acuerdo con Thompson & Russell (1996), es una especie de distribución global y en aguas oceánicas de tipo temperado y tropical. Se reconocen seis (6) géneros y diecinueve (19) especies, a los que habría que agregar un nuevo género que agruparía a tres nuevas especies en aguas del Océano Pacífico Sur.

En referencia a la *Brama sp.*, que es el posicionamiento taxonómico que Mead (1972) le otorga a la *B. chilensis* y *B. australis* (Pavlov, 1991), se indica que para el material obtenido en el período otoño-invierno del hemisferio sur (al sur de Lat. 40° S), se lograron individuos de gran tamaño (23,0 a 56,0 cm), que eran dominantes en la vertiente oeste del Océano Pacífico (40°31' S - 47°01' S; 106°49'W - 126°58'W). En la vertiente este (40°30' S - 43°57' S; 79°14' W- 90°06'W) se localizaron peces pequeños (menores de 30 cm) y sexualmente inmaduros, lo que también ocurre en la sección norte del Pacífico Sur-oriental (40°31' S - 42°43' S; 106°49'W - 126°19'W). Pavlov (1991) sugiere que la

reproducción ocurre en el sector norte del rango distribucional, lo que ha sido observado en la costa de Chile.



Brama australis (Valenciennes, 1837)

Distribución : Southwestern Pacific - Australia
Southeastern Pacific - Chile

Status : Corriente de Humbolt Especie: nativa
Océano Pacífico Sur-oriental Especie: nativa

2.2.2 Aparejo de pesca:

El aparejo de pesca utilizado por botes y lanchas procedentes de Valparaíso, San Antonio y Lebu es el espinel horizontal de mediagua, cuyos componentes y dimensiones son similares entre zonas, aún cuando fue posible observar algunas diferencias principalmente asociadas a la cantidad de paños que emplean en su operación (Figuras 2 y 3).

En términos generales, la línea madre presenta una longitud en el rango de 500 a 1.000 m por paño, con un número de anzuelos que varía entre 800 y 1.200 por paño. Los reinales conectados a la línea madre son ubicados con una separación que fluctúa entre 40 y 80 cm, presentando estos reinales una longitud variable entre 40 y 60 cm. En el extremo de cada reinal se empata un anzuelo del tipo Mustad Kirby de numeración 8 o 9, el que es encarnado preferentemente con sardina común salada.

Al comparar el aparejo de pesca utilizado por la flota artesanal operante sobre el recurso reineta, fue posible constatar que los botes presentan en la actualidad una

capacidad máxima de operación de 10.000 anzuelos por salida de pesca (San Antonio), mientras las lanchas son capaces de operar hasta 28.500 anzuelos por salida (San Antonio y Lebu) (Fig. 4). Si bien es cierto existe una gran diferencia a nivel de esfuerzo aplicado, el aparejo de pesca mantiene sus características básicas, aumentando sólo la cantidad de paños en el espinel, o sea, que una lancha es capaz de operar una mayor cantidad de paños en comparación con los botes, siendo cada paño similar entre embarcaciones.

En cuanto a los materiales empleados, se observó que la línea madre esta compuesta por cabo torcido de PA o PE, con un diámetro variable entre 2,2 y 3,0 mm, mientras que los orinques están compuestos de cabos de PE o PP de 4 a 6 mm de diámetro. Los reinales en tanto, son de PA monofilamento de 0,7 a 0,9 mm (Tabla 1).

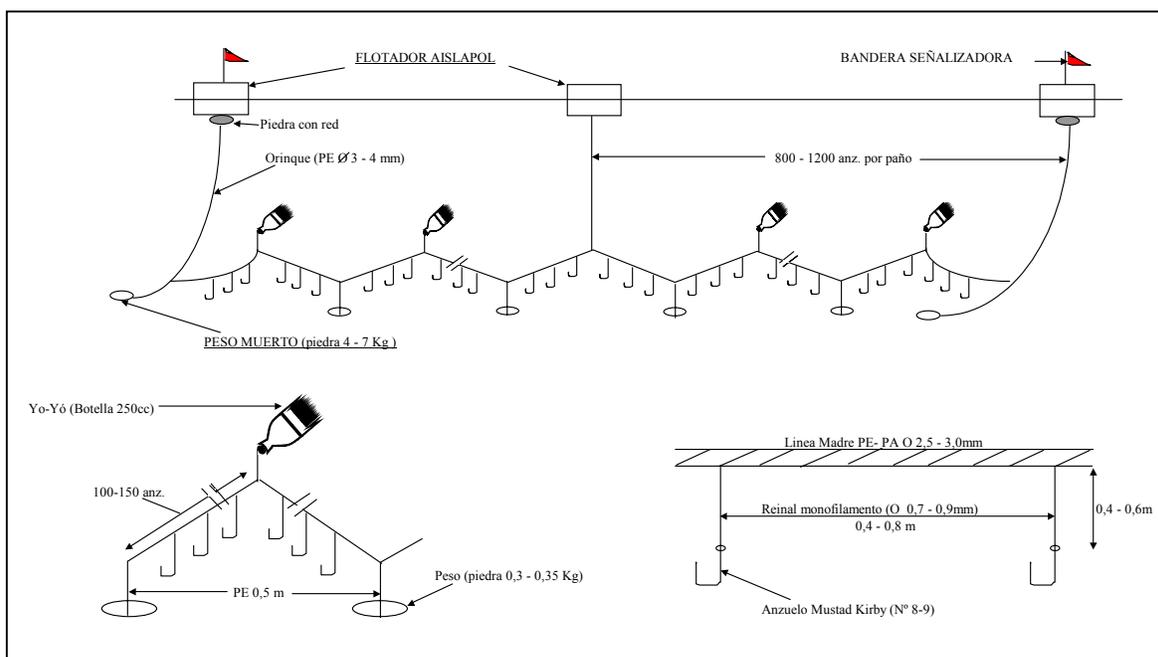


Figura 2. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Valparaíso y San Antonio.

