



INFORME FINAL

PROYECTO

FIP N° 2006-44

Situación actual de la
pesquería del recurso
huevo (*Ensis macha*)
en la VII Región

• Octubre, 2007 •



REQUIRENTE

FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA, FIP

Presidente del Consejo:
Jorge Chocair Santibáñez

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación Pesquera:
Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo:
Ramón Figueroa González



JEFE DE PROYECTO

LUIS ARIZ ABARCA

AUTORES

LUIS ARIZ ABARCA
CARLOS CORTÉS SEGOVIA
JORGE GONZÁLEZ YÁÑEZ
NANCY BARAHONA TOLEDO
MARCELO NILO GATICA

COLABORADORES

CLAUDIO VICENCIO ESTAY
BEATRIZ YANNICELLI DE OLIVERA BUENO
RAÚL RIQUELME EYZAGUIRRE
NELSON SALAS
DANIELA CÁCERES

• Octubre, 2007 •



RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe contiene los resultados correspondientes al proyecto FIP N° 2006-44: “Situaci3n actual de la pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Regi3n”, el que tiene como objetivo central la evaluaci3n del estado de situaci3n del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Regi3n, diseñando en conjunto con los usuarios una estrategia de explotaci3n que transforme su pesquería en una actividad sustentable. Este proyecto contempl3 como parte de su desarrollo, la realizaci3n de evaluaciones directas en los bancos de huepo identificados en la VII Regi3n.

Metodol3gicamente, el área de estudio considerada estuvo comprendida entre la localidad de Pelluhue (35° 48’30” S) y la localidad de Calán, cerca del límite con la VIII Regi3n (36° 57’30” S). Preliminarmente, en diciembre de 2006 se recorri3 la VII Regi3n, visitando las caletas pesqueras, entrevistando a dirigentes de pescadores artesanales locales, además de actores relevantes relacionados con la pesca artesanal (SERNAPESCA, Federaci3n de Pescadores. Servicio País); en esta actividad se recab3 informaci3n del nivel de la actividad de pesca de recursos bent3nicos, incluido el recurso huepo, además de informar del quehacer institucional de IFOP en la regi3n, incluido el desarrollo del estudio FIP 2006 – 44.

Durante enero y principios de febrero de 2007 se efectuaron las evaluaciones directas en 3 bancos identificados, registrando datos que permitieron las posteriores evaluaciones de stock. El centro de operaciones fue la caleta Curanipe, donde actualmente se concentra la pesquería de la regi3n; simultáneamente, se recab3 informaci3n de tipo socioecon3mica, mediante la aplicaci3n de encuestas.



Por otra parte, se caracteriz3 la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo, en base a informaci3n generada en el proyecto ejecutado por IFOP “Investigaci3n Monitoreo Industria Pesquera Nacional”, e informaci3n de Aduana, para el per3odo 2003 - 2005.

Para el objetivo de la evaluaci3n econ3mica, se consider3 a toda la pesquer3a en conjunto que se desarrolla o se desarrollar3a en el 3rea de estudio. Sin bien, se identificaron 3 bancos de huepo, separados uno de otro, no se observ3 la posibilidad de configurar pesquer3as locales independientes unas de otras, debido a que la pesquer3a se sustenta operacionalmente en un procedimiento de “rotaci3n” de cosecha en los tres bancos, y el segundo a que los puertos de desembarque desde 1997 no han cambiado, situaci3n que se observa no deber3a modificarse.

Se elabor3 una propuesta de explotaci3n del recurso huepo en funci3n de puntos de referencia biopesqueros, que resultan en estimaciones de cuotas anuales para los bancos de huepo. En el proceso de formulaci3n se identificaron y consultaron a los actores relevantes usuarios y no usuarios de la pesquer3a, m3s las consultas con la subsecretar3a de pesca.

Los principales resultados son los siguientes:

- En el 3rea de estudio comprendida entre la localidad de Pelluhue y el l3mite norte de la VIII Regi3n, se identificaron 3 bancos de huepo; uno ubicado entre Pelluhue y Curanipe (Banco 1), otro ubicado a sur de Curanipe (Banco 2), y uno cercano al l3mite con la VIII Regi3n (Banco 3).
- Se observ3 un patr3n de distribuci3n del huepo, que indica que las mayores concentraciones se ubican sobre los 20 m de profundidad. Esto coincide con el



hecho, que la pesquería se sostiene de preferencia con la explotaci3n de la fracci3n del banco, que se distribuye entre los 20 y 30 m de profundidad.

- Las principales dimensiones de los bancos y las respectivas estimaciones de abundancia y biomasa, fueron las siguientes:

Banco	Superficie (has)	Ancho (m)	Largo (m)	Abundancia (N°)	Biomasa (t)
Banco 1	449,8	780	6.000	56.839.619	4.285,8
Banco 2	70,4	480	1.550	6.299.689	501,2
Banco 3	131,2	370	3.000	13.272.685	854,4

- Las evaluaciones de stock bajo una tasa de explotaci3n del 24% permiten postular las siguientes cuotas de extracci3n por banco:

CTP (22%) 2007	Banco			
	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Total
Unidades (miles)	8.096	883	1.802	10.781
Peso (t)	637	74	142	853

- En el perío3o del 2000 al 2006, la fuerza de trabajo estuvo conformada por 98 buzos y 42 embarcaciones, que tuvieron como centro de operaciones exclusivamente a la localidad de Curanipe. Las embarcaciones pertenecen a las caletas de Curanipe y Pelluhue, y los buzos mayoritariamente provienen de la VIII Regi3n.
- El desembarque en la regi3n se inici3 el a3o 1997, con 3 t en ese a3o, alcanzando el máx3mo en el 2006, en el orden de las 130 t. El desembarque ha sido irregular, llegando a cero en el 2004 y 48 t en el 2005, respondiendo las fluctuaciones al interés de la industria procesadora por comprar huego proveniente de la VII Regi3n.



- De acuerdo a la caracterizaci3n de la actividad de plantas, la oferta de las empresas se destina principalmente al mercado Espa3ol, siendo 3ste el que explica m3s del 80% de las ventas generadas por las empresas nacionales. Por su parte, es esperable un incremento en el esfuerzo a nivel extractivo asociado a efectos de demanda de las empresas para poder mantener y/o permanecer en los nichos de mercado donde hoy operan y comercializan el producto en conservas.
- Respecto a la rentabilidad, al sensibilizar el VAN respecto al precio medio de venta de \$675/kg, se obtuvo una certeza del 99,4% que la pesquería de huego siga siendo rentable al variar los precios. El precio m3nimo de venta observado para solventar los costos directos e indirectos de explotaci3n fue de \$61/kg de huego. Por lo tanto, la sensibilizaci3n del VAN reflej3 un riesgo m3nimo de obtener beneficios negativos producto de la explotaci3n del recurso de acuerdo al precio medio de venta referencial.
- Una estrategia de explotaci3n regulada bajo niveles de captura a F0.2, resultaría ser apropiado para establecer un plan de explotaci3n del recurso que permitiría cumplir con objetivos de conservaci3n y econ3micos.
- La opci3n de manejo apropiada a la pesquería de huego, result3 ser una combinaci3n de pesca de investigaci3n y RAE, con un per3odo acotado de aplicaci3n de la primera medida, en funci3n de la elaboraci3n del dise3o de aplicaci3n definitivo del R3gimen Artesanal de Extracci3n.
- Las acciones secuenciales a realizar dicen relaci3n con; 1) decretar una veda extractiva para el huego en la VII Regi3n, 2) solicitar una pesca de investigaci3n a iniciarse post veda biol3gica 2007, 3) implementar/reforzar un



programa de monitoreo en las puertos de desembarques, 4) consolidar el proceso de certificaci3n de aguas, y 5) realizar una capacitaci3n de los buzos para que puedan operar entre los 20 y 30 m de profundidad, de acuerdo a los establecidos por la autoridad marítima.

Finalmente, en el **Anexo 1** se entrega informaci3n del personal participante en el proyecto y en el **Anexo 2** se entrega informaci3n de gesti3n.





ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN EJECUTIVO	i
ÍNDICE GENERAL	vii
INDICE TABLAS	xi
INDICE FIGURAS	xiii
INDICE ANEXOS	xv
1. ANTECEDENTES	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Respecto a la biología y ecología del recurso	3
1.3 Respecto a medidas de administración	4
1.4 Respecto a la pesquería de huepo en la VII región	5
1.5 Respecto a la extracción	6
1.6 Respecto a la base de datos de IFOP	7
1.7 Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB)	9
2. OBJETIVO GENERAL	11
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4. METODOLOGÍA	13
4.1 Área de estudio	13
4.2 Periodo de estudio	13
4.3 Metodología por objetivo específico	14
4.3.1 Objetivo específico 3.1. Realizar una prospección de bancos del recurso huepo en áreas de libre acceso de la costa de la VII Región ..	14
4.3.2 Objetivo específico 3.2. Evaluar los stocks de los principales bancos de huepo que se identifiquen en la VII Región	32
4.3.3 Objetivo específico 3.3. Cuantificar, identificar y caracterizar el esfuerzo extractivo y plantas de proceso, y los actuales y potenciales canales de comercialización del recurso huepo en la VII Región	42
4.3.4 Objetivo específico 3.4. Evaluar la rentabilidad económica de la actual o potencial pesquería del recurso huepo en la VII Región	49



4.3.5	Objetivo espec3fico 3.5. Dise1ar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquer3a (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotaci3n del recurso en la VII Regi3n, considerando los antecedentes biol3gicos, ecol3gicos, pesqueros, econ3micos y sociales que existen respecto a esta pesquer3a en la regi3n o regiones vecinas.....	58
5.	RESULTADOS	67
5.1	Objetivo espec3fico 3.1.	67
5.2	Objetivo espec3fico 3.2.	70
5.2.1	Par3metros biopesqueros y estado del recurso huepo	70
5.2.2	Estimaci3n y proyecci3n de capturas totales permisibles (CTPs)	71
5.3	Objetivo espec3fico 3.3	72
5.3.1	Indicadores pesqueros	72
5.3.2	Indicadores biol3gicos-pesqueros	73
5.3.3	Canales de comercializaci3n	77
5.4	Objetivo espec3fico 3.4	86
5.4.1	Ingresos	86
5.4.2	Costos	87
5.4.3	Beneficios netos	89
5.4.4	An3lisis de rentabilidad	89
5.5	Objetivo espec3fico 3.5	91
5.5.1	Identificaci3n de la situaci3n pesquera	91
5.5.2	Identificaci3n de los actores relevantes	93
5.5.3	Intereses de los pescadores organizados	93
5.5.4	Informaci3n de las empresas procesadoras	99
5.5.5	Revisi3n de la normativa pesquera	100
5.5.6	Dise1o de una Estrategia de Explotaci3n	100
6.	DISCUSI3N	119
6.1	Respecto al objetivo espec3fico 3.1	119
6.2	Respecto al objetivo espec3fico 3.2	120
6.3	Respecto al objetivo espec3fico 3.3	123
6.4	Respecto al objetivo espec3fico 3.4	124
6.5	Respecto al objetivo espec3fico 3.5	125



7. CONCLUSIONES	131
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135

FIGURAS

TABLAS

ANEXOS

- ANEXO 1.** Personal Participante por actividad.
- ANEXO 2.** Informe de Gestión.
- ANEXO 3.** Informe de Recorrido por la VII Región.
- ANEXO 4.** Información sobre Equipo QTC View.
- ANEXO 5.** Bitácora de las Evaluaciones Directas del Recurso Huepo.
- ANEXO 6.** Muestreos Pilotos.
- ANEXO 7.** Encuesta aplicada a plantas procesadoras de huepo.
- ANEXO 8.** Reporte de los Talleres.
- ANEXO 9.** Tríptico de Difusión del Proyecto.
- ANEXO 10.** CD con Base de datos, material de difusión y actividades realizadas.
- ANEXO 11.** CD con Informe Final (PDF) y Resumen Ejecutivo (Word).





ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1.** Desembarques (t) de huepo, por mes y año. VII Región.
- Tabla 2.** Densidad y abundancia del recurso huepo, por banco.
- Tabla 3.** Estimación de la biomasa a la talla, Banco 1.
- Tabla 4.** Estimación de la biomasa a la talla, Banco 2.
- Tabla 5.** Estimación de la biomasa a la talla, Banco 3.
- Tabla 6.** Parámetros biológicos pesqueros del recurso huepo.
- Tabla 7.** Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Tabla 8.** Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Tabla 9.** Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Tabla 10.** Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Tabla 11.** Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Tabla 12.** Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.



- Tabla 13.** Principales indicadores biológicos pesqueros por procedencia de pesca. Período 2000 – 2006.
- Tabla 14.** Principales indicadores biológicos pesqueros por procedencia de pesca asociadas a banco. Período 2000 – 2006.
- Tabla 15.** Profundidades de buceo de huepo por procedencia de pesca asociadas a banco. Período 2000 – 2006.
- Tabla 16.** Precio playa por Kg de huepo, por destino del desembarque. Período 2000 – 2006.
- Tabla 17.** Destino del desembarque. Período 2000 – 2006.
- Tabla 18.** Intermediarios que operan en el mercado playa de Tubul, VIII Región
- Tabla 19.** Distribución regional del empleo (Nº de personas) de la industria de consumo humano, por categoría ocupacional, 2005
- Tabla 20.** Distribución regional del empleo (Nº de personas) de la industria de consumo humano, según género, 2005
- Tabla 21.** Flujo de beneficios y costos anuales



ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Ubicación de los bancos identificados.
- Figura 2.** Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino.
- Figura 3.** Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 1.
- Figura 4.** Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino. Banco 2.
- Figura 5.** Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 2.
- Figura 6.** Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino. Banco 3.
- Figura 7.** Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 3.
- Figura 8.** Estructura de talla poblacional por banco. Evaluación directa.
- Figura 9.** Relación Talla-Peso del huepo. Evaluación directa.
- Figura 10.** Crecimiento el recurso huepo, indicando las tallas – edades de referencias Lpc (talla primera captura); Lc (talla crítica) y Tmp (talla de primera madurez sexual).
- Figura 11.** Estimación de talla crítica del recurso huepo.
- Figura 12.** Estimación de mortalidades de referencia del recurso huepo.
- Figura 13.** Estado de explotación del recurso huepo por sector.
- Figura 14.** Estructura etaria del recurso huepo por sectores.
- Figura 15.** Proyección de CTP y población en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Figura 16.** Proyección de CTP y población en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.



- Figura 17.** Proyección de CTP y población en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.
- Figura 18.** Captura y CPUE (kg/hr-buceo) mensual por las principales procedencias. Período 2000 – 2006.
- Figura 19.** Profundidad de buceo de huepo. Período 2000 – 2006.
- Figura 20.** Estructura de talla del desembarque de huepo. Período 2000 – 2006.
- Figura 21.** Relación Talla-Peso anual del desembarque. Período 2000-2006.
- Figura 22.** Talla media (mm) y peso medio (g) individual del desembarque de huepo. Período 2000 – 2006.
- Figura 23.** Precio playa de kg de huepo. Período 2000 – 2006.
- Figura 24.** Destino del desembarque. Período 2000 – 2006.
- Figura 25.** Contribución regional del abastecimiento de huepo a la industria destinada a procesos de productos de consumo humano directo. 2003-2005.
- Figura 26.** Distribución del abastecimiento de huepo por región y procedencia. 2003-2005.
- Figura 27.** Evolución de las exportaciones de las firmas que operaron en la industria orientada al consumo humano directo y que comercializan huepo. 1995 - 2005.
- Figura 28.** Evolución de las exportaciones según principales destinos, de las firmas que operaron en la industria orientada al consumo humano directo y que comercializan huepo. 1995 - 2005.
- Figura 29.** Frecuencia acumulada de sensibilización del VAN respecto al precio medio de venta de huepo de \$675/kg.



ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1.** Personal Participante por actividad.
- ANEXO 2.** Informe de Gestión.
- ANEXO 3.** Informe de Recorrido por la VII Región.
- ANEXO 4.** Información sobre Equipo QTC View.
- ANEXO 5.** Bitácora de las Evaluaciones Directas del Recurso Huepo.
- ANEXO 6.** Muestreos Pilotos.
- ANEXO 7.** Encuesta aplicada a plantas procesadoras de huepo.
- ANEXO 8.** Reporte de los Talleres.
- ANEXO 9.** Tríptico de Difusión del Proyecto.
- ANEXO 10.** CD con Base de datos, material de difusión y actividades realizadas.
- ANEXO 11.** CD con Informe Final (PDF) y Resumen Ejecutivo (Word).





1. ANTECEDENTES

1.1 Generalidades

Las estadísticas oficiales de desembarque señalan que la explotación del recurso huepo (*Ensis macha*) se inició el año 1988 en la X Región, donde se desembarcaron 1.741 toneladas. Consecuentemente con el inicio de la explotación se produce una fuerte demanda por parte del mercado español y asiático, llegando a registrarse el pick de los desembarques el año 1991 con 8.617 toneladas. La actividad extractiva de este recurso en la VIII Región se inició el año 1989 con un aporte de 117 toneladas, sin embargo desde el año 1993 los desembarques de huepo en esta región, representan el mayor aporte al total nacional, de hecho, el año 2001 aportó con el 93,95% del desembarque total de huepo (6.928 toneladas). Por su parte, la pesquería en la VII Región se inicia el año 1997, ante la necesidad de la industria procesadora de establecer nuevos puntos de abastecimiento; en ese año el desembarque fue de 2 t según lo señalado en las estadísticas publicadas por el SERNAPESCA, alcanzando su máximo en 1999 con 88 t, posteriormente, el desembarque ha sido irregular, llegando a cero en el 2004 y a 48 t en el 2005 (**Tabla 1**).

En el plano de la investigación del recurso, el Estado ha financiado la mayoría de los proyectos de monitoreo e investigación que se han realizado¹, orientados principalmente a conocer características bio-pesqueras y económicas, con fines de manejo y cultivo. El trabajo más reciente en este campo ha sido el proyecto FIP 2002-26, cuyo propósito fue elaborar un plan de ordenamiento de la unidad de pesquería más relevante a nivel nacional (Tubul, VIII Región). La mayoría de los datos analizados en dicho estudio provinieron de la información generada por el proyecto Seguimiento de la Principales Pesquerías Bentónicas que conduce IFOP.

¹ CORFO, Subpesca, FIP (FIP 95-20A, FIP 95-20B, FIP 96-46, FIP 2000-20 y FIP 2002-26) y FONDEF



Cabe señalar el reciente trabajo de Barahona & Jerez (2006), que hicieron una revisión bibliográfica de aspectos biológicos pesqueros del recurso huepo y a partir de la base de datos que IFOP posee de las principales pesquerías bentónicas nacionales, realizaron una caracterización de las pesquerías de huepo en la VII, VIII y X regiones.

De acuerdo lo señalado por Barahona & Jerez (*op. cit.*), estudios e iniciativas sobre el cultivo del huepo son escasos, destacando el hecho que los únicos trabajos que se conocen de la literatura técnica han sido desarrollados por IFOP y la Universidad de Concepción (Lepez, 1996, 1999, 2001), orientados a obtener semillas para transferir y comercializar por parte del sector pesquero artesanal. Después de 4 años de ensayos de laboratorio, en el año 2003 el equipo de Lepez logró producir juveniles de hasta 9 cm de longitud.

Por otra parte, en el contexto de los estudios de área de manejo, el estado chileno también ha financiado al menos 5 investigaciones del estado de situación base de áreas de manejo (ESBA) en la VIII Región, que han tenido como una de sus especies principales al recurso huepo (*Ensis macha*). Estos estudios aportan descripciones del hábitat del recurso, e información biológica pesquera puntual (estructura de tallas, abundancia, biomasa, entre otros).

En la VII Región, cabe destacar el estudio realizado por la Universidad de Concepción (Arancibia *et al.*, 1999), en el cual se identificó un banco de huepo entre las localidades de Pelluhue y Curanipe, que es el que ha sostenido la pesquería regional desde 1997 a la fecha. Estos mismos autores, registraron la presencia de este recurso al norte de la Constitución, en la playa de Putú – La Trinchera, con una cobertura y distribución dispersa, sin llegar a constituir banco.



1.2 Respeto a la biología y ecología del recurso

El recurso Huepo, *Ensis macha* (Molina, 1782) (*Mollusca: Pelecypoda: Solenidae*) corresponde a un molusco bivalvo que vive en fondos blandos de playas arenosas; en Chile se distribuye entre Caldera (27° L.S.) y el Estrecho de Magallanes (55° L.S.), a profundidades que pueden alcanzar los 50 m. Tiene un comportamiento sedentario tanto para alimentarse como para reproducirse. Su alimento consiste en plancton, dado que es filtrador. Ejemplares pequeños pueden ser presa de peces carnívoros como pejeperro o vieja negra, así como de crustáceos como jaibas (Olguin & Jerez, 2003).

De acuerdo a los antecedentes recogidos por Barahona & Jerez (*op. cit.*), el ciclo reproductivo del huepo es típico de los bivalvos, cuya época de mayor desove se ubica en los meses de verano. La larva metamorfosea al cabo de 24 días (en estudios de laboratorio) (Olave *et al.*, 1999), para luego alcanzar una talla de primera madurez entre los 77 mm (0,7 años de edad) (Jaramillo *et al.*, 1998) y 102,4 mm (1,6 años de edad) (Lepez *et al.*, 1997). Los antecedentes sobre el ciclo reproductivo, en general, señalan que la maduración gonádica y desove ocurriría entre fines de primavera y la estación estival (*op. cit.*), Lepez *et al.* (1997) y Lepez (2004). Sin embargo, los diferentes estudios no coinciden en una única época de desove ni en su extensión, lo cual puede ser efecto del uso de diferentes técnicas de muestreo y de definición de estados de madurez.

Respecto al crecimiento, este se caracteriza por ser relativamente rápido, y su proceso ha sido descrito por la función de crecimiento de von Bertalanffy en el trabajo de Jaramillo (*op. cit.*) y Chong *et al.*, 2001, de acuerdo a los siguientes parámetros:



LUGAR	Loo (mm)	k	To	Autor
Tubul, VIII Regi3n	202,3	0,70	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> , 1998
Corral, X Regi3n	209,4	0,60	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> , 1998
Tubul, VIII Regi3n	175,2	0,41	-0,46	Chong <i>et al.</i> , 2001

Seg3n Jaramillo *et al.*, (*op. cit*), la talla cr3tica se alcanzar3a a los 150 mm.

1.3 Respecto a medidas de administraci3n

En cuanto a las medidas de administraci3n actuales que regulan la extracci3n de huepo, cabe se1alar vedas biol3gicas y declaraci3n de estado de plena explotaci3n en la VIII, X y XII regiones. Dichas medidas se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Medidas de administraci3n relativa al recurso huepo.

N3	Medida	Regi3n	Per3odo
D.Ex. 1428 del 22/11/05	Veda biol3gica	IV a XI	1 de octubre a 30 de noviembre
R.Ex. 3003 del 26/12/02	Suspensi3n inscripci3n en RPA	VIII y X	Hasta el 30 de jun de 2008
D.Ex. 1427 del 22/11/05	Veda biol3gica	X	1 de mayo a 31 de julio
R.Ex. 890 del 21/03/06	Suspensi3n inscripci3n en RPA	XI	Por 3 a1os
R.Ex. 3075 del 07/11/06	Suspende la inscripci3n en el registro pesquero artesanal de la VII Regi3n, en todas sus categor3as.	VII	Por 5 a1os
R.Ex. 1447 del 14/12/06	Establece veda extractiva	XII	3 a1os



1.4 Respecto a la pesquería de huepo en la VII región

Barahona & Jerez (*op. cit.*), dan cuenta del desarrollo de esta pesquería en la VII. Estos autores indican que la pesquería de huepo en la VII región se realiza principalmente en el banco ubicado frente a Curanipe. La extracción se inició a partir del año 1997, con 2 t según lo señalado en las estadísticas publicadas por el SERNAPESCA. Al año siguiente el recurso registró desembarques iguales a 12 t. Frente a este aumento la autoridad fijó una cuota global de extracción igual a 2 t para el año 1999 a ser extraída en el área de reserva artesanal de la VII Región (D. Ex. N° 14 de fecha 13 de enero de 1999). Posteriormente, y con un mayor número de antecedentes, la autoridad emite el D. Ex. N° 121 de fecha 4 de febrero del año 1999, donde fija una nueva cuota global igual a 68 toneladas, a ser capturadas en forma fraccionada: 20 t en febrero, 20 t en marzo, y entre abril y diciembre 26 t.

Junto a la medida anterior, con fecha 13 de mayo del año 1999 se suspendió por un período de 2 años la inscripción en el registro artesanal de la VII Región, categoría mariscador, pesquería huepo. Según las estadísticas oficiales, ese mismo año los pescadores extrajeron 88 t de huepo, es decir, se habrían excedido respecto a la cuota autorizada.

A partir del año 2000, el IFOP incorporó a Curanipe como centro de de monitoreo de la actividad de pesca de recursos bentónicos. Por su parte, nuevamente la autoridad fija una cuota de captura, que fue del orden de las 100 t (D. Ex. 503 de fecha 24 de diciembre de 1999); sin embargo, los pescadores sólo extrajeron 23 t. Los años siguientes, 2001 a 2003, los desembarque oficiales registraron niveles de desembarque iguales a 1, 15 y 4t, respectivamente (**Tabla 1**).



1.5 Respecto a la extracción

En la VII Región no se ha desarrollado la capacidad regional de extracción del recurso huepo, principalmente debido a que los pescadores tienen una mejor fuente de ingreso en las pesquerías de peces, a la falta de compradores, y a los riesgos que reviste el buceo a profundidades que perfectamente superan los 20 m. De acuerdo a ello, la extracción directa de huepo, es realizada de preferencia por buzos provenientes de la VIII Región, quienes operan con botes y tripulación de la VII Región, mediante trato “a la parte” (50% los buzos, 50 % el bote); asumiendo el patrón de la embarcación los costos de operación, además de proveer del equipo de buceo completo a los buzos. Cuando las condiciones del mar no permiten la operación extractiva (viento, oleaje, “agua turbia” que impide la visibilidad bajo el agua), los buzos se devuelven a su región, retornando previo aviso de los pescadores locales del mejoramiento de las condiciones.

Otra razón porque no se ha desarrollado la pesquería local de huepo, se relaciona con las empresas exportadoras de la X Región y VIII Región, las que no compran el recurso porque la zona de pesca no cuenta con áreas certificadas por el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB), requisito exigido por el mercado externo.

Los equipos de trabajo por embarcación están constituidos por 3 a 4 pescadores (patrón, 1 asistente y 2 buzos por bote). El método de extracción es el usado en la VIII Región, y que está descrito en detalle por Sanchez *et al*, (2003) para la VIII Región. Este se basa en el uso del gancho como herramienta para cavar la arena, dejando al descubierto el huepo, que es cogido y depositado en una bolsa (“chinguillo”) diseñado para ese propósito.

Cabe señalar, que la extracción manual del huepo, es una técnica que requiere adiestramiento y agilidad, ya que es reconocida la capacidad de este recurso de



escondese enterrándose rápidamente, cuando es perturbado el entorno inmediato en que se encuentra. Esta técnica de extracción, que exige habilidad, ha sido adquirida y afinada con el tiempo por los buzos de la VIII Región, y su traspaso a los buzos de la VII Región no parece haber ocurrido masivamente.

Por otra parte, en un diagnóstico realizado por SERNAPESCA (2005), indica que hasta el año 2005, aproximadamente 70 buzos mariscadores provenientes de la VIII Región se inscribieron en la pesquería Huepo, motivados por la disponibilidad y abundancia de este recurso en la comuna de Pelluhue. Por otra parte, los pescadores locales de Curanipe han establecido como norma no permitir el ingreso de embarcaciones que no sean de esta caleta o de Pelluhue, con lo cual los buzos de la VIII Región se ven obligados a operar con las embarcaciones locales.

1.6 Respecto a la base de datos de IFOP

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) posee una base de datos con información relativa a la actividad extractiva que desarrollan los pescadores artesanales sobre los recursos bentónicos en Chile. La base se ha conformado principalmente con información recopilada a través de proyectos de monitoreo ejecutados por IFOP y financiados, entre los años 1984 – 1994, por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y desde 1995 a la fecha, por la Subsecretaría de Pesca. Ambos proyectos se han desarrollado en el marco de dos programas de investigación, “Perspectivas de Desarrollo de las Pesquerías Nacionales” y “Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales”. En forma secundaria se ha adicionado a la base de datos, información recopilada a través de proyectos específicos de monitoreo de recursos bentónicos ejecutados por IFOP y financiados por el Fondo de Investigación Pesquera, de los cuales, cabe mencionar “Caracterización bio-económica de la pesquería de huepo (*Ensis macha*) y navajuela (*Tagelus dombeii*) en la X Región FIP 95-20B” (Irrarázabal *et al.*, 1997).



La base de datos está conformada por tres tipos de archivos: a) actividad extractiva; b) muestreo de estructuras de talla del desembarque y c) muestreos de longitud-peso. A su vez, existen cuatro maestros: a) puertos; b) procedencias; c) embarcaciones y d) buzos.

La base con información relativa a la actividad extractiva contiene las siguientes variables: a) matrícula y nombre de embarcaciones, b) volumen de captura por recurso, c) nombre de los recursos desembarcados, d) destino de los recursos, e) nombre de la procedencia ó área de pesca donde fue capturado el recurso, f) hora de zarpe y recalada, g) nombre de los buzos, h) profundidad de buceo, i) horas de buceo por buzo y j) precio de venta de los recursos en playa. Los niveles de resolución de la información recopilada corresponden a recurso, espacio (procedencia, puerto, región y país), y tiempo (día, mes).

La información de la estructura de talla de los desembarques está contenida en una base que posee variables que permiten identificar la embarcación muestreada, el área de pesca, la fecha del muestreo, la longitud y frecuencia de los ejemplares muestreados. Por su parte, la base de datos biológica esta conformada con muestreos de longitud y peso de ejemplares provenientes de los desembarques. Las variables registradas son: recurso; mes, procedencia y longitud y peso de cada ejemplar muestreado. Cabe señalar, que una fracción importante de los datos está asociada a variables que permiten identificar la embarcación muestreada.



Todas las variables que componen la base de datos de recursos bentónicos, se han recopilado mediante el establecimiento de una red de monitoreo ubicada en caletas donde habitualmente la flota desembarca los volúmenes capturados. Para ello el IFOP ha operado con un equipo de observadores científicos quienes han tenido la responsabilidad de recopilar información de la actividad extractiva y efectuar muestreos de estructura de talla y longitud-peso de los desembarques. En lo que respecta a Curanipe, se ha recopilado información a partir del año 2000.

1.7 Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB)

Como se señaló en el Pto. 1.6, la VII Región no tiene áreas de pesca que estén certificadas por el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB). Este programa, que es administrado por el Departamento de Sanidad Pesquera del SERNAPESCA, se realiza para certificar áreas de cultivos o de bancos naturales para la exportación de moluscos bivalvos frescos y procesados a Estados Unidos, Unión Europea (UE) y Singapur. Este programa se viene realizando desde 1989 y participan empresas de la II, III, IV, VIII, X y XII Regiones. Actualmente, cuenta con 85 áreas clasificadas, que cuentan con 250 estaciones de muestreo.²

Para la exportación de moluscos bivalvos crudos, frescos o congelados, el programa exige el cumplimiento de diversas etapas y considera la clasificación de las áreas de extracción (SMB/MP1), que consiste en la evaluación de la calidad sanitaria del agua donde crecen o se cultivan los moluscos bivalvos, y un monitoreo de las áreas clasificadas, para determinar las posibles variaciones en las condiciones sanitarias del área y tomar medidas pertinentes cuando se detecten situaciones de contaminación.

² Información en: www.sernapesca.cl



El monitoreo de las áreas se aplica por un año calendario en estaciones de muestreo claves para medir el impacto de fuentes de contaminación definidas. Los análisis incluyen determinaciones microbiológicas (***Escherichia coli*** y ***Salmonella***), físico-químicas (temperatura, pH, salinidad y oxígeno disuelto), de toxicidad (VPM, VDM, VAM, pesticidas organohalogenados y metales pesados) y cualquier otra. El monitoreo de las zonas de producción, se establece como un programa permanente según la región en que se realiza y se aplican con la frecuencia establecida por SERNAPESCA.



2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el estado de situación del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Región, diseñando en conjunto con los usuarios una estrategia de explotación que transforme su pesquería en una actividad sustentable.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1.** Realizar una prospección de bancos del recurso huepo en áreas de libre acceso de la costa de la VII Región.
- 3.2.** Evaluar los stocks de los principales bancos de huepo que se identifiquen en la VII Región.
- 3.3.** Cuantificar, identificar y caracterizar el esfuerzo extractivo y plantas de proceso, y los actuales y potenciales canales de comercialización del recurso huepo en la VII Región.
- 3.4.** Evaluar la rentabilidad económica de la actual o potencial pesquería del recurso huepo en la VII Región.
- 3.5.** Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.





4. METODOLOGÍA

4.1 Área de estudio

Según lo señalado en el punto 1.4. y 1.5., los antecedentes disponibles indican que la pesquería de huepo se ha concentrado en la zona sur de la VII Región, particularmente entre las localidades de Pelluhue y Curanipe. Asimismo, la información de campo obtenida en este estudio, confirman lo señalado. Consecuentemente, se fijó como área de estudio la ubicada entre las localidades de Pelluhue y el sector cercano al límite sur de la VIII región.

4.2 Periodo de estudio

Como consecuencia del período de veda del huepo, (D.Ex. 1428 del 22/11/2005), entre octubre y noviembre de 2006 se paralizó la extracción de huepo, por lo que no se aseguraba la concreción de actividades importantes del proyecto, dado que no estaban todos los actores relevantes que hacen posible la pesquería de huepo en la VII Región. Por otra parte, inconvenientes surgidos en la tramitación del contrato entre el FIP e IFOP, resultaron en que las actividades del proyecto se iniciaran en el mes de diciembre de 2006. Tal situación fue planteada al Consejo de Fondo de Investigación Pesquera, que aprobó un nuevo calendario de entrega de informes, el que finalmente fue el siguiente:

- Informe de avance: 15 de abril de 2007
- Preinforme final: 15 de junio de 2007: Posteriormente, una vez entregadas las observaciones del evaluador del primer informe, el Consejo del FIP fijó el día 06/07/07 como nueva fecha de entrega del pre-informe final.
- Informe final: 25 de octubre de 2007



4.3 Metodología por objetivo específico

4.3.1 Objetivo específico 3.1. Realizar una prospección de bancos del recurso huepo en áreas de libre acceso de la costa de la VII Región.

El desarrollo de este objetivo comprendió el cumplimiento de las siguientes etapas:

- Revisión de antecedentes
- Construcción de mapas de distribución de perfiles batimétricos y de tipo de fondo
- Evaluación directa

4.3.1.1 Revisión de antecedentes

La revisión de la información histórica del área de estudio tuvo importancia en orientar las acciones conducentes a la localización de los bancos y de las evaluaciones directas del huepo. De acuerdo a ello, se consultaron las siguientes fuentes de información:

Revisión de la bibliografía existente y disponible, destacando el estudio realizado por la Universidad de Concepción de prospecciones e identificación de bancos de huepo en la VII Región (Arancibia *et al.*, 1999), y un informe sectorial realizado por SERNAPESCA (2005).

Por otra parte, en coherencia con lo señalado en el pto. 5.3 de los TBR del llamado a concurso, en cuanto a considerar las áreas de manejo existente en el área de estudio, una revisión de informes AMERB indica que en esta zona hay 3 AM actualmente en operación, que sin embargo, no aportan información relacionada con el recurso huepo y de su hábitat.



Información de campo. Referida a la información recopilada durante el desarrollo de actividades de campo, se destaca lo siguiente:

- Aplicación de encuestas y/o entrevistas a dirigentes de pescadores artesanales de la región. A fines de noviembre y principio de diciembre de 2006, en el contexto del proyecto Seguimiento de la Pesquerías Bentónicas y del proyecto FIP 2006 – 44, se recabó información *in situ* sobre el nivel de la actividad de pesca de recursos bentónicos, incluida información sobre el conocimiento del recurso huepo en cada localidad. Para tales efectos, se sostuvieron conversaciones con pescadores y dirigentes, en caletas y en sectores del borde costero donde suelen operar durante el año, visitando 13 localidades (de una total de 14) (**Anexo 3**).
- Conocimiento empírico de los pescadores. El aporte del conocimiento empírico de los pescadores, fue relevante para mejorar la información del recurso, de la ubicación de los bancos y sus coberturas, de la identificación de los principales toponimios de la zona de estudio, como también permitió solucionar aspectos operativos asociados a los muestreos de las evaluaciones directas.
- Revisión de la base de datos IFOP. Se refiere a la información que resultó del procesamiento y análisis de la base de datos de IFOP, y que corresponde al monitoreo de la pesquería de huepo en la caleta Curanipe, durante el período 2000 a 2005 (ver Pto. 1.6). Se extrajo información sobre la ubicación geográfica del área de estudio y de procedencias de extracción.



4.3.1.2 Construcción de mapas de distribución de perfiles batimétricos y de tipo de fondo

La construcción de los mapas tuvo la finalidad de identificar la ubicación espacial de los bancos, y sus coberturas, como también de dar cuenta de la batimetría existente, y los tipos de fondos. Para la construcción de la cartografía, se optó como base el uso de la carta digital IGM F-065 que cubre la costa entre Pelluhue y el límite norte de la VIII Región.

Preliminarmente, se construyó un mapa temático donde se vertió la información que resultó de la revisión de antecedentes y el conocimiento empírico de los pescadores (Pto. 4.3.1.1.), incluyendo la distribución espacial del huepo, tipo de fondos, además de detalles relevantes como presencias de accidentes geográficos, niveles de profundidad referenciales, presencia de otras especies bentónicas, ubicación de áreas de manejo (AM). Se trabajó en conjunto con buzos experimentados y conocedores de la zona de estudio, con un grupo de 3 personas pertenecientes a la caleta Curanipe, siendo guiado el registro gráfico de la información por personal de IFOP.

El mapa temático tuvo la finalidad de orientar las actividades de registro batimétrico, de prospecciones submarinas y de muestreos en la evaluación directa. En lugares previamente ubicados en este mapa, se realizaron prospecciones submarinas a cargo de un buzo técnico de IFOP a profundidades entre 17 y 28 m, validando el conocimiento empírico aportado por los pescadores mediante la inspección visual, para cuyos registros se ocupó una tablilla de acrílico, anotando el tipo de fondo, y presencia y/o ausencia del recurso huepo y de otras especies acompañantes.

Para la clasificación de fondos, en la propuesta técnica se postuló la utilización de una escala establecida en la reglamentación vigente para el desarrollo de estudios de área de manejo de recursos bentónicos (AMERB), que considera seis categorías



básicas de fondo asociadas a dos estándares mínimos de resolución (con ó sin heterogeneidad batimétrica). Sin embargo, en las inspecciones visuales realizadas en las prospecciones submarinas no se advirtieron diferencias en el área de los bancos estudiados, predominando la arena.

En la propuesta técnica se tenía considerado el barrido hidroacústico en cada uno de los bancos identificado, y la determinación de la cobertura de distribución del huepo sobre la base de la información recabada en la revisión de antecedentes, validando la información con los buceos prospectivos. Sin embargo, ante la posibilidad cierta de mejorar la calidad de los datos a recoger, se consideró pertinente incorporar el uso de un equipo discriminador de tipos de fondos (QTC View), el que permitió diferenciar el tipo de sustrato (piedra, arena sin huepo, arena con huepo), asociado a cada registro de la batimetría, que a su vez era georreferenciado (sobre el equipo QTC se entrega información en **Anexo 4**).

Se hicieron prospecciones submarinas en la misma jornada de trabajo para el registro batimétrico. El registro de los datos georreferenciados, necesarios para la confección de la cartografía, se efectuó mediante GPS no diferencial (± 10 m error de posición), conectado a un ecosonda Furuno GP-1850F, el que a su vez se conectaba al equipo QTC, almacenando el dato de la posición geográfica, profundidad y tipo de sustrato, en un computador portátil conectado en serie.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo una base de datos con la posición asociada a la profundidad, además de la identificación del tipo de sustrato de los tracks. Preliminarmente, los datos fueron procesados y analizados con el software ArcGis versión 9.1 y luego con el software SURFER 8, resultando que con este último se logró una mejor representación de los bancos identificados y estudiados, en términos de sus coberturas. De acuerdo a lo señalado, se confeccionaron los mapas de distribución de profundidad y polígonos descriptores de los tipos de



sustratos, profundidades existentes, y estimaciones de superficies de los polígonos que encierran las coberturas de los bancos de huepo. Las grillas para realizar los mapas de contornos, se obtuvieron a través de interpolación lineal.