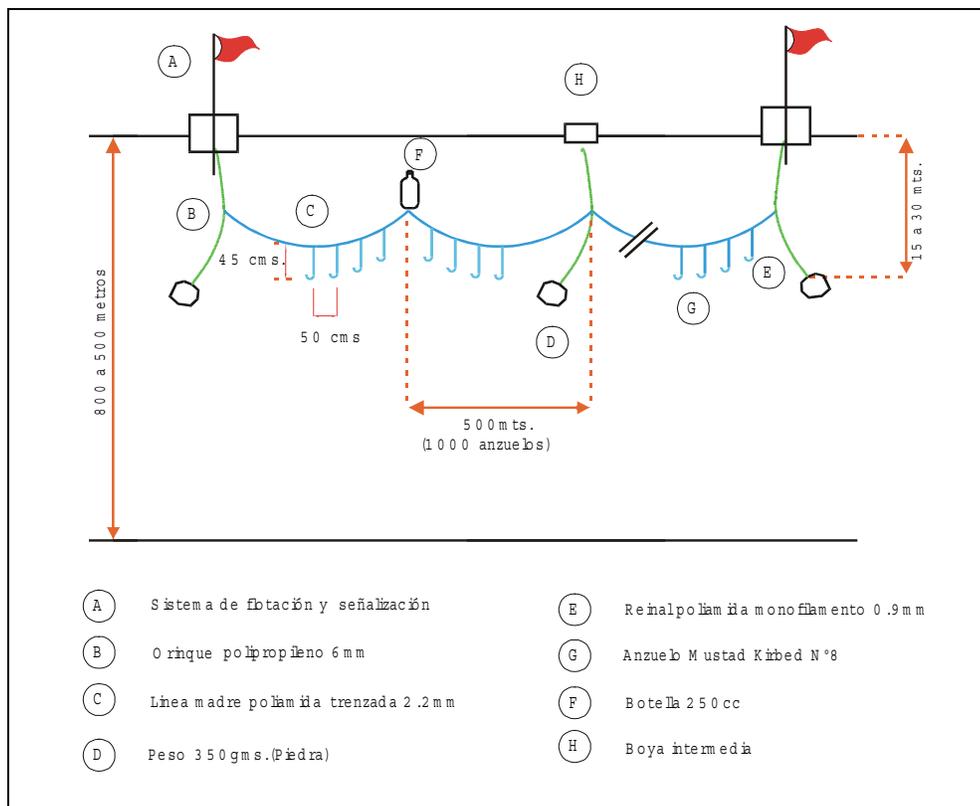


Figura 3. Espinel horizontal de mediagua empleado en la pesquería de reineta en Lebu.

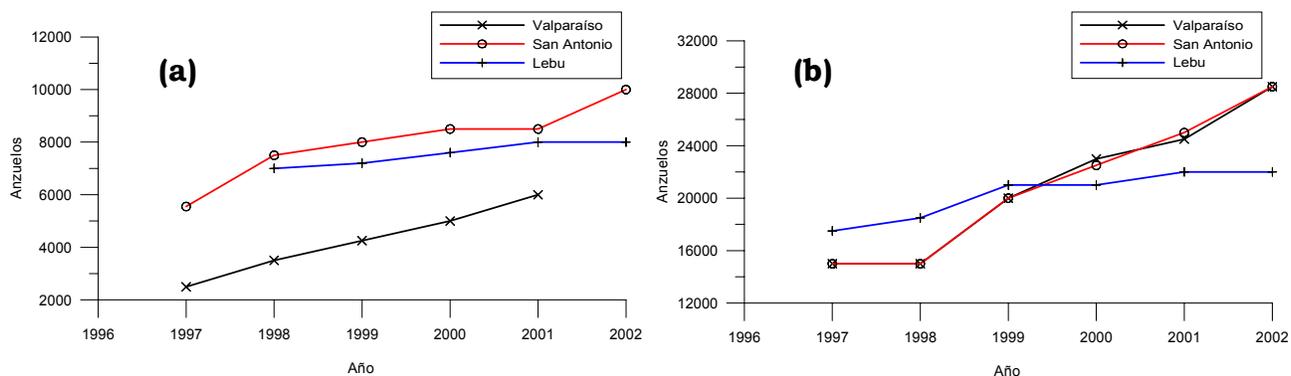


Figura 4. Esfuerzo (anzuelos) aplicado por botes (a) y lanchas (b) por salida de pesca.

Tabla 1
Principales características del espinel horizontal
utilizado por botes en la pesquería de reineta

Componente	ITEM	2.2.2.1.1.1. Puerto / Caleta		
		El Membrillo Portales	P. Altamirano	Lebu
2.2.2.2. Línea madre	Material Diámetro (mm) Long. por paño (m) N° de paños	PE 2,5 - 3,0 500 - 1000 7 - 10	PE 2,5 500 - 1000 8 - 10	PA 2,2 - 2,5 500 8 - 10
Reinal	Material Diámetro (mm) Longitud (m) Separación (m)	PA mono 0,7 - 0,9 0,4 - 0,6 0,4 - 0,8	PA mono 0,8 - 0,9 0,5 0,4 - 0,6	PA mono 0,9 0,45 0,5
Orinque	Material Diámetro (mm)	PE-PP 4	PE 4 - 5	PP 6
Yo-yó	Material	Botellas 250 cc	Botellas 250 cc	Botellas 250 cc
Peso	Material Peso (kg)	Fe – piedras 0,25 - 0,35	Fe – piedras 0,35	Piedras 0,35
Muerto	Material Peso (kg)	Fe – piedra 4	Piedra – arpeo 5 - 7	Piedra 4 - 6
Boya intermedia	Material	PE expandido	PE expandido	PE expandido
Anzuelo	Modelo N° (tamaño) Anzuelos por paño	Kirby 8 - 9 800 - 1200	Kirby 8 - 9 800 - 1200	Kirby 8 800 - 1000
Carnada	Especie	Sardina	Sardina	Sardina

2.2.3 Comportamiento:

Su rango de distribución responde al sector oceánico comprendido entre los 33° y sur de los 44° LS de conformidad con la información generada por los autores que han analizado la presencia de la *Brama australis* en aguas del O. Pacífico Sur-west; debido a su esquema de alimentación es explicable que su dispersión en el sector sur es amplia en procura de eufausidos y myctofidos de la franja media epipelágica.

En la zona central de Chile esta especie registra presencia en meses de septiembre a fines de febrero; según el comportamiento de las masas de aguas, es

posible que se regrese al sur en procura de su alimento y de aguas más adecuadas, entre 9°C y 13°C. Ciertamente es la combinación de la disponibilidad de alimentos y condiciones ambientales adecuadas, los factores que precisan su aparición en una presencia tal que se hace vulnerable a los aparejos de pesca. Su agresivo comportamiento alimentario, en conjunto con su oportunismo la caracterizan como un pez voraz y activo en las aguas costeras.

2.2.4 Estructura de tallas:

- Rango de tallas

Las tallas de horquilla (LH) promedio varían para el período 1997 – 2002, entre 23 y 45 cm para machos y entre 36,8 y 40,4 cm para hembras. El rango para individuos sin asignación de sexos es mayor y va desde 23 cm hasta 59 cm. Pavlov (1994) señala para las aguas del Océano Pacífico Sur-oriental un rango algo menor, de 35 - 45 cm de longitud total (LT), para una muestra lograda en aguas más oceánicas que las provenientes de las aguas chilenas. Para el O. Pacífico Sur-occidental se registran ejemplares que llegan a 56 cm en medición LH y poco más de dos (2) kilogramos de peso, lo que es coincidente con lo observable en Chile.