De acuerdo al procedimiento de cálculo señalado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA, 2007), los datos de profundidad fueron corregidos según el nivel de reducción de sonda local (NRS), considerando como Puerto Patrón Valparaíso, y Puerto Secundario Rada Curanipe.

Se establecieron como límites batimétricos las profundidades de 17 m y 30 m. En el primer caso, coincidiendo con la información empírica de los pescadores, y con las observaciones de campo en este proyecto. En el segundo caso, aunque se sabía que la distribución del banco continuaba más allá de los 30 m, se fijó este nivel dado que es el que no se sobrepasa en la práctica habitual del buceo para la extracción de huepo.

A fin de poder calcular las áreas comprendidas entre los rangos batimétricos de 17 a 20 m y de 20 a 30 m en cada uno de los sectores, las coordenadas geográficas fueron convertidas a UTM utilizando el programa GeoConv (Eino Uikkanen³). Con el sistema de coordenadas expresado en metros, se construyeron nuevos mapas batimétricos utilizando interpolación lineal en Surfer 8, se digitalizaron los polígonos de interés y se utilizó el paquete 'Splancs', de R-project para estimar las áreas de los polígonos delimitados. En base a estos mapas, también se calcularon los largos y anchos de los rangos batimétricos.

³ (<http://www.kolumbus.fi/eino.uikkanen/geoconvgb/index.htm>).



4.3.1.3 Evaluación directa

i) Consideraciones generales

Respecto a la definición de banco, se asimiló al concepto de "banco de pesca" para referirse a la concentración o concentraciones del recurso bentónico, y que es de interés para el pescador. Esta expresión, utilizada por Barahona *et al.* (2003), en la investigación de la pesquería de erizo en la X y XI Región, es posible aplicarla para el recurso huepo.

La evaluación directa en un banco de huepo, tuvo como finalidad determinar el estado actual de la población presente, en términos de distribución, densidad (ejemplares/m²), estructura de tallas, abundancia y biomasa.

En las acciones de muestreos se arrendó una embarcación, empleando los servicios de un buzo especializado en la extracción de huepo, que provenía de la VIII Región, además de un buzo técnico de IFOP, quien guiaba las prospecciones con el uso de profundímetro y brújula submarina.

Todas las actividades de evaluación se realizaron entre el 24 de enero y 07 de febrero de 2007. La bitácora de las actividades de campo se presenta en el **Anexo 5**.



ii) Evaluación Directa

Consideraciones generales

De acuerdo a la información de campo, corroborada en las prospecciones submarinas, en las evaluaciones directas se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- La respuesta del huepo a cualquier perturbación del medio cercano, tanto por remoción de la arena ó por ruidos, es inmediata y rápida, pudiendo ocultarse en la arena a profundidades mayores a 30 cm, haciendo ineficiente la búsqueda manual de los ejemplares.
- Consecuente con lo señalado, se optó por usar como unidad mínima de muestreo a calicatas que poseían en sus esquinas “patas” de 15 cm de largo, a fin de evitar el contacto directo del marco con la superficie de la arena donde se realizaría el conteo de huepo.
- Se optó por contar las cavidades en la superficie de la arena, que dejan al descubierto los sifones del huepo. Una cavidad correspondía a un ejemplar. El buzo debía ubicarse sobre el cuadrante, a una distancia visual que hiciera posible el conteo y que a la vez no perturbara el hábitat del huepo. Pruebas de campo, no sistemáticas, permitió observar que en la revisión manual de una superficie de 1m², dependía en esencia de la habilidad del buzo, quien podía extraer entre un 20% y un 40 % de los ejemplares que eran contados a través de las cavidades que dejaban en la superficie.



El conteo de las cavidades era posible por cuanto los bancos estudiados estaban monopolizados por el huepo. Cabe señalar, que en una actividad extractiva habitual, el buzo “huepero” detecta a los ejemplares por estas cavidades, luego de lo cual se dedica a escarbar la arena manualmente, con uso de un “gancho”.

- Para respaldar la elección de la unidad mínima de muestreo, se probó el uso de una calicata de 0,25 m² y otra de 1m², las que fueron inspeccionadas en 30 oportunidades realizando el conteo de huepo, a una profundidad de 18 m en el banco ubicado frente a Curanipe. Se escogió el uso del marco de fierro de 1 m², dado que en términos operativos, resultó menos invasivo y evitó la posibilidad del recuento de un elevado número de cuadratas sin ejemplares, cuestión que ocurrió con el uso del marco de 0,25 m².
- En los muestreos de ejemplares para las estimaciones de la estructura de talla y relación talla-peso, se empleó el uso del gancho, cuya técnica era la única usada en Curanipe. Adicionalmente, una vez recogidos los ejemplares, con la finalidad de retener los ejemplares pequeños de huepo, se probó la remoción del área que era escarbada, hundiendo el aro metálico de la boca del “chinguillo” cuya bolsa poseía un tamaño de malla, que permitía bajo el agua el drenaje del sedimento. Sin embargo, este procedimiento no fue concluyente para asegurar su propósito, por lo que la probabilidad de escapes de ejemplares era tanto o igual a la revisión manual señalado en el segundo párrafo. Las dificultades mayores fueron en penetrar hasta una profundidad de 30 cm en la búsqueda de ejemplares, y en la demora del proceso involucrado.

De acuerdo a ello, e insistiendo en la necesidad de asegurar la recolección de ejemplares pequeños, se probó con el uso de corel, construido con tubo de PVC



de 110 mm de diámetro y de 30 y 40 cm de largo. A la dificultad de enterrarlos y desenterrarlos rápidamente, esta opción no mostró ser eficiente en el propósito de recoger ejemplares, por lo que fue descartada.

- En la oferta técnica se comprometió la evaluación directa hasta una profundidad de 20 m, que es la máxima autorizada para la extracción de recursos bentónicos mediante el buceo. Sin embargo, en las observaciones de campo quedó en evidencia que la pesquería de huepo se sustenta entre los 20 y 30 m de profundidad, ratificando la información generada por IFOP, en el proyecto Seguimiento Bentónico, que indica que en el período 2000 a 2006, los promedios anuales oscilaron en el orden de 20 y 22 m, con un promedio total de 20,9 m ($\pm 3,5$ m).

De acuerdo a lo señalado, se optó por incluir el rango de profundidad de 20 a 30 m para los objetivos de estimaciones de las superficies de cobertura del recurso y de evaluación directa.

- Por otra parte, según lo indicado en el Pto. 4.2.1.2., en cuanto al uso del equipo QTC para la determinación de los tipos de fondos, es de destacar que en el primer banco evaluado (también denominado Sector 1) se clasificaron 3 tipos de sustratos: roca, arena sin huepo, arena con huepo. Sin embargo, al enfrentar la clasificación del sustrato en los 2 siguientes bancos, y con la experiencia alcanzada en el uso del equipo en el Sector 1, se optó por incorporar una nueva clasificación de fondos, siendo estos: roca, arena sin huepo, arena con “poco huepo”, arena con “mucho huepo”.

Esta opción fue en consideración a que en las observaciones de campo se observó una distribución diferenciada en la abundancia relativa, según la profundidad, con una clara tendencia a ubicarse las mayores concentraciones



sobre los 20 m de profundidad, coincidiendo con la clasificación realizada para los bancos 2 y 3, de ser el área de cobertura de “arena con mucho huepo”.

- Respecto a las estimaciones de tamaños mínimos de muestras, de cuadrantes para el conteo de ejemplares, se consideró pertinente recoger el máximo de muestras que fueran posible de acuerdo al tiempo de inmersión al que debía restringirse los buzos, para no tener inconvenientes en la descompresión. No obstante, en el **Anexo 6** se presentan los resultados de simulaciones de toma de muestras, sobre la base de la construcción de la curva CV/tamaño de muestra, comparándola con la efectivamente tomada.
- Para las estimaciones de las densidades (ejemplares/m²), se consideraron las superficies estimadas de distribución del huepo en cada banco. De acuerdo a ello y considerando las observaciones de campo, en cuanto a las diferentes concentraciones observadas según la profundidad, como criterio se consideró conformar dos tipos de estratos de distribución del huepo, entre 17 y 20 m, y entre 20 y 30 m. Luego las estimaciones de densidad para el banco corresponde al valor ponderado entre estos estratos.

Diseño de muestreo

En atención a que en la zona de estudio, los antecedentes permitieron identificar a 3 bancos distribuidos discretamente, el criterio considerado para la evaluación directa de estos bancos fue la aplicación de un muestreo aleatorio simple, el cual se desarrolló por medio de un muestreo continuo con un cuadrante de 1 m².

Una vez delimitados los límites de los bancos de acuerdo a lo indicado en el Pto. 4.2.1.2, la densidad de ejemplares fue determinada mediante la disposición aleatoria de los cuadrantes, procedimiento que permite disminuir la variabilidad, ya que reduce la probabilidad de encontrar cuadrantes con elevado número de



ejemplares ó vacíos. La aleatorización en la disposición del cuadrante se realizó sobre una grilla imaginaria dispuesta sobre los bancos.

En lo básico, los buzos participantes en los muestreos contaron los ejemplares encerrados por el marco de la calicata (conteo de cavidades en la superficie del fondo marino), siendo registrado el número en una tablilla acrílica.

Plan Operativo

El plan estuvo sujeto al presupuesto para arriendo, y condiciones operativas para realizar los muestreos (oleaje, turbidez del agua); a excepción de la primera, el resto de las condiciones necesariamente tenían que ser detectadas en terreno. Sin embargo, como los tiempos de muestreo estaban supeditados al tiempo de buceo (considerando número de inmersiones recomendadas para evitar inconvenientes con la descompresión), a la disponibilidad de un bote con dos buzos y la amplitud de la superficie a cubrir, se procuró la obtención de muestras en tres zonas diferentes del banco evaluado (norte, centro y sur) y dos niveles de profundidad: entre 18 y 20 m y alrededor de los 25 m.

La elección de los lugares de muestreos al interior del banco, se relacionó con la finalidad de obtener una representación latitudinal y batimétrica. En este último caso, la elección de las profundidades coincidió con las observaciones que indicaban una distribución diferencial de las concentraciones de huepo. El detalle de las actividades diarias realizadas está en el **Anexo 5**.



Densidad y abundancia por banco

a) Estimadores de densidad y abundancia.

La estimación de la densidad total por unidad de superficie en cada banco, fue obtenida a través de un estimador ponderado:

Densidad ponderada

$$\hat{D}_{st} = \sum_{h=1}^L \frac{S_h}{S^*} \hat{D}_h$$

Varianza del estimador

$$\hat{V}(\hat{D}_{st}) = \sum_{h=1}^n \left[\frac{S_h}{S^*} \right]^2 * \hat{V}(\hat{D}_h)$$

donde:

h : Estrato, h = 1,2.

S_h : Superficie del estrato "h".

S* : Superficie total del banco.

\hat{D}_h : Densidad media de ejemplares por unidad de superficie en el estrato "h".

$\hat{V}(\hat{D}_{st})$: Varianza del estimador D_h.

La estimación de la abundancia total del banco (\hat{X}) está dada por;

$$\hat{X} = A \hat{D}_{st}$$

donde: A : Superficie del banco



El intervalo de confianza de la abundancia corresponde al siguiente:

$$[\hat{X}_b - t_{(k-1)}\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_b)}; \hat{X}_b + t_{(k-1)}\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_b)}]$$

Como se indica en los estimadores, el procedimiento de c3lculo implica, en primer lugar, estimar la densidad media en cada uno de los estratos de cada banco, luego se expande a la superficie total de estos para obtener la abundancia.

Muestreos de tallas de la poblaci3n (Muestreos poblacionales)

Se realizaron muestreos poblacionales, con la finalidad de estimar la estructura de tallas, para lo cual se colectaron muestras en los dos estratos empleados en las estimaciones ponderadas de densidades. Para recoger las muestras se procedi3 de forma habitual a como se captura el huepo (uso de gancho), depositando las muestras en un recept3culo apropiado ("chinguillo"), el que era recepcionado arriba del bote, vaciando su contenido en bolsas debidamente etiquetadas para saber de su lugar de extracci3n. Las mediciones de tallas y pesos individuales, se hicieron en tierra, mediante el uso de instrumentos de mediciones y pesos ocupados regularmente para estos fines (pie de metro con una precisi3n a la talla de 1 mm y una balanza de 1 gr de precisi3n).

Proporci3n del n3mero de ejemplares de la clase de talla k (p_k)

$$p_k = \frac{n_k}{n}$$

n_k : n3mero de ejemplares de longitud 'k' en la muestra de tama3o 'n'

n : n3mero total de muestra de longitud



Abundancia en n3mero a la talla (\hat{X}_k)

$$\hat{X}_k = \hat{X}p_k$$

Estimaci3n del tama1o m3nimo para el muestreo de tallas

La distribuci3n de tallas se ajusta a un modelo probabil3stico multinomial. Se trata entonces de determinar un tama1o de muestra, para un muestreo aleatorio simple de una poblaci3n multinomial tal que la probabilidad, de que todas las proporciones se encuentren simult3neamente a menos de una distancia espec3fica "di" de la proporci3n poblacional, sea al menos (1- α)%, es decir,

$$Pr = \left(\bigcap_{i=1}^k |p_i - \pi_i| \leq d_i \right) \geq 1 - \alpha$$

donde P_i es la proporci3n de ejemplares de la poblaci3n en la categor3a i, p_i es la proporci3n observada y k es el n3mero de categor3as.

Suponiendo $d_i = d$ ($i = 1, 2, \dots, k$) ante el desconocimiento del vector de par3metros poblacionales, Thompson (1987) demuestra que el vector de par3metros m3s desfavorable que maximiza $S a_i$, sujeto a $S p_i = 1$ y $0 \leq p_i \leq 1$ ($i = 1, \dots, k$), tiene la forma de $p_i = 1/m$, siendo m alg3n n3mero de las categor3as distinta de cero con $p_j = 0$ para el conjunto k-m restante de clases de talla. En este caso la ecuaci3n del tama1o de la muestra es:

$$n = \max_m Z^2 \frac{\left(\frac{1}{m}\right)\left(1 - \frac{1}{m}\right)}{d^2}$$



donde Z es el percentil superior ($\alpha/2m$) de la distribuci3n normal estandar, siendo m un entero. El cuadro a continuaci3n, presenta tamaos de muestra "n" para estimar simultaneamente la composici3n por talla para una distancia (error) $d = 0,05$ y riesgo α (nivel de significancia).

Cuadro 2: Muestra de ejemplares para la estructura de tallas segun nivel α y $d = 0,05$

α	N
0,10	403
0,05	510
0,025	624
0,02	664
0,01	788

De acuerdo a lo sealado, tamaos de muestras igual a 510 ejemplares por banco, son recomendables para un $\alpha = 0,05$. Los tamaos de muestras logrados por bancos, fueron los siguientes:

Cuadro 3: Tamaos de muestras logrados en los muestreos Talla-Peso.

Banco	Talla (mm)	Peso (g)
Banco 1	714	658
Banco 1	662	575
Banco 1	678	594

Composici3n en peso poblacional (\hat{y}_k)

Relaci3n talla - peso por intervalo de talla

Para la estimaci3n de la relaci3n longitud peso se ocup3 el siguiente estimador:

$$\hat{W}_k = \hat{\alpha} * l_k^\beta$$



donde,

k = clase de talla

\hat{W}_k = peso medio estimado de los ejemplares de la clase de talla k

La varianza del estimador \hat{W}_k se estim3 mediante la relaci3n:

$$\hat{V}(\hat{W}_k) = \frac{1}{n_k} \frac{\sum_{j=1}^{n_k} (w_{jk} - \hat{W}_k)^2}{n_k - 1}$$

donde,

j = j -ésimo ejemplar pesado

k = clase de talla

n_k = muestra de ejemplares de la clase de talla k

Los parámetros α y β se estimaron a trav3s del m3todo de m3nimos cuadrados previa linealizaci3n de la relaci3n talla peso. La estructura de estos estimadores es respectivamente:

$$\hat{\alpha} = \ln^{-1} \left[\hat{\alpha}^* \right]$$
$$\hat{\beta} = \hat{\beta}^*$$



donde,

$$\hat{\alpha}^* = \bar{y} - \hat{\beta}^* \bar{x}$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - \bar{y}][x_i - \bar{x}]}{\sum_{i=1}^m [x_i - \bar{x}]^2}$$

i = indexa al ejemplar examinado $i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = tama1o de muestra

$$y_i = \ln w_i$$

$$x_i = \ln l_i$$

w_i = peso del ejemplar i de la muestra

l_i = longitud del ejemplar i de la muestra

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Abundancia y biomasa estructuradas por tallas

Para la estimaci3n de la abundancia estructurada por tallas en cada banco, la abundancia de ejemplares de talla k se evalu3 con la siguiente expresi3n:

$$\hat{X}_k = \hat{X} * \hat{P}_k$$



donde,

\hat{X} = abundancia total en n3mero

\hat{P}_k = proporciones estimadas

La varianza del estimador de abundancia por clase de talla k ser3 estimada con la expresi3n:

$$\hat{V}(\hat{X}_k) = \hat{X}^2 * \hat{V}(\hat{P}_k) + \hat{P}_k^2 * \hat{V}(\hat{X}) - \hat{V}(\hat{X}) * \hat{V}(\hat{P}_k)$$

Para la estimaci3n de la biomasa estructurada por tallas en cada banco, se emple3 el estimador del n3mero de ejemplares de talla k (\hat{X}_k) definido en el punto anterior y el peso medio por clase de talla (\hat{W}_k). La biomasa por clase de talla B_k qued3 expresada por la relaci3n:

$$\hat{B}_k = \hat{X}_k * \hat{W}_k$$

La varianza del estimador de la biomasa por clase de talla se estim3 de acuerdo a la expresi3n:

$$\hat{V}(\hat{B}_k) = \hat{X}_k^2 * \hat{V}(\hat{W}_k) + \hat{V}(\hat{X}_k) * \hat{W}_k^2 - \hat{V}(\hat{X}_k) * \hat{V}(\hat{W}_k)$$



4.3.2 Objetivo específico 3.2. Evaluar los stocks de los principales bancos de huepo que se identifiquen en la VII Región.

4.3.2.1 Evaluación del estado actual de los bancos estimados a partir de las evaluaciones directas.

Para evaluar el estado actual de los bancos se utilizó como criterio el grado de explotación de los bancos en función de Puntos de referencia Fbasados. Para lo anterior se estimaron las tasas de mortalidad por pesca actual del recurso en los bancos identificados, y se compararon los Puntos de referencia en función de sus tasas de explotación asociadas.

Las estimaciones de las eventuales cuotas de extracción y rentabilidades económica asociadas a los bancos del recurso huepo, requieren como insumos básicos las proyecciones de niveles de capturas sostenibles y la valorización de las mismas, lo que en último termino deriva en los ingresos a percibir por la actividad extractiva. En este sentido, en esta etapa del proyecto, las estimaciones de eventuales capturas se realizaron bajo el criterio de CTPs a tasas constantes de explotación, fundamentado en los siguientes aspectos:

a) Abundancia en número y peso a la talla de la la población

El desarrollo del objetivo específico 3.1 generó la data de información de abundancia a la talla, la cual fue incorporada en los análisis de evaluación de stock a fin de establecer niveles de CTP y proyecciones poblacionales sujetas a estrategias de explotación.



b) Parámetros biológico pesqueros de entrada

Crecimiento individual

Los parámetros de crecimiento (L_{∞} , K y t_0), para el recurso del huepo, correspondieron a los obtenidos del estudio FIP 2000 - 20 (Chong *et. al.*, 2001). Los parámetros fueron estimados, a partir de observaciones de anillos de crecimiento, y ajustados de acuerdo al modelo clásico de von Bertalanffy (1938):

$$L_t = L_{\infty} * [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

donde,

L_t = longitud a la edad t

L_{∞} = longitud asintótica

K = coeficiente de crecimiento

t_0 = edad teórica cuando la longitud es igual a cero

Parámetros de mortalidad

- Mortalidad Total (Z)

La tasa de mortalidad total (Z) se estimó a partir de la frecuencia de talla poblacional del recurso huepo. El método utilizado, comprendió el ajuste a una curva de captura (Pauly, 1983), a través de la conversión a edades de las frecuencias en tallas, por medio de la ecuación de crecimiento.



- Mortalidad Natural (M)

El valor de este parámetro corresponde a resultados obtenidos de una estimaci3n indirecta de M (método de Alverson & Carney, 1975), resultado de relaciones bioanal3gicas en funci3n de los parámetros de crecimiento.

- Mortalidad por pesca (F)

La mortalidad generada por pesca (F), se obtuvo a través de la diferencia existente entre la mortalidad total (Z), entregada por la curva de captura, y la mortalidad natural (M), de la ecuaci3n (Ricker, 1975):

$$F = Z - M$$

- Mortalidad por pesca de referencia

Los criterios de explotaci3n se establecieron de acuerdo a criterios de explotaci3n F basados, los cuales son identificados como puntos biopesqueros de referencia (Mace, 1994). Para los fines de establecer criterios de explotaci3n y manejo, los criterios de explotaci3n están basados en puntos de referencia de mortalidad por pesca (F basados) (Hilborn & Walter, 1992). Esta metodologí a es consistente con las estimaciones de la Captura Total Permisible (CTP) para un recurso bent3nico administrado bajo un esquema de explotaci3n regulada.

Los puntos de referencia F basados para establecer tasas de explotaci3n constantes; consideran dos niveles clásicos: $F_{0.1}$ = F Mortalidad por pesca correspondiente al nivel del 10% de la pendiente en el origen de la curva de rendimiento por recluta; $F_{0.2}$ Mortalidad por pesca correspondiente al nivel del 20%



de la pendiente en el origen de la curva de rendimiento por recluta. Factual = Mortalidad por pesca equivalente al actual estado de explotaci3n del recurso.

Estimaci3n de talla de cr3tica.

El recurso huepo no cuenta con una talla m3nima legal (TML), por tanto 3sta fue evaluada en funci3n de la estimaci3n de la talla cr3tica del recurso. Para la estimaci3n de este par3metro, se determin3 la biomasa total en funci3n de la talla (L) considerando un reclutamiento unitario y p3rdida s3lo derivadas por causas naturales, de acuerdo a:

$$B(L)_{tot} = \sum_{L=L_i}^{L_{\lambda}} e^{-M * \sum_{L=L_i}^{L_{\lambda}-1} \Delta t(L_i)} * a * L_i^b$$

Donde

$$\Delta t(L_i) = \frac{1}{K} * \ln \left[\frac{L_{\infty} - L_i}{L_{\infty} - L_{i+1}} \right]$$

- M = mortalidad natural
- L_i = i-3simo intervalo de talla
- $\Delta t(L_i)$ = delta tiempo de crecimiento L_i a L_{i+1} .
- L_{∞} y K = par3metros de crecimiento.
- a y b = par3metros de crecimiento.



De esta forma la talla que maximiza el crecimiento en peso de una cohorte (talla cr3tica), se encuentra donde la derivada de la ecuaci3n 1 respecto a la talla se iguala a 0. Se debe indicar que la obtenci3n de edad y talla cr3tica, corresponden a la talla a la cual se maximiza el rendimiento de un recurso (Ricker, 1975), por cuanto permiten revisar las tallas de capturas del recurso.

Par3metros morfogravim3tricos

La metodolog3a para la estimaci3n de los par3metros de la relaci3n longitud peso est3 contenida en la proposici3n metodol3gica para abordar el objetivo espec3fico 3.1 (Pto. 4.2.1.3).

c) An3lisis de proyecci3n de stock

Para el an3lisis de las estrategias de manejo y explotaci3n del recurso, se realizaron proyecciones poblacionales del recurso para los tres bancos estudiados, a partir de la abundancia a la talla de los bancos. Estas se realizaron para un periodo de 10 a3os, comparando el desempe3o del recurso en funci3n de las distintas alternativas de explotaci3n. Esta actividad resulta fundamental para desarrollar un an3lisis costo/beneficio de la actividad extractiva sobre el recurso huepo.

El an3lisis considera un modelo estructurado a la talla de la poblaci3n del recurso, en funci3n del estado actual del stock, el cual como salidas predice para periodos $1 + t$, la abundancia poblacional y capturas, en funci3n de la tasa de explotaci3n establecida.



El modelo se basa en la estimación de la población total del recurso, obtenidas a partir de la evaluación directa definida en la proposición metodológica para abordar el objetivo específico 3.1, definiendo la población en términos de intervalos anuales estructurados a la talla. Este análisis requiere de los parámetros de entrada de la curva de crecimiento, de la relación longitud peso y de una estimación de mortalidad natural (M).

Las proyecciones futuras de los rendimientos se estimaron a partir de la estructura poblacional actual (año 1), bajo una tasa de explotación μ asociada a criterios de explotación F basados.

Los supuestos metodológicos básicos son:

- Se trabaja con una unidad de stock, limitando el análisis al stock en estudio.
- La tasa instantánea de mortalidad natural se mantiene constante para todos los grupos de talla.
- El patrón de mortalidad a la talla se mantiene en el tiempo.
- El reclutamiento se considera constante a través de los años, bajo una situación de “status quo”.
- El crecimiento del recurso es descrito por medio de la función de von Bertalanffy (1938).
- Estructuración de la abundancia en número (N)

Para el análisis estructurado a la talla, se requiere del agrupamiento de la abundancia de los individuos de la población en intervalos de longitudes desiguales $N(L)$, que describan la unidad anual en el crecimiento entre uno y otro rango de tallas (Canales, 1995). Los límites superiores de cada intervalo de tallas se describen de acuerdo a la expresión:



$$L + \Delta L = L_{\infty} (1 - e^{-K}) + e^{-K} L$$

donde, L_{∞} y K , parámetros de crecimiento de von Bertalanffy

La abundancia y biomasa por rango de tallas al inicio, t_1 , obtenidas de la evaluación directa está dada por:

$$N_t = \sum_L^{L_{\lambda}} N(L)$$

y

$$B_t = \sum_L^{L_{\lambda}} N(L) * \overline{W}(L)$$

donde, $\overline{W}(L)$ está dado por la conversión de la talla media del rango L a peso por la función morfométrica:

$$\overline{W}(L) = a * (L; L + \Delta L)^{\beta}$$

Proyección de la abundancia y generación de reclutas

La proyección de la abundancia por intervalos de tallas (L) y años (t), se desarrolló mediante la siguiente expresión:

$$N(L + \Delta L, t + 1) = N(L, t) * e^{-F(L, t) - M}$$



El reclutamiento a la poblaci3n del a1o $t + 1$, quedar3 definido por la expresi3n:

$$R(t) = \sum_{L_1}^{L_1 + \Delta L} N(L, t)$$

model3ndola a trav3s de la expresi3n del tipo Beverton & Holt (1957):

$$R(t) = \frac{\gamma * B_{t-k}}{\beta + B_{t-k}}$$

donde, k corresponde a la edad de reclutamiento a la poblaci3n, y B describe la biomasa parental de la forma:

$$B_{t-k} = \sum_L^{L_2} N(L) * \bar{W}(L)$$

En consideraci3n a que no se cuenta con antecedentes que permitan estimar los par3metros funcionales stock-recluta para el recurso, se supuso para fines pr3cticos, que los actuales niveles de reclutamiento alcanzar3an niveles promedios cercanos al 70% del m3ximo reclutamiento asint3tico, y que a niveles de un 40% de la biomasa parental actual se comienza a insinuar con mayor fuerza la densodependencia. De acuerdo a lo anterior, los par3metros de la relaci3n stock-recluta pueden expresarse por:



$$\gamma = \frac{R}{0.7}$$

y

$$\beta = 0.4 * S$$

Estimaci3n y proyecci3n de capturas totales permisibles (CTP)

La estimaci3n de la captura total permisible (CTP) del recurso constituye parte fundamental de los planes de manejo desde el punto de vista de la din3mica del recurso, permitiendo definir las cuotas de extracciones anuales del mismo. Para esta estimaci3n, se consideraron las estimaciones de la captura a la talla, en funci3n de la abundancia en n3mero (N_i) del stock y una tasa instant3nea de mortalidad por pesca referencial F_r y mortalidad natural (M). El criterio de mortalidad por pesca de F_r , estimada por medio del modelo de rendimiento por recluta de Thompson & Bell (1934), permiti3 definir una tasa conservadora de explotaci3n de acuerdo a los criterios de mortalidad por pesca $F_{0.1}$ y $F_{0.2}$.

Las estimaciones de CTP se realizaron de acuerdo a la siguiente formulaci3n:

$$CTP = \sum_i^k C_i$$

donde,

$$C_i = N_i * \left(\frac{F * S_i}{F * S_i + M} \right) * (1 - e^{-(F * S_i + M)})$$



siendo:

C_i = captura a la talla i

N_i = número de individuos a la talla i

F = mortalidad por pesca referencial F_r

S_i = selectividad a la talla i

El nivel de F_r determina una tasa de explotación (μ) de acuerdo a:

$$\mu = \frac{F_r}{F_r + M} * (1 - e^{-F_r - M})$$

Finalmente la CTP anual queda expresada en número por:

$$CTP(t+1) = \sum_L^{L_\lambda} C(L, t+1)$$

y su rendimiento anual en peso de la forma:

$$Y(t+1) = \sum_L^{L_\lambda} C(L, t+1) * \bar{W}(L)$$

Los niveles de capturas asociadas a una explotación sustentable, fueron valorizados para los posteriores análisis de rentabilidad económica de la pesquería del huepo en la localidad en estudio.



4.3.3 Objetivo específico 3.3. Cuantificar, identificar y caracterizar el esfuerzo extractivo y plantas de proceso, y los actuales y potenciales canales de comercialización del recurso huepo en la VII Región.

Para el cumplimiento de este objetivo específico, se consideró el análisis en dos ámbitos de investigación; el primero que se relaciona con el proceso extractivo del recurso huepo, y el segundo, asociado a su comercialización. Para tal efecto, se recabó información de acuerdo a las siguientes fuentes:

Revisión bibliográfica, que incluyó la inspección de las estadísticas oficiales recopiladas por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), y el análisis de la base de datos de IFOP, que contiene los recopilados en la caleta de Curanipe (VII región), en el marco del proyecto Seguimiento de Pesquerías Bentónicas.

Información de campo, referida a la información recogida durante el desarrollo del primer objetivo específico.

a) Análisis del proceso extractivo

Considerando que la pesquería de huepo se ha desarrollado en torno a la localidades de Pelluhue y Curanipe, siendo esta última la más importante de las dos en cuanto a concentrar la actividad de desembarque, se postula que la descripción de la actividad en base a la información pesquera que puede ser extraída de la base de datos de IFOP, representa efectivamente la situación regional. De acuerdo a ello, se estableció como período de análisis del año 2000 a 2006, período en el que se cuenta con una serie histórica aceptable de datos, producto del monitoreo realizado en la caleta Curanipe.



Para el análisis del proceso extractivo, se incluyeron las variables biológicas pesqueras relevantes, en función de la cuales se estimaron, cuando procedía, mediante estadística descriptiva estándar (n, media, desviación), que correspondieron a los siguientes indicadores:

Indicadores pesqueros

- Número de pescadores
- Número de buzos
- Número de embarcaciones

Indicadores biológico – pesquero

Cabe señalar, que los datos registrados reflejan fielmente las fluctuaciones propias de la pesquería en la región, por lo que en años con poco desembarque, los datos son pocos. Esto tuvo implicancia en la escala temporal de análisis de las variables, las que en algunos casos pudieron ser a nivel mensual, en otros casos debieron ser agrupados a nivel anual.

Los indicadores estimados, con las respectivas escalas de análisis que se adoptaron, son los que se presentan en el cuadro siguiente:



Cuadro 4: Indicadores biológicos-pesqueros a estimar y analizar

Indicador	Escala recopilación de datos		Escala Análisis	
	Espacial	Temporal	Espacial	Temporal
Desembarque en peso	Procedencia mes/ año	día/	Procedencia	mes/año
Esfuerzo de pesca	Procedencia viaje/día		Procedencia	año
Rendimiento de pesca (1)			Procedencia	año
Profundidad promedio	Procedencia mes/ año	día/	Procedencia	año
Estructura de tallas	Procedencia mes/ año	día/		año
Talla Medias, min., Máx.	Procedencia mes/ año	día/		año
Relación talla – peso (2)	Procedencia mes/ año	día/		año
Peso Medio, Min, Máx.				año
Precio playa	Procedencia mes/ año	día/		año
Destino desembarques	Procedencia mes/ año	día/		año

(1) Rendimiento expresado en kg/hr-buceo

(2) Se usará la función potencial $y = \alpha x^b$

b) Canales de comercialización

Se entenderá que la expresión “canales de comercialización” se refiere a los medios de despacho de los desembarques en la caleta, destino final y agentes que participan en la comercialización.

Los sistemas de comercialización en la pesca artesanal, comprenden el conjunto de estructuras y procesos cuyo funcionamiento permite el traspaso de éstos desde el pescador al consumidor final. En este traspaso intervienen diversos tipos de



intermediarios que demandan y ofrecen el producto en los distintos mercados que abarca el sistema.

Según la terminología tradicional, la estructura del sistema de comercialización está determinada por tres niveles de mercado que comprenden las diferentes etapas de transacción del producto desde que finaliza la fase extractiva. Ellos son, mercado de playa, mercado mayorista y mercado minorista.

Mercado de playa

El mercado de playa o mercado de primera transacción corresponde a los centros de desembarques de huepo. De acuerdo a información de IFOP, son 2 las caletas en que se desembarca huepo en la VII Región: Curanipe y Pelluhue, aunque, técnicamente es uno solo el mercado de playa, ya que el huepo que es desembarcado en Pelluhue es trasladado a Curanipe, donde es recepcionado por el único intermediario que existe, quién provee a empresas procesadora de la VIII Región.

- **Mayoristas:** Definidos como aquellos que comercializan en el mercado mayorista. Entre ellos se distinguen los mayoristas propiamente tal y plantas pesqueras las que, por lo general, actúan a través de remitentes (intermediarios). Estos agentes se caracterizan por mover volúmenes considerables de productos y generalmente poseen medios de transporte propios. Como se señaló en el párrafo anterior, en Curanipe existe un solo intermediario.
- **Minoristas:** Corresponde al agente que comercializa sus productos en el mercado minorista. Por lo general abastece al mercado consumidor local. Acá debe distinguirse entre el agente minorista propiamente tal y aquel que actúa como proveedor de minoristas establecidos en la región (supermercados, restaurantes, hoteles e instituciones).



- **Consumidor final:** Es aquella persona que adquiere el producto para destinarlo al consumo familiar. Este agente tiene importancia en caletas urbanas y en caletas que durante el período de verano presentan, producto del turismo, un aumento de población.

El énfasis de este estudio estuvo orientado al mercado playa, sin embargo, aunque no estaba comprometido en el proyecto, se presenta un capítulo respecto al mercado mayorista (Pto. b.1).

a) Canales de comercialización en la VII Región

Para el año 2006 y hasta mayo de 2007 en la Caleta Curanipe ha existido un solo intermediario que comercializa huepo, de quien no fue posible extraer directamente información. De este modo, la información obtenida fue indirecta, proveniente de los pescadores relacionados con este comprador.

b) Canales de comercialización en la VIII Región

Se obtuvo información general de la comercialización del huepo en la VIII Región, a partir de observaciones hechas por muestreadores (2) que IFOP tiene establecidos en la localidad de Tubul, dentro del marco de actividades del proyecto “Seguimiento de Pesquerías Bentónicas”. Por otra parte, se recabó información de las plantas de proceso de huepo, para lo cual se procedió de acuerdo a lo siguiente:



b.1) Cuantificación e identificación de las plantas de proceso

Para cuantificar, identificar y caracterizar las plantas de proceso que tienen en sus líneas de producción al recurso huepo, el procedimiento seguido fue el siguiente:

Se solicitó al SERNAPESCA, al Dpto. de Sistema de Información y Estadísticas Pesqueras, listado de las plantas de proceso que están inscritas para procesar el recurso huepo, institución que entregó con información para el año 2005. Como no todas las plantas han efectivamente procesado este recurso, se indagó información adicional disponible vía Internet, y consultas telefónicas, tal de saber de aquellas de la situación actual de las plantas, en cuanto a que si tenían en sus líneas de producción la elaboración de huepo.

Vía email se envió encuesta a 8 plantas de proceso, de la cuales 3 respondieron efectivamente, aunque 2 de ellas respondieron en conjunto, por que tienen los mismos dueños y operan coordinadamente. La encuesta aplicada está en el **Anexo 7**.

b.2) Caracterización de la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo

Para los propósitos de aproximarse a la caracterización de la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo, se recabó información generada en el proyecto desarrollado por IFOP “Investigación Monitoreo Industria Pesquera Nacional”, e información de Aduana, para el período 2003 - 2005. Cabe señalar, que el análisis solo considera la actividad manufacturera a nivel de las plantas procesadores (denominadas firmas).

El proyecto “Investigación Monitoreo Industria Pesquera Nacional”, que IFOP ejecuta a requerimiento de la Subsecretaría de Pesca, tiene por finalidad apoyar la



toma de decisiones del Estado en el ámbito del impacto de la aplicación de acciones regulatorias, a través de generar información económica y social de la actividad industrial asociada a la explotación pesquera. En este contexto, IFOP tiene firmado un convenio de colaboración con el INE (Instituto Nacional de Estadística), en virtud del cual, a partir del año 2003, esta institución se encarga de la aplicación de la "Encuesta de Operación Industrial del Sector Pesquero", que recaba datos relativos a la operación productiva de la industria manufacturera de la pesca. IFOP se encarga de procesar, analizar y generar informes sectoriales a requerimiento de la autoridad pesquera. Cabe señalar una limitante en el uso de la información, que se refiere a no entregar información de actividad por plantas, por lo cual estas no son identificadas.

Por otra parte, IFOP ha generado información de mercado a partir de datos proporcionados por Aduana, que son codificados y corregidos por el Instituto, para fines de los proyectos asociados a los Programas de Seguimientos de las Principales Pesquerías Nacionales.

b.3) Revisión bibliográfica

Por otra parte, una revisión bibliográfica preliminar identificó al proyecto FIP 2002-26 "Ordenamiento de la pesquería de huepo y navajuela", como una posible fuente de información sobre la comercialización de huepo en la VIII Región, tal que permitiera complementar la comprensión del sistema de comercialización. Sin embargo, este estudio no aporta antecedentes de importancia para entender el proceso de comercialización del huepo en la VIII Región, e incluso destacan el hecho de la imposibilidad de aplicar encuestas a nivel de intermediarios, debido a su mala recepción y falta de interés, ocurriendo una situación similar con el proceso de encuestas a nivel de plantas (Sánchez *et al.*, 2003).



4.3.4 Objetivo específico 3.4. Evaluar la rentabilidad económica de la actual o potencial pesquería del recurso huepo en la VII Región.

Consideraciones generales

- Para la estimación de la rentabilidad económica de los bancos del recurso huepo en la VII Región, uno de los insumos básicos correspondió a las proyecciones de niveles de capturas sostenibles, y la valorización de las mismas, lo que en último término deriva en los ingresos a percibir por la actividad.
- En el cumplimiento del objetivo específico 3.2.2., se generó el insumo base sobre el cual se sustenta la evaluación económica, y que corresponde a la captura estimada a extraer (CTP), y proyección de stock para un período de 10 años.
- La evaluación económica consideró a toda la pesquería en conjunto que se desarrolla o se desarrollaría en el área de estudio. Sin bien, se identificaron 3 bancos de huepo, separados uno de otro, no se observó la posibilidad de configurar pesquerías locales independientes unas de otras. Lo anterior, se relaciona con dos motivos, el primero que la pesquería se sustenta operacionalmente en un procedimiento de “rotación” de cosecha en los tres bancos, y el segundo a que los puertos de desembarque son históricos (desde 1997) y sin posibilidad de aperturas de nuevos puertos de operación.



- La determinación de costos relevantes para la evaluación supone que los pescadores deben organizar los factores de producción para implementar y ejecutar el plan de manejo en el área de estudio.
- Los datos de económicos de costos fueron obtenidos de encuestas aplicadas (Pto. 4.3.1.1).
- Se consideró una flota operando de 24 embarcaciones, con 2 buzos y 2 tripulantes, y una cuota de extracción de 250kg/viaje-buzo. Dicho supuesto, se basó en los valores observados de la flota que operó durante el año 2006, año donde se registró el mayor desembarque. Por su parte, el rendimiento por buzo por viaje de pesca corresponde al valor que los pescadores pretenden acordar como cuota de extracción máxima.
- La aplicación de la encuesta indicada en el Pto. 4.3.1.1, permitió recabar datos respecto a este punto.