- Distribución de frecuencias

La información disponible de estructura de tallas en las temporadas anuales (1996-2002), permitió generar un esquema bastante aceptable de información, que en conjunto con el logro de una clave talla-edad que constituye un aporte adicional no contemplado para este proyecto, hizo posible el análisis y las simulaciones edad-estructuradas posteriores. No fue necesario desarrollar un análisis pormenorizado a nivel de caletas, que eventualmente sólo introducirían factores de variabilidad al proceso. Adicionalmente, en la VIII Región, donde efectivamente se operó, se realizó un muestreo de control de tallas y de pesantez relativa, para disponer de un punto de pivote en el 2003.

La información de frecuencias de tallas de las capturas ha tenido un comportamiento un tanto variable, aún cuando la talla media (LH) oscila en torno a los 40 cm; es necesario considerar que los datos han sido generados en forma dependiente, desde la operación de pesca misma, por lo que reflejan fuertemente el comportamiento de la flota de pesca sobre el recurso. Se dispone de una gráfica de longitudes de horquilla generada para ambos sexos combinados, lograda en la zona de Valparaíso en 1996, que

representa el registro de inicio para esta estructura en base a la operación artesanal (Fig. 5).

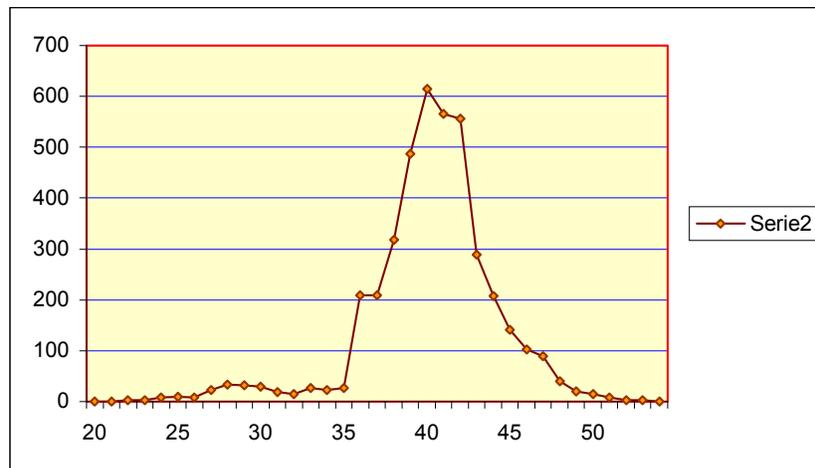


Figura 5. Estructura de longitudes de horquilla de reineta *Brama australis* obtenida en la zona costera de Valparaíso (Chile) en 1996.

Es apreciable la fracción de registros entre 20 cm y 35 cm de LH que fue consignada en los primeros muestreos artesanales y que posteriormente, con la mayor aceptación comercial de este recurso y su presencia en conjunto con la pesquería de la merluza (*Merluccius gayi*), dejaron de ser desembarcados por un efecto probable de descarte. Este último pudo ser detectado posteriormente en proyecto FIP 1996-26, como una práctica de comercialización adoptada por los pescadores artesanales.

Al margen del comportamiento propio del recurso, de conformar agregaciones definidas en cuanto a la longitud y el sexo, la tendencia al descarte detectado se relaciona con las desviaciones estandar que son más bajas en la combinatoria zona/año en sectores propios de caletas urbanas o en Lebu, VIII Región (Chile) como producto de la captura con destino industrial o exportación (Tablas 2 y 3; Fig. 6).

Tabla 2

Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta desde lanchas artesanales, en San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región)

Puerto/Caleta	Año	Talla media	Desv. Estandar	n
San Antonio	1999	43.2	4.86	617
San Antonio	2000	38.1	3.67	1248
San Antonio	2001	40.4	2.77	5733
Lebu	2002	40.2	2.54	5186

Tabla 3

Longitud de horquilla promedio por años, para la captura de reineta desde botes artesanales, en Valparaíso, San Antonio (V Región) y Lebu (VIII Región)

Puerto/Caleta	Año	Talla media	Desv. Estandar	n
Valparaíso	1996	39.9	3.86	4133
Valparaíso	1997	38.2	2.95	1556
Valparaíso	1999	42.7	6.70	1588
Valparaíso	2000	44.7	4.21	440
Valparaíso	2001	47.8	3.01	291
San Antonio	1999	46.5	4.47	4352
San Antonio	2000	41.1	2.63	1648
San Antonio	2001	40.6	3.06	3550
Lebu	1999	44.9	4.77	17047
Lebu	2000	40.2	2.34	21200
Lebu	2001	39.7	2.18	15440
Lebu	2002	40.6	2.31	7165
Lebu	2003	42.8	2.99	172