Al momento de efectuar las encuestas, durante el período de las evaluaciones directas, había un total de 9 embarcaciones operando en la pesquería de huepo, con un universo de pescadores de 35 personas. El número de encuestas realizadas por categoría de pescadores, fue la siguiente:

**Cuadro 5:** N3mero de encuestas socio-econ3micas aplicadas.

Categoría	Nro Encuestas	Nro Universo	% Encuestas
Patr3n 3 Armador	6	9	66,7%
Buzo	8	17	47,1%
Tripulante	4	9	44,4%
Total	18	35	51,4%

a) Estimaci3n de los Ingresos econ3mico brutos

Los valores de los ingresos econ3micos brutos, se obtuvieron de la base de datos que IFOP posee (Pto. 1.6), que tiene registrado los desembarques por unidad extractiva (bote) y los precios de playa.

Los ingresos anuales, por concepto de la extracci3n del huepo, fueron expresados por:

$$Ingresos.Totales = \sum_L^{L_2} C(L, t+1) * v(L)$$

Donde $v(L)$ es el valor monetario considerando la informaci3n m3s reciente, el precio playa del huepo se obtuvo de los precios medios registrados para el a3o 2006 (**Tabla 16**).

b) Estimaci3n de costos de operaci3n

Los costos de operaci3n se establecieron de acuerdo a una funci3n lineal del esfuerzo (n3mero de viajes) y el costo unitario del mismo, mediante:

$$C.O. = \#viajes * c$$

En este an3lisis, los costos se dividieron en dos categorías: 1) fijos, 2) variables:



- **Costos fijos**

Los costos fijos son aquellos que se incurren con o sin operación de las unidades de pesca y se estimaron en función del número de embarcaciones que potencialmente pueden participar de una pesquería de huepo.

Por tanto, los costos fijos corresponden a la depreciación (pérdida natural u obsolescencia) de los bienes de pesca, mantención de equipos, administración y al costo de oportunidad del capital invertido en los bienes de pesca, expresándose por:

Costos fijos = depreciación + mantención + administración + costo de oportunidad del capital.

Depreciación

La depreciación se estimó en base a un modelo lineal considerando como activos la embarcación, motor y compresor, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$d = (P-S)/L$$

donde,

- d : depreciación
- P : precio de compra o costo capital de los bienes de pesca
- S : valor de salvamento (obtenido de encuesta)
- L : vida útil (se supuso una vida útil de 10 años)



La depreciación es básicamente un fondo reservado para el reemplazo de los bienes de pesca y por lo tanto necesario para que la operación continúe en el largo plazo.

Mantenición

El costo de mantención de las embarcaciones y equipos, corresponde a lo que el dueño de embarcación desembolsa anualmente para operar en buenas condiciones, tanto en los bancos de huepo como fuera de ellos.

Se consideraron los costos por mantención de la embarcación, equipos (motor fuera de borda y compresor completo) y compra de traje de buceo, que es reemplazado en el año.

Como una forma de asignar una fracción del costo de mantención a cada uno de los 3 bancos de huepo estudiados, se consideró el valor día que corresponde a un viaje de pesca, el cual se estimó en función del número total promedio de días (120 días) que una embarcación opera en el año, el que a su vez es extrapolado al número de viajes totales que la flota realizaría en el área para cosechar la cuota sugerida para los bancos de huepo.

Administración

Considerando que la eventual extracción de las cuotas propuestas, serán bajo un régimen controlado, que conllevará gastos en la implementación de un sistema de monitoreo en playa, una aproximación al tema, es lo que los pescadores están gastando anualmente en el monitoreo del seguimiento de las áreas de manejo. Básicamente, comprendería el control del desembarque en las caletas de Pelluhue



y Curanipe, cuya información sería traspasada a alguna consultora asesora (si es el caso) ó al SERNAPESCA.

Oportunidad del capital

Indica el costo de oportunidad que tiene el capital (embarcación y equipos), es decir la rentabilidad a la cual se renuncia por invertir en un proyecto determinado y no en otro.

- **Costos Variables**

Los costos variables se calcularon a partir de la relación existente entre los insumos utilizados en la operación de pesca y costo de oportunidad de la mano de obra, de acuerdo a la expresión:

Costos Variables = costo de operación + costo de oportunidad de mano de obra

Estos costos están constituidos por los correspondientes a la operación extractiva y el costo de oportunidad de la mano de obra.

El primer ítem de costo se calculó considerando el esfuerzo de pesca total (en número de viajes) que se debe utilizar para extraer la cuota anual establecida para cada banco de huepo y el costo operacional que se incurre en una marea (viaje de pesca). En este gasto se incluye el combustible, lubricantes, tirada de bueyes (en el zarpe y varado del bote) y víveres, entre los más importantes.

El segundo ítem fue estimado considerando la alternativa económica de extracción de recursos pesqueros, que para las localidades de estudio, sería la pesca de peces (reineta). Para ello se supuso un ingreso mínimo que dejarían de ganar los



pescadores que extraen huepo, al realizar un viaje de faena pesca que equivale a un día de trabajo. El costo total por este concepto se calcula en función del número total de viajes a realizar en el año para extraer la captura estimada y a la unidad extractiva que considera 2 buzos y 2 tripulantes por viaje de pesca.

c) Indicadores de rentabilidad económica

Como un indicador de desempeño económico, se evaluó la respuesta del Valor Presente de los Beneficios Netos (VPBN). Este integra los ingresos y estructuras de costos, que se generan de la estrategia de explotación propuesta.

En términos generales el VPBN queda expresado por;

$$VPBN = \sum_{t=1}^{t=10} \frac{BN}{(1+i)^t}$$

Donde BN, corresponde a los beneficios netos, t al periodo de análisis e i a la tasa de descuento. La evaluación considera un periodo de 10 años, y una tasa de descuento del 10%, equivalente a la tasa social de descuento que utiliza el MIDEPLAN.

d) Evaluación económica

El análisis económico consigna como unidad al área de estudio en su conjunto, distinguiendo beneficios y costos relevantes, estimándose los principales indicadores de rentabilidad generados por la explotación del banco.



El an3lisis se basa en las estrategias de manejo bajo la modalidad de cuotas de extracci3n anuales del huepo, bajo la aplicaci3n del modelo de bienestar, que comprende las variables que afectan el valor econ3mico de un recurso natural sujeto a explotaci3n.

En este contexto se analiz3 la decisi3n de las estrategias de cosecha definida k , en funci3n del impacto que implica en los beneficios netos totales, derivada de la explotaci3n del recurso, en un horizonte de evaluaci3n T , y considerando una proyecci3n determinista, de acuerdo a la expresi3n.

$$VPBN = \int_0^T e^{-\delta t} \prod_k \{B(k, t); C(k, t)\} dt$$

donde VPBN representa el valor de los flujos actuales y futuros, debido a la implementaci3n de la estrategia k , $\Pi_k(\cdot)$ el flujo de beneficios econ3micos netos, y $B(\cdot)$ y $C(\cdot)$ la trayectoria en el tiempo de la biomasa y captura resultante de la aplicaci3n de la medida k . La funci3n $\Pi_k(\cdot)$ representa la utilidad social acumulada del flujo de consumo (explotaci3n en t) del recurso.

En este an3lisis se observa la dependencia que tiene el VPBN con respecto a los indicadores biol3gico-pesqueros $B(\cdot)$ y $C(\cdot)$, de forma que el comportamiento que tomen estas variables en el tiempo, afectar3 al beneficio econ3mico esperado de la explotaci3n del huepo en el 3rea de estudio. Anticipando la reacci3n de la poblaci3n frente a la estrategia k de explotaci3n, se obtiene el valor econ3mico (VPBN), que puede ser considerado como una variable de desempe1o econ3mico de un recurso natural (Seijo *et al.*, 1997).



e) **Determinación de beneficios económicos**

La estimación de los beneficios que genera la extracción del huepo, se basa en el cálculo de una Captura Total Permisible proyectada para un período de 10 años.

- **Beneficios económicos**

Los beneficios netos no negativos son una condición para la viabilidad económica. Por tanto, la rentabilidad de la operación será abordada desde el punto de vista de los beneficios generados. En este contexto, existen dos conceptos de beneficios; brutos u operacionales y netos:

Beneficio Bruto = Ingreso Total - Costo Variables

Beneficio Neto = Ingreso Total - Costo Total

En este contexto, la explotación de huepo en el área de estudio, será rentable en la medida de que existan beneficios positivos; es decir, que los costos operacionales sean cubiertos y algún excedentes permanezcan para poder cubrir los costos fijos y garantizar la subsistencia de la operación en el tiempo. Si no se cubren los costos existentes en el largo plazo terminaría la operación del área, especialmente en los relativos al pago de patente y costos de investigación.



4.3.5 Objetivo específico 3.5. Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.

4.3.5.1 Proceso de formulación de la estrategia

El proceso de formulación consideró las siguientes directrices:

a) Identificación de la situación pesquera

Referido a describir, con una perspectiva holística, la situación de la pesquería de huepo, según consideraciones biológicas, ecológicas, pesqueras, económicas y sociales disponibles, basado en la información recopilada y generada en el proyecto.

b) Identificación de actores relevantes

Al inicio del proyecto, se realizó un recorrido por la VII Región (**Anexo 3**), que permitió corroborar la información disponible preliminarmente (contenida en los Término Técnicos de Referencia), en cuanto a la ubicación espacial de la pesquería y de la identificación de los usuarios.

Como actores relevantes se entenderán a los grupos de personas ó instituciones relacionadas con la pesquería de huepo, a saber: a nivel usuario y no usuario. En el primer grupo, los pescadores extractores y las organizaciones a que pertenecen, y en el segundo grupo, la institucionalidad relacionada (SERNAPESCA, Subsecretaría de



Pesca, Capitanía de Puerto, Federación de Pescadores, Consejo Zonal de Pesca, SERCOTEC, Gobierno Provincial).

c) Información de los intereses de los pescadores en la pesquería de huepo

Las conversaciones sostenidas con los pescadores, que resultaron de las acciones de campo del proyecto, permitió recoger sus percepciones. De estos eventos, cabe señalar:

- Reuniones con asambleas de pescadores, reuniones con directivos de organizaciones bases (Sindicatos) y Federación (**Anexo 2 y 3**).
- Aplicación de encuestas para recabar información de la percepción de los pescadores usuarios de la pesquería de huepo (Pto. 4.3.1.1)
- Realización de Taller I: (**Anexo 8**)

d) Información de empresas procesadoras de huepo

La información de las empresas procesadoras, se obtuvo de acuerdo al procedimiento señalado en Pto. 3.3 (letra b).

e) Revisión de la normativa vigente asociada al huepo

La normativa vigente en Chile considera diversas medidas de regulación pesquera. Cerda *et al.*, (2003), realizaron una clasificación de las regulaciones disponibles en la legislación pesquera chilena en función de sus objetivos, la cual se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro 6: Clasificación de regulaciones en la legislación chilena

Objetivo	Aspecto	Medida de regulación pesquera
Conservación del ambiente y del ecosistema		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parques Marinos ▪ Prohibición de artes que afectan el fondo marino (franja de una milla) ▪ Porcentaje de fauna acompañante ▪ Prohibición de captura de especies protegidas
Conservación directa del recurso (Controlar la mortalidad por pesca)	Regulación de la eficiencia de pesca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fijación de dimensiones y características de las artes de pesca ▪ Tamaños mínimos de captura ▪ Reserva Marina ▪ Vedas biológica, extractiva y extraordinaria
	Regulación de los insumos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restricciones de tipo y tamaño de embarcación ▪ Autorización de pesca (industriales) ▪ Cierre de registro (artesanales)
	Regulación directa del volumen de captura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuota global
Desanimar la sobreexplotación (Desanimar la carrera olímpica regulando la capacidad pesquera)	Regulación del acceso a la pesquería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de reserva para artesanales ▪ Límites regionales de actividad artesanal ▪ Área de manejo ▪ Permiso extraordinario de pesca ▪ Cuota individual de extracción y de proceso ▪ Límite de captura por armador ▪ Patente única pesquera

Fuente: Cerda *et al.* (2003).

Dentro de estas posibilidades que tiene la legislación pesquera, la cual incluye regímenes de acceso y explotación de los recursos pesqueros, en función de los intereses de los actores relevantes y la información generada en el proceso señalado en el Pto. 4.2.5.1, se seleccionaron algunas de ellas.

Durante la ejecución del proyecto se realizó una exhaustiva revisión de la normativa vigente, cuyos resultados fueron parte integrante del trabajo participativo de



construcción de una propuesta de estrategia de explotación del huepo en la VII Región.

f) Diseño de una estrategia

De acuerdo a las Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable (FAO, 1999), la política pesquera nacional es la que establece las directrices generales y las prioridades en el uso de los recursos hidrobiológicos. La aplicación específica de esta política a una pesquería debe traducirse en un plan detallado de ordenación, que incluya los objetivos biológicos, sociales y económicos, las medidas de control y los reglamentos asociados (supervisión, control y vigilancia y otro tipo de información que especifique cómo debe ser ordenada la pesca, siendo prerrogativa del organismo de ordenación la elaboración del plan y la estrategia de ordenación.

En este contexto, un plan de ordenamiento específico debe considerar el desarrollo de un Plan de Manejo, que además de incluir sus objetivos, debe estar basado en una Estrategia de Explotación, más la incorporación de los componentes del plan de manejo.

De acuerdo a lo señalado, y en conformidad con los Términos Básicos de Referencia, en el presente estudio se debe proponer una Estrategia de Explotación. Sin embargo, se ha estimado necesario plantear indicaciones respecto a un Plan de Manejo y los componentes de este, en coherencia con la estrategia propuesta.

g) Discusión de la estrategia

La discusión y evaluación de la pertinencia en la aplicación de alguna estrategia de explotación, se desarrolló en dos ámbitos: conversaciones con la Subsecretaría de Pesca y en los Talleres de trabajo grupal.



4.3.5.2 Talleres de trabajo grupal

Debe cambiarse lo del informe por lo que sigue:

a) Taller 1:

El primer Taller, denominado “Elaboraci3n de una Estrategia de Explotaci3n del Recurso huepo”, se realiz3 el d3a 18/05/07, en la localidad de Curanipe, asistiendo representantes de las siguientes instituciones (en el **Anexo 8** se presenta el reporte de este evento):

- Sindicato 1 y 2 de Curanipe
- Representante de buzos provenientes de la VIII Regi3n y que operan en Curanipe.
- Sindicato Pelluhue
- Org. Funcional de Loanco
- Sernapesca
- FEDEPESCA
- Subpesca
- Empresa
- IFOP
- I. Municipalidad de Pelluhue

Este Taller tuvo por finalidad consensuar una estrategia de explotaci3n, en base a los intereses de los usuarios, resultados del proyecto, y discusi3n de la normativa pesquera. El Taller se estructur3 en base a presentaciones, que sirvieron luego para aproximarse a una estrategia de explotaci3n del recurso huepo. Las presentaciones estuvieron a cargo de:



- IFOP, que presentó resultados del estudio.
- Empresa, sobre comercialización del huepo
- Pescadores, respecto a sus intereses
- Subsecretaría, aspectos normativos

b) Taller 2:

El segundo Taller, denominado “Elaboración de una Estrategia de Explotación del Recurso huepo”, se realizó el día 06/07/07, en la localidad de Curanipe, asistiendo representantes de las siguientes instituciones (para más detalles ver **Anexo 8**).

- Sindicato 1 y 2 de Curanipe
- Representante de buzos provenientes de la VIII Región y que operan en Curanipe.
- Sindicato Pelluhue
- Org. Funcional de Loanco
- FEDEPESCA
- Subpesca
- IFOP
- Sercotec
- Gobierno Regional
- I. Municipalidad de Pelluhue

Este Taller tuvo por finalidad discutir y acordar una estrategia de explotación, que fue diseñada de acuerdo a los resultados del primer Taller. Fue estructurado en base a presentaciones, que fueron discutidas por los participantes; estas estuvieron a cargo de:



- IFOP, que presentó resultados del estudio y una propuesta de explotación del recurso huepo.
- Subsecretaría, que presentó los aspectos normativos relacionados con la propuesta.

c) Taller 3:

El tercer Taller se realizó el día 12/09/07, en la localidad de Curanipe, asistiendo representantes de las siguientes instituciones (detalles en **Anexo 8**).

- Sindicato 1 y 2 de Curanipe
- Representante de buzos provenientes de la VIII Región y que operan en Curanipe.
- Sindicato Pelluhue
- Org. Funcional de Loando
- Sindicato 1 de Loanco
- FEDEPESCA
- Subpesca
- IFOP
- Sernapesca
- Sercotec
- Gobierno Regional
- Empresas procesadoras de huepo

Este Taller, de amplia difusión, tuvo por finalidad la presentación de los resultados finales del proyecto, incluyendo la discusión de la propuesta de estrategia de explotación del recurso, que fue acordada en el segundo taller. Se incluyó en el Taller el tema del buceo en profundidad, que fue discutido en vista a cambiar la actual matrícula, que solo permite el trabajo a una profundidad máxima de 20 m.



El Taller se estructuró en base a presentaciones, que fueron discutidas por los participantes; estas estuvieron a cargo de:

- IFOP, que presentó resultados del estudio y una propuesta de explotación del recurso huepo.
- Subsecretaría, que presentó los aspectos normativos relacionados con la propuesta.
- Capitanía de Puerto, que presentó la reglamentación para el cambio de matrícula a buzo mariscador intermedio.
- Palabras de la Gobernadora de la Provincia de Cauquenes

Finalmente, habiendo acuerdo entre las organizaciones de pescadores artesanales, firmaron un documento en el cual expresaron sus propósitos de respetar la estrategia diseñada.

4.3.5.3 Interacción con la Subpesca y FIP

El día 12 de abril de 2007, se efectuó una reunión de presentación del proyecto y de coordinación, ante el FIP y la Subsecretaría de Pesca, que nombró a la Srta. María Alejandra Pinto, para que se coordine con el Jefe de proyecto, con la finalidad de establecer el cronograma y contenidos de los talleres.

Posteriormente, se coordinó vía telefónica y por Email, los contenidos del primer Taller, realizado el 18/05/07.

El día 20/06/07 se realizó una reunión con la Subpesca, para discutir sobre las opciones de manejo, pertinente a una estrategia de explotación para el recurso huepo. Además, se acordaron tareas, relacionadas con la programación del segundo Taller.



4.3.5.4 Difusión del proyecto

En todas las actividades de campo, se realizaron acciones de difusión del proyecto, basadas en presentaciones en reuniones de asambleas de pescadores, y conversaciones con funcionarios pertenecientes a las instituciones relacionadas con la pesquería de huepo. Complementariamente, se diseñó e imprimió un boletín de amplia distribución.



5. RESULTADOS

5.1 Objetivo específico 3.1. Realizar una prospección de bancos del recurso huepo en áreas de libre acceso de la costa de la VII Región

Identificación de bancos de huepo

De acuerdo a la revisión de antecedentes (Pto. 4.3.1.1) y la información de campo generada, se identificaron 3 bancos de huepo, en los cuales desde 1997 a la fecha, se ha desarrollado actividad extractiva. Se consideró la distribución de los bancos entre los 17 m y 30 m de profundidad. Para propósitos de este informe, y en coincidencia con los toponímios empleados por los pescadores para identificar los bancos, estos corresponden a los siguientes, en orden latitudinal de norte a sur (**Figura 1**):

- Banco Curanipe (ó Banco 1). Ubicado entre Pelluhue y Curanipe, cubre largo aproximado de 6.000 m y un ancho medio aproximado de 780 m. Cubre una superficie de 449,8 has. Sus límites están dados por las siguientes coordenadas (en WGS 84):

Vértice	Lat	Long
Lim Sur 17 m	35° 50' 39" S	72° 39' 15" W
Lim Sur 30 m	35° 50' 23" S	72° 39' 22" W
Lim Norte 17 m	35° 48' 26" S	72° 36' 28" W
Lim Norte 30m	35° 48' 56" S	72° 36' 04" W



- Banco La Sirena (3 Banco 2). Se ubica al sur de Curanipe. Tiene un largo aproximado de 1.550 m y un ancho medio aproximado de 480 m. La superficie estimada es de 70,4 has. Sus l3mites, en coordenadas WGS 84, corresponden a los siguientes:

V3rtice	Lat	Long
Lim Sur 17 m	35° 52' 33" S	72° 40' 54" W
Lim Sur 30 m	35° 52' 18" S	72° 41' 07" W
Lim Norte 17 m	35° 51' 42" S	72° 40' 22" W
Lim Norte 30m	35° 51' 54" S	72° 40' 07" W

- Banco Cal3n (3 Banco 3). Ubicado hacia el l3mite con la VIII Regi3n. Tiene un largo medio aproximado de 3.000 m y un ancho medio aproximado de 370 m. Cubre una superficie estimada de 131,2 has. Sus l3mites, en coordenadas WGS 84, son las siguientes:

V3rtice	Lat	Long
Lim Sur 17 m	35° 57' 28" S	72° 46' 19" W
Lim Sur 30 m	35° 57' 13" S	72° 46' 30" W
Lim Norte 17 m	35° 56' 15" S	72° 44' 50" W
Lim Norte 30m	35° 56' 28" S	72° 44' 40" W

Mapas de perfiles batim3tricos y de tipo de fondo

El sustrato donde vive el huepo es exclusivamente arena. Marginalmente en el Banco 1 se registr3 la presencia de roca (bajer3a) hacia el l3mite sur, en profundidades de 20. Los tracks en los cuales se registraron los datos georreferenciados de profundidad y tipo de sustrato, y las respectivas superficies de distribuci3n del huepo por banco, se muestran en las **Figuras 2, 3, 4, 5,6 y 7**.



Estimaciones de densidad (ejemplares /m²) y abundancia

El resumen de las estimaciones de las densidades (ejemplares/m²) y abundancias por banco, se observan en la **Tabla 2**. Para los 3 bancos, la densidad promedio mayor estuvo en el Sector 1, que registró 12,6 (\pm 4,6) ejemplares/m² y una abundancia del orden de 56,8 (\pm 20,7) millones de ejemplares. En cambio la menor densidad se alcanzó en el sector 2 con 8,9 (\pm 3,9) ejemplares/m² y una abundancia del orden de los 6,3 (\pm 2,6) millones de ejemplares.

Estructura de tallas y biomasa a la talla

Los estadígrafos estimados de las muestras biológicas de tallas y pesos, por banco, se observan en el cuadro siguiente:

Cuadro 7: Principales estadígrafos estimado para los muestreos Talla – Peso

Parámetro		Talla					Peso				
Variable		n	Media (mm)	S (mm)	Min	Max	n	Media (g)	S (g)	Min	Max
Banco	1	714	156	13,9	51	182	658	64	16,2	4	106
	2	682	158	13,2	102	182	575	65	17,9	12	116
	3	678	143	32,3	50	180	594	53	24,4	1	105

El sector 3 presenta una talla y peso medio inferior a los otros bancos (143 mm y 53 g, respectivamente), dando cuenta de una mayor presencia de tallas menores a 100 mm, que están ausente en el banco 2 (**Figura 8**). Por otra parte, el 50% de la frecuencia acumulada en los 3 bancos se alcanza en el rango de talla entre 154 mm y 160 mm.

Las estimaciones de la biomasa a la talla, por banco, se presentan en las **Tablas 3. 4 y 5**, resultando que el Banco 1 alcanza una biomasa en el orden las 4.285 t, el Banco 2 del orden de la 501 t y el Banco 3 en 854 t. En los 3 casos, los ejemplares de tallas



entre 150 mm y 154 mm fueron los que más aportaron, en el orden del 57% en los bancos 1 y 2, y en el orden de 66% en el banco 3.

Respecto a la relación Talla-Peso, los resultados se muestran en la **Figura 9**, destacando el hecho que prácticamente coinciden. Bajo esta consideración, y al hecho que tanto los Bancos 1 y 2, prácticamente no cuentan con ejemplares pequeños, a diferencia del Banco 3 (**Figura 8**), con la finalidad de transformar las abundancias de cada banco en número a biomasa, se estimó y usó la relación Talla-Peso del total de datos.

5.2 Objetivo específico 3.2. Evaluar los stocks de los principales bancos de huepo que se identifiquen en la VII Región.

5.2.1 Parámetros biopesqueros y estado del recurso huepo

El establecimiento de una estrategia de explotación y ordenamiento del recurso huepo, en función de puntos de referencia biopesqueros, requiere contar con estimaciones de robustez de los parámetros básicos de la dinámica poblacional, para lo cual se determinó el crecimiento (**Figura 10**) de acuerdo a información de estudios anteriores (Chong *et al.*, 2001). De acuerdo a la parametrización del crecimiento del recurso huepo, éste alcanzaría la talla de primera captura de 130 mm a los 3,3 años, con una edad asociada a talla de primera madurez sexual a los 1,8 años, equivalente a una talla de 100 mm, establecida por Lepez *et al.*, 1997 (**Tabla 6**). Para este recurso, se estimó una talla crítica de 130 mm, correspondiente a 3,3 años (**Figura 11**), lo cual indica que la actual talla de primera captura, es coincidente con el objetivo de maximización del rendimiento del recurso. La consistencia entre las estimaciones realizadas para los parámetros anteriores,



pueden ser consideradas como una buena aproximación de acuerdo a las fuentes de información empleadas.

Las estimaciones de mortalidad por pesca (**Figura 12**), entregan puntos de referencia de $F_{0.1}= 0,49$ y $F_{0.2}=0,31$. De acuerdo al criterio anterior, el grado de explotación del recurso huepo en los tres sectores, interpretado a partir de la estructura de edades en la población (**Figura 14**), indica que los niveles actuales de explotación están bajo la banda de $F_{0.1}$, en los sectores 1 y 2, asociado a una tasa de explotación μ del 32% del stock, observándose un alto nivel de explotación, en el sector 3, que alcanzaría al 50% del stock (**Figura 13**).

De acuerdo a la composición de los grupos etarios en las poblaciones del recurso huepo (**Figura 14**), actualmente los stock pesqueros están conformados principalmente por dos grupos de edades (grupos 6 y 7). El sector 2 se caracteriza por presentar una alta incidencia de los grupos de edades 8+, a diferencia del sector 3, donde la ausencia de estos grupos, reflejaría una alta explotación sobre los grupos superiores de talla – edad.

5.2.2 Estimación y proyección de capturas totales permisibles (CTPs)

Las proyecciones de capturas y poblacionales del recurso, a partir de la abundancia actual en los tres sectores en estudio se presentan en las **Tablas 7 a 12** y **Figuras 15 a 17**. Las proyecciones se realizaron para un periodo de 10 años, comparando el desempeño del recurso en función de tres tasas de explotación, bajo una estrategia de tasa de explotación constante (Hilborn & Walter, 1992). Cabe mencionar, que el reclutamiento poblacional, registra su efecto en los niveles de stock a partir del año 3, en función del patrón de selectividad observado en los desembarques de este recurso en la localidad de Curanipe, en el marco del proyecto de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas realizado por IFOP.



5.3 Objetivo espec3fico 3.3. Cuantificar, identificar y caracterizar el esfuerzo extractivo y plantas de proceso, y los actuales y potenciales canales de comercializaci3n del recurso huepo en la VII Regi3n.

El an3lisis de los datos biol3gicos pesqueros con que cuenta IFOP, de la pesquer3a de huepo en la VII Regi3n, para los indicadores planteados en el Pto .4.2.3, dio los siguientes resultados:

5.3.1 Indicadores pesqueros

N3mero de buzos

El m3ximo de buzos que han trabajado por a3os en la pesquer3a de huepo (sin repetici3n), siendo el a3o 2006 donde se present3 el m3ximo de 61. El detalle por a3os se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 8: N3mero de botes y buzos que han operado en la pesquer3a de huepo. Per3odo 2000 – 2006.

A3o	Captura (kg)	Viajes (N3mero)	Botes (N3mero)	Buzos (N3mero)
2000	25.509	154	13	30
2001	2.806	28	7	5
2002	14.380	62	5	6
2003	2.745	15	1	2
2004	309	4	1	1
2005	42.896	135	28	51
2006	129.742	370	25	61
Total	218387	768	42	98

Obs.: Botes y n3mero sin repetici3n en el a3o.



Número de embarcaciones

Del cuadro anterior, se observa que el máximo de embarcaciones (sin repetición) fue de 42, presentándose el año 2005 el máximo 28 embarcaciones.

Número de pescadores

La base de datos no registra el dato del número de tripulantes por embarcación que operó en la pesquería de huepo.

No obstante, como una aproximación al tema, usualmente la tripulación del bote está constituida por un ó dos buzos, acompañados por dos tripulantes (considerando al patrón de pesca). De acuerdo a las observaciones de campo, en el período en que se efectuaron las evaluaciones directas, en la pesca de huepo estaban operando 9 embarcaciones, con un universo de 35 personas (buzos, patrones y tripulantes).

5.3.2 Indicadores biológicos - pesqueros

Desembarque

Según las estadísticas publicadas por el SERNAPESCA, la pesquería en la VII Región se inicia el año 1997, desembarcándose 3 t en ese año, alcanzando el máximo de 88 t en 1999; en los años posteriores el desembarque ha sido irregular, llegando a cero en el 2004 y a 48 t en el 2005. Las fluctuaciones coinciden en orden de magnitud con el monitoreo realizado por IFOP en Curanipe entre los años 2000 y 2005 (**Tabla 1**), observándose que en términos mensuales una concentración del desembarque entre los meses de diciembre y marzo (**Figura 18**).

En cuanto a las procedencias de pesca, para el período 2000 a 2006 se identificaron 7 procedencias (**Tabla 13**), siendo las más importantes en términos de



desembarques realizados Curanipe con una captura total en el orden de las 148 t, luego Chovellen en 51,3 t y Tregualemu en 14,3 t (**Figura 18**).

A excepción de una procedencia sin identificar, el resto se ubican al interior de los 3 bancos identificados (**Tabla 14**); de acuerdo a ello el Banco 1 aportó para el período considerado una captura en el orden de las 150 t (68,7%), el Banco 2 en el orden de las 53,9 t (24,1%) y el Banco 3 en el orden de las 14,3 t (6,5 %). La procedencia sin identificar aporta con una fracción marginal del 0,1%.

Esfuerzo de pesca

En el período analizado se realizaron un total de 768 viajes; coincidiendo en importancia con las mismas procedencias para el desembarque Curanipe registró 571 viajes, Chovellen 147 y Tregualemu un total de 31 viajes (**Tabla 13**). En cuanto a los viajes de acuerdo a los bancos identificados, el Banco 1 concentró el 68.7% (579 viajes), el Banco 2 alcanzó al 19,5 % (148 viajes) y el Banco 3 fue de 4,1% (31 viajes) (**Tabla 14**).

Para el Banco 1, y coincidiendo con el hecho que ha sido el sostén de la pesquería en la VII Región, se observa que los mayores números de viajes se registraron en los años 2000 (143), 2005 (131) y año 2006 (191), en cambio el Banco 2 registra su peak en el año 2006 (148) y el Banco 3 solo registra el total de viajes el año 2006 (31).



Rendimiento de pesca

Para todo el período el rendimiento osciló entre 13 y 49 kg/hr-buceo en las 7 procedencias (**Tabla 13, Figura 18**), aunque en los períodos de más actividad de pesca ocurrió (años 200-2002 y 2005 – 2006), los rendimientos estuvieron entre 35 y 39 kg/hr-buceo. La procedencia Tregualemu fue la que presentó el mayor rendimiento con 49 kg/hr-buceo. Estos valores coinciden considerando la ubicación, destacando que el Banco 1 mantuvo una relativa estabilidad, en el orden de 35,5 y 38,4 kg/hr-buceo en los años en que más operó la flota (2000 a 2002 y 2005 a 2006), valores cercanos en magnitud para el Banco 2 en el año 2006 (**Tabla 14**).

Profundidad promedio

La profundidad promedio declaradas por los pescadores para el período 2000 a 2006, en las procedencias asociadas al Banco 1, fue de 21,6 m ($\pm 2,1$), en un rango que osciló entre 16 y 25 m y 24 m. En el Banco 2 el promedio de profundidad fue de 20,5 m ($\pm 2,1$), que osciló entre 16 y 24 m. Para el Banco 3 el promedio fue de 19,9 m ($\pm 2,0$), variando entre 18 y 24 m (**Tabla 15**) (**Figura 19**).

Estructura de tallas

Considerando la estructura de tallas expandida al total de las capturas (**Figura 20**), se observa que tiene una estructura similar entre los años, con una distribución unimodal centrada en el rango de 160 a 168 mm. Ejemplares bajo 120 mm y sobre 192 están casi ausentes.



Relación talla – peso, talla media y peso medio

La **Figura 21** muestra la relación talla – peso por año, para el total desembarcado. Las relaciones no tienen más que un carácter descriptivo, por cuanto la toma de muestra biológica experimentó cambio en el período de estudio. En efecto, entre los años 2000 y 2003, el muestreo biológico se hacía sobre un número mínimo de ejemplares por embarcación muestreada, con un mínimo de embarcaciones muestreadas en el mes. A partir del año 2004, se cambió por el registro del peso individual de un máximo de 5 ejemplares al mes por cada rango talla de 1 mm presente en las capturas. Reflejo de este cambio, se observa en el ajuste de los datos, que mejoró sustancialmente.

Respecto a las tallas y pesos medios, expandido a las capturas, las estimaciones fueron los siguientes:

Cuadro 9: Tallas (mm) y Pesos (g) medios del muestreos del desembarque. Período 2000 – 2006.

Año	Talla Media (mm)		Peso Medio (g)	
	Prom	s	Prom	s
2000	156,4	4,5	65,8	0,9
2001	155,6	15,6	66,1	2,8
2002	156,0	2,7	69,0	0,5
2003	155,4	62,2	70,4	12,2
2004	157,5	14,4	70,8	3,1
2005	161,7	22,4	76,1	5,6
2006	160,4	2,9	72,6	0,8



La talla media observa una tendencia a estabilizarse en el orden de los 156 mm, para aumentar a partir del 2005 en el orden de los 160 mm. Una tendencia similar ocurre para el peso medio, que fluctuó en el orden los 65 y 72 mm (**Figura 22**), exceptuando el año 2004, en que ocurre ascenso tanto de la talla media como del peso medio mensual, siendo lo más probables una selección por tamaño, hecho esperable cuando se trata de capturas que se destinan a la venta en fresco.

Precio playa

Sin considerar el hecho que los valores de los precios no están actualizados, en la **Figura 23** se observa que estos presentan estabilidad a lo largo del año, fluctuando entre \$400/kg el año 2000 a \$ 850/kg en el año 2005. Se observa una tendencia a ser mayor el precio playa para consumo en fresco que el precio playa destinado a la industria (**Tabla 16**).

Destino del desembarque

En los años de mayores desembarques. 2000, 2004 y 2005, el destino principal fue la industria, en porcentajes de 60,3%, 83,6% y 97,5%, respectivamente. Cuando la industria está ausente, el desembarque decae (años 2001, 2003 y 2004), destinándose las captura al consumo en fresco (**Tabla 17**) (**Figura 24**).

5.3.3 Canales de Comercialización

Canales de Comercialización en la VII Región

La caleta Curanipe es el centro de operaciones de la pesquería en la VII Región, Aquí concurren los pescadores de esta caleta y de Pelluhue a vender las capturas



de huepo a un único comerciante, quien tiene como destino final la industria procesadora para la exportación.

En términos logísticos, el comerciante se contacta con los armadores que operan regularmente en la pesquería de huepo, planteando como única condición que las embarcaciones deben reunir en un máximo de 2 jornadas de trabajo, un total de 4.000 kg de captura, siendo esta cantidad la mínima para justificar los costos de traslado en camión a la VIII Región.

Los dueños de las embarcaciones se contactan con los buzos de la VIII Región, avisándoles si existen buenas condiciones para la extracción de huepo, esto es, que el estado de la mar permita la operación del bote, y que el agua no esté turbia. Una vez terminada la jornada de captura, los huepos son trasladados en bandejas hacia el lugar de pesaje, donde una vez constatada la cantidad, el comerciante cancela al momento.

En atención que el objetivo del comerciante es la entrega del recurso a la(s) planta(s) de proceso, y que la VII Región no cuenta con certificación de aguas, es de presumir que las dificultades para descifrar el canal de comercialización, con la identificación de la(s) planta(s) receptoras, se explique por lo irregular del procedimiento de comercialización actual.

Por otra parte, la venta en fresco se hace a nivel local, tanto en Curanipe, Pelluhue ó ciudades cercanas, directamente a intermediarios menores, restoranes o público en general; si la venta es en la playa, la transacción se hace al detalle cuando el bote está varado. Una situación especial ocurre con las ventas al detalle en verano, cuando la afluencia de público se hace masiva hacia la caleta, en donde los pescadores venden tanto en el bote como en puestos expresamente instalados en verano, para la venta de pescado y mariscos.



Sin embargo, en opinión de los pescadores, prefieren la venta a la industria, porque es segura y se comercializa en cantidades que hacen rentables su actividad.

Canales de Comercialización en la VIII Región

Descripción general de Tubul y la pesquería de huepo

En la VIII Región el recurso huepo es explotado en el Golfo de Arauco y en la Bahía de Concepción. En el Golfo existen cuatro centros de desembarque Tubul, Llico, Coronel y Lota. Los dos primeros puertos destinan las capturas a la industria, mientras que en Coronel y Lota se comercializa en fresco. En la Bahía de Concepción los pescadores desembarcan el huepo en las caletas de Tomé, Lirquén y Dichato; que es destinado al consumo humano directo. Los bancos que sustentan la pesquería regional se concentran en el Golfo de Arauco, siendo Tubul el principal centro de desembarque (Barahona & Jerez, 2006).

El lugar de desembarque en Tubul corresponde a una extensa playa de aproximadamente 4 kilómetros de largo, desembarcando las embarcaciones normalmente sus capturas en la última fracción de la playa, constituida por una extensión no menor a 1 km, ubicada hacia el sector oeste. En el límite con la marea se ubican los compradores con sus balanzas y/o romanas, junto a ellas los vehículos menores tales como camionetas, tractores y/o jeep, que cumplen las funciones, de transportan cajas plásticas desde los camiones hasta la playa y luego transportan el recurso en las cajas hasta los camiones que llevarán la carga a las plantas de proceso (Barahona & Jerez, *op cit.*).

En el período estival, en Tubul operan un máximo aproximado de 250 embarcaciones. La jornada diaria dura entre 4 a 6 horas, trabajando de 2 a 3 buzos



por embarcación, en profundidades entre 10m y 15m. Las capturas son variables entre 20 a 200 kg; el precio playa oscila entre \$690 y \$800/kg huepo.

Intermediarios

Se identificaron 25 intermediarios, que proveen de materia prima a un total de 8 plantas de proceso, dos de las cuales se ubican en la X Región (**Tabla 18**). Estos agentes trabajan diariamente en la compra y transporte del huepo a las plantas de proceso, para lo cual utilizan camiones aislados.

Los intermediarios captan entre 0,6 y 4 ton de huepo diaria, y si las condiciones del mar permiten la operación de la flota, pueden trabajar los 7 días de la semana.

Plantas de proceso

Las dos empresas que respondieron (GEOMAR y Pesquera Tubul), tienen entre 15 y 17 años en el negocio de exportación de productos que tienen como materia prima al huepo, con volúmenes anuales entre 280 y 1.000 t, que piensan mantener para la temporada 2007. Entre le 75 y 100% de la materia prima que procesan, proviene de Tubul.

Las dos empresas tienen la percepción que los volúmenes de capturas a nivel nacional y en la VIII Región, están evolucionando negativamente, debido principalmente al agotamiento de los bancos, y que no hay nuevos bancos que permitan disipar los efectos de la concentración del esfuerzo de pesca. Aunque, también se plantea que en Tubul el mejor precio de la navajuela (*Tagelus dombeii*), tienen efecto en el desembarque del huepo, al desviar parte de la flota.

Las transacciones en playa la realizan diariamente, a través de proveedores (intermediarios), pudiendo establecer acuerdos con ellos de palabras ó formales,



que aseguren la exclusividad en el abastecimiento a la empresa, además de la calidad de la empresa.

Respecto a un eventual abastecimiento de materia prima desde la VII Región, las dos empresas se pronuncian positivamente, y podrían requerir un nivel de abastecimiento de 200 ton y 1000 ton, en una y otra empresa.

En cuanto a como operaría, una empresa se pronuncia con el trato directo empresa – pescadores, que asegure un volumen de traslado de 12 ton/viaje camión. La otra empresa plantea un punto de vista flexible, en cuanto a operar directamente con los pescadores ó con estos a través de sus organizaciones, idealmente bajo lo establecido en un contrato anual, en que se fijen precios , volúmenes y calidad de la materia prima, como así también en especificar las responsabilidades de las parte involucradas.

Respecto a explicar el porqué no se ha desarrollado una pesquería de huepo en la VII Región, se plantearon los siguientes fundamentos:

- Las áreas de pesca en la VII Región, no están en el programa PSMB (Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos) (Pto. 1.7).
- No hay estimación de volúmenes de capturas, tal que sea posible estimar la recuperación de los costos asociados a la implementación de un área, de acuerdo al PSMB. Se entiende que la empresa sumiría el costo de los muestreos.
- Adicionalmente, a lo planteado, una de las empresas señala que el recurso tiene un menor rendimiento con respecto al obtenido en Tubul, con una diferencia que puede llegar hasta el 7%.



- Asimismo, se plantea que las fluctuaciones estacionales del desembarque no justifica el traslado de personal y camiones para implementar un punto de compra.

Respecto a que condiciones se deben dar para crear canales de comercialización en la VII Región, se planteó lo siguiente:

- Que las áreas estén inscritas en el plan de monitoreo del PSMB.
- Que el volumen de extracción o la captura por unidad de esfuerzo sea tal, que el precio de mercado por el volumen extraído resulte rentable tanto para el pescador extractor como para la empresa que lo compra, procesa y exporta.
- Que el volumen de extracción y la continuidad de la extracción sea de una magnitud que permita costear los gastos de acopio y traslado a las plantas procesadoras.
- Asumir compromisos (pescador-empresa) que se cumplan en cuanto a volumen de extracción, continuidad de entregas y calidad.
- Capacitar a los buzos para que esta zona de extracción cumpla con la normativa de Sanidad Pesquera, en cuanto a las condiciones de manejo de los recursos hidrobiológicos.

En cuanto a la calidad de la materia prima, las empresas coinciden en señalar lo siguiente:

- Tamaño parejo e idealmente superior al mínimo fijado por los estudios biológicos.
- Producto entero bien tratado, no quebrado ni roto, y sin pie cortado fresco y sin arena.



- Pie blanco sin manchas grisáceas, bien tratado a bordo de la embarcación y en la playa, encajado y ordenados, sin cajas demasiado llenas.
- El producto debe venir en bandejas limpias, sin arena, sin fauna acompañante y debe venir integro, es decir, sin unidades rotas o quebradas y sin la extracción del pié, cuya práctica es conocida de esa zona (se refiere a la VII Región).

Caracterización de la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo

a) Abastecimiento y producción

La plataforma industrial que se abasteció de materias primas procedentes de la extracción de huepo se encuentra distribuida en la IV, VIII, X y XII regiones, siendo en el período 2003-2005 el eje IV a X el más relevante (**Figura 25**). En el contexto de productos bentónicos destinados a proceso para consumo humano directo el huepo representa una fracción marginal, siendo en consecuencia la contribución de esta materia prima al uso de los factores productivos (capital, trabajo y tecnología) mínimo no alcanzando a nivel nacional más del 2% en promedio. Sin embargo, en el caso específico de la VIII región el abastecimiento bordea el 7% transformándose en un recurso que adquiere relevancia para fines de proceso y siendo importante como región de mayor demanda de esta materia prima.



El origen del abastecimiento ha estado dominado en el tiempo por terceros artesanales existiendo traspasos marginales entre establecimientos que en promedio no han superado el 5%, cabe notar que en muchos casos se utiliza la modalidad de maquila, es decir el contrato de servicios de procesamiento en otras firmas (**Figura 26**). La alta dependencia de la pesca artesanal en el proceso de abastecimiento a las plantas de proceso, característico de este tipo de recursos, tiene un efecto relevante en términos de la influencia en la demanda de materias primas, en el empleo de este sector; elemento que toma particular relevancia tanto de la IV como en la VIII regi3n.

La producci3n nacional de huepo alcanz3 a alrededor de 1.400 toneladas durante el a3o 2005, siendo las regiones de mayor relevancia la X y VIII regiones con un aporte del 39% y 38% respectivamente, correspondiendo el porcentaje restante a productos elaborados en la IV regi3n. Los rendimientos promedios a producto final bordearon el 34%, siendo las elaboraciones de productos en conservas las m3s importantes con pr3cticamente el 90% de la producci3n, seguido de los congelados y semielaborados con el 10% restante.

b) Empleo

En t3rminos de generaci3n de empleo y entendiendo que las firmas (plantas procesadora) maximizan el uso de los factores y en general son poli productoras, es decir solo en alg3n momento del tiempo dedican parte o la totalidad de los factores de producci3n a un recurso espec3fico, el empleo asociado a los establecimientos que ingresaron huepo a sus procesos productivos alcanz3 en promedio a 628 personas durante el a3o 2005, siendo la funci3n asociada a productivos directos la m3s relevante dando cuenta del 80% del uso del factor. En la **Tabla 19** se indica la distribuci3n de la mano de obra por funci3n y regi3n.



La participación por género en la industria es concordante con la actividad realizada, siendo superior el uso de mano de obra femenina en los procesos de manufactura, particularmente en las líneas de producción, selección y empaque. En cifras las plazas ocupadas por la mano de obra femenina alcanzaron en promedio a 447 puestos de trabajo siendo la región de mayor nivel de ocupación la décima. La proporción de mujeres en la fuerza laboral total promedió el 72% durante el período de análisis (**Tabla 20**).

c) Exportaciones

El desempeño de las firmas exportadoras de productos para consumo humano directo, elaborados a partir de huepo, medido en cantidades de productos vendidos, durante el año 2005, ascendió a 1.533 toneladas. Ésta dinámica permitió el ingreso de 15,2 millones de dólares por concepto de ventas al exterior. El comportamiento histórico, considerando el período comprendido entre los años 1995-2005, en términos de mercancías movilizadas, mostró un crecimiento medio anual del 1%, confirmándose la tendencia a la baja luego de un máximo histórico en el año 2001, donde se comercializaron 1.884 toneladas de producto congelado. Es relevante observar como durante el mismo período se ha producido un incremento en los niveles de precios FOB de exportación, elemento a considerar en términos de los incentivos que se generan y la presión que estos provocan en la extracción del recurso (**Figura 27**).

La oferta de las empresas se destina principalmente al mercado Español, siendo éste el que explica más del 80% de las ventas generadas por las empresas nacionales. De hecho, España junto al incipiente pero creciente efecto de la demanda tailandesa, explican la tendencia del valor en los últimos años, con tasas medias de crecimiento anual del 12 y 16% respectivamente para el período analizado (**Figura 28**).



Es esperable un incremento en el esfuerzo a nivel extractivo asociado a efectos de demanda de las empresas para poder mantener y/o permanecer en los nichos de mercado donde hoy operan y comercializan el producto en conservas, principalmente tallos.

5.4 Objetivo específico 3.4. Evaluar la rentabilidad económica de la actual o potencial pesquería del recurso huepo en la VII Región

5.4.1 Ingresos

Considerando las capturas proyectadas para el primer año (2007) y utilizando como referencia un precio playa promedio constante de \$675/kg (promedio del año 2006), la venta de huepo a cosechar generaría un ingreso total de \$ 575.956.623. El desglose según la participación de los bancos se observa en el cuadro siguiente.

Cuadro 10: Ingresos por ventas de las cuotas sugeridas para el recurso huepo

Banco	Cuota (kg)	Ingreso	Particip. (%)
1	637.433	\$ 430.267.096	74,7%
2	73.902	\$ 49.883.534	8,7%
3	141.935	\$ 95.805.992	16,6%
Total	853.270	\$ 575.956.623	100,0%



5.4.2 Costos

Costos totales

El costo total estimado alcanzó \$47.901.479, de los cuales el 57,2% correspondieron al costo variable y el 42,8% restante al costo fijo.

Respecto al costo de oportunidad de mano de obra, se observó que bajo los supuestos establecidos, la extracción de huepo es la alternativa que genera los mayores beneficios, pues el costo de oportunidad de dedicarse a la extracción de reineta es cero. En términos cuantitativos, estarían incrementando sus ganancias estimadas en \$405.302.809 al año 2007.

Costos Fijos

El costo fijo estimado ascendió a \$ 20.516.984 para la temporada 2007. De esta cifra, el costo de administración alcanzó al 28% (\$5.760.000.- anual) y cubriría la implementación y monitoreo del plan de manejo; este costo se financiaría con el cobro de una cuota mensual a la embarcación que opera en la pesquería de huepo.

El costo de mantención y reparación anual por embarcación y sus equipos, más compra de traje de buceo que se renueva al año, se valoró en un total promedio de \$555.000.-. Por otra parte, el costo de la depreciación fue estimado de acuerdo a los valores del cuadro siguiente.

**Cuadro 11:** Depreciaci3n de embarcaci3n y equipos

ACTIVOS	VALOR COMPRA	VALOR VENTA	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACION ANUAL
Embarcaci3n	\$ 1.883.333	\$ 1.800.000	10	\$ 8.333
Motor F/B	\$ 3.805.000	\$ 2.365.000	10	\$ 144.000
Compresor completo	\$ 696.667	\$ 585.714	10	\$ 11.095
Total	\$ 6.385.000	\$ 4.750.714	10	\$ 163.429

Respecto al costo de oportunidad del capital (embarcaci3n y equipos), que asciende a un total de \$ 6.385.000, se estim3 en funci3n de la aplicaci3n de una tasa de descuento del 5%, en concordancia a valores de mercados referentes.

Costos Variables

El costo variable ascendi3 a \$ 27.384.495, atribuido el 100% al costo de la operaci3n extractiva asociada a los viajes necesarios para extraer la cuota propuesta de huepo.

En promedio el valor por viaje de pesca por 3rea es el siguiente:

Cuadro 12: Costos de extracci3n de huepo

Banco	Costos
1	\$ 12.500
2	\$ 16.000
3	\$ 32.000

El costo de oportunidad de mano de obra, fue valorado en funci3n del ingreso por pesca de peces (reineta) para una embarcaci3n y ascendi3 a \$100.000/viaje con pesca, que fue extrapolado al total de viajes necesarios para extraer la cuota sugerida de huepo (1.707 viajes).



5.4.3 Beneficios netos

En la **Tabla 21**, se muestra el flujo de costos y beneficios durante el período de evaluación, generados por la explotación de los tres bancos de huepo. Durante todo el período de evaluación se generarían beneficios económicos para los usuarios.

A partir del primer año se obtienen beneficios netos en el orden de magnitud de los 500 millones de pesos, que experimenta una disminución en el orden del 20% al séptimo año, manteniéndose esta tendencia hacia el resto del período analizado

A modo de indicador referencial, y en el supuesto de una repartición por igual de los beneficios netos, para el total de participantes en la pesquería (48 buzos y 48 tripulantes), el beneficio neto para la temporada 2007 es de \$ 5.500.574

5.4.4 Análisis de Rentabilidad

A partir de los beneficios netos se calculó el VPBN como indicador del incremento en riqueza esperado por los usuarios como resultado de la implementación de un plan de manejo, que resulta de la extracción de la cuota propuesta para el conjunto de los 3 bancos. Para tal efecto, se utilizó una tasa de descuento de un 10%, equivalente a la tasa social de descuento que utiliza MIDEPLAN como situación base.

En el **Cuadro 13** se muestra el VPBN generado por la explotación de los tres bancos, para los precios playas registrados durante el año 2006 (mínimo, promedio y máximo, respectivamente).

**Cuadro 13:** Beneficios Netos (VPBN) para diferentes precios playa.

Indicador	PRECIO PLAYA (\$/kg)		
	\$ 650	\$ 675	\$ 800
VBPN	\$ 2.805.293.557	\$ 2.924.200.392	\$ 3.518.734.564
VBPN/Pescador	\$ 29.221.808	\$ 30.460.421	\$ 36.653.485
Obs: Para una flota de 24 botes, cada uno con 2 buzos y 2 tripulantes			

Finalmente, los beneficios netos que percibiría cada socio (VPBN/socio) en 10 años, para un precio playa promedio de \$657/kg, alcanzaría los 30 millones de pesos.

Sensibilización del precio

Al sensibilizar el VAN respecto al precio medio de venta de \$675/kg, se obtuvo una certeza del 99,4% que la pesquería de huego siga siendo rentable al variar los precios. El precio mínimo de venta observado para solventar los costos directos e indirectos de explotación fue de \$61/kg de huego. Por lo tanto, la sensibilización del VAN reflejó un riesgo mínimo de obtener beneficios negativos producto de la explotación del recurso de acuerdo al precio medio de venta referencial. En la **Figura 29** se observa la frecuencia acumulada de los posibles valores que puede alcanzar al VBPN variando el precio, registrándose un beneficio máximo probable de \$3.750 millones de pesos.

Finalmente, y de acuerdo a los supuestos planteados, se concluyó que la pesquería de huego es rentable con una alta probabilidad de solventar los costos de producción debido a los importantes ingresos estimados a percibir.

Por otra parte, al evaluar el costo de oportunidad de la actividad a través de la diferencia entre el ingreso que los pescadores reciben por la extracción de huego y



el ingreso que están dejando de percibir por no capturar reineta, se observó que el costo de oportunidad es igual a cero y que dedicarse a la extracción de huepo reporta mayores beneficios económicos a los pescadores, por lo cual se recomienda invertir en esta alternativa.

En este sentido, se debe considerar la gestión de un plan de cosecha, ó del manejo de la pesquería en el área de estudio, que comprometería a los pescadores locales organizados y que conlleva a una planificación (e. g. investigación y diseño), ejecución y control de la actividad.

5.5. Objetivo específico 3.5. Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.

5.5.1 Identificación de la situación pesquera

La pesquería de huepo en la VII región se realiza principalmente en el banco ubicado frente a Curanipe. La extracción se inició a partir del año 1997, con 2 t (Fuente SERNAPESCA). En 1999 se fijó una cuota global de extracción igual a 2 t, posteriormente, fija una cuota global igual a 68 toneladas. Adicionalmente, se suspendió por un período de 2 años la inscripción en la VII Región.

La autoridad fija una cuota de captura, del orden de las 100 t en diciembre de 1999; sin embargo, los pescadores sólo extrajeron 23 t. Los años 2001 a 2003, los desembarque oficiales registraron niveles entre 1 t y 15 t, respectivamente. Las



fluctuaciones de las cifras han respondido a las demandas de las plantas procesadoras de la VIII Región. Lo anterior, da cuenta de 1) una baja capacidad regional de extracción del recurso huepo, 2) pescadores que se orientan a la pesquería de peces, 3) falta de compradores, y 4) el alto riesgo que reviste el buceo a profundidades que superan los 20 m. De acuerdo a ello, la extracción de huepo, es realizada de preferencia por buzos provenientes de la VIII Región supeditados a las condiciones del mar, a profundidades sobre los 20 metros, y cuyos mayores niveles de esfuerzo nominal no han superado los 70 buzos anuales.

Por otra parte, el bajo desarrollo de la pesquería local de huepo, se relaciona con la falta de áreas certificadas por el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB), requisito exigido por el mercado externo.

La actividad pesquera es desarrollada por una flota y tripulación perteneciente a las caletas de Curanipe y Pelluhue, y buzos “hueperos” provenientes de la VIII Región, que están inscritos en los registros de pesca de la VII Región. Los pescadores locales ejercen medidas de control, no permitiendo el ingreso masivo de buzos y no permitiendo la operación de botes que no sean de las caletas mencionadas.

Los antecedentes generados en el estudio FIP 2006 -44, permiten postular la existencia de 3 bancos de huepo, con un nivel incipiente de explotación, que pueden soportar la extracción de CTPS, y considerando el actual nivel de operación de la flota, esta no sería capaz de extraerla. Los pescadores locales, a través de sus organizaciones, concientes de la necesidad de ordenar la pesquería, plantean la posibilidad de acceder a derechos exclusivos de explotación del recurso, bajo un esquema de libre acceso para extracción de una cuota global anual, con la limitante de una cuota diaria por buzo ó embarcación; asimismo, plantean, que se declaren puertos de desembarque únicos.



5.5.2 Identificación de los actores relevantes

Como actores relevantes a nivel usuario, se identificaron a los siguientes grupos sociales:

- S.T.I de Pesc. Artesanales Buzos Mariscadores de Pelluhue
- S.T.I de Buzos y Pescadores Artesanales de Curanipe
- S.T.I de Pescadores Artesanales N° 2 de Curanipe
- Buzos provenientes de la VIII Región

En el grupo de no usuarios, se identifican a los siguientes:

- Fed. de Sind. de Trab. Ind. de Buzos Pesc. Art. y Ramos Similares de la VII Reg.
- Organización Funcional de Pesc. Artesanales de Loanco
- SERNAPESCA
- Subsecretaría de Pesca
- Consejo Zonal de Pesca
- Capitanía de Puerto
- SERCOTEC

5.5.3 Intereses de los pescadores organizados

Inicialmente, en diciembre de 2006 y enero de 2007, los pescadores organizados de Curanipe y Pelluhue, expresaron su intención de pedir un AM que cubriera el área de cobertura del huepo, entre Pelluhue y Pta. Calán, con lo cual esperaban manejar la pesquería en forma exclusiva: Por su parte, los dueños de embarcaciones y buzos provenientes de la VIII región, que operaban en la pesquería de huepo, expresaban



que cualquier forma de ordenamiento, pasaba por la fijación de cuotas que debían ser asignadas a los dueños de embarcaciones en el primer caso, ó a los buzos, en el segundo caso.

Cabe señalar, que en el transcurso del proyecto se logró abrir un espacio de conversación al interior del grupo de buzos provenientes de la VIII Región, quienes no tenían un planteamiento común que los representara. De acuerdo a lo señalado, este grupo social formó una agrupación de hecho, eligiendo a representantes, que oficiaran de portavoces frente a las conversaciones con el equipo de IFOP de proyecto y los pescadores organizados. Las perspectivas de este grupo son de consolidarse como grupo de derecho.

Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto, en la medida que se fueron desarrollando las actividades de campo del proyecto, que posibilitaron conversaciones entre investigadores y pescadores, fue posible recoger nuevos planteamientos, que quedaron plasmados en lo siguiente:

5.5.3.1 Planteamiento de los pescadores organizados de Curanipe y Pelluhue

- i) Cuota anual de libre acceso a las embarcaciones inscritas en los registros de pesca y que pertenezcan a las comunas de Pelluhue y Chanco (de Loanco al Sur)

Los pescadores están de acuerdo en la fijación de una cuota anual de extracción, aceptando la que sugiera el estudio realizado por IFOP. A esa cuota podrán acceder todas las embarcaciones que estén registradas y que pertenezcan a la cobertura sur del borde costero de la VII Región. Por otra parte, aplicando un criterio de vecindad, los pescadores organizados de Curanipe y Pelluhue consideran apropiado que pescadores pertenecientes a Loanco tengan la posibilidad de sumarse a la pesquería, aunque actualmente no manifiesten interés en este sentido.



- ii) Las embarcaciones deben estar registradas en la región y deben pertenecer a las comunas de Pelluhue y Chanco (de Loanco al Sur)

Este planteamiento es coherente con el anterior, reafirmando un sentido unidad territorialidad entre las comunas de la parte sur de la VII Región. Asimismo, con ello se excluyen futuras migraciones de flotas provenientes de otras localidades.

- iii) Fijar una cuota máxima diaria de extracción de 200 kg por buzo

De acuerdo a los pescadores, la fijación de una cuota pretende conciliar dos aspectos: la rentabilidad de la actividad de extracción, y frenar los incentivos por alcanzar cuotas elevadas que comprometan la seguridad del buzo. En este último aspecto, cabe señalar que recurrentemente se ha visto comprometido la seguridad personal, y en un par de casos con resultados de muerte, debido a la práctica de buceo en profundidades que exigen el cumplimiento de normas de descompresión, que no son respetadas a cabalidad por los buzos.

- iv) Mantener como lugares únicos de desembarque a las caletas de Pelluhue y Curanipe

La fijación de Pelluhue y Curanipe como lugares únicos de desembarque, tiene por finalidad el control del cumplimiento de la cuota, de la flota y buzos autorizados para operar (que estén en los registros de pesca). En el fondo es continuar con lo que se ha dado en el desarrollo histórico de la pesquería de huepo. Cabe destacar, que en Curanipe se ha concentrado el desembarque de huepo, por la cercanía de los bancos de huepo, y porque en la caleta de Pelluhue recurrentemente la zona de varado de las embarcaciones queda inhabilitada por las marejadas, por lo que la flota se ve obligada a suspender sus operaciones desde este lugar.



- v) Todo el desembarque comercializado debe ser visado como proveniente de la VII Región.

Este planteamiento obedece a que el recurso que es comprado en playa, es destinado a la industria procesadora de la VIII Región, que no declara el origen del recurso, o que para los propósitos de exportación aparece con otro origen distinto a la zona de Pelluhue-Curanipe. Los pescadores ven que esta práctica afecta la imagen de la pesca artesanal de VII Región, la que no aparece como proveedora y por lo tanto no representa interés para futuros negocios.

Por otra parte, existe algún grado de dificultad para la tramitación del permiso de transporte de recursos pesqueros, que debe estar visado por el SERNAPESCA, cuya oficina está en Constitución, aproximadamente a 2 horas de viajes de Curanipe. Tal situación representa inconvenientes para los comerciantes, que alegan posibles aumentos en las pérdidas del recurso, mientras más tiempo permanezcan arriba del transporte.

- vi) Las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue se encargarán de verificar el cumplimiento de la cuota diaria por buzo y la cuota anual

A partir del año 1997, permanentemente las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue han planteado a diferentes autoridades la conveniencia de ordenar la pesquería local del recurso huepo. En tal propósito, han sido apoyados a nivel regional por la Federación de Sindicatos de la VII Región (FEDEPESCA VII Región). En esta



5.5.3.2 Planteamientos de los pescadores buzos que provienen de la VIII Región

- i) Aclarar la forma de explotar los bancos, si va a ser por rotación de áreas ó cuotas por sector. Se ve que lo mejor sería dejar libres los sectores porque el factor climático puede obligar a la rotación.

Este planteamiento apunta a mantener el carácter de pesquería de libre acceso, fundamentando en que el mar impone condiciones operativas que puede obligar al desplazamiento de la flota de un banco. De acuerdo a ello, el eventual establecimiento de un sistema de rotación de los bancos, puede resultar inoperante si no toma en cuenta los imprevisibles eventos del medio ambiente (viento, oleaje, turbidez del agua); es decir, la rotación de los bancos se da en forma natural.

- ii) Aclarar quienes administrarán la explotación del recurso, además de controlar el cumplimiento de la cuota.

Este planteamiento tiene por finalidad aclarar la participación de los pescadores en cuanto a la estructura administrativa para la explotación ordenada de los bancos de huepo, que a su vez, tenga la función del control del cumplimiento de las cuotas que se fijen ó acuerden entre los pescadores. En particular, los buzos provenientes de la VIII Región, no desean verse marginados de las decisiones que los afectarán directamente en su actividad extractiva.

- iii) Cuota administrada por una organización funcional que reúna a todos los pescadores sin hacer diferencias entre las categorías, ya sea pescador, buzos ó armador.

Se plantea la creación de una organización con la sola función de la administración de cualquier plan de manejo que se acuerde para la explotación del huepo. Esta



organización puede incluir a todos los pescadores participantes de la pesquería, quienes a su vez, pueden ó no estar afiliados en alguna de las organizaciones bases locales. Como un ejemplo de organización funcional, se señaló a la “Organización Funcional de Pescadores Artesanales de Loanco”, que reúne a pescadores de las Caletas los Pellines y Loanco, para la administración de un área de manejo que es explotada comunitariamente por sus socios.

Una organización de este tipo, adecuada a los particulares intereses de los usuarios de la pesquería de huepo, permitiría asegurar la no exclusión de los pescadores en las decisiones relevantes para la pesquería de este recurso.

iv) Podrán trabajar en la explotación del huepo todas las personas que estén registradas en la pesquería de huepo, y que obedezca a la administración de la organización funcional señalada.

Este planteamiento reafirma el anterior, en cuanto a enfatizar la participación de los usuarios de la pesquería en las decisiones que los afectan.

v) Deben los buzos ser capacitados para enfrentar el buceo a profundidades mayores a 20 m, ya que es donde se encuentra el recurso huepo en mayor abundancia.

Hay conciencia colectiva en cuanto a que la extracción del huepo se desarrolla de preferencia a profundidades no permitidas legalmente. Frente a este hecho, que no puede ser soslayado, la posición es de responder capacitando a los buzos para trabajar en las profundidades habituales de operación. Se tiene noción en lo dificultoso en dar con la solución rápida a este tema, por cuanto la respectiva reglamentación, que vela por la seguridad en las actividades de buceo, limita drásticamente las



posibilidades. Sin embargo, de no enfrentar la situación planteada, se seguirá operando tal como viene haciéndose desde que se inició la pesquería en el año 1997.

vi) Se debe solucionar el tema de certificación de aguas.

Es de conocimiento público entre los usuarios de la pesquería de huepo, que las áreas de pesca de este recurso no cuentan con certificación de aguas, lo cual se traduce en el monopolio en el poder de compra en playa, que queda en manos de un intermediario. De solucionarse el tema, se abre la posibilidad de la llegada de nuevos compradores, dispuestos a pagar mejores precios por las capturas.

vii) Cuota máxima de extracción de 500 kg por bote por día de trabajo con dos buzos

Esta cuota es equivalente a decir 250 kg/buzo. Cuando las condiciones del medio ambiente, principalmente la turbidez del agua, facilitan la operación del buzo, es posible una extracción mayor de la señalada. Sin embargo, los buzos provenientes de la VIII Región estiman que esa cantidad es el máximo, que asegura rentabilidad y no compromete la seguridad personal, en términos del tiempo de buceo a profundidades que pueden superar los 20 m.

5.5.4 Información de las empresas procesadoras

De acuerdo a lo situación del mercado (Pto. 5.3.3) y lo expresado por la empresas procesadoras (**Anexo 7**), es esperable un incremento de la demanda por materia prima, por lo que la creación de nuevas áreas de pesca pueda suplir el decaimiento del abastecimiento que está ocurriendo en la localidad de Tubul, VIII Región, que es la principal área de pesca que provee a la industria procesadora. La expansión de la pesquería en la VII Región es de interés de la empresa, aunque la supeditan a solución de la certificación de aguas (ingreso de áreas de pesca al PSMB), y a la



seguridad de recuperar la posible inversi3n y costos por operar en esta regi3n; sobre este 3ltimo punto, mencionan la necesidad de saber de estimaciones de vol3menes a desembarcar.

5.5.5 Revisi3n de la normativa pesquera

Las principales opciones de manejo posible de aplicar, corresponden a las siguientes, las que son analizadas en el punto Pto 5.5.6.4 (Establecimiento de escenarios de ordenamiento):

- “Libre Acceso” (LGPA, Art. 50).
- R3gimen Artesanal de Extracci3n, RAE (LGPA, Art. 48A).
- R3gimen Bent3nico de Extracci3n (LGPA, Art. 48).
- Pesca de Investigaci3n (LGPA, Art. 2).

5.5.6 Dise1o de una Estrategia de Explotaci3n

5.5.6.1 Consideraciones generales

a) Biol3gicas y ambientales

Del recurso

Los antecedentes biol3gicos de inter3s, est3n contenidos en el Pto. 1.2, aunque no existe informaci3n espec3fica para las poblaciones de huepo que se ubican en la VII Regi3n. No obstante, cabe destacar la distribuci3n batim3trica de los bancos, que un su mayor proporci3n se ubica sobre los 20 m, que si bien, no ha sido un factor que haya paralizado la pesquer3a, puede llegar a ser un obst3culo para su desarrollo y



expansión, desde el punto de vista de los controles de prevención de accidente y enfermedades que comprometen la seguridad personal de los buzos.

Del ambiente

De acuerdo al desarrollo histórico de la pesquería de huepo, y lo señalado por los pescadores, existe un “control natural” de los días de operación de la flota, que depende de las condiciones ambientales. En efecto, todo el sector costero en el cual se distribuyen los bancos, están expuesto a los vientos sur, sur-oeste, norte y nor-oeste, aunque el factor ambiental que más parece condicionar, dice relación con la turbidez del agua, que impide la visión, y con ello la detección de las agrupaciones de huepo. Tales eventos no son fácilmente predecibles, aunque es posible identificar una tendencia en temporalidad en la actividad pesquera, la que disminuye entre junio y agosto, con concentración de preferencia entre diciembre y marzo.

Ecológicas

La no existencia de área de pesca contenidas en el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PSMB), es uno de los factores señalados por los pescadores que ha frenado el desarrollo de la pesquería de huepo (ver pto. 1,7). Por otra parte, la empresa procesadora que está interesada en la apertura de nuevas área de pesca, no invierte en los estudios respectivos, porque no tiene seguridad en el retorno de los costos involucrados. El tema no es menor, en atención a que el efecto de contaminantes sobre el ecosistema marino costero en la VII Región, es uno de los temas recurrentes a nivel de las organizaciones de pescadores de la región (ver **Anexo 3**).

No obstante, las gestiones de los pescadores a nivel del gobierno regional, se está orientando a solucionar el tema de la certificación de las aguas, a través de subsidio



para la toma y análisis de las muestras. Al momento de la elaboración del presente informe, las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue, habían firmado un contrato con una consultora privada, para ejecutar la identificación e inspección sanitaria del área comprendida entre Pelluhue y Pta. Calán, con la finalidad de solicitar el ingreso del área al PSMB⁴

b) Tecnológicas

Respecto a las consideraciones tecnológicas, cabe destacar las relacionadas con las herramientas de extracción, y las relativas al mejoramiento en la mantención postcaptura del recurso. Respecto al primer punto, no se sabe a cabalidad los efectos que puedan estar ocasionando el uso del “gancho” como herramienta para escarbar la arena. Sánchez *et al.*, en las pesquerías de huepo de la VIII Región, señala el posible efecto destructivo de las tallas menores y al vez selectivo, porque permite la captura de tallas mayores: en contrapartida, el uso de “pinzas”, sería una herramienta que no permite la selección de los ejemplares, que sin embargo, sería menos invasivo que el “gancho” en términos de intervención del hábitat natural del huepo.

Sobre el manejo postcaptura del recurso, Sánchez *et al. (op. cit.)*, señalan para la comercialización del recurso huepo, como un factor importante la calidad del producto, que se ve comprometida por la presencia de elementos no deseados (arena) y capturas mal tratadas (quebradas), temas abordables con una debida capacitación de los pescadores usuarios de la pesquería. Este tema fue compartido por las empresas que fueron encuestadas (**Anexo 7**), agregando otro elemento, que correspondió a la presencia de ejemplares capturados con el pie seccionado, efecto que parece estar asociado al uso del “gancho”, que es la única herramienta empleada en la VII Región.

⁴ Con per. con Miguel Ampuero, Presidente Sind, Curanipe



En términos de capacidades de pesca, los pescadores consideran pertinente la fijación de cuotas individuales, que concilie la rentabilidad de la actividad, y la seguridad personal del buzo, dado que el límite de la cuota no incentivará el exceder los tiempos para el buceo seguro, que evita inconvenientes por descompresión.

c) Sociales

La pesquería de huepo es entendida por los pescadores de la VII Región como una alternativa a las ya existentes, principalmente la de peces, pudiendo entonces desviarse la flota en el caso del mejoramiento en las capturas de especies ícticas (e.g. reineta, merluza, congrios). Tal situación se observa mejor en el hecho que los buzos que extraen el recurso son quienes provienen de la VIII Región, que están dispuestos al riesgo que representa el buceo en profundidad, reconociéndose además, como “buzos hueperos”, estos es, especializados en la extracción de un solo recurso.

La no dedicación de los buzos de la VII Región a la captura del huepo, que podría interpretarse como un freno a la expansión de esta pesquería, es lo que ha generado las condiciones que hacen posible que esta pueda ser ordenada, dado que los incentivos no son suficientes para los buzos locales, como si ocurre para los buzos provenientes de la VIII Región.

De acuerdo a lo señalado por los pescadores locales, cuando se inició la pesquería en los años 90s, fueron ellos quienes se opusieron al ingreso masivo de buzos con sus embarcaciones que provenían de la VIII Región. Esta reacción fue en respuesta a los conflictos sociales que les ocasionaba a nivel de la comunidad local la presencia de personas foráneas, como a la amenaza de una expansión rápida de la flota y la fuerza de trabajo extractiva, que podría agotar prematuramente el recurso.



En términos del universo de usuarios de la pesquería, en el período monitoreado por IFOP, del 2000 a 2006, el máximo registrado de la flota operando simultáneamente, fue de 13 botes, con una fuerza de trabajo de 26 buzos (día 28/12/2005). En el año 2005 la fuerza de trabajo desplegada en la extracción de huepo fue de 51 buzos, de los cuales el 45 registraron menos de 10 viajes con pesca en el año; la flota que operó alcanzó a 28 botes (ver Pto. 5.3.1), de los cuales 19 registraron menos de 10 viajes con pesca en el año. Para el año 2006, la situación varió, y podría representar una situación de referencia en cuanto a la expansión de la flota y fuerza de trabajo, año en el que 23 botes, de un total de 25, registraron más de 10 viajes con pesca, similarmente, el número de buzos fue de 35 de un total de 61 que operaron en el año. Por otra parte, a marzo de 2007, la flota que ha operado regularmente es de 12 embarcaciones, con un promedio de 2 buzos.

De acuerdo a lo señalado, un universo de la flota sería del orden de magnitud de las 24 embarcaciones, con dos buzos y dos tripulantes, que significaría un total de 90 personas, que regularmente podrían desempeñarse en la pesquería de huepo.

A esta cifra debe sumarse un número cercano a 6 personas que se desempeñan en apoyo en playa al desembarque.

Respecto a lo días de operación, el máximo mensual y anual coinciden en 14 días, como puede observarse en el cuadro siguiente:

**Cuadro 14:** Días de operaci3n de pesca, anual y mensual. Período 2000 a 2006

Año	MES												Días Opr Máx Año
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2000	2	10	7	7	1	0	5	14	10	4	0	8	14
2001	6	4	1	2	0	0	0	1	4	0	2	6	6
2002	5	9	8	7	4	7	5	2	4	0	0	0	9
2003	0	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	2	5
2004	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	2
2005	0	5	0	0	0	2	1	0	7	5	0	7	7
2006	7	14	10	0	10	0	0	0	9	0	0	0	14
Máx Días Opr/Mes	7	14	10	7	10	7	5	14	10	5	2	8	14

5.5.6.2 Respecto al Plan de Ordenaci3n

La pesca artesanal bent3nica es una actividad de alta importancia en t3rminos econ3mico y social. Esta se caracteriza por la disminuci3n de desembarques y rendimientos de los recursos, la emigraci3n de pescadores desde sus localidades de residencia tradicional, la disminuci3n de sus niveles de ingreso, y en último t3rmino, el deterioro de sus condiciones de vida (Parma *et al.*, 2003).

La teoría pesquera moderna (Orensanz & Jamieson, 1998) enfatiza que para la comprensi3n del comportamiento de las pesquerías de recursos bent3nicos se debe contemplar la componente espacial y más, relevantemente, el rol del hombre y la comunidad en el desempeño global del sistema que se quiere ordenar y manejar. Este último punto esencial fue mantenido rector durante la ejecuci3n del presente estudio, pues no existen normas legales o acuerdos de hecho que sirvan, si las personas no perciben beneficios individuales y colectivos en su cumplimiento.

En la actualidad, existe consenso entre los especialistas en materias de manejo de recursos y pesquerías, que resulta necesario modificar los regímenes de captura basados en estrategias de libre acceso a los recursos (LaRiviere & Barry, 1998), por esquemas de manejo basados en el acceso restringido y en la co-administraci3n de



los recursos (Chrysty, 1982, Panayotou, 1984; Keen, 1988, Berkes, 1989; Hannesson, 1990). Particularmente, es conveniente mencionar la abundante literatura que se ha generado en las dos últimas décadas respecto, por una parte, al rol que le cabe a las organizaciones de pescadores en el manejo y cuidado de sus recursos y por otra, a la importancia de establecer sistemas de manejo de áreas donde los regímenes tradicionales a través de tácticas de control del esfuerzo y la captura no han sido exitosas.

5.5.6.3 Enfoque al problema de ordenamiento de la pesquería del recurso huepo en la VII Región

El sector pesquero artesanal basa su estabilidad económica en la explotación de los recursos pesqueros. El uso de estos recursos es afectado, no sólo por factores biológicos y tecnológicos, sino que también (y normalmente) por factores económicos, sociales, culturales, ambientales e institucionales, todos los cuales se relacionan funcionalmente. Así, un enfoque integral del sistema extractivo artesanal debe permitirnos reconocer los elementos que lo componen y su interrelación para ser considerados en la elaboración del Plan de Ordenamiento a implementar en el corto plazo.

En general, el desarrollo de la pesca artesanal bentónica, presenta fuertes limitaciones, relacionadas principalmente con la baja disponibilidad de los recursos, asociado a una alta presión pesquera, bajo nivel de comercialización de sus productos y de las tradicionales deficiencias de tipo organizativo, no sólo entre caletas vecinas sino que muchas veces al interior de cada comunidad de pescadores. Situación que responde al régimen de propiedad común sobre los recursos bentónicos, que bajo la condición de libre acceso, implica que el esfuerzo es expandido a niveles que exceden la capacidad de sustentabilidad de la actividad.



Las actividades de pesca bent3nica son reguladas por diversas disposiciones que tienden a preservar el potencial reproductivo de las especies, siendo las medidas m3s usuales las vedas y las tallas m3nimas de extracci3n. Sin embargo, estas medidas no han evitado la sobreexplotaci3n de los recursos, lo cual afecta a la econom3a de los pescadores, generando actividades ilegales. Para el recurso huepo, el estado actual de la pesquer3a nacional se puede atribuir principalmente a la conjunci3n de los siguientes factores:

- El r3gimen de acceso a las pesquer3as.
- El nivel de competencia entre las unidades de operaci3n de la pesquer3a.
- La valorizaci3n del recurso y la demanda constante del mercado.
- Alta vulnerabilidad del recurso frente al esfuerzo de pesca.

En esta situaci3n, la autoridad pesquera tiende a cumplir m3ltiples objetivos, como lo son los de tipo biol3gicos (mantener y aumentar los stock de recursos), econ3micos (impedir que recursos financieros de importancia social sean orientados a mantener una pesquer3a ineficiente), y sociales (mantener y/o generar una mayor cantidad de empleos). Sin embargo, dicho cumplimiento s3lo se logra, en el largo plazo, cuando se involucra directamente a los usuarios afectados en la b3squeda de escenarios de ordenaci3n realistas, tal como ha ocurrido con la asignaci3n de derechos de uso (AMERBs) para la pesquer3a del recurso loco, en especial en el norte de Chile (Gonzalez *et al.*, 2006).

Para lo anterior, se identificaron escenarios de ordenamiento y manejo realista, que consideran tres elementos claves: i) la identificaci3n del universo problema; bio-pesquero y socio-econ3mico, ii) la definici3n participativa de los objetivos de ordenamiento, manejo y explotaci3n con los usuarios directos, y t3cnicos y autoridad normativa, y iii) la propuesta de implementaci3n de un escenario de



ordenamiento, manejo y explotación que responda a un proceso consensuado y se enmarque en la legalidad establecida por la normativa pesquera.

En conformidad con los Términos Básicos de Referencia, en el presente estudio se debe proponer una Estrategia de Explotación. Sin embargo, se ha estimado necesario plantear indicaciones respecto a un Plan ordenamiento y manejo que permita dar coherencia con la estrategia de explotación propuesta.

Se entiende que el problema de ordenamiento a abordar guarda relación con un eventual aumento de la presión extractiva por parte de pescadores provenientes de otras regiones, incremento que respondería a 1) agotamiento de los bancos de la X y VIII Regiones, 2) demanda y precio en aumento, 3) un futuro cambio en la situación de la calidad de agua (certificación) que potenciaría de explotación (**Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos**) en la VII Región.

5.5.6.4 Establecimiento de escenarios de ordenamiento

La propuesta de ordenamiento, manejo y explotación, se basó en función del análisis de las opciones de manejo contempladas en la Ley de Pesca, y la información generada en este estudio, donde se definió el objetivo principal, la estrategia de ordenamiento de la actividad y la propuesta de manejo y explotación que permita dar viabilidad al plan de ordenamiento.

Para la proposición de medidas de ordenamiento de la actividad extractiva asociada al recurso huepo, se realizó un análisis teniendo presente la finalidad última de aplicación de la medida, la que debe buscar asegurar la sustentabilidad de los bancos de este recurso, en términos de sus implicancias económicas y sociales, considerando las particularidades en la explotación de ese recurso para alcanzar objetivos específicos de ordenamiento.