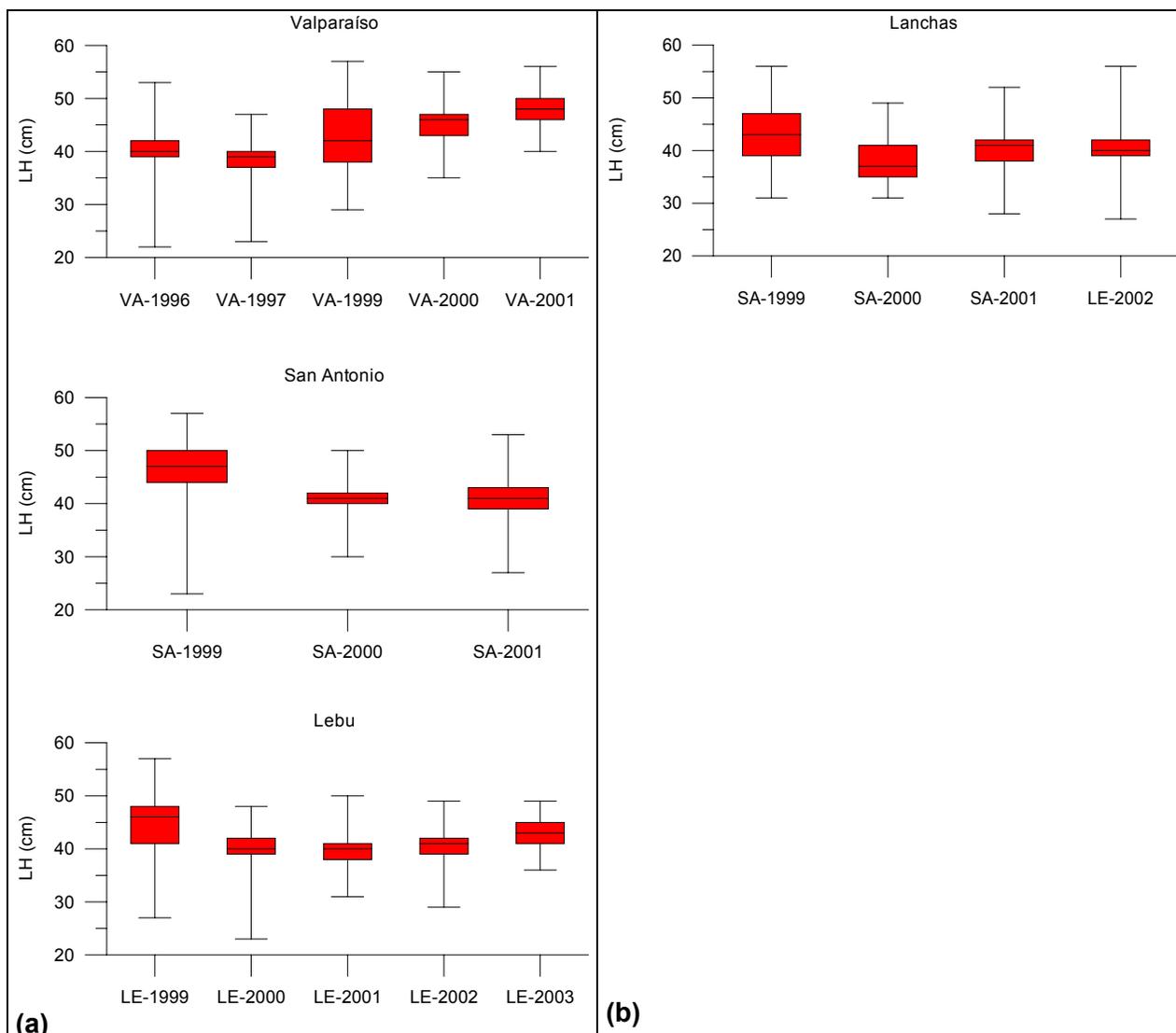


Figura 6. Estructura de tallas de reineta capturadas por botes (a) y lanchas (b) entre 1996 y 2003
 (*) VA: Valparaíso; SA: San Antonio; LE: Lebu

2.2.5 Crecimiento:

Para las lecturas de las escamas a utilizar en el análisis de la edad, se optó primero por seleccionar las escamas ctenoideas de la zona anterodorsal y descartar las escamas cicloideas de la zona ventral, dada la variedad de su morfología y a las dificultades interpretativas de los criterios de lectura. Se dispuso de 1.315 muestras, las que fueron reducidas por efecto de descartes, reducción estadística, consistencia en segunda lectura, etc.; entraron al análisis 541 preparaciones, lo que permitió bajar fuertemente la variabilidad e incrementar la consistencia de la lectura.

Para el efecto de la estimación de los parámetros se seleccionaron las lecturas más seguras y se ajustaron mediante un ajuste no-lineal de la ecuación de von Bertalanffy, generando los parámetros L asintótica de 56,62 cm (LH), un $k = 0,15874$ y una edad de ajuste a tiempo cero de -1,59.

Esta especie permanece en la pesquería hasta la edad VIII y eventualmente parece poder crecer hasta los 10 años de edad con longitud total superior a 57 cm; de hecho en 1999 hay registros de mediciones de LH de ese rango. En las capturas realizadas se observa en general una cierta estabilidad en la fracción de tallas, comprendida entre los 38 y 41 cm. (LH) (Tascheri *et al.*, 2001), aún cuando inicialmente se logró un rango de 38 – 42 cm e incluso un poco mayor en el límite superior de las LH.

La información referida a la longitud asintótica se encuentra en el rango del mismo parámetro consignado en el FishBase donde éste va desde 41,3 cm a 58,0 cm (SL) que es relativamente cercana a las mediciones de horquilla (LH). No son parecidos los parámetros de crecimiento la *Brama australis* Valenciennes (1837) con los declarados por Lobo y Erzini (2001) para la *Brama brama* Bonnaterre (1788), donde atribuyen a ésta una longitud asintótica = 70 cm, un $k = 0,084$ y una edad de ajuste a tiempo cero = -3,854.

2.2.6 Aspectos reproductivos

“En mayo-julio, peces desovados y en madurez fueron logrados en la región oeste del rango de distribución; en diciembre de 1986, se registraron individuos en fase de predesove y desovando. En la región Este del rango de distribución descrito para la *Brama sp.* se obtuvieron en mayo-junio, individuos desovados y en maduración (madurez en estado II). En diciembre, dominaban los peces en estados de madurez III y IV. Pavlov (1991) en base a esta información considera que el desove de esta especie tiene lugar en el período primavera-verano en el hemisferio sur; de igual forma indica que peces entre 29 y 35 cm, sexualmente maduros, significan entre el 50 y el 100% para ambos sexos, sugiriendo que la mayoría de los peces alcanzan su madurez sexual aproximadamente en este intervalo de longitud” (Pavez *et al.*, 1998).

Durante 1996 (mayo-noviembre) se analizaron 402 especímenes y se hizo observación de la estructura en los diferentes estados de maduración de los ovocitos y folículos atrésicos. No se registraron folículos post-ovulatorios lo que refleja un comportamiento de liberación y abandono del sector litoral-costero. El Índice Gonádico

para el período reflejó un promedio mínimo de 0,1017 (d.e. 0,0705) en el mes de septiembre y un máximo de 0,2356 (d.e. 0,1560) en junio del mismo año. Se reconoció como período de liberación principal para la especie en el año la declinación mayor.

En el litoral de la V Región, la reineta presentó una condición de desove, que se detectó entre las 10 y 40 millas de la costa, en los meses de primavera-verano; se detectaron además huevos hidratados en otoño, para el mismo sector. El índice gonadosomático observado a la especie reineta, refleja un descenso significativo en septiembre, lo que indica un pulso central de desove.

Un procedimiento no lineal, de tipo logístico, permitió estimar en 36,94 cm la talla a la horquilla de primera madurez al 50%; para este efecto se consideró el estado de madurez avanzado (Estado IV). La dominancia de hembras es mayor entre los 36 y 42 cm de longitud de horquilla y para esa fracción (esto es, la fracción que real y efectivamente participa del proceso de desove) la madurez sexual al 50% se produce a los 39,6 cm; el valor mínimo se logra a los 36,94 cm entendiendo que este proceso tiene ocurrencia en un rango más que a una talla definida. Según la apreciación de Pavlov (1991) los individuos están maduros y en proceso activo de reproducción sobre los 35 cm.

2.2.7 Mortalidad y selectividad:

La tasa instantánea de mortalidad natural (M), para efectos del análisis, se consideró que corresponde a $M = 0,46-0,47$ que fue el rango evaluado en el análisis realizado en Pavez *et al.* (1998).