Considerando que el recurso huepo en la VIII Región, cuenta sólo con dos regulaciones específicas, vedas reproductiva y cierre de registros, además de las especificaciones definidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus Reglamentos (Pto. 1.3), se evaluó la aplicación de las medidas de ordenamiento más pertinentes, en función de sus ventajas y desventajas, manteniendo como objetivo de análisis su factibilidad de aplicación y perspectivas de los usuarios directos.

Los principales macroescenarios de ordenamiento y manejo evaluadas corresponden a las siguientes:

Escenario 1: Estrategia de ordenamiento basada en las condiciones actuales de extracción.

Este escenario consideró mantener el Libre Acceso (LGPA, Art. 50), donde sólo considera la inscripción previa en los registros de pesca. Actualmente el registro se encuentra cerrado, sin embargo, esta condición no asegura la sustentabilidad de la pesquería, ni tampoco genera los incentivos para el uso eficiente de la pesquería.

Escenario 2: Estrategia de ordenamiento basada en la asignación de derechos de usos territoriales.

Este escenario contempla la asignación de derechos de usos a organizaciones de pescadores artesanales (AMERBs), a fin de manejar y explotar recursos bentónicos; requiere que el área sea declarada como tal. Esta opción implica la exclusión de su uso directo por parte de otros pescadores, sin embargo trae asociado costos de implementación y generación de información (Seguimientos).



La magnitud de la superficie del área, podría alcanzar el orden de las 1.000 has, lo cual conlleva complejidades para la ejecución de los estudio anuales de seguimiento, así también, en la gestión del área, además de lograr consensos de acuerdo a los intereses que pudieran resultar contrapuesto al interior de las organizaciones de pescadores petitionarias. Cabe señalar, que no todos los pescadores de Pelluhue y Curanipe son usuarios de la pesquería de huepo, privilegiando la actividad sobre pesquerías de peces u otros invertebrados.

Escenario 3: Estrategia de ordenamiento basada en la aplicación del Régimen de Artesanal de Extracción (RAE)

Este escenario considera el establecimiento del RAE, que consiste en la asignación legal de una cuota de un recurso en particular a una o varias organizaciones de pescadores para un área de operación definida. En la práctica este mecanismo de administración se aplica las pesquerías de peces ; Merluza común IV, V, VI, VII, y VIII regiones, Anchoqueta IV región, Anchoqueta y Sardina común y Jurel V, VIII, y X Regiones, y Merluza del sur XI región

El mecanismos del RAE, consiste en la distribución de la fracción artesanal (de un recurso explotado por flota artesanal e industrial) de la cuota global de captura de una determinada Región, ya sea por área, tamaño de las embarcaciones, caleta, organización de pescadores artesanales o individualmente. El RAE que para su aplicabilidad se considerarán, según corresponda, los pescadores artesanales debidamente inscritos en el Registro Pesquero Artesanal en la respectiva pesquería, la caleta, la organización, o el tamaño de las embarcaciones y que la distribución de la fracción artesanal de la cuota global se efectuará por Resolución del Subsecretario, de acuerdo a la historia real de desembarques de la Caleta, Organización, pescador artesanal o tamaño de las embarcaciones, según corresponda, y teniendo en cuenta la sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos.



Este escenario considera de forma implícita la existencia de; i) dos flotas extractivas (artesanal e industrial), y ii) la definición de una cuota extractiva anual. Se debe considerar que el punto i), si bien no es aplicable a pesquerías bentónicas, no limitaría la repartición de la cuota (establecida de acuerdo a CTPs) entre las organizaciones de pescadores asociados a los bancos de huepo de la VII Región.

Escenario 4: Estrategia de ordenamiento basada en cuotas globales de captura para recursos bentónicos. (RBE)

Este escenario corresponde al Régimen Bentónico de Extracción, el cual ha sido aplicado sólo para la pesquería de loco entre los años 1993 y 1999, y actualmente, está restringido a esta pesquería en la XII Región. Se basa en el establecimiento de cuotas globales e individuales intransferibles de captura. Su implantación tuvo complejidades de aplicación, generando situaciones de inequidad en la repartición de los beneficios, además de la creación de un "mercado informal" de ventas de las cuotas individuales. No es de interés de los pescadores la aplicación de este régimen.

A parte de las opciones de ordenamiento antes citadas la LGPA, considera la posibilidad de aplicar la figura de Pesca de Investigación, la cual responde a una opción de manejo transitoria, que permite la pesca extractiva con objetivos de exploración, prospección o experimental, que ha sido aplicada en diferentes pesquería bentónica como un instrumento de manejo, cuya implementación debiera permitir generar un escenarios adecuado para el ordenamiento definitivo de la pesquería, de acuerdo a:

- Definir a los usuarios reales del recurso.
- Definir un período para realizar actividad extractiva, a fin de regular el esfuerzo.
- Generar controles de accesos (esfuerzo) y controles de sanidad (desembarques).



- Propiciar un escenario de ordenamiento para la aplicabilidad de una estrategia de ordenamiento de mediano y largo plazo.
- Definir las acciones de manejo y explotaci3n al interior de los usuarios para la explotaci3n del recurso. Estas acciones podrían estar basadas en i) especificar cuotas de capturas totales ii) repartici3n de cuotas extractivas autorreguladas, que se sumarían a las vedas biol3gicas y una eventual imposici3n de tallas mínimas.

Cuadro 15: Escenarios para el ordenamiento de pesquerías bentónicas.

	RECURSOS	PRINCIPAL ACTOR	REQUISITO PRINCIPAL
LIBRE ACCESO	TODOS	EL MERCADO	DISPONIBILIDAD ADECUADA
AMERBs	RECURSOS DE ALTO VALOR	ORGANIZACI3N DE PESCADORES	PLAN DE MANEJO.
RAE	BENT3NICOS (Obs.: Aùn no ha sido aplicado a recursos bent3nicos)	ORGANIZACI3N DE PESCADORES	CUOTAS DE CAPTURAS
RBE	TODOS, ORIENTADO A REC. BENT3NICOS	BUZO	CUOTA DE CAPTURA
PESCA DE INVESTIGACI3N	TODOS	PESCADOR INDIVIDUAL Y ORGANIZACIONES	CONTROLES DE ACCESO Y DESEMBARQUE.

28



Los regímenes anteriores pueden ser aplicados a las siguientes escalas:

- A nivel del pescador individual: (cuotas de extracción, control de veda y talla mínima legal, autorización de operación sobre un recurso en régimen de plena explotación en una región dada). Factible de aplicar el Régimen Bentónico de Extracción (art. 48 letra “e” Ley de Pesca). El RAE también puede ser aplicado a nivel individual.
- A nivel de la organización: Aplicado en los regimenes de Áreas de Manejo (art. 48 letra “d” Ley de Pesca) y Régimen Artesanal de Extracción (art. 48^a Ley de Pesca).
- A nivel regional: Aplicado en el Régimen Artesanal de Extracción (art. 48^a Ley de Pesca).
- A nivel de un área determinada: Aquí caben las alternativas del Régimen de Reservas Marinas (art. 48 letra “b” Ley de Pesca) y de vedas aplicadas a áreas determinadas (art. 48 letra “a” Ley de Pesca).

5.5.6.5 Implementación de una estrategia de ordenamiento de acuerdo a un RAE bentónico para el huepo

En consecuencia, la perspectiva de la presente propuesta esta orientada a dar respuesta al objetivo 5 del presente estudio;

“Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.

La implementación persigue las siguientes metas:



- Cerrar en el corto plazo el acceso a las pesquerías de huepo.
- Contar con un Plan de ordenamiento de largo plazo basado en un manejo espacialmente explícito de los bancos de huepo de la VII Región, basada en un proceso decisional, participativo y adaptativo que permita la sustentabilidad y gobernabilidad de la actividad.
- Contar con un Plan de explotación sustentable de los bancos acuerdo al reconocimiento de las características ambientales.
- Contar con un programa de certificación de calidad de agua.
- Contar con un programa de capacitación de los usuarios orientada a mejorar las condiciones de seguridad de la actividad extractiva.

La cobertura geográfica del plan comprende entre la localidad de Pelluhue (35° 48'30" S) y la localidad de Calán, cerca del límite con la VIII Región (36° 57'30" S)

El análisis de las variables relevantes asociada a los escenarios antes citados, de acuerdo a i) su aplicación en función de los impactos bio-pesqueros y socioeconómicos, que resultarían de la implementación de éstas; ii) su viabilidad administrativa, considerando la institucionalidad y normativa vigente, y iii) los requerimientos de los usuarios, se propone para el recurso huepo en la VII Región la aplicación de un RAE bentónico, que debe considerar lo siguiente criterios y mecanismos para la asignación de fracciones de cuotas, los cuales deben ser evaluados técnicamente:

- 1) Derechos históricos de extracción
- 2) El recursos debe estar con acceso suspendido, para lo cual es necesario su declaración previa de plena explotación
- 3) La asignación es sólo para organizaciones de pescadores artesanales.
- 4) Se establece por períodos prorrogables, pero debe contar con cuotas anuales.



- 5) Debe establecerse una cuota espacialmente definida. De acuerdo a los resultados del estudio, se cuenta con una CTPs que permitiría a la autoridad normativa establecer una cuota de captura para el área asociada a los tres bancos de huepo.
- 6) Los armadores de la organización deben estar inscritos en la pesquería correspondiente.

El proceso de implementación del RAE considera un proceso gradual donde las acciones a seguir de forma secuencial deben ser;

1. Declarar una veda extractiva del recurso huepo en el área geográfica de la VII Región por un año. Esta debe ser justificada en función de un enfoque precautorios en función del desempeño de la pesquería en la X y VIII Región
2. De forma paralela solicitar una pesca de investigación anual prorrogable, la cual debiera iniciarse una vez terminada la veda biológica.
3. Establecer una estrategia de explotación basado en una cuota anual de captura.
4. Definir los criterios de asignación de las cuotas anuales a las organizaciones de pescadores asociados a los bancos en estudio.

El proceso de implementación considera la figura de pesca de investigación como una herramienta utilitaria para generar los antecedentes y un escenario adecuado para la implementación del RAE bentónico al inicio del año 2. De esta forma la pesca de investigación debe permitir;

1. Determinar a los usuarios definitivos
2. Establecer los mecanismos de control de entrada y salida de la pesquería.
3. De reglas de decisión y normas de manejo para la pesquería.
4. Establecer el procedimiento de monitoreo de la actividad extractiva.



A lo anterior, se debe señalar la necesidad de diseñar un programa de investigación que permita mejorar el manejo de recurso huepo.

5.5.6.7 Estrategia de explotación y manejo para el huepo

La propuesta de ordenamiento sobre al pesquería del recurso huepo, considera el diagnóstico poblacional del recurso, el cual muestra un estado apropiado en términos de abundancia y estructura de tallas. Por otra lado, a partir de la parametrización de procesos poblacionales; crecimiento, mortalidad y tallas de referencia se proponen un plan de explotación en base a tasas de remoción constantes del stock, que permite la sustentabilidad de la pesquería el mediano plazo.

En consecuencia se estableció dentro de la estrategia general estimar una CTP para el recurso huepo para los tres bancos, lo que implica un plan explotación asociada a establecer un régimen de ordenamiento, a través del control de acceso a la pesquería y la asignación de cuotas espacialmente discretas (Hilborn & Walter, 1992), aspecto que permite operativizar un escenario de ordenamiento tipo RAE bentónico propuesto.

Esta estrategia de explotación contempla en forma implícita la regulación del esfuerzo restringiendo la actividad extractiva, donde se considera la explotación del recurso en función de criterios biológicos - pesquero (estimaciones de cuotas de capturas - CTPs), que permitan asegurar la sustentabilidad del stock natural en el tiempo, mediante una tasa constante de explotación, la cual resulta ser la más apropiada dado que se conoce la magnitud del stock (mediante observación directa), y que a su vez, es coincidente con la maximización de la pesquería (Hilborn & Walters, 1992). En este contexto, las estimaciones de explotación de acuerdo a puntos de referencia de F0.1 y F0.2., muestran niveles actuales de explotación para el recurso huepo bajo estos



criterios, con un patrón de explotación constante en los últimos años, lo cual permite establecer CTPs sustentables del orden de las 850 t. para el mediano plazo.

5.5.6.8 Evaluación de los procedimientos

La evaluación de los procedimientos de manejo consistiría en revisar el cumplimiento de las reglas de decisión de manera periódica (anual), en base a la información generada por el monitoreo, y establecer las acciones de explotación y manejo de la siguiente temporada en base a CTPs anuales.

Cuadro 16: Procedimientos para la evaluación de la propuesta de ordenamiento para la pesquería de huepo.

ESTABLECER UN MANEJO ESPACIAL (RAE Bentónico) VEDA EXTRACTIVA - PESCA DE INVESTIGACIÓN -	
PROCEDIMIENTOS	OBJETIVOS
DECRETAR VEDA EXTRACTIVA PARA EL RECURSO HUEPO EN LA VII REGION	GENERAR UN ESCENARIO PARA LA REGULACION
SOLICITAR PESCA DE INVESTIGACION	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL DEL ACCESO Y LOS DESEMBARQUES
DISEÑAR UN PLAN DE EXPLOTACIÓN ESPACIALEMENTE EXPLICITO	ESTABLECER CUOTA EXTRACTIVA ANUAL CONSIDERANDO UNA ESTRATEGIA DE ROTACIÓN DE ÁREAS NATURAL
CONSENSUAR REGLAS DE MANEJO.	CONTAR CON CRITERIOS E INDICADORES (Ejem. CUOTAS INDIVIDUALES)





6. DISCUSIÓN

6.1 Respecto al objetivo específico 3.1

Los resultados obtenidos, dan cuenta de una ampliación importante respecto a las prospecciones realizadas por la Universidad de Concepción en 1999. (Arancibia *et al*, 1999), quienes describieron el banco frente a la localidad de Curanipe, con una extensión aproximada de 6 km y cubriendo un área de 241,8 hectáreas, ubicado principalmente entre 15 y 25 m de profundidad, indicando que era posible su existencia a mayor profundidad. El actual estudio permitió verificar la ubicación del banco, aunque estimando una cobertura más amplia, que casi dobla la superficie estimada en el estudio de 1999 (449,9 has). Por otra parte, la estimación de abundancia en el primer estudio fue del orden de los 14,4 millones de ejemplares, que en magnitud está en el orden de 1/3 de la abundancia en el estudio presente.

Aunque el estudio de 1999 no entrega mayor detalle respecto a la toma de datos, las diferencias en las coberturas, se explican en la información considerada, en el primer caso, fue con información empírica de los pescadores y los datos de la evaluación directa que aportó información de presencia o ausencia de huepo. En cambio en el presente estudio, se incorporó además, del conocimiento empírico de los pescadores, el uso QTC para clasificar tipo de fondos marinos, resultando observaciones que señala un perfil de distribución del recurso que sobrepasa los 30 m de profundidad, con una clara tendencia a ubicar las mayores concentraciones por sobre los 20 de profundidad.

Respecto a las diferencias de abundancia, además de generarse por la mayor cobertura estimada para la distribución del huepo, se relaciona con el método de muestreo utilizado, en el primer estudio se ocupó líneas de transectas con la extracción manual de ejemplares que fueron contados fuera del agua, método que no



fue ocupado en el actual estudio, por considerarlo gatillador del comportamiento de escape y ocultamiento de los ejemplares a ser muestreados.

Por otra parte, el presente estudio identificó 2 nuevos bancos (La Sirena y Calán), que aunque de diferente cobertura que el Banco 1, tienen por característica común, que las mayores concentraciones de ejemplares, se ubican por sobre los 20 m de profundidad.

Respecto a la estructura de tallas, se coincide con lo reportado por Arancibia *et al.*, 1999, en cuanto a que se presenta grupos de tallas fuertes de ejemplares grandes, entre 155 y 167 mm. Dichos autores plantearon que la ausencia de tallas menores, sería por fallas en el reclutamiento con un posible origen en factores ambientales, como el evento “El niño” de 1993 – 1994 y 1997 – 1998. Tal hipótesis no puede ser descartada, sin embargo, es posible que el origen se relacione con el método de recolección de muestras, al respecto, la presencia de tallas pequeñas en el Banco 3, plantea esta interrogante. En el presente estudio no puede descartarse el hecho que el método de muestreo sea la principal causa de no ubicar los ejemplares pequeños. La solución no parece sencilla, Villanueva (1984), en una pesca experimental de navajuela (*Tagelus dombii*) en la III Región, probó con éxito una bomba succionadora, que conducía la mezcla de arena y agua a tamices, donde eran retenidas diferentes especies bentónicas que habitaban los sustratos blandos; sin embargo, este método altera el fondo marino, por lo que está descartado su uso de acuerdo a la normativa legal.

6.2 Respecto al objetivo específico 3.2

Como consecuencia de la actual estructura de edades en los stocks, las cuales no presentan diferencias en las intensidades del reclutamiento (estabilidad en la relación de grupos de edades), las proyecciones presentan una baja variabilidad interanual hasta el año 2016. Estas proyecciones dan cuenta de una disminución de las



abundancias poblacionales del recurso en los sectores estudiados, en especial para el Banco 3, efecto que se observa particularmente en t3rminos del n3mero de ejemplares en las poblaciones (**Figuras 14 a 16**). El escenario que considera la implementaci3n de un nivel de explotaci3n 32% ($F_{0.1}$), el cual se establecer3a por medio de CTPs, no limita la extracci3n del recurso en el Banco 1 en funci3n de su actual explotaci3n, permitiendo una relativa mantenci3n de la abundancia de los stocks, lo cual traer3a asociada s3lo una leve tendencia a la baja en las capturas para el final del periodo proyectado, en comparaci3n a lo observado bajo escenario regulado a una tasa del 22% en respuesta a $F_{0.2}$ (**Tablas 7, 9 y 11**).

Por su parte, la aplicaci3n de criterios de explotaci3n regulados para el sector 3, implicar3a una reducci3n de las capturas del recurso huepo en comparaci3n a la tasa actual, a fin de permitir la recuperaci3n de los niveles de stock. Stock que presentar3a una fuerte ca3da hacia el final del periodo proyectado, especialmente en biomasa, de mantenerse las tasas actuales de explotaci3n (**Figura 17**).

Si bien, los actuales niveles de explotaci3n sobre la poblaci3n en el sector 2, traen asociado una mantenci3n de la poblaci3n en el tiempo, los niveles capturas asociadas est3n muy por debajo de las capturas eventuales bajo una estrategia de explotaci3n $\mu_{0.2}$, estim3ndose una reducci3n del 40% entre ambas tasas de explotaci3n, efecto que en t3rminos poblacionales resulta de baja magnitud (**Figura 16**).

En general, al considerar la regulaci3n de la extracci3n mediante el establecimiento de cuotas de capturas a partir del a3o 2007, bajo ambos niveles de explotaci3n referenciales ($\mu_{0.1}$ o $\mu_{0.2}$), no se observan diferencias significativas en los desempe3os poblacionales de las poblaciones de huepo. Sin embargo, bajo un criterio precautorio, resultar3a recomendable el uso de una tasa de explotaci3n $\mu_{0.2}$ (22% del stock), Por tanto, y de acuerdo a los escenarios para los tres sectores, una estrategia de explotaci3n regulada bajo niveles de captura a $F_{0.2}$, resultar3a ser apropiado para



establecer un plan de explotaci3n del recurso que permitiría cumplir con objetivos de conservaci3n del recurso, en la medida que se compatibiliza con acciones destinadas a generar un marco de ordenamiento que permita un efectivo control del esfuerzo y las capturas.

De acuerdo a lo anterior, en el cuadro siguiente se entregan los valores de CTP por sector bajo una tasa de explotaci3n del 24% del stock; la cual asciende en el caso del sector 1 a las 637 t., captura que representa el 75% de la CTP global para los tres sectores, la cual asciende a 853 t para el a3o 2007.

Cuadro 17: Cuotas de extracci3n propuestas por banco.

CTP (22%) 2007	Banco			
	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Total
Unidades (miles)	8.096	883	1.802	10.781
Peso (t)	637	74	142	853

Bajo un eventual plan de ordenamiento, econ3mico – productivo, para las localidades que explotan el recurso huepo en los sectores en estudio, es posible contar con controles de acceso a la pesquería (regulaci3n de flota), controles de salida (niveles de desembarque), y asignaci3n de áreas extractivas (rotaciones de sectores), entre otras herramientas de manejo pesquero, por tanto a partir de los resultados obtenidas a la fecha se plantearan escenarios de ordenamiento, en consideraci3n a los objetivos múltiples perseguidos por los usuarios directos e indirectos de esta pesquería.



6.3 Respecto al objetivo específico 3.3

El análisis de la base de datos de IFOP de la pesquería desarrollada entre los años 2000 y 2006, en la zona de Curanipe, permitió identificar a 4 de 7 procedencias, como las más importantes, sustentando la pesquería regional de huepo en el área de ubicación del Banco 1.

La estrategia de pesca de los pescadores, se relaciona en lograr la máxima rentabilidad de sus capturas, en función de lo máximo que pueden extraer en un viaje de pesca, por lo que su tendencia es de operar preferentemente frente a la Caleta Curanipe, por la cercanía y porque existe recurso en abundancia que lo hace atractivo para extraer. Sin embargo, cuando la visibilidad no permite el buceo, suelen usar como alternativa el Banco 2, aunque, dado el caso que también en este banco no se pueda bucear, entonces recurren al Banco 3, que está alejado y significa triplicar sus costos de operación. De acuerdo a lo señalado, los desembarques en los años 2005 y 2006, que se originan por la demanda del único comerciante que existe, obedecen a esta estrategia, en donde los mayores desembarques de los Banco 2 y 3 ocurren en este período (**Tabla 13**, procedencia Chovellen y Tragualemu, y **Tabla 14**).

Respecto a los desembarques, estos se han caracterizados por sus fluctuaciones, llegando un mínimo en el 2004 en el orden de las 0,2 t a un máximo en el orden de las 62,3 t en el año 2006. Las razones de un nivel fluctuante en los desembarques están asociadas en primer lugar a la comercialización, y en segundo término a la tendencia de los pescadores por preferir la pesca de peces cuando estos abundan. En el primer caso, la ausencia de compradores que proveen a la industria procesadora de huepo para la exportación, está determinado por la falta de certificación de aguas, requisito exigido en los mercados externos para el ingreso de productos elaborados a partir del huepo. En el segundo caso, se puede plantear



que para los pescadores de peces, actualmente la pesquería de huepo es una alternativa, en los períodos de baja actividad, esto da origen a que los buzos de la VIII sean los interesados preferentemente en mantener la actividad de extracción de huepo, dependiendo para ello de la decisión de los armadores para disponer de las embarcaciones y equipo para el buceo.

De acuerdo a lo señalado, y considerando los datos del período 2000 a 2006, la fuerza de trabajo que se ha desempeñado en la extracción del huepo, ha sido un total de 98 buzos (Pto. 5.3.1), y una flota de 42 embarcaciones, cifras que pueden servir para aproximarse al total potencial que pudiera alcanzar, en la hipótesis de una expansión de la pesquería a nivel local.

6.4 Respecto al objetivo específico 3.4

Es fundamental considerar el marco de la evaluación planteada en el presente proyecto la que incorpora como supuestos todas las consideraciones biológicas y pesqueras. En este sentido, se utiliza el enfoque precautorio para definir los criterios de explotación de largo plazo. Dado los altos niveles de rentabilidad del negocio es clave tomar en cuenta que este dependerá expresamente del ingreso de agentes a su explotación y de las variables que se utilicen como control del esfuerzo. La rentabilidad esperada de la actividad será el mayor incentivo para generar una explotación de escala comercial asociada al recurso. Debe considerarse, en forma explícita, el componente asociado a la calidad de aguas donde se encuentra el recurso en la VII región, siendo este factor clave en la posibilidad de expandir el negocio a una escala comercial que soporte las rentabilidades esperadas.



6.5 Respecto al objetivo específico 3.5

Las estrategias de explotación para los bancos asociados a los sectores analizados, pretenden compatibilizar la capacidad de recuperación o mantención de las poblaciones de huepo, con la generación de beneficios para sus usuarios directos, haciendo uso de eventuales excedentes productivos, que se traducirían en cuotas de extracción, en la medida de explotar el recurso bajo una estrategia de manejo y ordenación regulada. En este sentido, el manejo espacial mediante el cierre del acceso a los bancos, permitiría plantear diversos escenarios mediante modelamiento de estrategias de explotación, basadas en criterios bio-económicos como ha sido propuesto por Irarrazabal *et al.*, 1997 y Sanchez *et al.*, 2003. Este enfoque da la posibilidad, en el corto plazo, de generar beneficios económicos a partir del manejo de los bancos, con lo cual responde a una estrategia que debe considerar los aspectos logísticos para su control, aspecto que será evaluado en conjunto con los usuarios de la pesquería.

De acuerdo a lo anterior, la explotación del recurso huepo por parte de la flota artesanal asociado a los sectores en estudio, se debería llevar a cabo planificando la extracción basada en un criterio de maximización de los ingresos a través del tiempo, que esté orientado a un desarrollo sustentable de la pesquería local de huepo. En este sentido, dado que las estimaciones presentadas para los bancos de huepo se basan en modelos, que consideran supuestos en cierto grado inconsistente con la estructura espacial y dinámica población de poblaciones bentónicas, la estrategia de manejo que se diseñe debe considerar la dinámica propia del recurso huepo, y los efectos producidos por el proceso de pesca, bajo la modalidad de regulación de acceso, de acuerdo a criterios asociados al manejo de áreas de pesca, aspecto que tomado en cuenta en el desarrollo del proyecto.

Los escenarios de ordenamiento analizados para establecer una estrategia de explotación para la pesquería del recurso huepo en la VII región, corresponden a un



análisis integrado de la información diagnóstica de esta pesquería en el área de estudio, donde se establece una condición apropiada del recurso, los niveles de explotación actuales, y una alta rentabilidad potencial la pesquería.

La estrategia de explotación, establecida, está basada en tasas constantes de explotación, la cual tiene limitantes asociadas a la magnitud de las respuestas poblacionales del recurso, por lo cual no necesariamente asegura la mantención de la situación actual de abundancia, y por tanto la sustentabilidad de las CTPs establecidas en el presente informe. Esta condición, hace necesario; i) mantener un sistema de monitoreo, que permita evaluar el desempeño de actividad, y ii) contar con evaluaciones anuales de la abundancia del recurso, aspectos que deben ser la base de un programa de investigación.

El establecimiento de cuotas de capturas a partir de CPTs, si bien busca sentar las bases de un plan de explotación (Hilborn & Walters, 1992), esta condicionada a la viabilidad de controlar los niveles de esfuerzo aplicados (control de acceso), y por otra parte controlar los niveles de captura (control de salida), aspectos que han sido considerados en la estrategia de ordenamiento, la cual responde a un régimen espacial de manejo. En este marco, la proposición hacia la implementación de un RAE bentónico, aunque no haya sido utilizado a la fecha para estos recursos, debe permitir contar con opciones a la tendencia de los últimos años de introducir las AMERBs, la cual si bien ha mostrado ser apropiada para determinados recursos y áreas geográficas, no necesariamente respondería a todas las situaciones observadas a nivel país.

La estrategia extractiva tradicional para el recurso huepo en la X y VIII Regiones, se ha basado en la explotación Intensiva de los bancos presentes en estas localidades, observando un agotamiento del recurso en las mismas. De acuerdo a lo anterior, es altamente probable que en la eventualidad de incremento de la



presión extractiva en la VII Región, sin normas regulatorias adicionales, se presente a futuro, por tanto resulta prioritario establecer un control de acceso a la pesquería, que permita identificar el esfuerzo efectivo sobre el recurso, y el control de los desembarques.

La propuesta de explotación de veda extractiva, en último termino cierre de bancos, y la implementación una Pesca de Investigación, debe permitir que opere un sistema de rotación de bancos de acuerdo a la condición ambientales (rotación natural histórica), para lo cual es necesario generar un programa de observación en terreno para identificar la actividad asociada a cada banco con la finalidad de contar con un seguimiento banco específico.

Las recomendaciones anteriores, debieran enmarcarse dentro de un Plan de Manejo general de la pesquería, que considere las necesidades de investigación para el recurso con la finalidad de 1) conocer a cabalidad el ciclo de vida de la especie, 2) la realización de estudios de mercado que permitan potenciar el valor económico del huepo, y 3) la implementación de mecanismos de participación de los usuarios de la pesquería para aplicar efectivamente un plan de manejo y administrar en la VII Región.

Por ultimo, la implementación de un Plan de Manejo debiera considerar generar nuevos antecedentes asociados a los procesos de dinámica espacial de los bancos de huepo, a través de una retroalimentación constante entre el desempeño de la pesquería y las medidas de ordenamiento de la misma, a fin de contar con una adecuada aproximación del efecto de la pesca sobre la sustentabilidad del recurso huepo.



Finalmente, en el proceso de diseño de una propuesta de estrategia de explotación, se han observado factores considerados facilitadores para la implementación de un plan de ordenamiento de la pesquería de huepo, de los cuales cabe señalar:

- a) Existencia de organizaciones de pescadores preocupadas por el desarrollo de una pesquería de huepo.

Las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue, concuerdan en un objetivo general, que se relaciona con obtener legalmente el derecho de uso del recurso huepo, que se distribuye entre Pelluhue y el límite con la VIII Región. Conscientes de lo anterior, han realizado reuniones de coordinación y conversaciones con autoridades regionales (Gobierno Regional, SERNAPESCA) para obtener apoyo, de lo que cabe destacar el financiamiento de un estudio para la certificación de aguas (con fondos del gobierno Regional).

Asimismo, la Federación de Pescadores Artesanales, FEDEPESCA VII Región, está apoyando los esfuerzos de los dirigentes de Curanipe y Pelluhue, y ve con interés las proyecciones que puede tener el desarrollo de una pesquería de huepo, ante la posibilidad de expansión a otros sectores de la región.

- b) Apoyo institucional

En el ámbito regional, existe una preocupación permanente en esta pesquería, destacándose el financiamiento del Gobierno Regional a iniciativas que tienen que ver con el estudio de esta pesquería (estudio realizado por la Universidad de Concepción en 1999), y recientemente en el financiamiento para un estudio de certificación de aguas, para resolver el tema que afecta a la pesquería de huepo.



Otra institución destacable es el apoyo permanente del SERNAPESCA a las organizaciones, instándolas a buscar medidas que permitan el ordenamiento local de la pesquería de huepo.

c) Cierre de los registros de pesca

El cierre de los registros de pesca en todas sus categorías para la pesquería de huepo, basado en la reciente R.Ex. 3075 del 07/11/06, permite mantener un *status quo* en esta pesquería, no dando posibilidad en la generación de conflictos por el eventual aumento de la flota y fuerza de trabajo sobre el recurso.

d) Demanda por materia prima

Las respuestas de las empresas procesadores (**Anexo 7**) y los resultados en el Pto. 5.33, permiten señalar que existe una demanda insatisfecha por materia prima, que puede agudizarse considerando la tendencia a la baja en la capturas (y rendimientos de pesca) en el área de Tubul (Sánchez. *et al.*, 2002). Lo planteado hace necesario la explotación de nuevas áreas de pesca, constituyendo la VII Región un potencial relevante para el aprovisionamiento de las plantas de procesos para la exportación de productos elaborados a partir del recurso huepo.



e) Resultados del presente estudio

Los resultados del estudio aportan estimaciones de cuotas permisibles por bancos, que fueron determinadas aplicando un criterio precautorio. La existencia de tales cuotas permite proponer la aplicación de una estrategia de explotación, basado en la implementación de alguna opción de manejo ó de combinación estas



7. CONCLUSIONES

- Existen 3 bancos de huego entre Pelluhue y el l3mite con la VII Regi3n, en un estado incipiente de explotaci3n. Sus principales dimensiones son las siguientes:

Banco	Superficie (has)	Ancho (m)	Largo (m)
Banco 1	449,8	780	6.000
Banco 2	70,4	480	1.550
Banco 3	131,2	370	3.000

- Las mayores concentraciones de huego se ubican a profundidades mayores a 20 m, por lo cual la pesquer3a se sostiene de preferencia con la explotaci3n de la fracci3n del banco, que se distribuye entre los 20 y 30 m de profundidad.
- Las estimaciones de abundancia y biomasa por banco fueron las siguientes:

Banco	Abundancia (n°)	Biomasa (kg)
Banco 1	56.839.619	4.285,8
Banco 2	6.299.689	501,2
Banco 3	13.272.685	854,4

- En el per3odo del 2000 al 2006, la fuerza de trabajo estuvo conformada por 98 buzos y 42 embarcaciones, que tuvieron como centro de operaciones exclusivamente a la localidad de Curanipe.
- Las evaluaciones de stock bajo una tasa de explotaci3n del 24% permiten postular las siguientes cuotas de extracci3n por banco:



CTP (22%) 2007	Banco			
	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Total
Unidades (miles)	8.096	883	1.802	10.781
Peso (t)	637	74	142	853

- La situación de la pesquería de huepo en la VII región, da cuenta de; 1) una bajo nivel de esfuerzo extractivo 2) una marcada estacionalidad en los desembarques, 3) una mantención histórica de los rendimientos de pesca, y 4) una estructura de tallas estables en los últimos 6 años.
- La alta abundancia de los grupos de edad completamente reclutados a la pesquería permite proponer una captura total permisible, basada en una estrategia de tasas constantes de explotación de 850 t., cantidad por sobre las capacidades actuales de extracción.
- Las actuales abundancias y estructuras de tallas del recurso huepo en los bancos estudiados dan cuenta de poblaciones sujetas a bajos niveles explotación, en parte como consecuencia de una baja vulnerabilidad del recurso que se distribuye sobre los 20 metros de profundidad.
- Al sensibilizar el VAN respecto al precio medio de venta de \$675/kg, se obtuvo una certeza del 99,4% que la pesquería de huepo siga siendo rentable al variar los precios. El precio mínimo de venta observado para solventar los costos directos e indirectos de explotación fue de \$61/kg de huepo. Por lo tanto, la sensibilización del VAN reflejó un riesgo mínimo de obtener beneficios negativos producto de la explotación del recurso de acuerdo al precio medio de venta referencial.



- Los análisis de escenarios de ordenamiento establecidos en la normativa pesquera, hacen recomendable una implementación gradual de un RAE modificado para pesquerías bentónicas.

- Las acciones secuenciales a realizar dicen relación con; 1) decretar una veda extractiva para el huepo en la VII Región, 2) solicitar una pesca de investigación a iniciarse post veda biológica 2007, 3) implementar/reforzar un programa de monitoreo en las puertos de desembarques, 4) consolidar el proceso de certificación de aguas, y 5) realizar una capacitación de los buzos para operar a profundidad los límites de acuerdo a los establecidos por la autoridad marítima.

- Entre las acciones de manejo se deben consensuar criterios que; 1) permitan mantener la actual talla de extracción, 2) establecer cuotas de capturas por buzos, 3) mejorar el arte de extracción tendiente a mejorar la calidad del producto, 4) consolidar relaciones comerciales con empresas elaboradoras.





8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arancibia, H., M. Catrillao, I. Céspedes, R. León., L. Cubillos, B. Aliaga. 1999.** Informe Final Proyecto FNDR Evaluación de stock y estrategia de explotación del recurso huepo (*Ensis macha*) en la zona de Putú y La Trinchera, VII Región. Sección Pesquerías, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, 88 p. + figuras y anexos.
- Alverson, D. & M. Carney. 1975.** A Graphic Review of the Growth and Decay of Population Cohorts. J. Const. Explor. Mer. 326(2): 133-134.
- Barahona, N. & G. Jerez. 2006.** Informe Huepo. Proyecto Investigación Situación Pesquerías Bentónicas. Instituto de Fomento Pesquero, IFOP. *In litteris*. 21 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N.; Orenzans, J. M., Parma, A., Jerez, G., Romero, C., Miranda, H., Zuleta, A., Catasti, V. y Gálvez, P. 2003.** Bases biológicas para rotación de áreas en el recurso erizo. Informe FIP N° 2000-18. Instituto de Fomento Pesquero. 209 pp + Tablas, Figuras y Anexos
- Berkes, F. 1989.** Common property resources: ecology and community-based sustainable development. New York: Columbia University Press.
- Beverton, R. & S. Holt. 1957.** On the dynamics of exploited fish populations. Fish Invest., London, 19(2): 1-533.
- Canales, C. 1995.** Determinación de la Talla Crítica del Recurso Lapa (*Fissurella spp.*) y Proposición de una Talla Mínima de Extracción. Informe Técnico SUBPESCA, 8 pp.



- Cerda, R., S. Bertrand, G. Martínez, K. Nieto, M. Urbina & E. Yáñez. 2003.** Evaluación del impacto socioeconómico de medidas de administración en pesquerías. Fondo de Investigación Pesquera. Universidad Católica de Valparaíso. Proyecto FIP 2001-30. Informe Final. 103 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Chong J., S. abades, N. Cortés, C. Richardson, S. Contreras, C. García, 2001.** Estudio de edad y crecimiento de los recursos huepo y navajuela en la VII Región”. Informe Final. FIP 2000-20. 82 pp.
- Chrysty, F.T.JR. 1982.** Derechos de uso territorial en las pesquerías marítimas: Definiciones y Condiciones. FAO. Doc. Téc. Pesca, (227): 11p.
- González J, W. Stotz , J. Garrido, L. Orenzans, A. Parma, C. Tapia & A. Zuleta. 2006.** Chilean AMERBs, word’s largest Turf system designed de novo in modern time – How is it performing. 50 pp. Bulletin of Marine Sciencie
- Hannesson, R. 1990.** Las organizaciones de pescadores y su función en la ordenación de la pesca: consideraciones teóricas y experiencias en los países industrializados. FAO. Doc. Téc. Pesca. 300. 52 p.
- Hilborn R. & C. Walters, 1992.** Quantitative fisheries stock assessment; choice, dynamics & uncertainty. Chapman and Hall. New York, London. 570 pp.
- Irarrazabal, A.; C. Toledo, M. Nilo, G. Jerez, V. Pezo, N. Barahona, E. Lozada y V. Asencio. 1997.** Caracterización bioeconómica de la pesquería de Huepo (*Ensis macha*) y Navajuela (*Tagelus dombeii*) en la X Región. Informe Final. FIP 95-20B. 81 pp.



- Jaramillo, E.; E. Clasing; G. Jerez y H. Contreras. 1998.** Estudio biológico pesquero de los recursos: Almeja taquilla (*Mulinia sp.*), Navajuela (*Tagellus dombeii*) y Huepo (*Ensis macha*) en la VIII y X regiones. Pre-Informe Final. IFOP – FIP N°96-46. 89 pp. + tablas y figuras.
- LaRiviere, P. & S. Barry. 1998.** Limited entry in the Washington coastal dungeness crab (*Cancer magister*) fishery: the first step toward rationalizing an overcapitalized and chaotic fishery. In. Jamieson, G. & A. Campbell (ed) 1999. Proceeding of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stock Assessment and Management. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 125.: 325-334 p.
- Lepez, I.; Aracena, O.; Carmona, A.; Espinoza, A.; Fuentes, L.; Sanchez, J & A. Cerda. 1997.** Caracterización bioeconómica de las pesquerías del huepo (*Ensis macha*) y navajuela (*Tagellus dombeii*) en la VIII Región. Informe Final Proyecto FIP N°95-27A. 87 pp. + tablas y figuras.
- Lepez, I. 2004.** Estado reproductivo de la navaja (*Ensis macha*) en las localidades de Tubul y Ancud, en dos fechas dentro de la estación reproductiva. Informe Técnico. U. de Concepción. Depto. Oceanografía. – IFOP. 30 pp. + tablas y figuras.
- Lepez, I. 2001.** Comercialización de semillas y transferencia tecnológica del cultivo de semilla y de juveniles de navaja de mar Proyecto D01T1021.
- Lepez, I. 1999.** El cultivo de la navaja (*Ensis macha*): una alternativa viable para el sector productivo Proyecto D99I1073.



Lepez, I. 1996. Desarrollo del cultivo de navaja (*Ensis macha*) en la octava región
Proyecto D9611095.

Orensanz, J.M. & G.S. Jamieson. 1998. The assessment and management of spatially structured stocks: an overview of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stock Assessment and Management. In Proceedings of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stock Assessment and Management. Edited by G.S. Jamieson & A. Campbell. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. 125. pp 441-459.

Parma, A.; J. Orensanz; I. Elías & G. Jerez. 2003. Diving shellfish and data: incentives for the participation of fishers in the monitoring and management of artisanal fisheries around southern South America. Keynote Address. p: 8 -29 in Newman, S.; D. Gaughan, G. Jackson, M. Mackie, B. Molony, J. St.Jhon & P. Kaliola. 2003. Towards sustainability of data-limited multi-sector fisheries. Australian Society for Fish Biology Workshop Proceedings. Bunbury. Fisheries Occasional Publications 5: 186 pp.

Keen, E. 1988. Ownership and productivity of marine fishery resources. An essay on the resolution of conflict in the use of ocean pastures. The MacDonal and Woodward Publishing Co., Blakburg, Virginia, pp.23-24.

Panayotou, T., 1983. Conceptos de ordenación para las pesquerías en pequeña escala: aspectos económicos y sociales. FAO. Doc. Téc. Pesca. (228): 60 pp.



- Pauly, D. 1983.** Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. F.A.O. Documento Técnico de Pesca. 234. FIRM/T234.FIRM/T234. 49 pp.
- Olave, S.; P. Cárcamo, M. Díaz y E. Pacheco. 1999.** Cultivo larvario y postlarvario del huepo (*Ensis macha*). XIX Congreso de Ciencias del Mar. Libro Resumen. p. 155.
- Olguín, A. & G. Jerez. 2003.** Chile. Especies Bentónicas de Importancia Comercial. Serie – Chile: Recursos Pesqueros N°1, 2003. IFOP. 30 pp.
- Mace, P.M. (1994).** Relationships between common biological reference points used as thresholds and targets of fisheries management strategies. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 51: 110-122. (Mace, 1994).
- Ricker, W. 1975.** Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bulletin N°. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa. 328pp.
- Sánchez, J.; A. Hernández, M. Aguero, E. González, L. Miranda, C. Vásquez y A. Ibáñez. 2003.** Ordenamiento de la Pesquería de Huepo y Navajuela.. Informe Final FIP 2002-26. Mares Chile Ltda.. 191 pp. + tablas y figuras.
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) 2005.** Informe Sectorial Pesquero Artesanal. Región del Maule, Año 2005. Inf. no publicado. 41 pp.
- Seijo, J. C., O. Defeo, S. Salas. 1997.** Bio-economía pesquera, teoría modelación y manejo. FAO Documento Técnico de Pesca, 368 Roma. 175 pp.



Servicio Hidrográfico y Ocenográfico de la Armada de Chile (SHOA). 2007.

Tablas de Marea de Costa de Chile . SHOA PUB. 3009.

Thompson, S. K. 1987. Simple size for estimating multinomial proportions. The American Statistician, 42: 42-46 p.

Thompson, W. F. and F. H. Bell, 1934. Biological Statistics of the Pacific Halibut Fishery. 2. Effect of Changes in Intensity upon Total Yield and Yield per Unit of Gear. Rep. Int. Fish. (Pacific Halibut) Comm., (8): 49p.

Villanueva, S. 1984. Estudio "Pesca Experimental de Navajuela (*Tagelus dombeii*) en el litoral de la III Región, Atacama". Intendencia Regional Atacama-Secretaría Regional de Planificación y Coordinación. Informe no publicado. 12 pp + Fig.

T A B L A S



Tabla 1
Desembarques (t) de huepo, por mes y año. VII Región.

a. Elaborada con datos del Sernapesca

Meses	Años								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero			14	7					
Febrero			18	2		1	2		
Marzo			26	2		1	1		
Abril			27	2		3			
Mayo			3	1		2			
Junio						2			
Julio	2					3			
Agosto				5		1	1		
Septiembre		3		3		1			7
Octubre				1					25
Noviembre									1
Diciembre		9			1	1			15
Total	2	12	88	23	1	15	4	0	48

b. Elaborada con datos recopilados por IFOP

Meses	Años							Total (t)	Total (%)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		
Enero	0,9	1,6	0,6				17,8	21	9,3%
Febrero	1,8	1,7	1,6	0,8		0,9	40,0	47	20,7%
Marzo	3,2	0,4	2,1	1,0			37,7	44	19,7%
Abril	2,1	0,7	3,4	0,8				7	3,1%
Mayo	0,3		1,5				18,0	20	8,8%
Junio			2,3			1,0		3	1,5%
Julio	0,9		1,7			0,2		3	1,2%
Agosto	7,2	0,1	0,6		0,2			8	3,6%
Septiembre	7,5	0,6	0,6			6,4	16,2	31	13,9%
Octubre	2,1					12,8		15	6,6%
Noviembre		0,4			0,1			0	0,2%
Diciembre	2,2	0,8		0,2	0,1	22,4		26	11,4%
Total	28,3	6,2	14,4	2,7	0,3	43,7	129,7	225	100

(*) Los datos del desembarque de diciembre aún no ingresan a la base de datos.



Tabla 2
Densidad y abundancia del recurso huepo, por banco.

BANCO	Superficie (Ha) (has)	Tamaño Muestra	Parametro	Estimación	Desviación Estandar	Coeficiente de Variación	Intervalo de Cofianza (0,95)	
							Lim. Inf.	Lim. Sup.
Banco 1	449,8	647	Densidad (Ind/m ²)	12,636	4,612	0,365	12,277	12,995
	449,8	647	Abundancia (Ind.)	56.839.619	20.747.304	0,365	55.224.611	58.454.627
Banco 2	70,4	284	Densidad (Ind/m ²)	8,949	3,999	0,447	8,638	9,261
	70,4	284	Abundancia (Ind.)	6.299.689	2.815.047	0,447	6.080.560	6.518.817
Banco 3	131,2	600	Densidad (Ind/m ²)	10,117	3,375	0,334	9,854	10,379
	131,2	600	Abundancia (Ind.)	13.272.685	4.428.370	0,334	12.927.973	13.617.398

Tabla 3
Estimación de la biomasa a la talla, Banco 1.

Clase	Frec. (ni)	Pk	Pk Acum.	Ni	Std (Ni)	Wmedio (g)	Std (Wi) g	B(i) Kg
40-44	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
45-49	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
50-54	1	0,001	0,00	79.607	2.979	2	-	145
55-59	0	0,000	0,00	0	0	2	-	0
60-64	1	0,001	0,00	79.607	2.979	3	-	263
65-69	2	0,003	0,01	159.215	7.083	4	0,90	682
70-74	1	0,001	0,01	79.607	2.979	5	-	435
75-79	0	0,000	0,01	0	0	7	-	0
80-84	1	0,001	0,01	79.607	2.979	8	-	674
85-89	1	0,001	0,01	79.607	2.979	10	-	823
90-94	4	0,006	0,02	318.429	16.835	12	1,81	3.973
95-99	0	0,000	0,02	0	0	15	-	0
100-104	0	0,000	0,02	0	0	18	-	0
105-109	0	0,000	0,02	0	0	21	-	0
110-114	0	0,000	0,02	0	0	24	-	0
115-119	1	0,001	0,02	79.607	2.979	28	-	2.233
120-124	1	0,001	0,02	79.607	2.979	32	-	2.571
125-129	2	0,003	0,02	159.215	7.083	37	0,69	5.888
130-134	6	0,008	0,03	477.644	27.927	42	3,99	20.120
135-139	15	0,021	0,05	1.194.110	87.511	48	3,04	57.014
140-144	40	0,056	0,11	3.184.292	295.509	54	1,57	171.563
145-149	88	0,123	0,23	7.005.443	777.282	61	1,30	424.133
150-154	138	0,193	0,42	10.985.809	1.335.937	68	1,11	744.491
155-159	139	0,195	0,62	11.065.416	1.347.463	76	1,19	836.317
160-164	132	0,185	0,80	10.508.165	1.267.009	84	1,57	882.715
165-169	63	0,088	0,89	5.015.261	516.895	93	2,79	466.748
170-174	50	0,070	0,96	3.980.365	389.122	103	3,43	409.162
175-179	24	0,034	0,99	1.910.575	156.967	113	4,79	216.312
180-184	4	0,006	1,00	318.429	16.835	124	22,52	39.601
185-189	0	0,000	1,00	0	0	136	-	0
190-194	0	0,000	1,00	0	0	149	-	0
195-200	0	0,000	1,00	0	0	162	-	0
Total	714	1,000		56.839.619	6.270.315	64	16,16	4.285.864



Tabla 4
Estimación de la biomasa a la talla, Banco 2.

Clase	Frec. (ni)	Pk	Pk Acum.	Ni	Std (Ni)	Wmedio (g)	Std (Wi) g	B(i) Kg
40-44	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
45-49	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
50-54	0	0,000	0,00	0	0	2	-	0
55-59	0	0,000	0,00	0	0	2	-	0
60-64	0	0,000	0,00	0	0	3	-	0
65-69	0	0,000	0,00	0	0	4	-	0
70-74	0	0,000	0,00	0	0	5	-	0
75-79	0	0,000	0,00	0	0	7	-	0
80-84	0	0,000	0,00	0	0	8	-	0
85-89	0	0,000	0,00	0	0	10	-	0
90-94	0	0,000	0,00	0	0	12	-	0
95-99	0	0,000	0,00	0	0	15	-	0
100-104	1	0,001	0,00	9.237	354	18	-	163
105-109	0	0,000	0,00	0	0	21	-	0
110-114	4	0,006	0,01	36.948	1.999	24	3,51	895
115-119	1	0,001	0,01	9.237	354	28	-	259
120-124	7	0,010	0,02	64.660	4.018	32	1,53	2.088
125-129	12	0,018	0,04	110.845	7.868	37	1,62	4.099
130-134	18	0,026	0,06	166.267	13.031	42	1,70	7.004
135-139	17	0,025	0,09	157.030	12.137	48	1,61	7.498
140-144	29	0,043	0,13	267.875	23.555	54	1,47	14.433
145-149	64	0,094	0,22	591.173	62.492	61	1,23	35.792
150-154	83	0,122	0,35	766.678	85.814	68	1,44	51.957
155-159	105	0,154	0,50	969.893	114.061	76	1,67	73.304
160-164	117	0,172	0,67	1.080.738	129.897	84	1,63	90.785
165-169	81	0,119	0,79	748.203	83.307	93	2,17	69.632
170-174	82	0,120	0,91	757.441	84.559	103	2,59	77.861
175-179	45	0,066	0,98	415.669	40.542	113	3,83	47.061
180-184	16	0,023	1,00	147.793	11.256	124	6,44	18.380
185-189	0	0,000	1,00	0	0	136	-	0
190-194	0	0,000	1,00	0	0	149	-	0
195-200	0	0,000	1,00	0	0	162	-	0
Total	682	1,000		6.299.689	675.245	65	17,89	501.210



Tabla 5
Estimación de la biomasa a la talla, Banco 3.

Clase	Frec. (ni)	Pk	Pk Acum.	Ni	Std (Ni)	Wmedio (g)	Std (Wi) g	B(i) Kg
40-44	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
45-49	0	0,000	0,00	0	0	1	-	0
50-54	1	0,001	0,00	19.576	752	2	-	36
55-59	1	0,001	0,00	19.576	752	2	-	49
60-64	2	0,003	0,01	39.152	1.787	3	0,71	129
65-69	12	0,018	0,02	234.915	16.723	4	0,42	1.007
70-74	39	0,058	0,08	763.473	72.223	5	0,28	4.169
75-79	26	0,038	0,12	508.982	43.727	7	0,41	3.485
80-84	21	0,031	0,15	411.101	33.545	8	0,58	3.480
85-89	5	0,007	0,16	97.881	5.613	10	2,20	1.012
90-94	4	0,006	0,16	78.305	4.248	12	1,39	977
95-99	1	0,001	0,17	19.576	752	15	-	292
100-104	3	0,004	0,17	58.729	2.966	18	1,67	1.037
105-109	9	0,013	0,18	176.186	11.685	21	2,38	3.657
110-114	7	0,010	0,19	137.034	8.541	24	2,10	3.318
115-119	7	0,010	0,20	137.034	8.541	28	3,70	3.844
120-124	4	0,006	0,21	78.305	4.248	32	1,32	2.529
125-129	4	0,006	0,22	78.305	4.248	37	0,92	2.896
130-134	5	0,007	0,22	97.881	5.613	42	3,39	4.123
135-139	4	0,006	0,23	78.305	4.248	48	4,13	3.739
140-144	12	0,018	0,25	234.915	16.723	54	1,57	12.657
145-149	34	0,050	0,30	665.592	60.959	61	2,11	40.297
150-154	82	0,121	0,42	1.605.251	179.699	68	1,44	108.785
155-159	139	0,205	0,62	2.721.096	338.948	76	1,40	205.659
160-164	155	0,229	0,85	3.034.316	385.485	84	1,67	254.891
165-169	64	0,094	0,95	1.252.879	132.811	93	3,27	116.600
170-174	32	0,047	0,99	626.439	56.554	103	5,31	64.395
175-179	4	0,006	1,00	78.305	4.248	113	23,89	8.866
180-184	1	0,001	1,00	19.576	752	124	-	2.435
185-189	0	0,000	1,00	0	0	136	-	0
190-194	0	0,000	1,00	0	0	149	-	0
195-200	0	0,000	1,00	0	0	162	-	0
Total	678	1,000		13.272.685	1.406.391	53	24,38	854.362



Tabla 6
Parámetros biológicos pesqueros del recurso huepo.

Parámetros		Huepo
Loo	Long. asintótica	194,00
K	Pendiente de VB.	0,26
to	Intercepto de VB.	-0,86
M	Mortalidad natural años	0,42
a	Intercepto de L - P	3E-06
b	Pendiente de L -P	3,37
Lc	Talla crítica mm	130,0
Tc	Edad crítica años	3,3
Tpc	Talla Lc 50% mm	130
E_Tpc	Edad de Lc 50% años	3,3
TPM	Talla primera madurez sexual mm	100
E_TMP	Edad a TMP	1,8
F _{0.1}	Mortalidad por pesca 0.1	0,49
F _{0.2}	Mortalidad por pesca 0.2	0,31
μ _{0.1}	Tasa de explotación 0.1 %	32,0
μ _{0.2}	Tasa de explotación 0.2 %	22,0



Tabla 7

Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

CTP	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	11.878	11.034	10.383	9.932	9.627	9.348	9.148	9.007	8.882	8.787
	μ 0.1	12.104	11.204	10.526	10.063	9.750	9.464	9.257	9.111	8.983	8.885
	μ 0.2	8.096	7.986	7.733	7.477	7.306	7.131	7.026	6.966	6.897	6.847
Peso (Ton)	μ actual	931	868	815	776	752	728	711	700	690	682
	μ 0.1	949	881	825	785	760	736	719	707	696	688
	μ 0.2	637	637	620	598	585	569	560	555	549	545

Tabla 8

Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

Población	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	190.965	182.581	176.342	171.491	167.689	164.737	162.465	160.676	159.256	158.137
	μ 0.1	190.965	182.391	176.024	171.086	167.225	164.229	161.923	160.106	158.666	157.530
	μ 0.2	190.965	185.760	181.859	178.629	175.945	173.793	172.158	170.867	169.835	169.031
Peso (Ton)	μ actual	9.496	9.079	8.730	8.439	8.211	8.039	7.910	7.808	7.727	7.663
	μ 0.1	9.496	9.062	8.704	8.408	8.178	8.004	7.873	7.770	7.688	7.623
	μ 0.2	9.496	9.364	9.189	8.990	8.814	8.676	8.580	8.504	8.443	8.396



Tabla 9

Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

CTP	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	466	417	392	377	362	350	342	336	329	325
	μ 0.1	1.313	1.030	912	857	814	776	742	716	696	679
	μ 0.2	883	742	675	641	611	588	568	552	539	529
Peso (Ton)	μ actual	39	35	33	31	30	29	28	28	27	27
	μ 0.1	109	84	73	68	64	61	58	56	54	53
	μ 0.2	74	61	55	52	49	47	46	44	43	42

Tabla 10

Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

Población	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	17.337	16.563	15.970	15.456	15.036	14.719	14.470	14.268	14.101	13.966
	μ 0.1	17.337	15.848	14.800	14.008	13.402	12.934	12.563	12.265	12.022	11.825
	μ 0.2	17.337	16.210	15.373	14.706	14.186	13.788	13.474	13.220	13.012	12.842
Peso (Ton)	μ actual	900	857	821	786	759	740	726	714	704	696
	μ 0.1	900	789	722	675	642	616	596	580	566	555
	μ 0.2	900	823	770	727	697	674	657	642	630	620

**Tabla 11**

Proyección de CTP en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

CTP	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	5.509	3.993	3.383	3.195	3.019	2.854	2.724	2.629	2.558	2.500
	μ 0.1	2.692	2.437	2.152	2.104	2.010	1.949	1.903	1.869	1.838	1.814
	μ 0.2	1.802	1.746	1.577	1.574	1.507	1.470	1.447	1.432	1.415	1.402
Peso (Ton)	μ actual	426	301	246	231	218	206	196	189	184	179
	μ 0.1	211	194	168	165	157	152	148	145	143	141
	μ 0.2	142	141	126	127	121	117	115	114	113	112

Tabla 12

Desempeño poblacional en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3.
Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

Población	Tasa u	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Numero (Miles)	μ actual	39.882	35.598	32.926	31.043	29.612	28.505	27.647	26.977	26.446	26.023
	μ 0.1	39.882	37.893	36.448	35.321	34.378	33.673	33.127	32.694	32.347	32.071
	μ 0.2	39.882	38.623	37.724	36.974	36.241	35.709	35.303	34.981	34.721	34.517
Peso (Ton)	μ actual	1.896	1.604	1.456	1.364	1.293	1.237	1.194	1.161	1.135	1.115
	μ 0.1	1.896	1.804	1.726	1.658	1.599	1.561	1.532	1.509	1.489	1.474
	μ 0.2	1.896	1.869	1.831	1.784	1.730	1.700	1.678	1.659	1.644	1.633



Tabla 13
Principales indicadores biológicos pesqueros por procedencia de pesca.
Período 2000 – 2006.

Procedencia	Años	Captura	Viajes	Precio (kg)	Esfuerzo	C.P.U.E
		(kg)	(Numero)	(kg)	(Hrs.-Buceo)	(kg/hrs-Buceo)
Curanipe	2000	24.187	143	451	643	39
	2001	2.726	26	506	71	39
	2002	14.380	62	492	396	36
	2003	2.745	15	590	115	25
	2004	244	3	749	10	26
	2005	41.386	131	736	1.086	38
	2006	62.359	191	677	1.757	35
SubTotal		148.027	571	4.202	4.077	
Chavellen	2000	85	2	500	10	9
	2001	80	2	500	4	20
	2002					
	2003					
	2004	65	1	800	4	19
	2005					
	2006	51.100	142	676	1.297	39
SubTotal		51.330	147	2.476	1.315	
Tregualemu	2000					
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006	14.258	31	680	293	49
SubTotal		14.258	31	680	293	
La Sirena	2000	533	4	385	31	17
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006	2.025	6	680	59	34
SubTotal		2.558	10	1.065	90	
Pelluhue	2000					
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005	1.510	4	680	39	39
	2006					
SubTotal		1.510	4	680	39	
San Pedro	2000	570	4		24	24
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006					
SubTotal		570	4	0	24	
s/i	2000	134	1		10	13
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006					
SubTotal		134	1	0	10	
TOTAL		218.387	768	668	5.848	



Tabla 14
Principales indicadores biológicos pesqueros por procedencia de pesca asociadas a banco. Período 2000 – 2006.

Procedencias asociadas a banco	Años	Captura	Viajes	Precio (kg)	Esfuerzo	C.P.U.E
		(kg)	(Numero)	(kg)	(Hrs.-Buceo)	(kg/hrs-Buceo)
Banco 1 (Curanipe) (Pelluehue) (San Pedro)	2000	24.757	147	451	667	37,1
	2001	2.726	26	506	71	38,4
	2002	14.380	62	492	396	36,3
	2003	2.745	15	590	115	23,9
	2004	244	3	749	10	25,7
	2005	42.896	135	1.416	1.125	38,1
	2006	62.359	191	677	1.757	35,5
SubTotal		150.107	579	4.882	4.140	
Banco 2 (Chovellen) (La Sirena)	2000	618	6	885	41	15,1
	2001	80	2	500	4	20,0
	2002					
	2003					
	2004	65	1	800	4	18,6
	2005					
	2006	53.125	148	1.356	1.356	39,2
SubTotal		53.888	157	3.541	1.405	
Banco 3 (Tregualemu)	2000					
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006	14.258	31	680	293	49
SubTotal		14.258	31	680	293	
s/l	2000	134	1	0	10	13
TOTAL		218.387	768	9.103	5.848	



Tabla 15
Profundidades de buceo de huepo por procedencia de pesca asociadas a banco.
Período 2000 – 2006.

Procedencia asociadas a los bancos	Años	N°	Prom	s	Min	Max
			(m)	(m)	(m)	(m)
Banco 1 (Curanipe) (Pelluehue) (San Pedro)	2000	145	21,5	2,0	16	25
	2001	26	22,9	1,4	18	24
	2002	62	22,6	1,1	20	24
	2003	15	22,9	1,3	20	24
	2004	3	24,0	0,0	24	24
	2005	129	22,0	1,8	18	24
	2006	189	20,7	2,2	16	24
SubTotal		569	21,6	2,1	16	25
Banco 2 (Chovellen) (La Sirena)	2000	6	21,8	1,6	20	24
	2001	2	22,0	0,0	22	22
	2002					
	2003					
	2004	1	20		20	20
	2005					
	2006	143	20,4	2,1	16	24
SubTotal		152	20,5	2,0	16	24
Banco 3 (Tregualemu)	2000					
	2001					
	2002					
	2003					
	2004					
	2005					
	2006	31	19,9	2,0	18	24
SubTotal		31	19,9	2,0	18	24
s/l	2000	1	22		22	22
TOTAL		753	20,9	3,5	16	25



Tabla 16
 Precio playa por Kg de huepo, por destino del desembarque.
 Período 2000 – 2006.

Destino Industria					
Año	n	Prom	s	Min	Max
2000	9	417	25	400	450
2001					
2002	17	474	109	50	500
2003					
2004					
2005	108	741	81	450	850
2006	358	675	24	650	800
SubTotal	492	677	76	50	850
Destino fresco					
Año	n	Prom	s	Min	Max
2000	27	479	41	385	500
2001	27	504	19	500	600
2002	45	500	0	500	500
2003	14	600	55	500	700
2004	4	750	58	700	800
2005	27	690	10	680	700
2006	12	800	0	800	800
SubTotal	156	568	109	385	800
Total industria y fresco					
Año	n	Prom	s	Min	Max
2000	36	463	46	385	500
2001	27	504	19	500	600
2002	62	493	57	50	500
2003	14	600	55	500	700
2004	4	750	58	700	800
2005	135	731	75	450	850
2006	370	679	32	650	800
SubTotal	648	651	97	50	850



Tabla 17
Destino del desembarque. Período 2000 – 2006.

Destino	Industria		Fresco		Total Desm (t)
	Desem (kg)	%	Desem (kg)	%	
2000	15.390	60,3%	10.119	39,7%	25.509
2001		0,0%	2.806	100,0%	2.806
2002	5.515	38,4%	8.865	61,6%	14.380
2003		0,0%	2.745	100,0%	2.745
2004		0,0%	309	100,0%	309
2005	35.841	83,6%	7.055	16,4%	42.896
2006	126.540	97,5%	3.202	2,5%	129.742
SubTotal	183.286	83,9%	35.101	16,1%	218.387

**Tabla 18**

Intermediarios que operan en el mercado playa de Tubul, VIII Región.

Intermediarios	Volumen/diario (ton)	Planta	Región
Gonzalo Chamblas	1	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Carlos Chamblas	1	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Guillermo Carvallo Ulloa	3,5	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Pedro Aguayo	3,5	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Jovita Cárdenas	0,6	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Pedro Gallardo	3	Asoc. Gremial Los Cipreses	VIII
Asoc. Gremial "Los Cipreses"	3,5	Consorcio General Exportadores / Pesq. Verde Mar	VIII / X
Reinaldo Zapata	4	Geomar	VIII
Adriana Gavilán Benítez	1,5	Geomar	VIII
Erica Bañados Rocha	1,5	Geomar	VIII
Natalia Salas	2	Geomar	VIII
Bernarda Vidal Fernández	2	Multiexpor / Transmar	VIII
Andrés Soubelet	1,5	Multiexpor / Transmar	VIII
Gilberto Fernández	2,5	Multiexport	VIII
Raquel Benítez Gayoso	1	Multiexport	VIII
Juan Carlos Pezo Aravena	1,5	Multiexport	VIII
German Concha	3,5	Multiexport	VIII
Noemí Moraga	4	Multiexport	VIII
Bernardo Parra	1	Multiexport	VIII
Bernardo Cisterna	1,2	Pesq. Cocosa	X
Neli fuentes Campos	1,5	Pesq. Tubul	VIII
Luis Romero	2	Pesq. Tubul	VIII
Ivan Reyes	0,6	Pesq. Tubul	VIII
Mario Del Pino	2	Pesq. Tubul / Transmar	VIII
Luis Salas	4	Trasmar	VIII

Fuente: IFOP

**Tabla 19**

Distribuci3n regional del empleo (Nº de personas) de la industria de consumo humano, por categorí3a ocupacional, 2005.

Funci3n	REGI3N			promedio
	IV	VIII	X	
Administrativos	11	43	50	34
Directivos	8	15	11	12
Flota		4		4
Productivo indirecto	23	62	137	74
Productivos	113	513	897	507
Total general	155	636	1.095	628

Fuente: Elaborado en base a la encuesta de operaci3n industrial del sector pesquero, 2005

Tabla 20

Distribuci3n regional del empleo (Nº de personas) de la industria de consumo humano, seg3n g3nero, 2005

G3nero	REGI3N			promedio
	IV	VIII	X	
Hombres	61	160	322	181
Mujeres	94	475	772	447
Total general	155	635	1.095	628

Fuente: Elaborado en base a la encuesta de operaci3n industrial del sector pesquero, 2005.



Tabla 21
Flujo de beneficios y costos anuales

ITEM	A Ñ O S									
	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016
Ingresos										
<i>Banco 1</i>	\$ 430.267.096	\$ 429.903.229	\$ 418.334.703	\$ 403.973.944	\$ 394.839.048	\$ 384.115.824	\$ 377.695.083	\$ 374.510.735	\$ 370.503.242	\$ 367.685.105
<i>Banco 2</i>	\$ 49.883.534	\$ 41.303.450	\$ 37.170.281	\$ 35.049.816	\$ 33.289.123	\$ 31.962.494	\$ 30.836.185	\$ 29.968.467	\$ 29.215.839	\$ 28.624.171
<i>Banco 3</i>	\$ 95.805.992	\$ 95.393.421	\$ 85.006.280	\$ 85.831.373	\$ 81.516.647	\$ 79.290.105	\$ 77.916.714	\$ 77.141.816	\$ 76.137.285	\$ 75.388.438
Ingreso total	\$ 575.956.623	\$ 566.600.100	\$ 540.511.264	\$ 524.855.132	\$ 509.644.819	\$ 495.368.423	\$ 486.447.982	\$ 481.621.018	\$ 475.856.366	\$ 471.697.714
Costos variables										
<i>Banco 1</i>	\$ 15.935.818	\$ 16.146.034	\$ 16.011.837	\$ 15.803.374	\$ 15.754.708	\$ 15.570.367	\$ 15.481.490	\$ 15.488.110	\$ 15.433.894	\$ 15.401.408
<i>Banco 2</i>	\$ 2.364.849	\$ 2.139.744	\$ 2.059.181	\$ 2.054.959	\$ 2.038.248	\$ 2.021.016	\$ 2.002.117	\$ 1.990.097	\$ 1.977.280	\$ 1.967.445
<i>Banco 3</i>	\$ 9.083.827	\$ 9.174.216	\$ 8.346.049	\$ 8.651.142	\$ 8.472.304	\$ 8.387.132	\$ 8.350.134	\$ 8.357.563	\$ 8.323.645	\$ 8.299.952
Costos variables total	\$ 27.384.495	\$ 27.459.995	\$ 26.417.067	\$ 26.509.475	\$ 26.265.260	\$ 25.978.516	\$ 25.833.741	\$ 25.835.770	\$ 25.734.819	\$ 25.668.804
Costos fijos	\$ 20.516.984	\$ 20.565.175	\$ 20.205.003	\$ 20.140.955	\$ 20.049.929	\$ 19.890.076	\$ 19.808.380	\$ 19.808.471	\$ 19.754.872	\$ 19.720.681
Costo total	\$ 47.901.479	\$ 48.025.170	\$ 46.622.071	\$ 46.650.430	\$ 46.315.189	\$ 45.868.592	\$ 45.642.121	\$ 45.644.241	\$ 45.489.691	\$ 45.389.485
Beneficio										
Beneficio neto	\$ 528.055.144	\$ 518.574.930	\$ 493.889.194	\$ 478.204.702	\$ 463.329.629	\$ 449.499.832	\$ 440.805.861	\$ 435.976.777	\$ 430.366.675	\$ 426.308.229
<i>BN/pescador</i>	\$ 5.500.574	\$ 5.401.822	\$ 5.144.679	\$ 4.981.299	\$ 4.826.350	\$ 4.682.290	\$ 4.591.728	\$ 4.541.425	\$ 4.482.986	\$ 4.440.711
Beneficio bruto	\$ 548.572.128	\$ 539.140.105	\$ 514.094.197	\$ 498.345.657	\$ 483.379.559	\$ 469.389.908	\$ 460.614.241	\$ 455.785.248	\$ 450.121.547	\$ 446.028.910
<i>BB/pescador</i>	\$ 5.714.293	\$ 5.616.043	\$ 5.355.148	\$ 5.191.101	\$ 5.035.204	\$ 4.889.478	\$ 4.798.065	\$ 4.747.763	\$ 4.688.766	\$ 4.646.134

FIGURAS

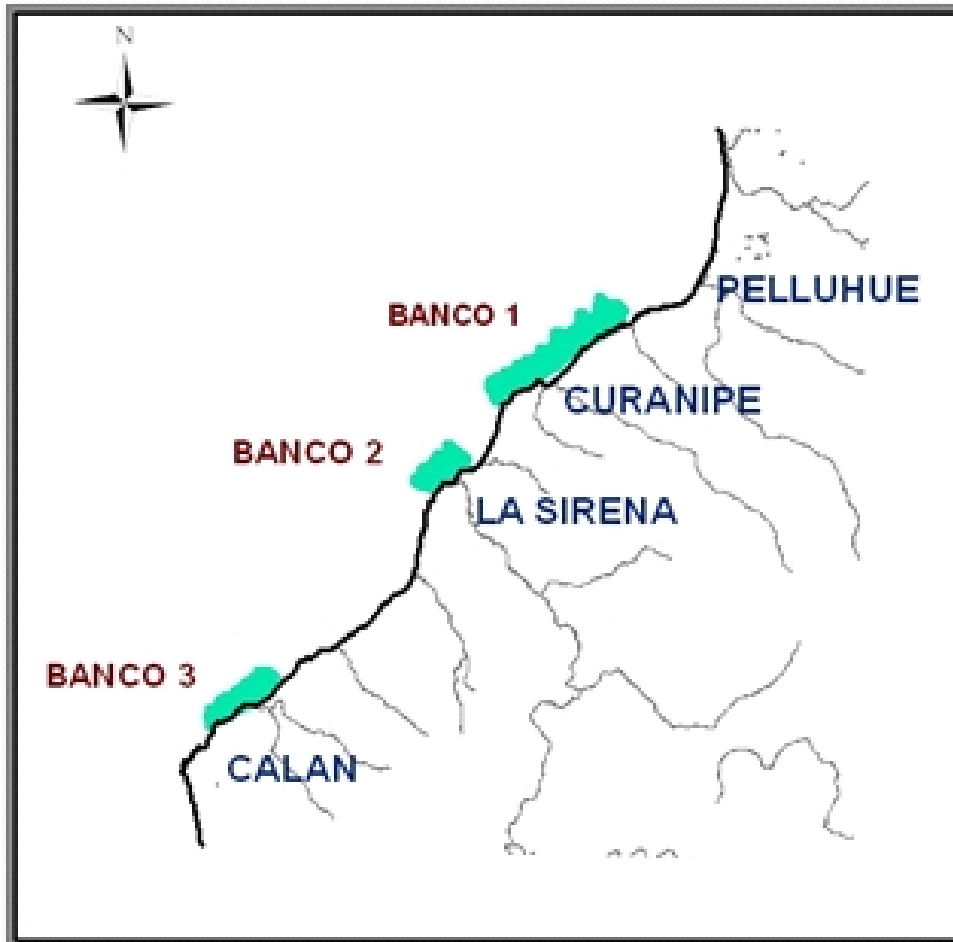


Figura 1. Ubicaci3n de los bancos identificados

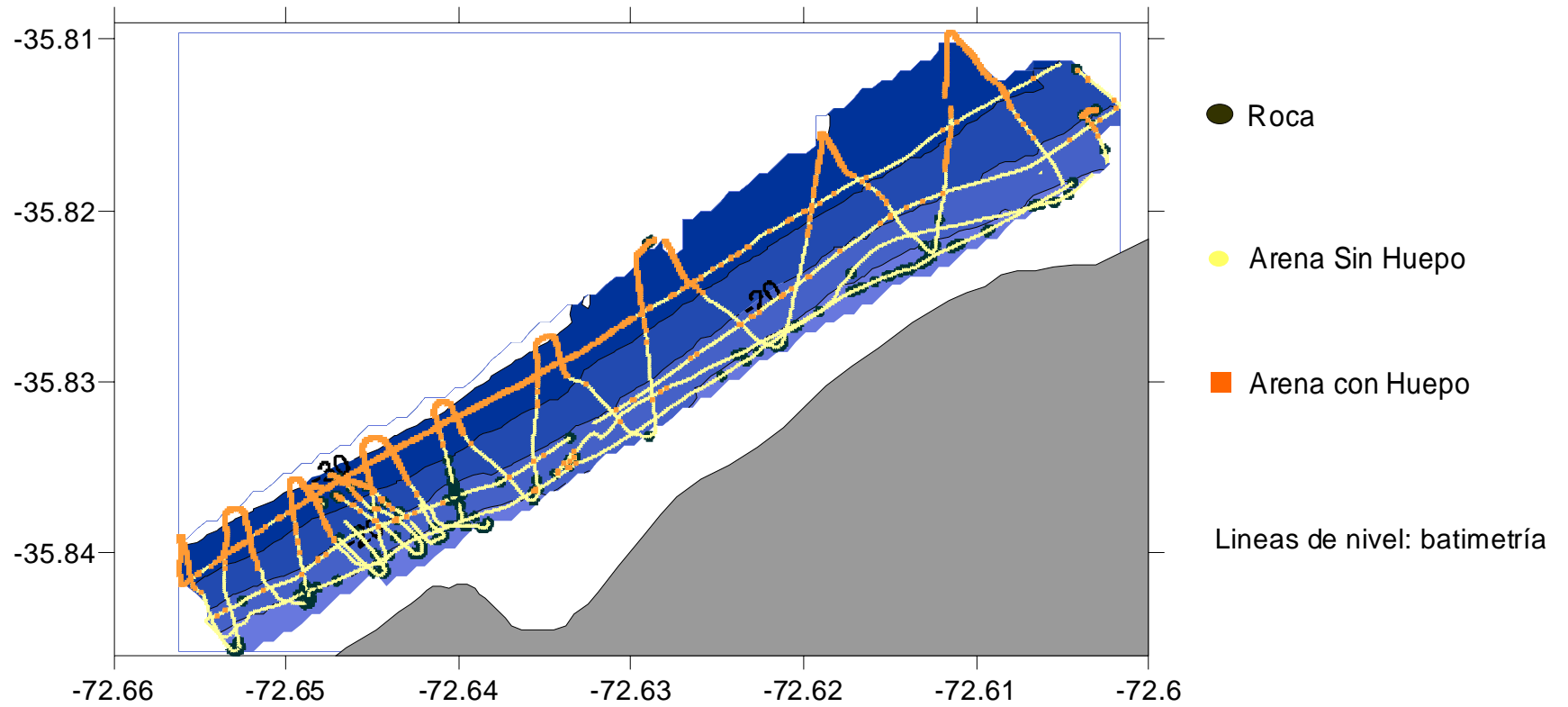


Figura 2. Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino.

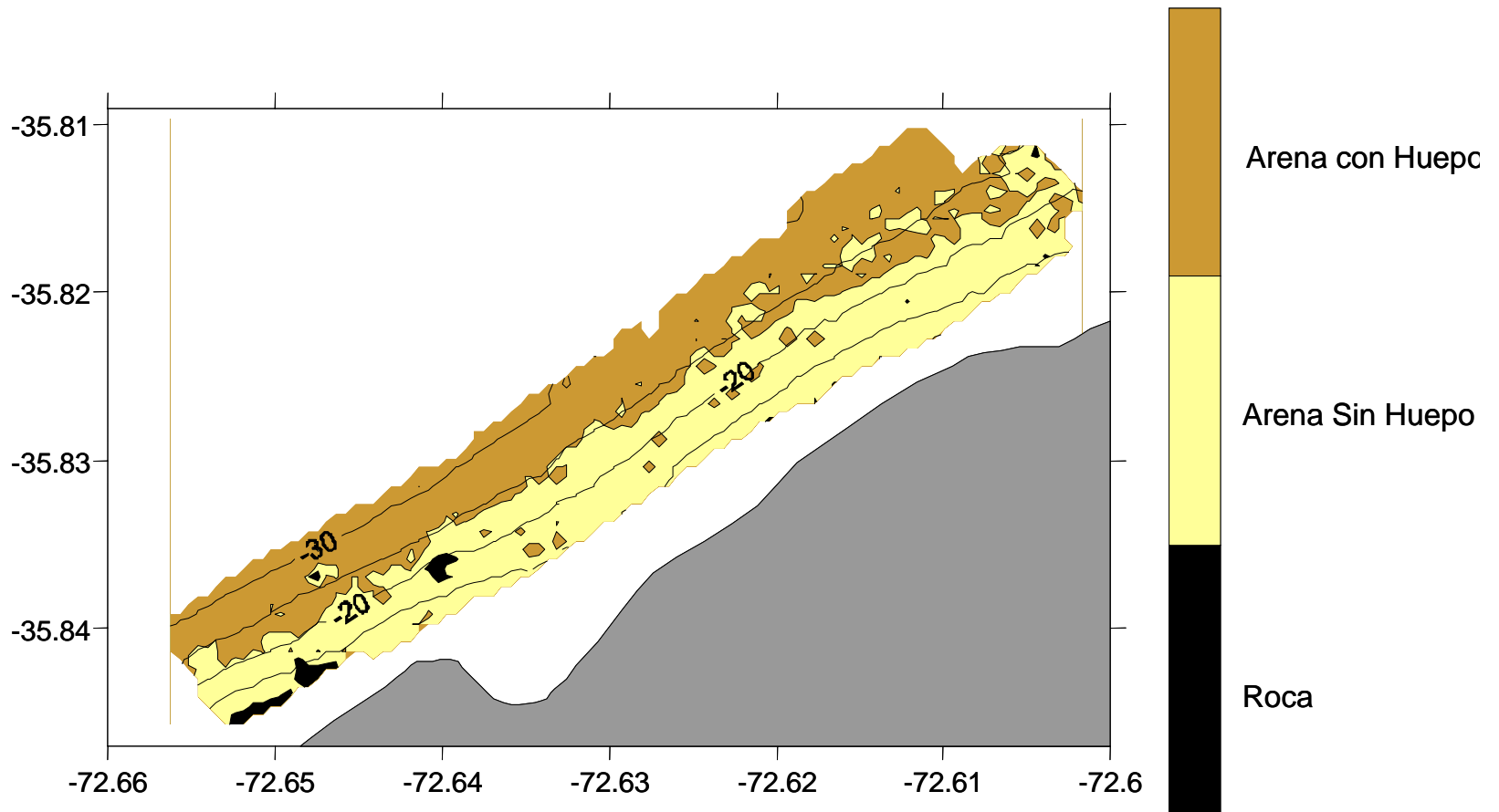


Figura 3. Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 1.