Esta tasa instantánea de mortalidad natural evaluada está dentro del rango que el FishBase le asigna a la especie ***B. australis*** y que corresponde a 0,28 – 0,88; de hecho el valor es ligeramente inferior a la posición central del intervalo referencial de M en el FishBase.

La mortalidad por pesca presentada durante el año 2002, fue de 0.61, valor muy cercano al límite precautorio de sobrepesca ($F_{33\%}=0.53$). La talla al 50% de explotación (40,1 cm) se encuentra muy próxima a la talla de primera madurez sexual, situación deseable debido a que propende a asegurar el éxito reproductivo. En otros términos, la distribución del reclutamiento indica que estos ejemplares se concentran en torno a los 30,6 cm, cubriendo rangos que a un 95% de confianza van desde los 26,5 cm a los 35 cm y que corresponden a ejemplares de 3 años de vida.

2.2.8 Biomasa:

En relación con las principales variables poblacionales de este recurso, es posible observar que la biomasa ha presentado desde el año 2000 una sugerente reducción que al año 2002 llega a un 20%, y se traduce en casi 106 mil toneladas que habrían sustentado las capturas nacionales. Esta reducción puntual de la biomasa se observa estrechamente relacionada con el significativo aumento que registró la mortalidad por pesca en el período 1997-2001. Por su parte, los reclutamientos que contribuyen en más de un 20% en peso de la biomasa, se presentan sin tendencias y con un valor que durante estos últimos 3 años han bordeado los 48 mil individuos.

En otros términos, la biomasa parental registró en el período 1999-2001 un incremento del 37% y alcanzó un máximo cercano a las 38 mil toneladas, las que disminuyen hacia el 2002 a poco más de 33 mil toneladas producto del aumento de la mortalidad por pesca antes mencionado (Tabla 4 y Fig. 7).

Tabla 4
Principales indicadores poblacionales del recurso Reineta

Años	Desembarque (t)	Biomasa (t)	Biomasa parental (t)	Reclutas (n°)	Fcr
1997	8,334	100,166	32,272		0.372
1998	10,292	108,842	28,625	54,139	0.709
1999	14,193	133,492	27,882	104,908	0.922
2000	21,022	127,889	32,925	43,344	0.850
2001	30,227	120,322	38,451	46,992	1.253
2002	13,800	106,357	33,589	54,335	0.601

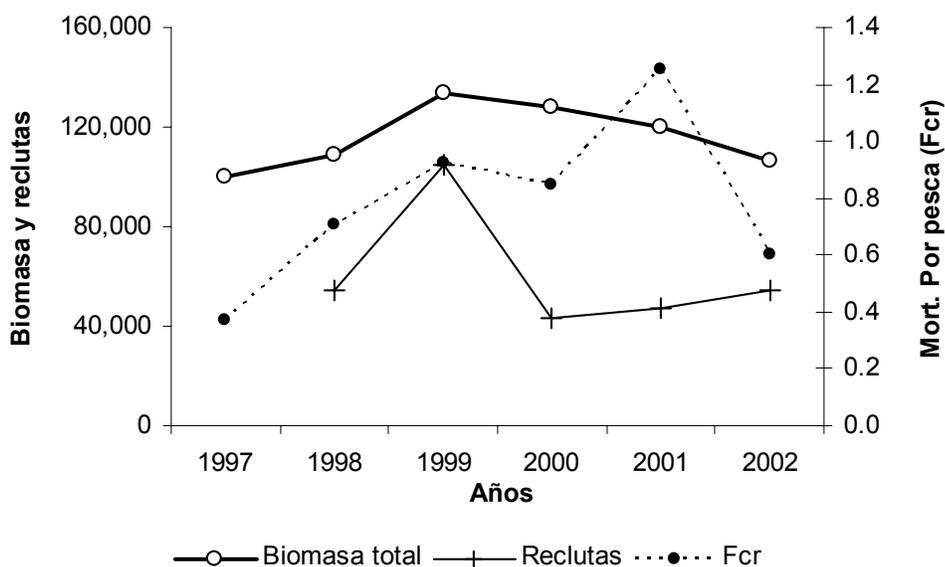


Figura 7. Evolución de la Biomasa total (ton), reclutamientos (n°) y mortalidad por pesca F_{cr} del recurso Reineta 1997-2002.

2.3. Tipos de flota o categorías de unidades de pesca que participan en la pesquería

2.3.1 Botes

- Valparaíso

Al inicio de la pesquería de reineta a mediados de la década de los 90, desde caleta Portales operaron aproximadamente 76 botes, mientras que desde caleta El Membrillo lo hicieron 45 embarcaciones. Éstas presentaban una eslora que fluctuó entre 6,0 y 8,3 m, con motores fuera de borda, y una potencia variable entre 40 y 55 HP para Portales y entre 25 y 75 HP para El Membrillo.

En el año 1996 comienza el ingreso de embarcaciones de fibra de vidrio a la pesquería, con un aumento en la potencia de los motores en el límite superior del rango antes mencionado. Lo anterior posibilita al pescador artesanal actuar sobre caladeros más lejanos de costa, mejorar la estabilidad y permitir una mayor capacidad de acarreo.

A fines de los '90 e inicios de la presente década, se observa que la totalidad de las embarcaciones participantes en la pesquería son de fibra de vidrio, confirmando de este

modo la evolución tecnológica de la pesquería. A la fecha, las embarcaciones de caleta Portales y El Membrillo poseen una eslora que fluctúa entre 6,3 y 8,8 m, con potencia entre 40 y 75 HP (Tabla 5).

- San Antonio

En la caleta Pacheco Altamirano operaron alrededor de 114 botes durante 1996 y 1997, fluctuando su eslora entre 6,5 y 9,0 m de eslora. La potencia de sus motores fluctuó entre los 25 y 105 HP como flota en general, siendo estas embarcaciones de madera y fibra de vidrio, al igual que en las caletas Portales y El Membrillo, aún cuando se observó una mayor participación relativa de embarcaciones de fibra de vidrio dedicadas casi exclusivamente a la pesquería de reineta.

En la actualidad, los botes que operan sobre reineta presentan eslora entre 7,6 y 8,0 m, con potencia en su motor fuera de bordo que fluctúa entre 65 y 105 HP.

- Lebu

A mediados de la década de los 90, la mayoría de las embarcaciones correspondían a botes de madera con rangos de construcción variables, fluctuando su longitud de eslora entre los 6 y 8 m, propulsados con motores fuera de borda con potencias de 40 a 60 HP.

Posteriormente a fines de la misma década y principios del año 2000, se produjo un cambio tecnológico en la flota de la región y específicamente de las embarcaciones dedicadas al recurso reineta en la comuna de Lebu, cambio que se debió principalmente a la “migración” de pescadores provenientes de la V Región, específicamente del Puerto de San Antonio y de Valparaíso, los que introdujeron botes construidos en fibra de vidrio (Star Line modelos SL-25F y SL-27F) entre 7,0 y 9,3 m, con motores fuera de bordo de potencia entre 40 y 115 HP.

Como se mencionara anteriormente, las embarcaciones de fibra de vidrio presentan ciertas cualidades que las hacen comparativamente mejores que las de madera, como son; menor costo de mantención, mayor velocidad, menor consumo de combustible, mayor capacidad de carga.

El número de botes que opera sobre reineta en Lebu sobrepasa las 210, de las cuales 194 opera con dedicación exclusiva sobre este recurso.

Tabla 5
Características de los botes que operan sobre reineta

Característica	Valparaíso	San Antonio	Lebu
Eslora (m)	6,3 - 8,8	7,6 - 8	7 - 9,26
Manga (m)	1,5 - 2,8	1,6 - 3	1,6 - 3
Puntal (m)	0,6 - 1,15	0,6 - 2	0,6 - 2
HP	40 – 75	65 - 105	40 - 115
Material casco	Fibra de vidrio-Madera	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio
Bodega (m3)	1 – 3	1 - 3	1 - 3
TRG (ton)	1,4 - 2,4	1,5 - 2,5	1,5 - 5
Motor	Fuera de borda	Fuera de borda	Fuera de borda

2.3.2 Lanchas

- Valparaíso y San Antonio

En estos puntos de operación se concentró la actividad de pesca de reineta que se realizó con lanchas entre los años 1995 y 1997, cuya eslora fluctúa entre los 10 a 18 metros, con motores de 70 a 200 HP, todas construidas de madera y equipadas con instrumentación electrónica, tanto para el posicionamiento (GPS), como para la detección (ecosondas). Cabe destacar que esta flota operó además sobre otros recursos pesqueros como albacora y bacalao, no dedicando su esfuerzo en forma exclusiva a reineta.

En los años 1998 y 1999 fue posible apreciar un crecimiento explosivo de lanchas que operaron sobre reineta empleando gran parte de su dedicación a esta pesquería, superando las 200 embarcaciones entre ambas zonas. Estas lanchas poseían similares características que las anteriores, con eslora entre 10 y 18 m y potencia entre 36 y 180 HP.

A inicios de la presente década, se observó una disminución en el número de lanchas que operaron sobre reineta, sumado al hecho que una fracción importante de ellas se desplazó al sur en búsqueda de mejores rendimientos de pesca, principalmente a la VIII Región. En la actualidad, sólo un bajo número de lanchas realiza salidas de pesca esporádicas sobre reineta, las que en total no supera de 30 embarcaciones.

- Lebu

En relación a las lanchas, estas comenzaron a dirigir su operación a reineta a fines del año 2000, cuando la pesquería de la reineta tuvo un distanciamiento de la costa de Lebu, en dirección Sur-Oeste, focalizándose la zona de pesca a la cuadra de la Isla Mocha e inclusive a la de Puerto Saavedra. Estas embarcaciones operan con

tripulaciones que oscilan entre 4 y 6 personas, además de permitir una mayor autonomía frente a la operación del recurso realizando salidas de pesca de 3 a 4 días de duración.

Estas embarcaciones son variables en cuanto a sus características de construcción, encontrándose esloras entre el rango de 10 a 18 m, con capacidades de bodega entre las 4 a 30 t. Referente a su sistema de propulsión, en su mayoría poseen motores internos Diesel reacondicionados, con una potencia que fluctúa entre 50 y 300 HP (Tabla 6).

Del total de lanchas inscritas en la pesquería, sólo 40 operan sobre el recurso reineta, de las cuales 25 provienen de la V región y 15 de Lebu. Además, en esta categoría de embarcaciones se deben considerar 6 lanchas adicionales, las que sin encontrarse inscritas participan en la pesquería.

Tabla 6
Características de las lanchas que operan sobre reineta

Característica	Valparaíso	San Antonio	Lebu
Eslora (m)	10,4 – 18	10,4 - 18	10 - 17,94
Manga (m)	2,6 - 5,7	2,62 - 5,69	3 - 5,8
Puntal (m)	1,1 – 2,0	1,1 - 1,9	1,1 - 2,14
HP	36 – 180	36 - 180	50 - 300
Material casco	Madera	Madera	Madera
Bodega (m ³)	6 – 40	6 - 40	10 - 30
TRG (ton)	5 - 41,13	5 - 41,13	10 - 40,7
Motor	Interior	Interior, base	Interior

2.4. Situación de la población indicada por las evaluaciones:

Los resultados logrados para generar la base de conocimientos fueron logrados a partir de los análisis talla estructurado, que se desarrollaron de acuerdo a la metodología propuesta por Sullivan *et al.* (1990), en la cual el crecimiento es modelado en términos estocásticos por una matriz de transición. La abundancia proyectada entre años resulta del crecimiento de los individuos que sobrevivieron al año anterior, más el reclutamiento distribuido aleatoriamente sobre cierto rango de tamaños.

La información analizada y disponible (registros existentes para esta especie en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) correspondió a desembarques y CPUE del período 1997-2002, recopilados y validados y las estructuras de tallas de los desembarques en el período 1999-2002.

Los principales indicadores poblacionales de recurso reineta son los siguientes:

Años	Desembarque (t)	Biomasa (t)	Biomasa parental (t)	Reclutas (N°)	Fcr
1997	8,334	100,166	32,272		0.372
1998	10,292	108,842	28,625	54,139	0.709
1999	14,193	133,492	27,882	104,908	0.922
2000	21,022	127,889	32,925	43,344	0.850
2001	30,227	120,322	38,451	46,992	1.253
2002	13,800	106,357	33,589	54,335	0.601

En otro aspecto, la comparación de los niveles de mortalidad por pesca ejercidos sobre este stock respecto de los puntos biológicos de referencia obtenidos desde un análisis proyectado de rendimiento y biomasa desovante por recluta entregó los siguientes resultados:

Fcr	0.61
F _{0.1}	0.33
F _{40%}	0.41
F _{33%}	0.53
F _{20%}	0.94

En base a los antecedentes expuestos, se concluye que la explotación actual de la reineta es elevada y el nivel de esfuerzo y mortalidad por pesca ejercidos por la flota artesanal durante los últimos años estaría llevando al recurso a un nivel cercano al 30% de su condición virginal, situación próxima a un estado de sobrepesca.

2.5. Usuarios o actividades ajenos a la pesca que pueden influir en ella:

La cadena de comercialización del producto relativa con las exportaciones de reineta efectuadas hacia Perú y que son reexportadas con mejor precio desde ese país a Europa, perjudicando notoriamente la actividad de comercio exterior nacional.