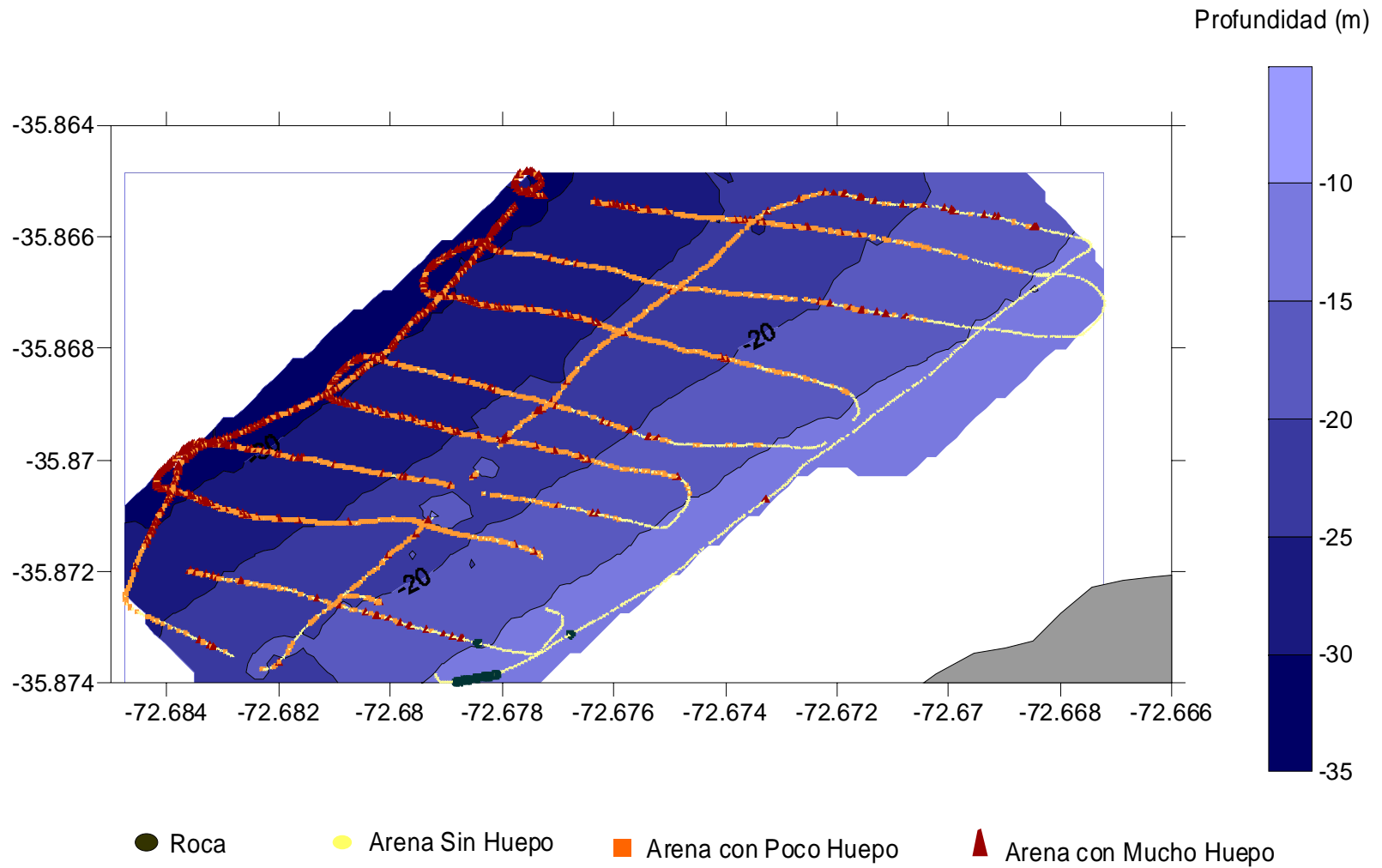


Figura 4. Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino. Banco 2.

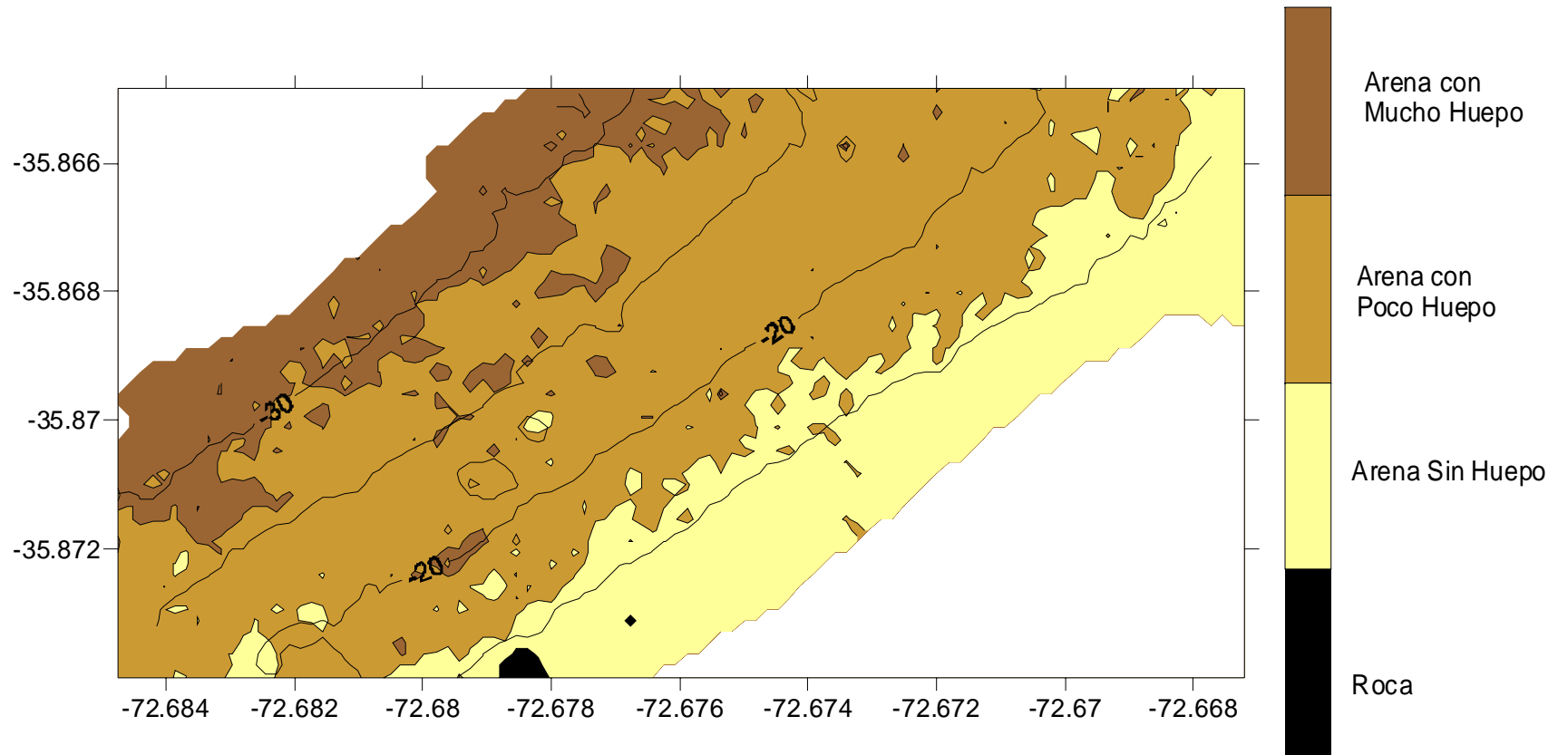


Figura 5. Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 2.

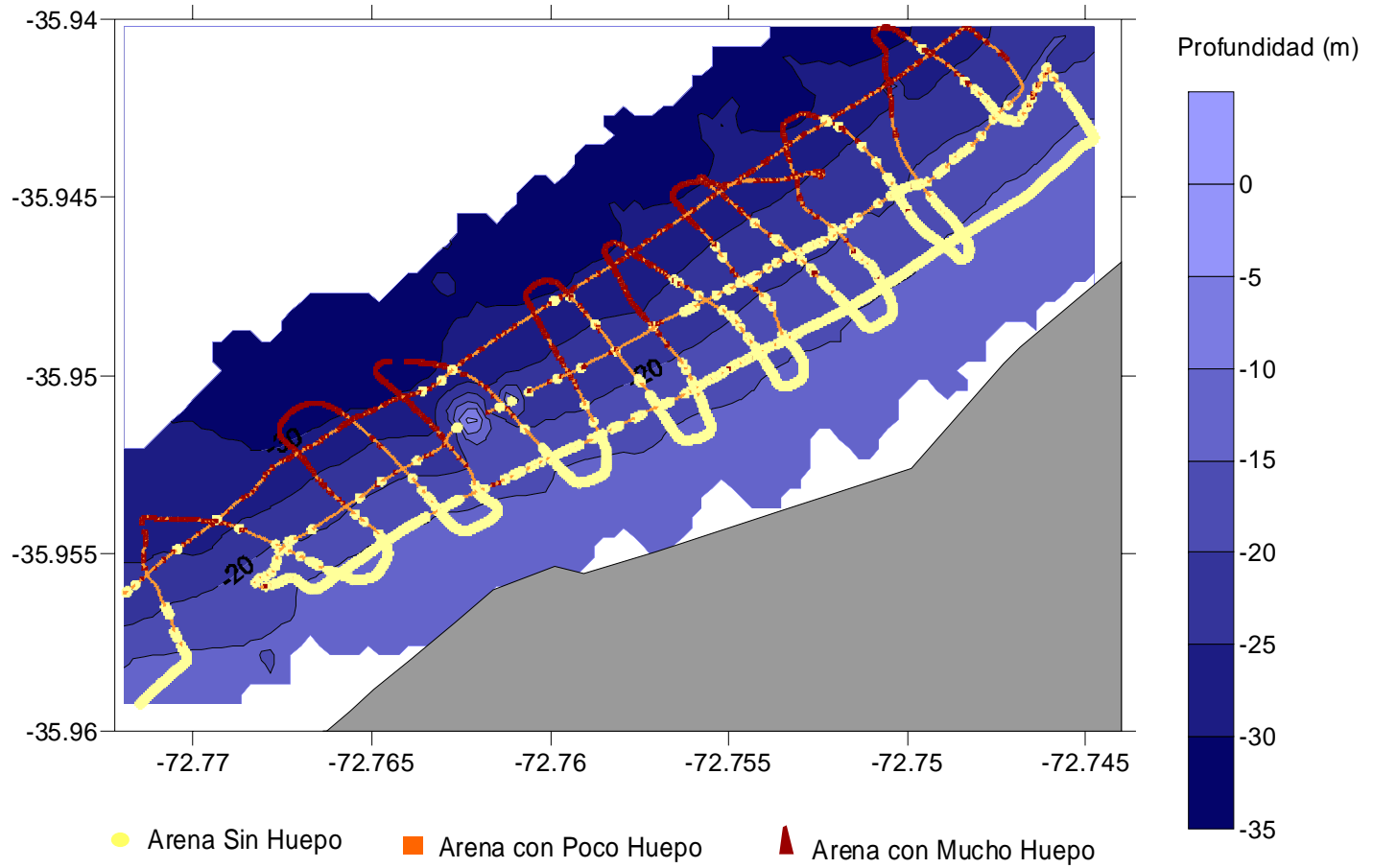


Figura 6. Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo marino. Banco 3.

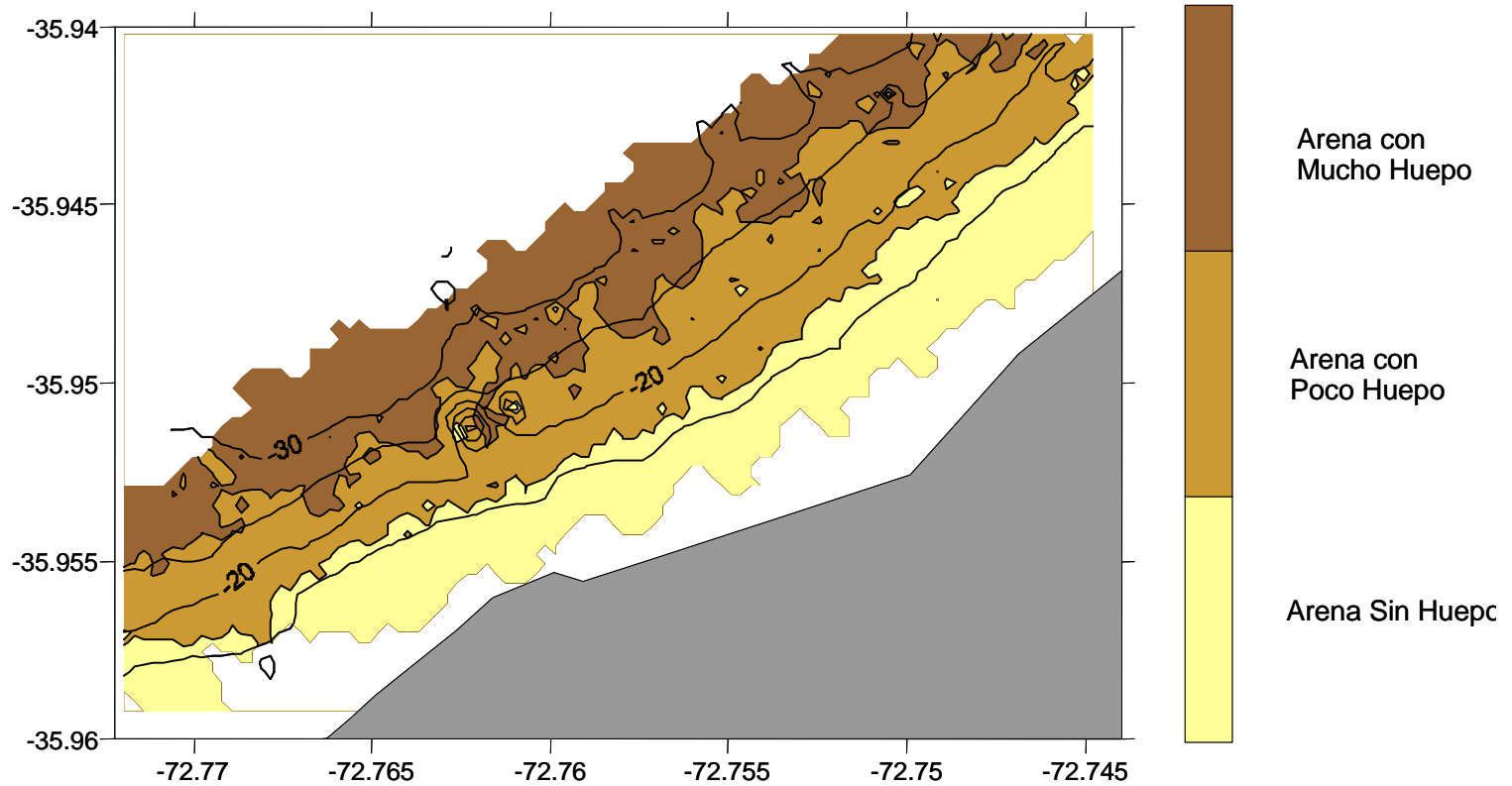


Figura 7. Cobertura de tipo de fondos marinos y batimetría. Banco 3.

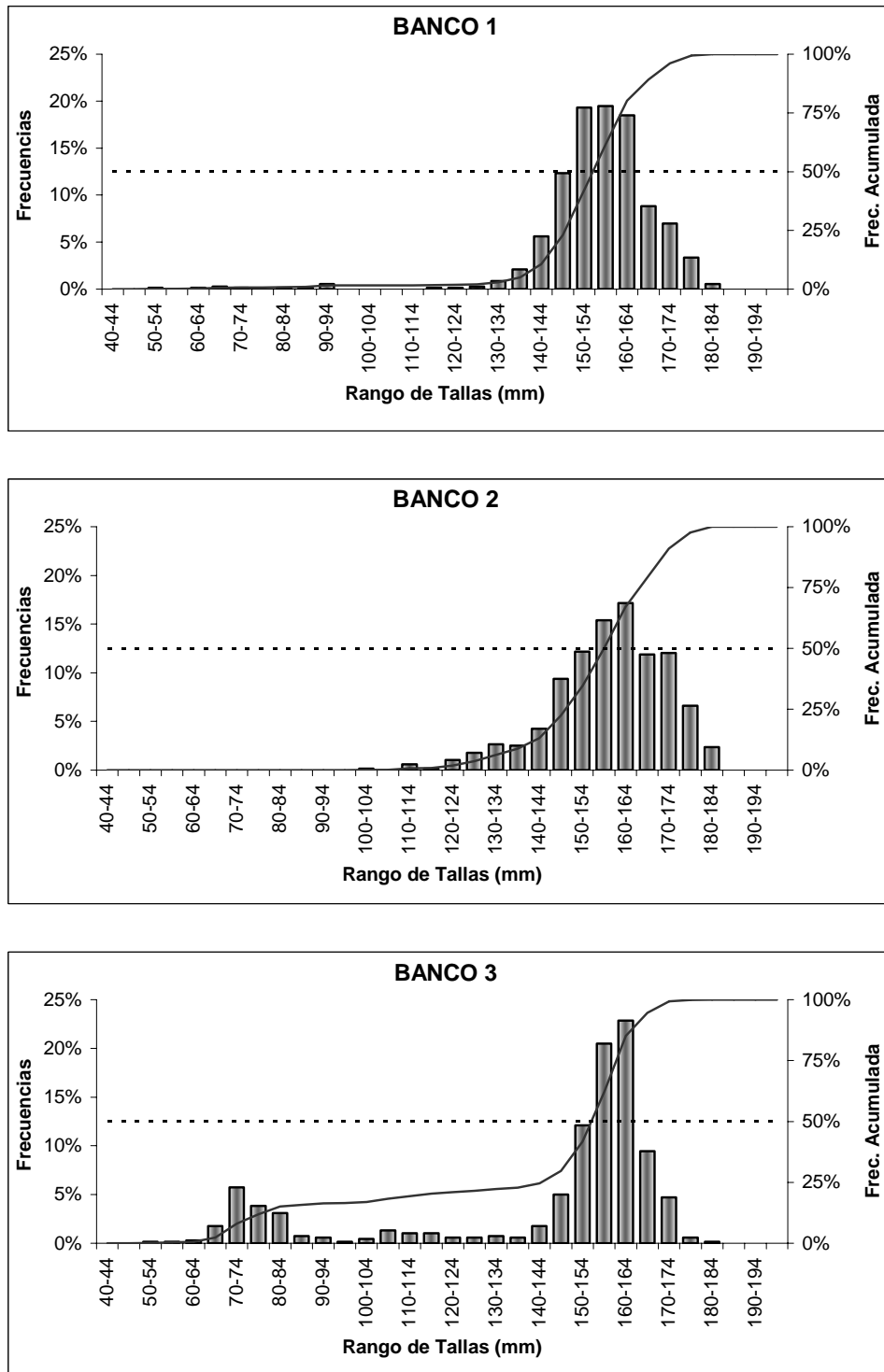


Figura 8. Estructura de talla poblacional por banco. Evaluaci3n directa.

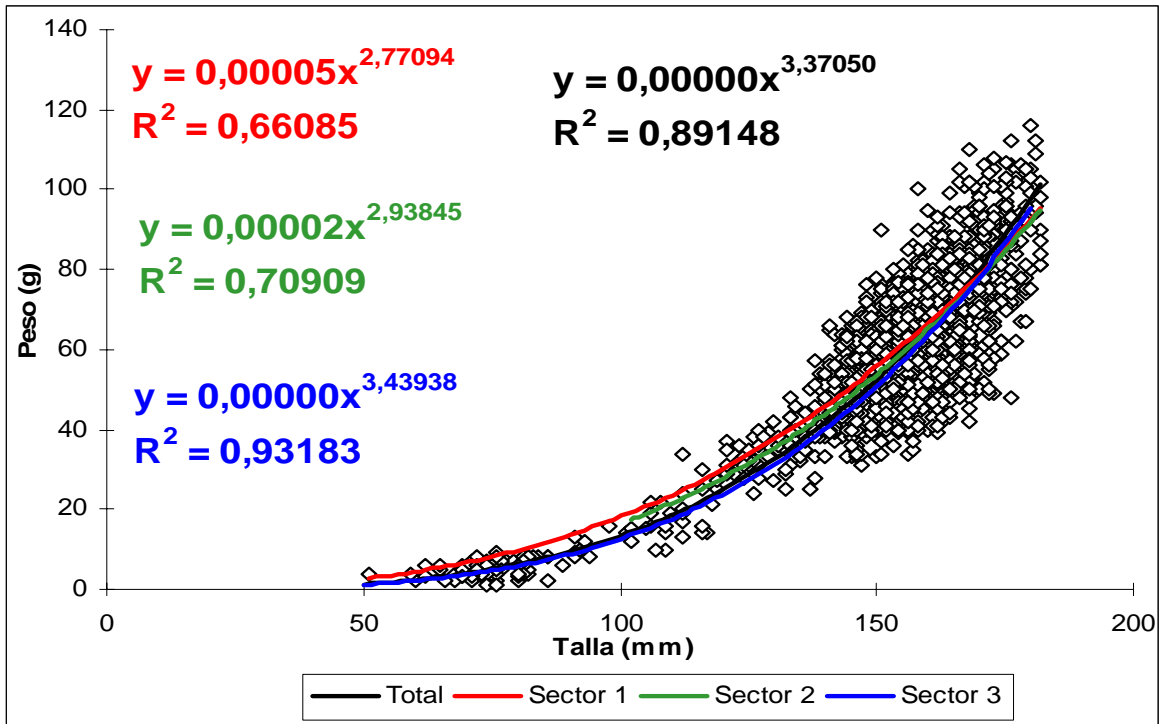


Figura 9. Relaci3n Talla-Peso del huepo. Evaluaci3n directa.

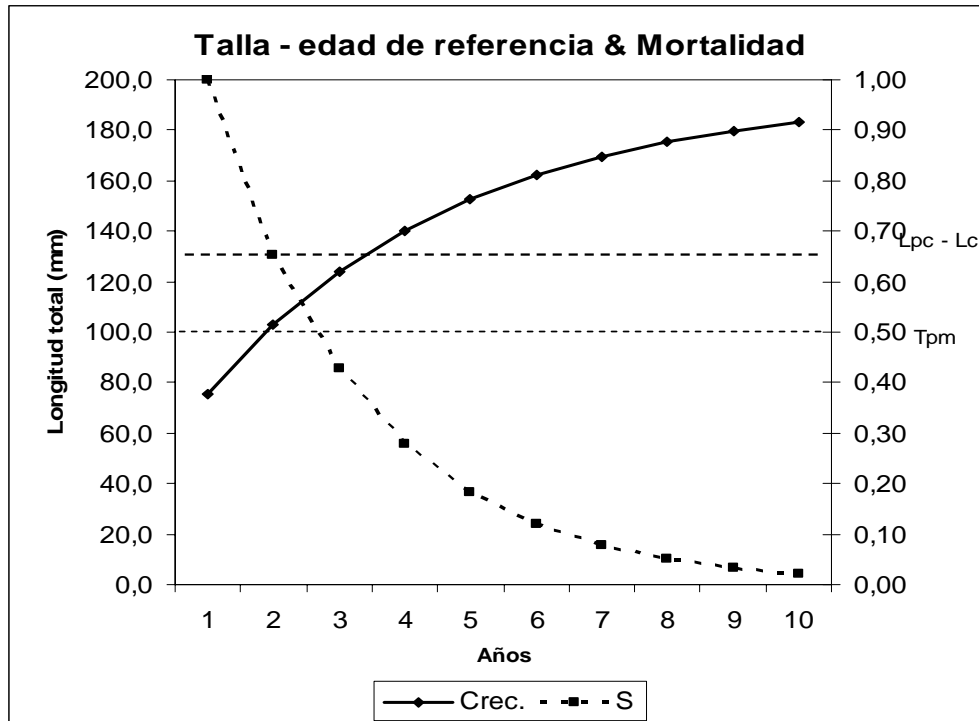


Figura 10. Crecimiento el recurso huepo, indicando las tallas – edades de referencias L_{pc} (talla primera captura); L_c (talla critica) y T_{pm} (talla de primera madurez sexual).

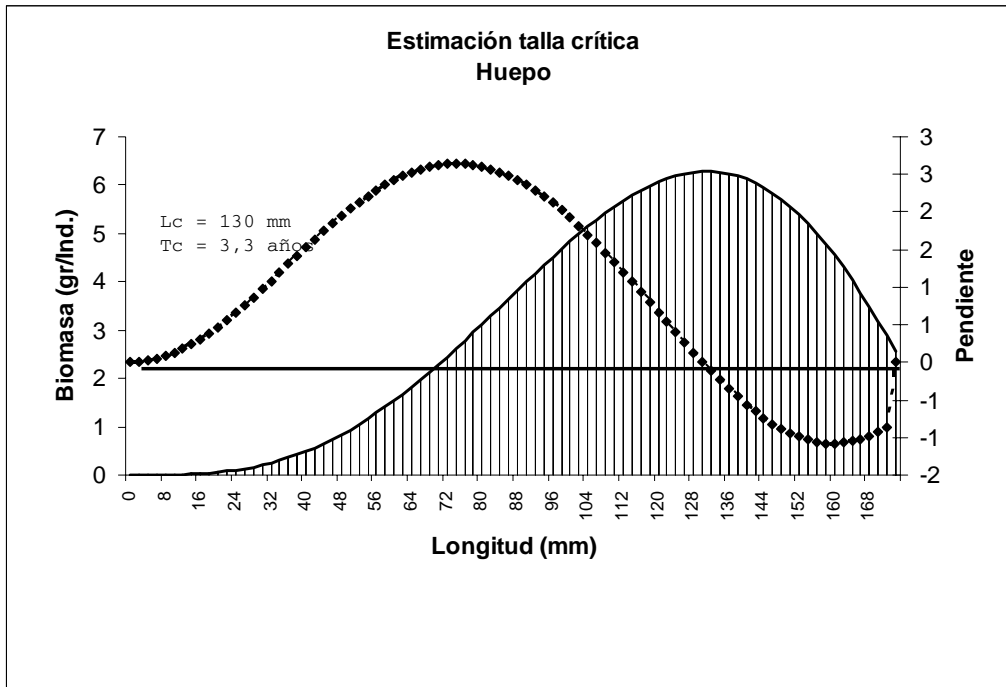


Figura 11. Estimaci3n de talla crtica del recurso huepo.

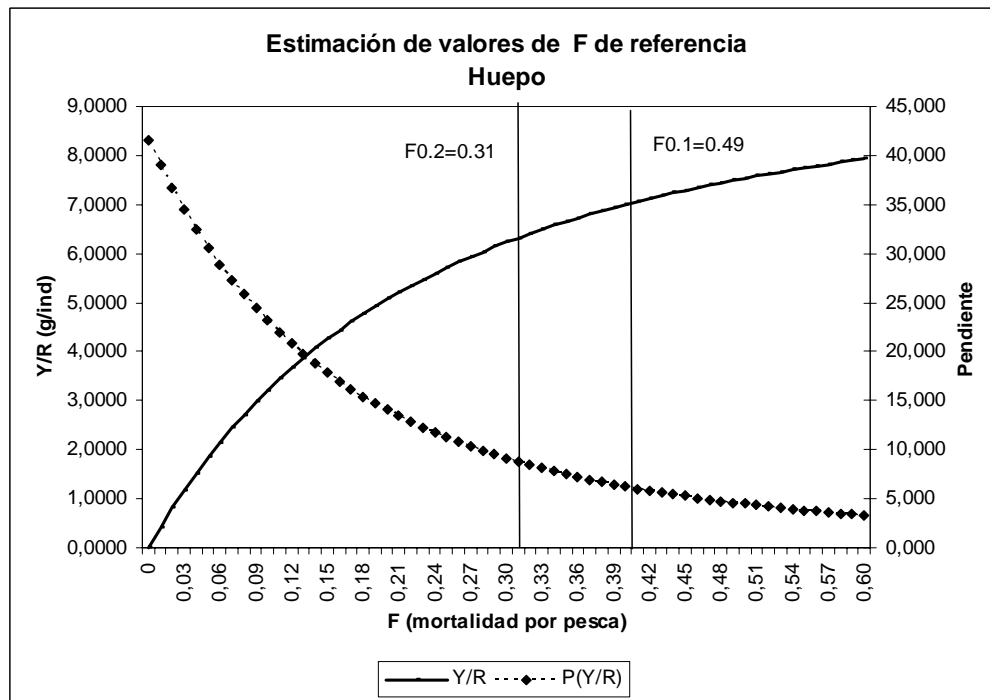


Figura 12. Estimaci3n de mortalidades de referencia del recurso huepo.

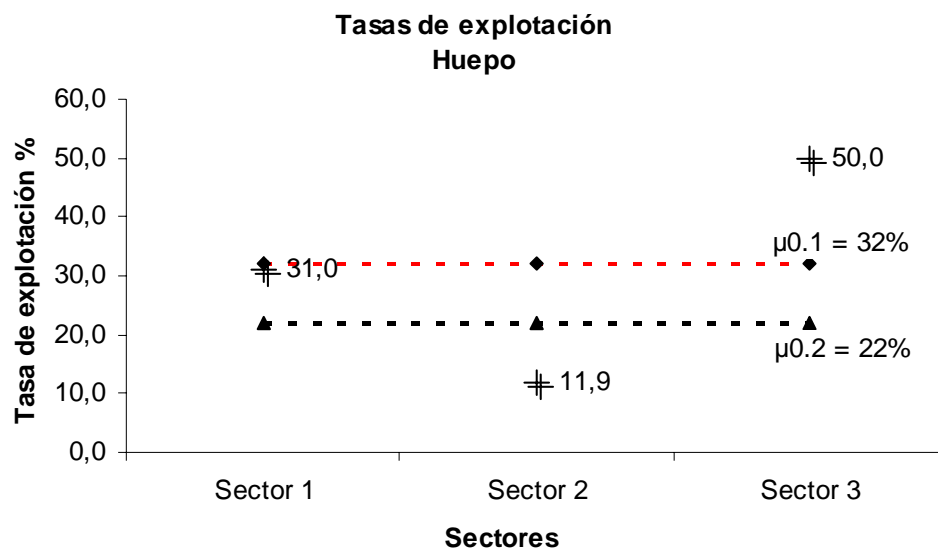


Figura 13. Estado de explotaci3n del recurso huepo por sector.

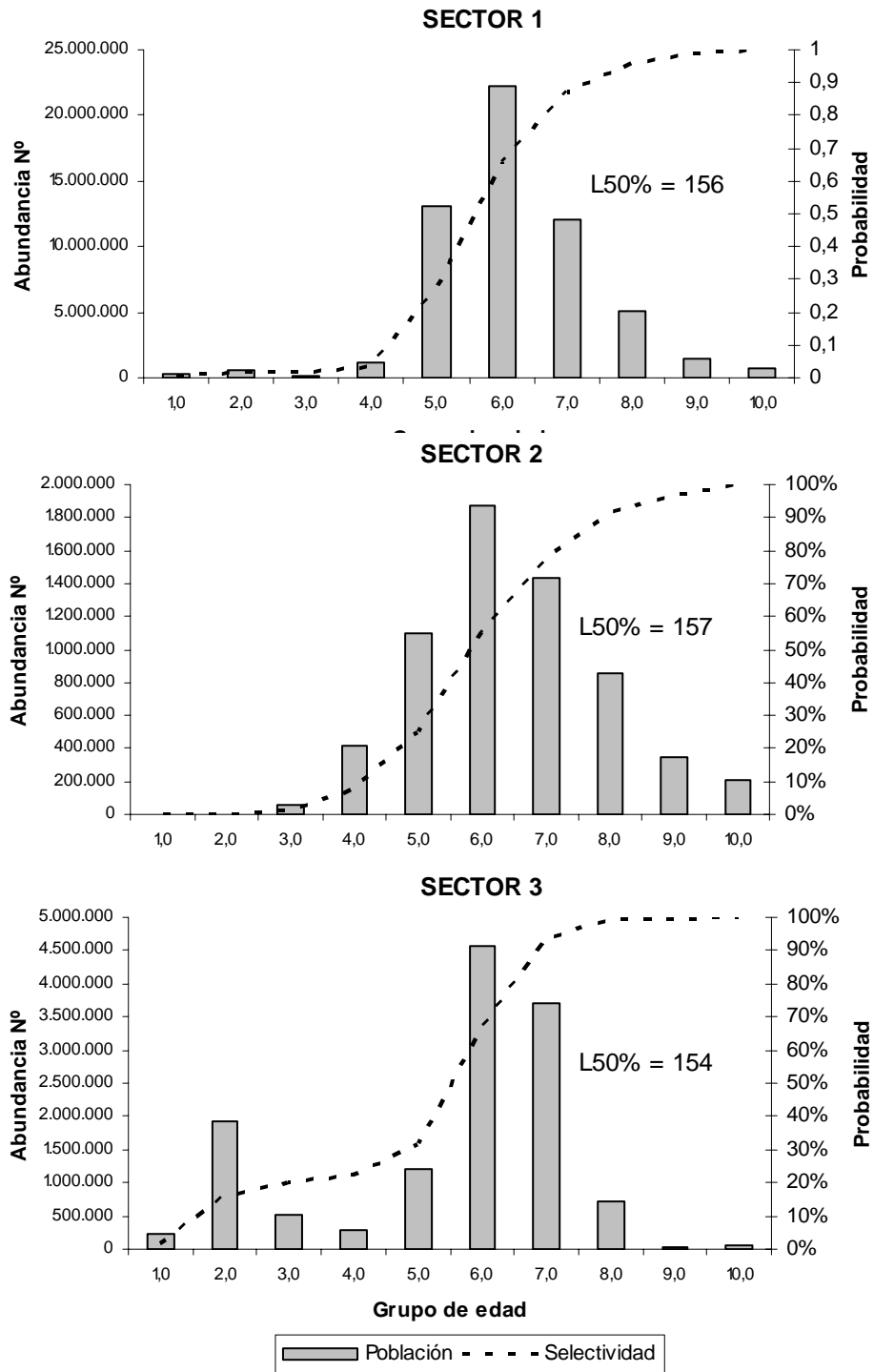


Figura 14. Estructura etaria del recurso huepo por sectores.

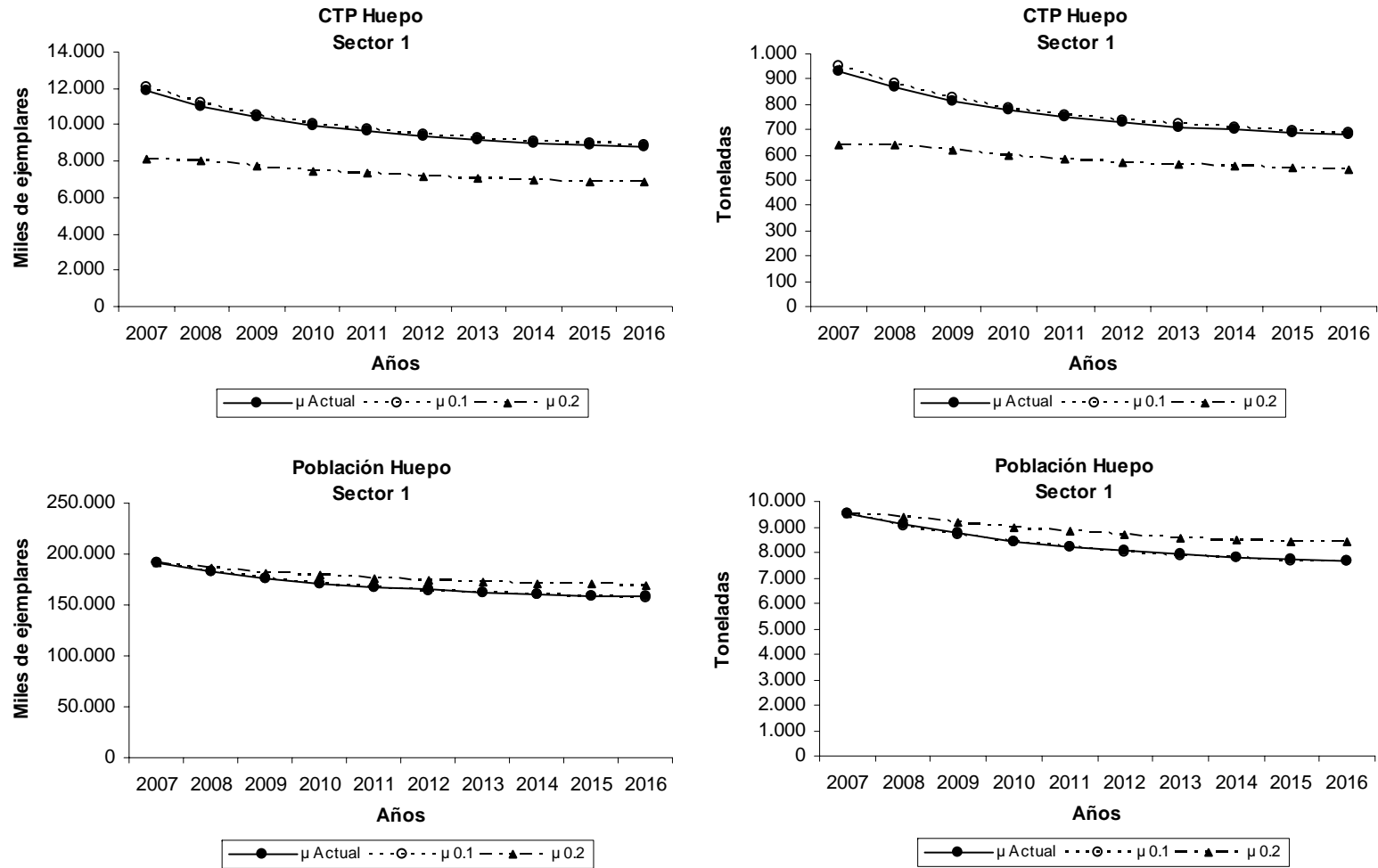


Figura 15. Proyección de CTP y población en número (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 1. Se consideran tres niveles de tasa de explotación en función de criterios Fbasados.

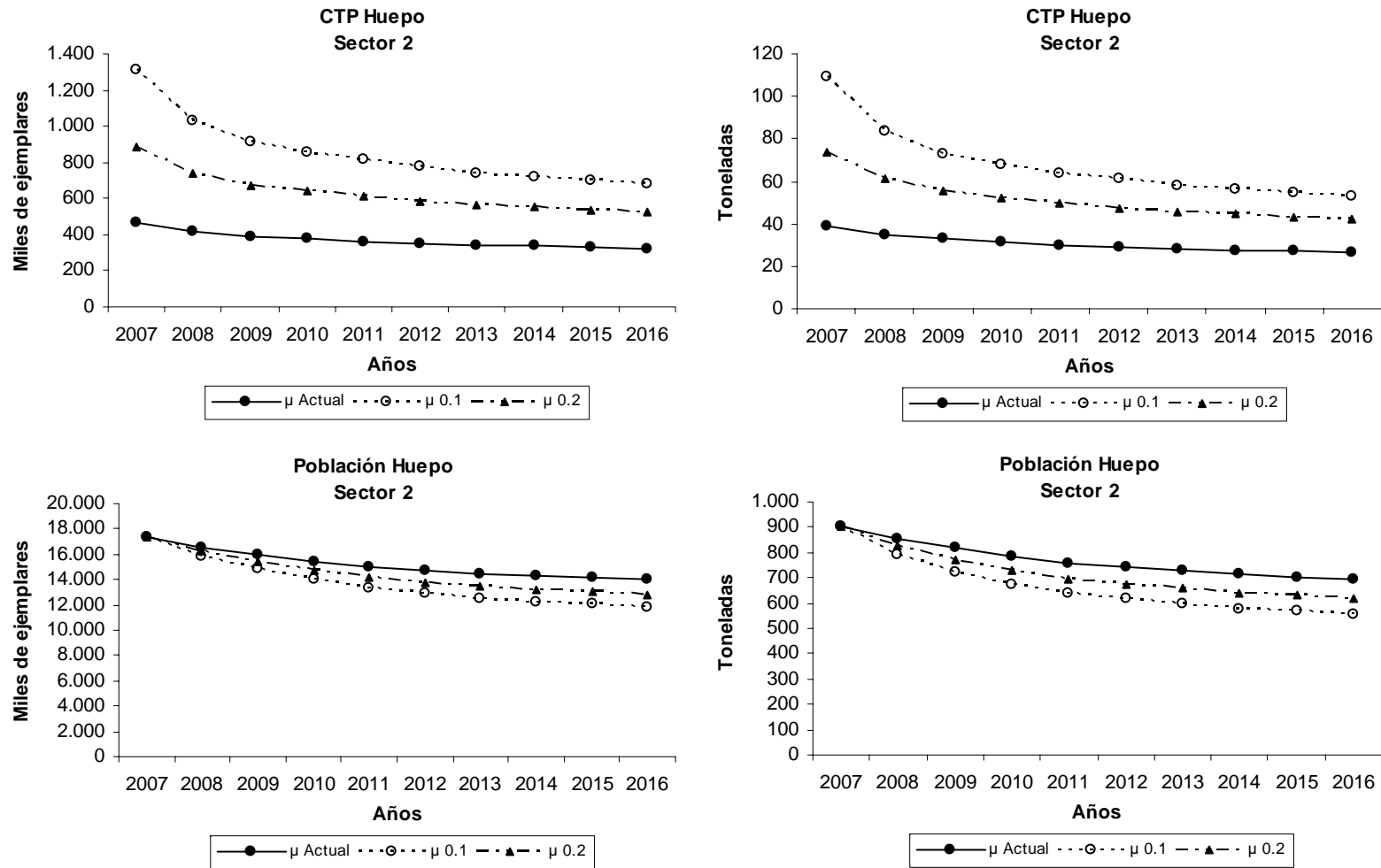


Figura 16. Proyecci3n de CTP y poblaci3n en n3mero (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 2. Se consideran tres niveles de tasa de explotaci3n en funci3n de criterios Fbasados.