2.6. Individuos o grupos con derechos de acceso a la pesquería y detalles de la naturaleza de los derechos.

Pescador artesanal: adquiere acceso a la captura de reineta a través de la inscripción del recurso en el registro pesquero artesanal, el cual puede ser efectuado sólo en la región donde efectuará sus actividades de pesca.

Armador artesanal: es quien inscribe su embarcación en el registro pesquero artesanal.

Armador pesquero Industrial: solicita a la Subsecretaría de pesca autorización de pesca para que la nave pesquera industrial opere sobre este recurso entre la I y X Región, sólo como fauna acompañante de la especie merluza común (*Merluccius gayi*), hasta un porcentaje máximo de un 1% del total de la captura que se obtiene utilizando red de arrastre.

Posteriormente, la Ley de Pesca reconoce y regula la extracción del recurso reineta mediante la autorización a extraer dicha especie sólo con artes de pesca cuyas características y construcción lo califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón y curricán.

2.7. Elaboración del plan de administración

2.7.1 Consultas conducentes a la formulación del plan de administración

¿Es el número de anzuelos un indicador de la captura?

¿Cómo ha variado la captura obtenida en relación con el incremento del esfuerzo de pesca?

¿Las zonas de pesca han aumentado o se han desplazado?

¿El número de embarcaciones que participan en la pesquería se ha incrementado en el tiempo?

¿Cómo ha variado el precio de venta en playa en el tiempo?

2.7.2 Disposiciones para las consultas con los grupos de interés

Efectuarlas en un taller dirigido a este objetivo, en el que se produzca un planteamiento claro sobre la investigación efectuada en los siguientes términos:

- Situación general de la pesquería: características, número de embarcaciones artesanales que operan en ella, número de anzuelos por embarcación, definición de zonas de pesca, días efectivos de pesca.
- Estado actual del stock: establecer que nivel de explotación se está ejerciendo sobre el stock y definir su estado.
- Proponer un set de medidas que podrán administrar la pesquería. Estos set de medidas estarán complementados para poder obtener la mejor relación costo-beneficio entre los sectores involucrados (biológico, económico y social).

2.7.3 Información sobre el proceso de adopción de decisiones, incluidos los participantes reconocidos

Los participantes corresponden a representantes del sector pesquero artesanal, comercializadores del recurso, y el Estado, representado por la Subsecretaría de Pesca como entidad normativa, Sernapesca como entidad fiscalizadora y la Universidad Católica de Valparaíso como investigadora.

Para adoptar las decisiones se deberá efectuar el planteamiento de las medidas propuestas y generar una discusión sobre ellas con el apoyo de las estrategias de resolución de conflictos, para finalmente llegar a un consenso.

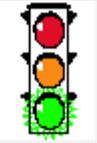
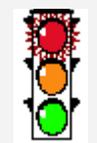
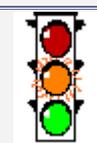
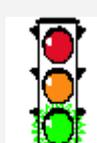
3. PLAN DE ORDENAMIENTO

3.1. Descripción

Se propone la elaboración de un esquema de manejo basado en puntos de referencia límites o umbrales precautorios que indiquen una región o condición poblacional no deseada, enfrentando acciones de ordenación inmediata en el momento que la pesquería esté inaceptablemente cercana a los límites establecidos y concordados como no deseables. Este plan se conoce como el semáforo de Caddy y hace énfasis en que las reglas simples de decisión serán exitosas en la medida de la incorporación de los puntos límites de referencia en una norma de captura. Este ordenamiento no especificaría los objetivos para pesca óptima, pero debe especificar las sugerencias y las acciones de respuesta pre-negociadas para las señales negativas desde una colección de LRPs, actuando así a la manera de un “termostato de la pesquería”. Tal mecanismo de retroalimentación hipotético es el que denomina como un “semáforo de LRP”.

La idea del semáforo considera un ordenamiento basado en LRPs múltiples integrados en un esquema de retro-alimentación que incorpora graduadas respuestas o acciones de manejo que han sido pre-acordadas. El sistema consiste en un panel de múltiples LRPs convenidos como límites peligrosos, asociados cada uno de ellos a tres opciones: condición de “luz roja” cuando el indicador es infringido, una condición de “luz amarilla” cuando hay un efecto de transición detectado y de “luz verde” cuando los indicadores de la pesquería se encuentran en un estado favorable con respecto al LRP respectivo. El número de luces rojas encendidas determina la severidad de la (previamente convenida) respuesta de manejo.

De esta forma el semáforo resultante para ser aplicado en la pesquería de la reineta queda estructurado de la siguiente manera:

Indicadores en Semáforo		Sistema precautorio de luces de tránsito	
LRPs	Semáforo	Número de Luces Rojas	Respuesta de Manejo
Proporción bajo talla de madurez 10 – 12%		4	La pesquería se detiene
Esfuerzo de pesca activo, 150 – 160 Millones de anzuelos		3	Programar una reducción de salidas para reducir costos y mantener al mínimo la actividad
Proporción VP/CT 1,01 – 1,1		2	Producir salidas alternadas por acuerdo al interior de las organizaciones
Ingreso por pescador IP \$ 150.000		1	Reducción de un 25 % del esfuerzo en términos de anzuelos operacionales como mínimo

Procedimentalmente se generan con los resultados los dos paneles en paralelo; el panel de los indicadores a la izquierda, que contiene los LRP's y el panel de la derecha, que relaciona el nivel de luces rojas y las acciones convenidas, en una adopción de toma anticipada de decisiones (TADs).

Se considera como situación de arranque, un sistema con cuatro niveles; con posterioridad y luego de probar el sistema e incorporar más elementos, podrían incorporarse uno o dos indicadores más, lo que le concedería una mayor estabilidad al sistema, no obstante que cuatro indicadores es inicialmente aceptable.

Los indicadores son las expresiones detectables de los puntos de referencia límite (LRPs), y los montos implican los límites convenidos como condiciones peligrosas para los indicadores. Si el rango inferior del panel de la izquierda es transgredido (es decir, no

es logrado), esto lleva a considerar al semáforo en “luz roja” en el tablero preventivo. Si el indicador se encuentra dentro del rango establecido entonces se considerará que el semáforo está en luz amarilla y si los indicadores de la pesquería se encuentran en la zona del rango considerada como aceptable, se considerará al semáforo preventivo en condición de “luz verde”. El número de luces rojas encendidas determina la severidad de la (previamente convenida) respuesta de manejo.

Existe una concordancia en términos de la gradualidad de las acciones previamente acordadas al momento de aparecer la primera luz roja; ello obliga a realizar lecturas sistemáticas (cada dos o tres meses) de los indicadores e incluso producir una serie de acciones precautorias correctivas para tratar de retornar la situación a un estado de luz verde tanto en ese indicador como en otros.

Asimismo, existe la conveniencia de generar una mayor consideración a cada uno de los indicadores a un nivel cualitativo – como lo propone Caddy (1999) – ya que no siempre un indicador tiene un efecto que se refleje en otro; de manera que es posible, por ejemplo, que en ocasiones la talla esté visiblemente mejorada pero ciertos indicadores operacionales – captura por anzuelos o lejanía de la zona de pesca, con un descenso de la relación costo total de la salida con el ingreso total – podrían estar con luz roja. Ello ciertamente tiene una implicancia compleja, que obligaría a trabajar los indicadores en rojo (por ejemplo, los indicadores económicos) de una forma diferente, tipo operación “dos en uno”, para ampliar el alcance o para moverse a otros sectores, que permitan mejorar el alcance.

Un segundo nivel de tensión del sistema, implica agregar otra luz roja, lo que obligaría necesariamente a disminuir el esfuerzo aplicado para mejorar la respuesta de pesca de quienes operen; esta situación se torna poco aceptable para los operadores ya que podría ocurrir que la disminución del esfuerzo en términos de material de pesca por embarcación podría afectar la viabilidad operacional de la unidad. Como solución se plantea la generación de un esquema de operación con alternancia, de modo que la organización establezca un esquema de restricción gradual que sea respetada. Ciertamente esta propuesta requiere de organizaciones fuertes que puedan imponer un orden y un sentido de aceptabilidad que produzca el efecto deseado.

En posteriores niveles de tensión, con más luces rojas, la opción única es parar la operación, debido a que si la proporción de bajo talla es alta, no se alcanzarán precios que hagan rentables la pesca y al disminuir gradualmente la aplicación de esfuerzo y no

ser ésta una opción que produzca un efecto de rentabilidad, lo más lógico y realista será paralizar la actividad.

De conformidad con las primeras experiencias y estimaciones, el sistema estaría iniciándose con semáforo en una luz en rojo, considerando los niveles de esfuerzo disponible y la cantidad de anzuelos puestos en el agua. De lo anterior, se puede coincidir en términos de manejo con los agentes y pescadores en un ajuste de los puntos de corte, considerando que no todo el material se está utilizando. La sugerencia es de ir a una reducción del 30% del material puesto en el agua y revisar lo que ocurra cada tres meses.

3.2. Medidas de administración propuestas

Se propone una reducción del esfuerzo de pesca en los siguientes términos:

- a. Establecer un número de anzuelos por espinel, lo que permite regular el esfuerzo de pesca en cantidad.
- b. Establecer un tamaño de anzuelo que permite asegurar el escape de una fracción del stock reproductor a un nivel no menor del 35% - 40% del stock virginal y proteger la talla de primera madurez sexual.
- c. Debido a su condición de pesquería con acceso suspendido, se podrá establecer el régimen artesanal de extracción, que permite administrar una cuota asignada (Ley N° 19.849), pudiendo ser distribuida a requerimiento de los pescadores artesanales de la región (indicaciones proyecto de Ley).

Con esto se tiende a propiciar la administración de pesquerías a nivel local y también la participación sectorial en el proceso de toma de decisiones.

3.3. Limitaciones específicas por ejemplo, información sobre cualquier especie accidental no deseable, su estado de conservación y medidas adoptadas para reducir su captura, cuando proceda*.

(* Esto esta referido a restricciones en pesca incidental regulada que condiciona o limita a la especie objetivo)

No hay limitaciones específicas.

3.4. Entornos críticos o fuentes de preocupación y medidas necesarias para afrontarlos.

1. La actividad pesquera artesanal en la zona de Lebu se encuentra bajo un marco de transacciones previas a la comercialización del producto, por ejemplo, los pescadores

para poder vender sus productos, deben cancelar previamente una suma a un grupo que controla la pesca. Esta situación se encuentra en los límites de la legalidad, encubriendo a personas que se imponen mediante la fuerza para obligar a los pescadores a pagar por vender sus recursos.

Esta situación es muy delicada, e involucra necesariamente la participación de programas operativos interinstitucionales (Carabineros, Investigaciones, Autoridad Marítima).

2. El control de desembarque registrado por el Servicio Nacional de Pesca dista bastante del efectuado en el puerto de Lebu, alcanzando diferencias de hasta un 100%. Esto se relaciona con que los armadores artesanales son quienes tienen la obligación de entregar la información de desembarque en las oficinas del Servicio Nacional de Pesca, situación que no ocurre en su totalidad y que la reportada presumiblemente tampoco es real, sin embargo, el puerto de Lebu tiene la obligación de pesar todos los camiones que salen desde ese recinto, generándose las diferencias antes mencionadas.

En este caso, se requiere de un mayor control de la Autoridad Pesquera, por ejemplo, la disposición de un inspector en el puerto de Lebu que pueda recibir *in situ* los formularios de desembarque y verificar que coincidan con lo efectivamente desembarcado, o bien aceptar la información registrada por el personal del puerto de Lebu como oficial.

3. La comercialización de reineta, es efectuada en playa y existe un gran porcentaje de captura que es destinada a Perú donde es reexportada a mejor precio.

Esto indica que es posible generar vías propias de comercialización del producto, es decir, generar vías de comercialización para exportar directamente y obtener mejores utilidades de los recursos.

3.5. Disposiciones y responsabilidades en materia de seguimiento, control, vigilancia y observancia.

Es importante que en el corto plazo debiera intensificarse la fiscalización sobre la actividad pesquera artesanal, lo que conlleva a una inversión considerable que posteriormente puede disminuir si es que se produce la voluntad de protección del recurso por parte de los pescadores artesanales.

Incrementar, en el corto plazo, las medidas de control en los puntos de desembarque, esta responsabilidad es de Sernapesca, pudiendo contar con apoyo de la Autoridad Marítima o de Carabineros según corresponda.

Fiscalizar las medidas de regulación del esfuerzo de pesca:

- Tamaño y número de anzuelos
- Las naves que operen estén efectivamente inscritas en el registro pesquero artesanal.
- Obtener los registros efectivos de desembarque.
- Coordinar la validación de las operaciones de zarpe y recalada con la Autoridad Marítima local.

3.6. Actividades de enseñanza y capacitación prevista para los grupos de interés.

- Administración de negocios
- Comercio exterior
- Manejo de recursos pesqueros
- Manipulación y procesamiento de recursos pesqueros

3.7. Fecha y naturaleza de la siguiente revisión y auditoría del plan de administración.

La siguiente revisión debiera ser 3 años después de implementarse el plan de administración. En ella se debiera efectuar una nueva evaluación del recurso y analizar las posibilidades de modificación del esfuerzo de pesca o de la cuota de captura asignada, idealmente con la participación de todos los sectores integrantes de la actividad pesquera asociada a la captura de reineta.

Esta evaluación necesariamente generará un nuevo plan de administración ajustado a la realidad vigente de ese momento.