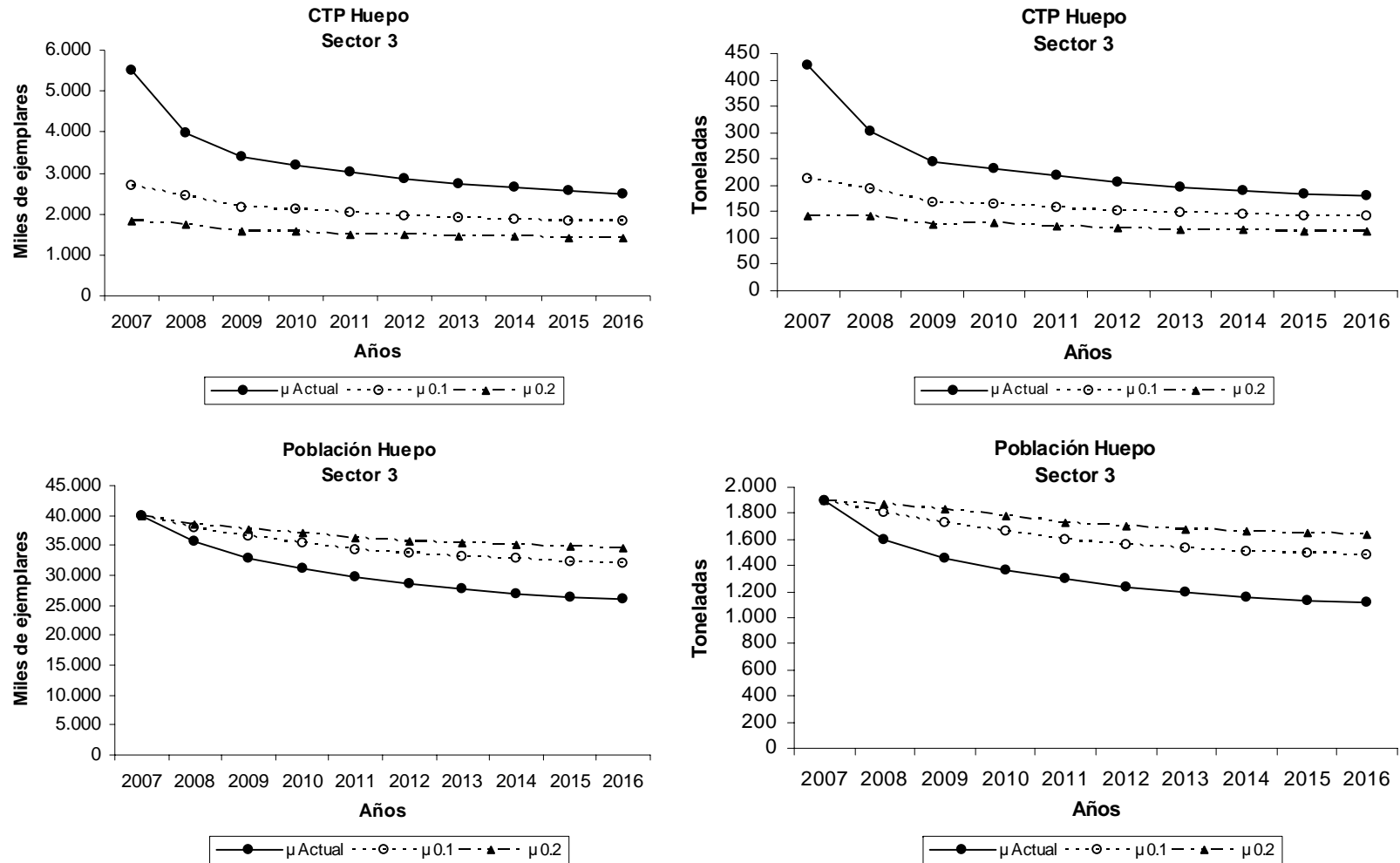


Figura 17. Proyecci3n de CTP y poblaci3n en n3mero (miles) y peso (Ton) del recurso huepo para el Banco 3. Se consideran tres niveles de tasa de explotaci3n en funci3n de criterios Fbasados.

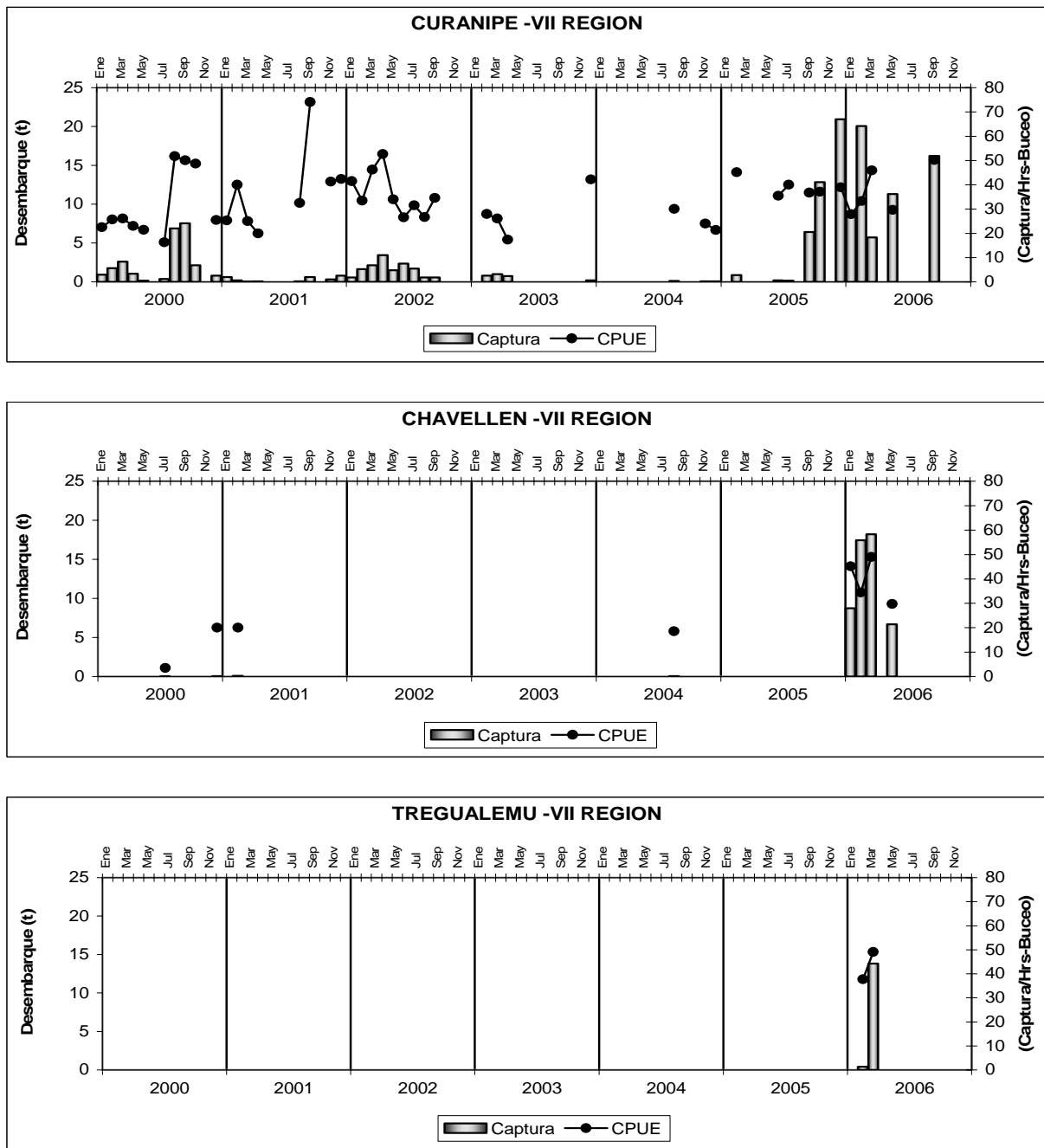


Figura18. Captura y CPUE (kg/hr-buceo) mensual por las principales procedencias. Per3odo 2000 – 2006.

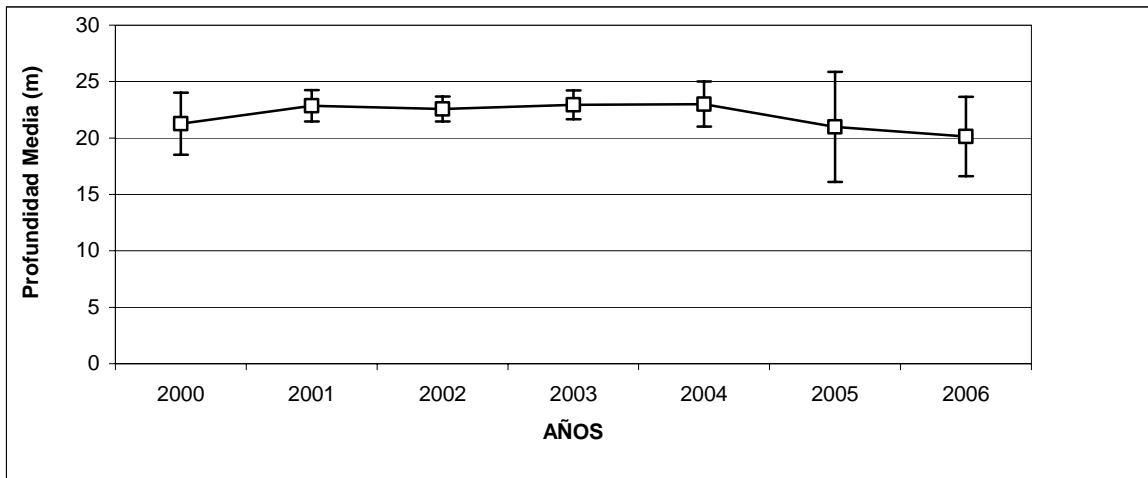


Figura 19. Profundidad de buceo de huego. Per3odo 2000 – 2006.

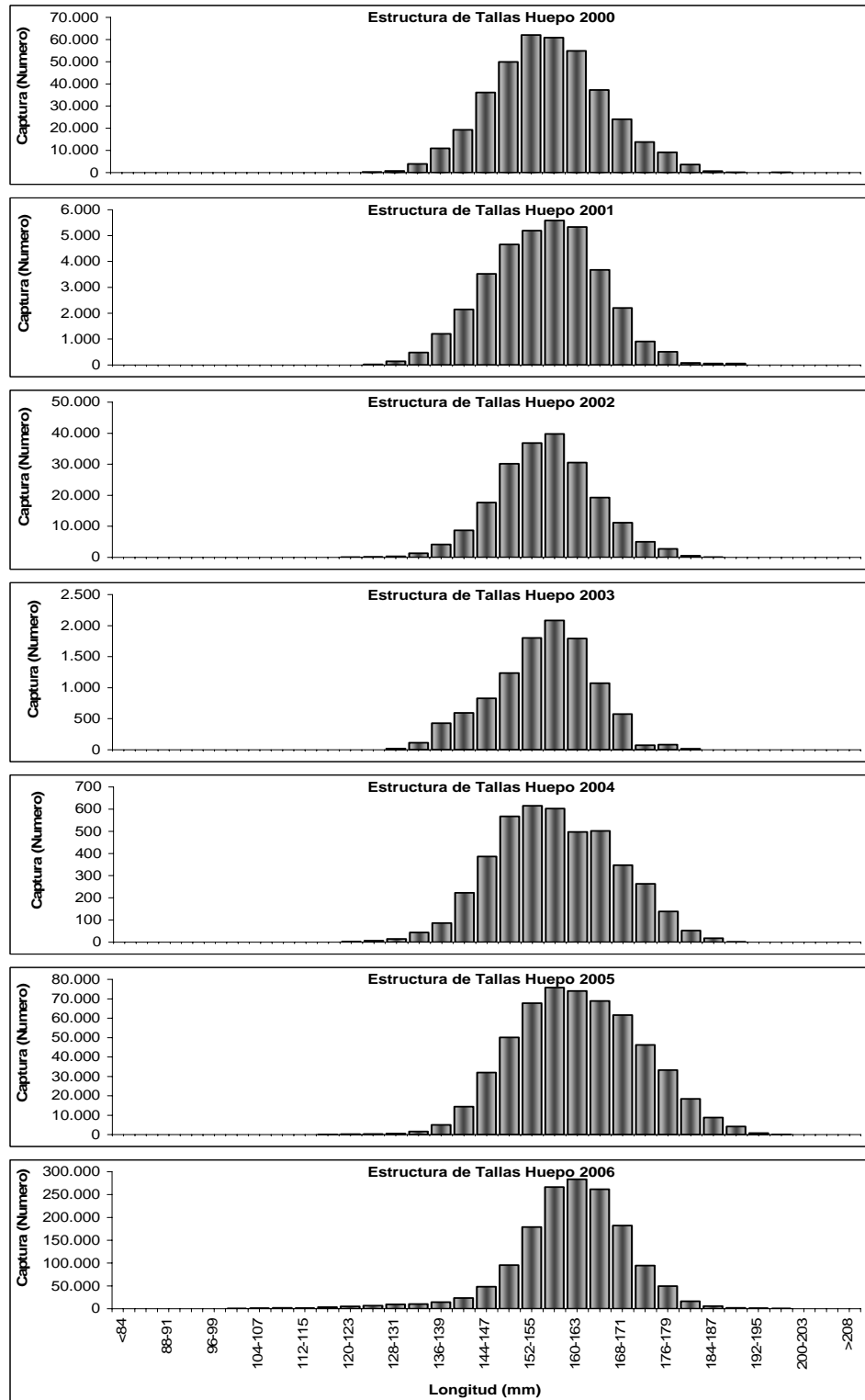


Figura 20. Estructura de talla del desembarque de huevo. Período 2000 – 2006.

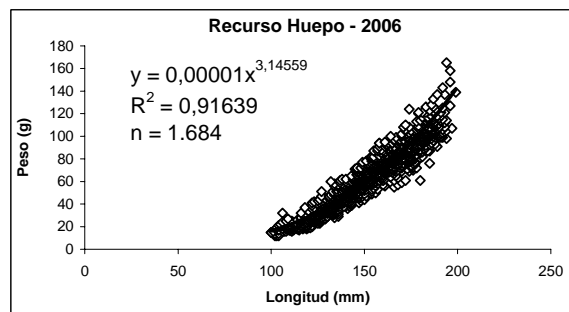
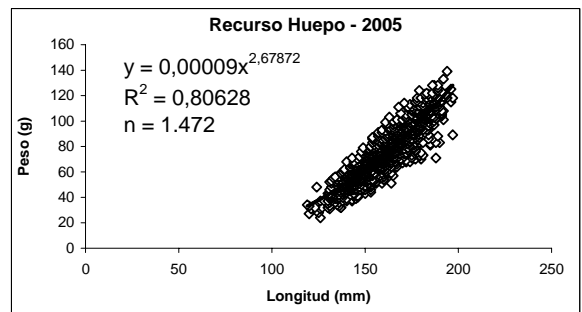
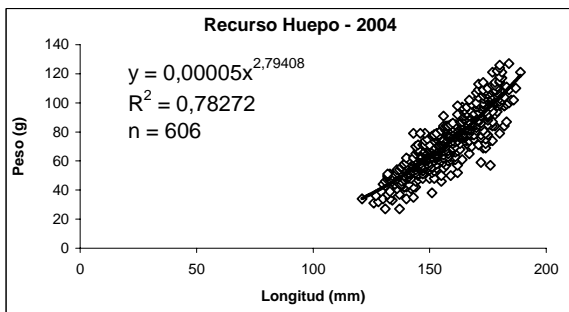
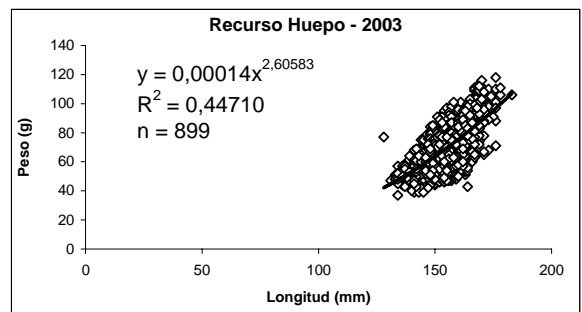
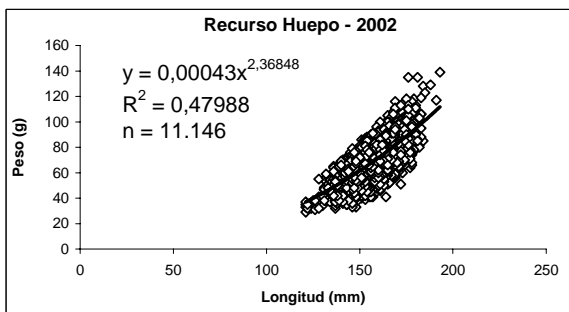
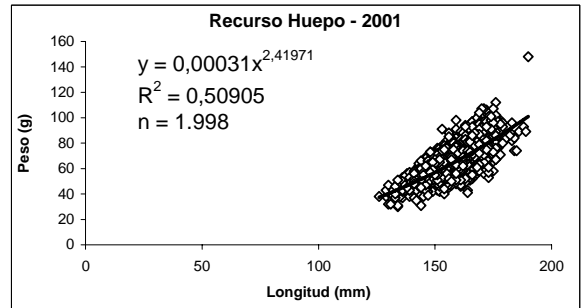
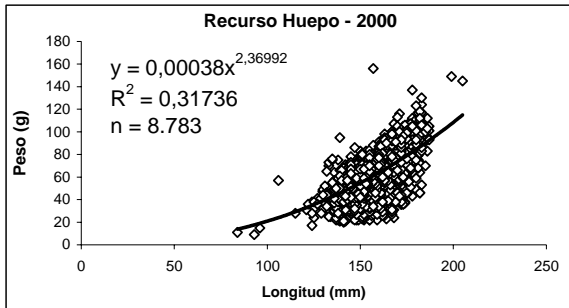


Figura 21. Relaci3n Talla-Peso anual del desembarque. Per3odo 2000 – 2006.

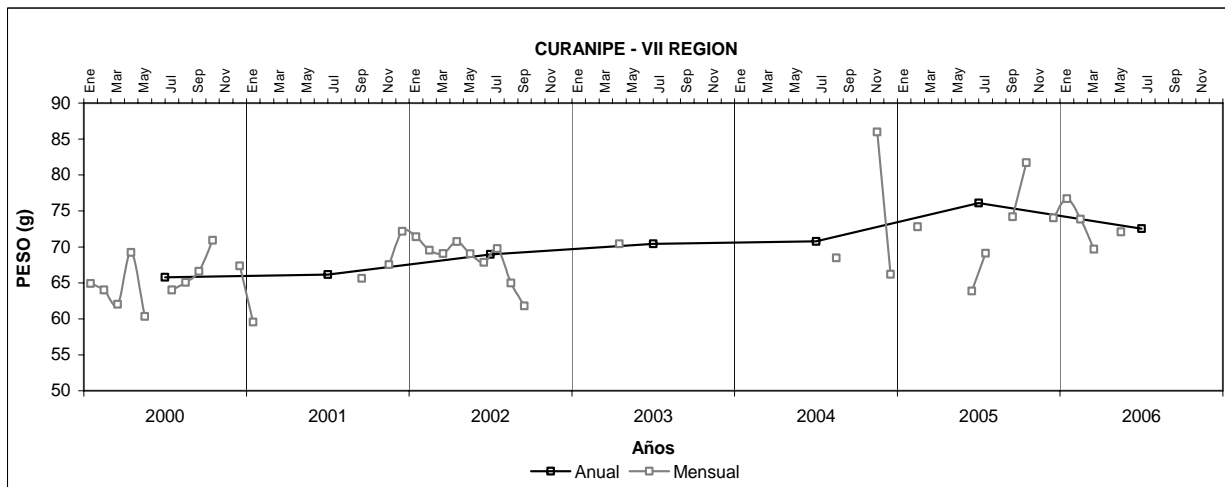
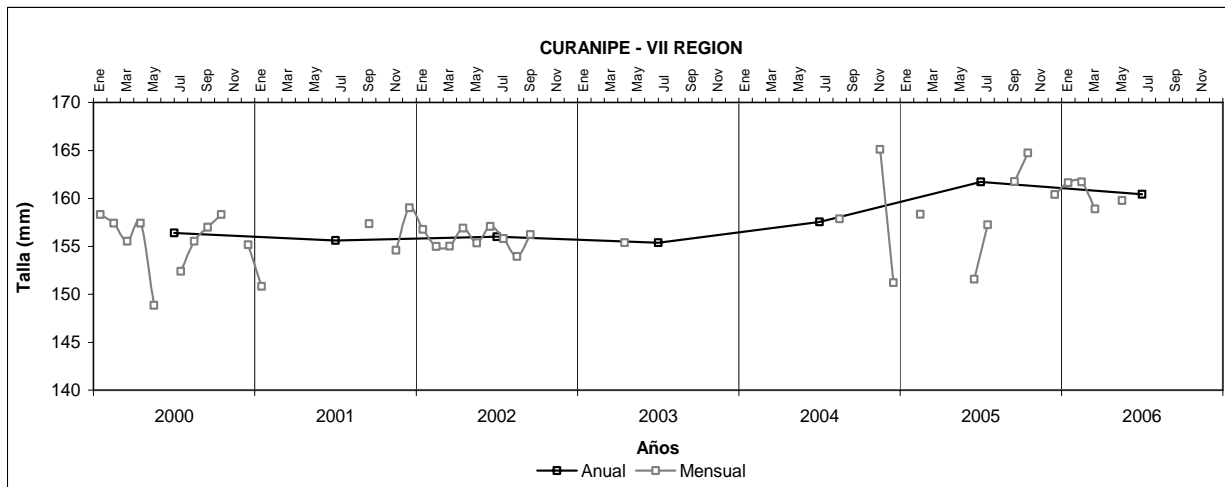


Figura 22. Talla media (mm) y peso medio (g) individual del desembarque de huepo. Período 2000 – 2006.

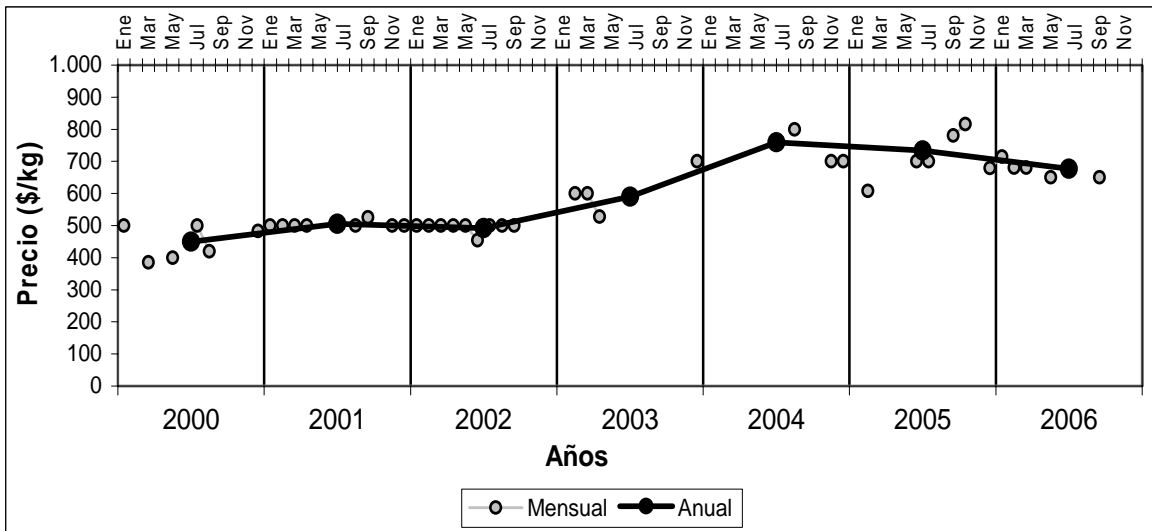


Figura 23. Precio playa de kg de huevo. Período 2000 – 2006.

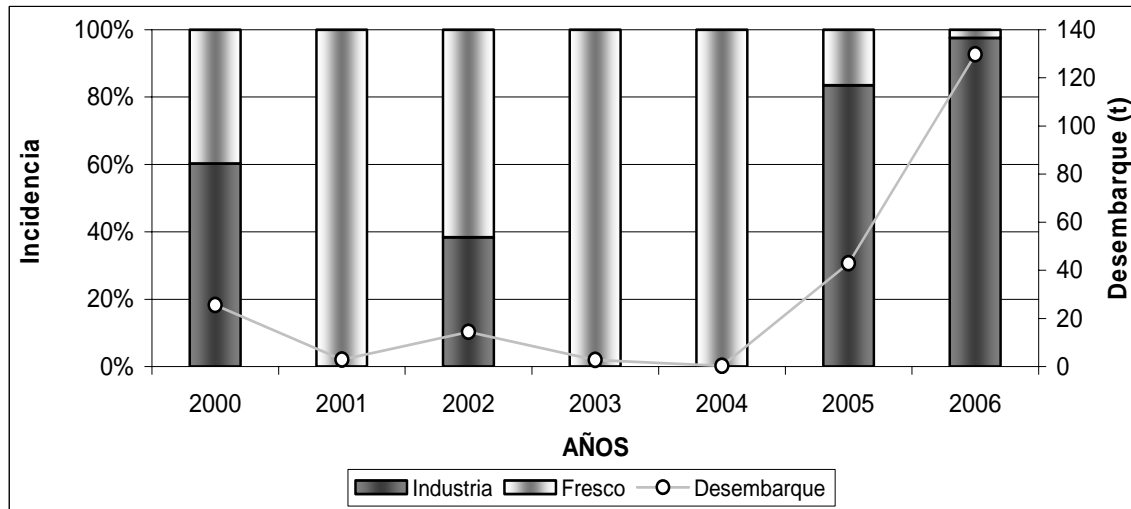


Figura 24. Destino del desembarque. Período 2000 – 2006.

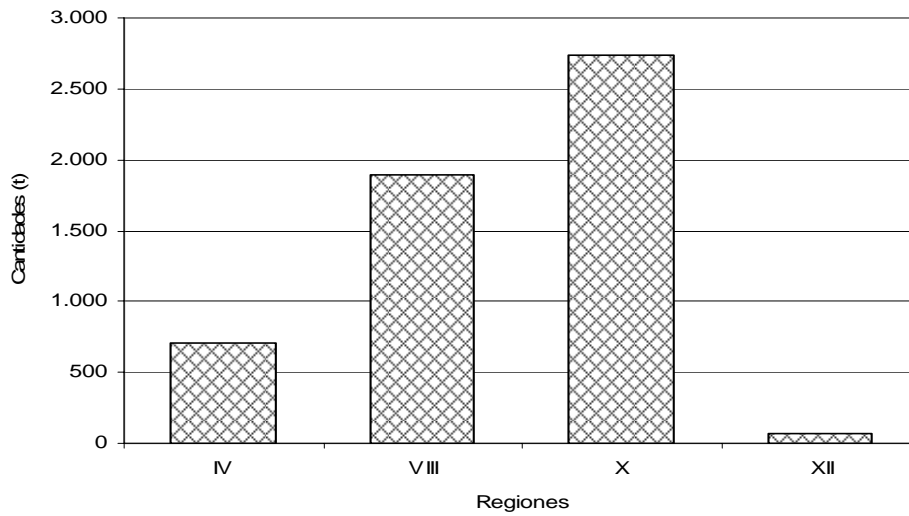


Figura 25. Contribuci3n regional del abastecimiento de huevo a la industria destinada a procesos de productos de consumo humano directo. 2003-2005.

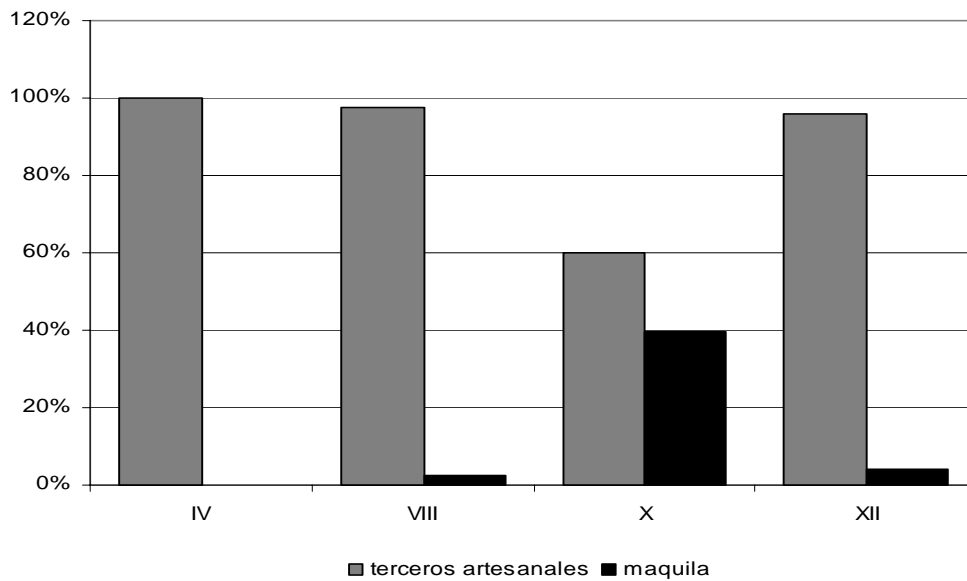


Figura 26. Distribuci3n del abastecimiento de huevo por regi3n y procedencia. 2003-2005.

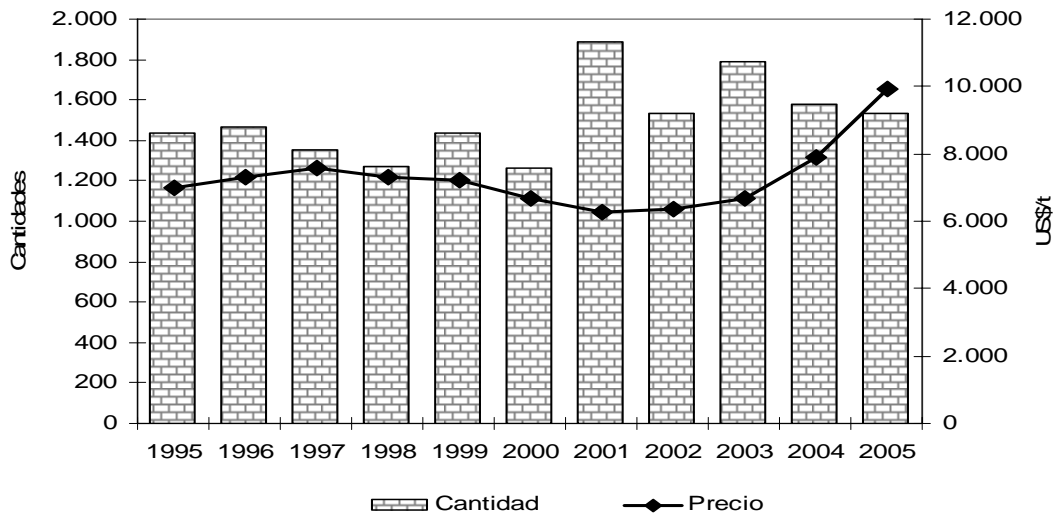


Figura 27. Evoluci3n de las exportaciones de las firmas que operaron en la industria orientada al consumo humano directo y que comercializan huepo. 1995 - 2005.

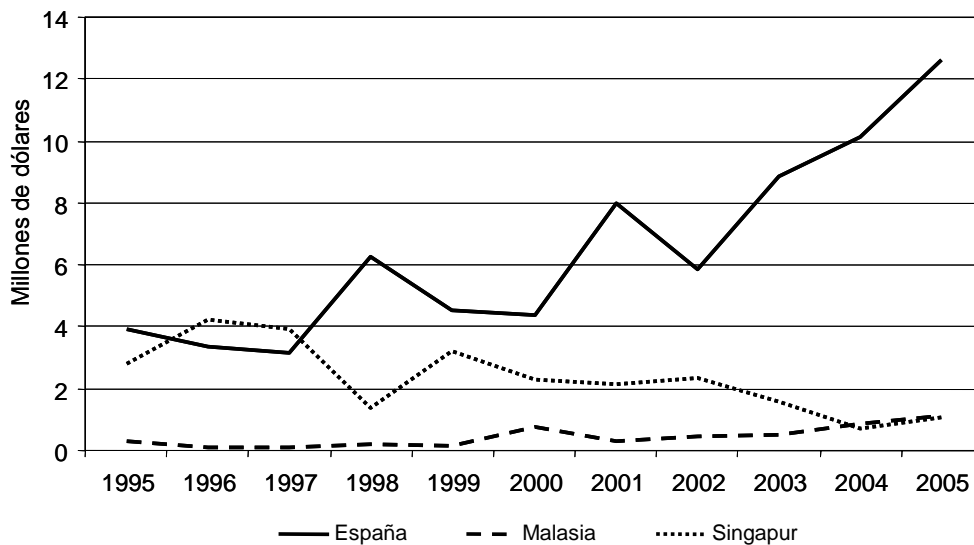


Figura 28. Evoluci3n de las exportaciones seg3n principales destinos, de las firmas que operaron en la industria orientada al consumo humano directo y que comercializan huepo. 1995 - 2005.

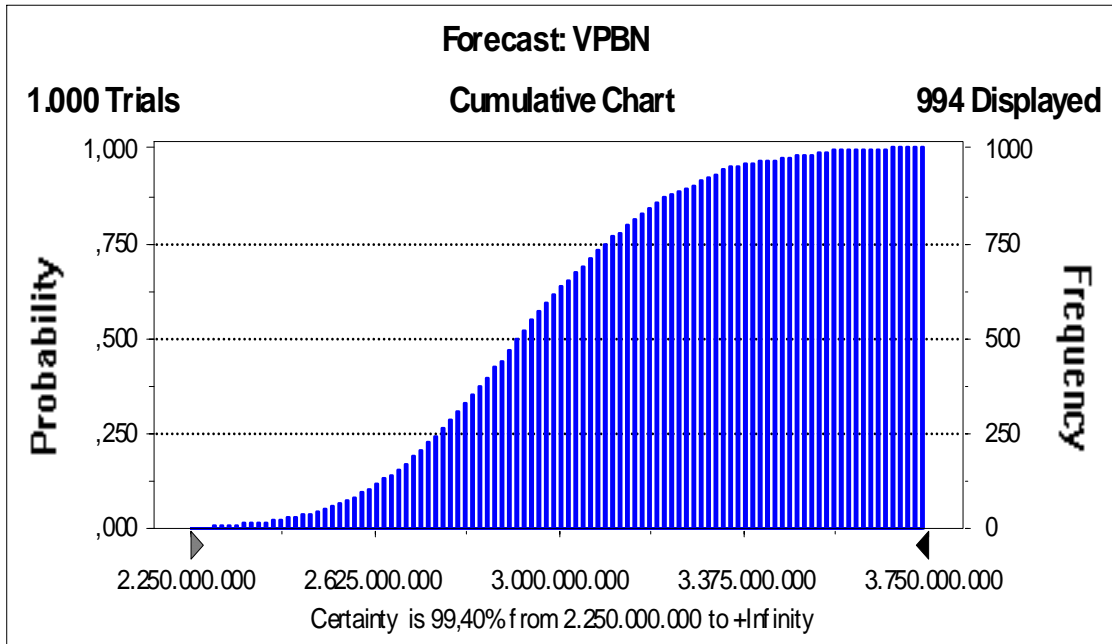


Figura 29. Frecuencia acumulada de sensibilizaci3n del VAN respecto al precio medio de venta de huepo de \$675/kg.

ANEXOS

A N E X O 1

**PERSONAL PARTICIPANTE
POR ACTIVIDAD**



EQUIPO DE TRABAJO PARTICIPANTE

- Luis Ariz A.** Ingeniero Pesquero.
Dirección y coordinación general del proyecto. Encargado de Obj. Espc. 3.2.1, 3.2.3, 3.2.5. Dirige muestreos (evaluación directa, barrido acústico, y prospecciones submarinas). Procesamiento y análisis de información. Preparación de informes.
- Jorge González Y.** Biólogo Marino.
Encargado del Obj. Espc. 3.2.2 (evaluación de stock). Diseñará propuesta de estrategia de explotación. Procesamiento y análisis y preparación de informes.
- Marcelo Nilo G.** Economista
Encargado del Obj. Espc. 2.3.4. (evaluación de la rentabilidad económica). Preparación de informes
- Nancy Barahona T.** Ingeniero Ejecución en Pesca
Procesamiento base de datos de IFOP.
- Raúl Riquelme E.** Técnico Pesquero
Buceos prospectivos. Apoyo en levantar información de campo. Apoyo en procesamiento y análisis y preparación e informe
- Carlos Cortés S.** Técnico Pesquero
Encargado de procesamiento datos para construcción de mapas. Apoyo en levantar información de campo. Apoyo en procesamiento y análisis. Preparación de informe.



PERSONAL PARTICIPANTE POR ACTIVIDAD PRINCIPAL (HH)

- ACTIVIDAD:** 1. Levantamiento de información
2. Procesamiento de la información
3. Análisis de la Información
4. Preparación de Informe

Objetivo General Evaluar el estado de situación del recurso huego (*Ensis macha*) en la VII Región, diseñando en conjunto con los usuarios una estrategia de explotación que transforme su pesquería en una actividad sustentable.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	200	64	116	144	524
NANCY BARAHONA T.	4	0	8	12	24
JORGE GONZÁLEZ Y.	36	44	84	92	256
MARCELO NILO	4	4	28	28	64
CARLOS CORTÉS	136	96	92	40	364
RAÚL RIQUELME E.	136	96	92	40	364
TOTAL	516	304	420	356	1.596

Objetivo específico 3.1 Realizar una prospección de bancos del recurso huego en áreas de libre acceso de la costa de la VII Región.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	88	20	40	36	184
NANCY BARAHONA T.	0	0	0	0	0
JORGE GONZÁLEZ Y.	4	8	12	12	36
MARCELO NILO	0	0	0	0	0
CARLOS CORTÉS	80	40	40	24	184
RAÚL RIQUELME E.	80	40	40	24	184
TOTAL	252	108	132	96	588



Objetivo específico 3.2 Evaluar los stocks de los principales bancos de huepo que se identifiquen en la VII Región.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	12	4	8	8	32
NANCY BARAHONA T.	0	0	0	0	0
JORGE GONZÁLEZ Y.	12	16	40	40	108
MARCELO NILO	0	0	0	0	0
CARLOS CORTÉS	8	8	8	0	24
RAÚL RIQUELME E.	8	8	8	0	24
TOTAL	40	36	64	48	188

Objetivo específico 3.3 Cuantificar, identificar y caracterizar el esfuerzo extractivo y plantas de proceso, y los actuales y potenciales canales de comercialización del recurso huepo en la VII Región.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	20	12	20	36	88
NANCY BARAHONA T.	4	0	8	12	24
JORGE GONZÁLEZ Y.	8	4	8	12	32
MARCELO NILO	0	0	0	0	0
CARLOS CORTÉS	32	28	28	16	104
RAÚL RIQUELME E.	32	28	28	16	104
TOTAL	96	72	92	92	352



Objetivo específico 3.4 Evaluar la rentabilidad económica de la actual o potencial pesquería del recurso huepo en la VII Región.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	8	4	4	8	24
NANCY BARAHONA T.	0	0	0	0	0
JORGE GONZÁLEZ Y.	0	0	8	8	16
MARCELO NILO	4	4	24	24	56
CARLOS CORTÉS	8	8	8	0	24
RAÚL RIQUELME E.	8	8	8	0	24
TOTAL	28	24	52	40	144

Objetivo específico 3.5 Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.

PERSONAL	ACTIVIDAD				TOTAL HH
	1	2	3	4	
LUIS ARIZ A.	72	24	44	56	196
NANCY BARAHONA T.	0	0	0	0	0
JORGE GONZÁLEZ Y.	12	16	16	20	64
CARLOS TAPIA J.					0
MARCELO NILO	0	0	4	4	8
CARLOS CORTÉS	8	12	8	0	28
RAÚL RIQUELME E.	8	12	8	0	28
TOTAL	100	64	80	80	324

A N E X O 2

INFORME DE GESTIÓN



GESTIÓN DEL PROYECTO FIP 2006 – 44

Período: 20 al 23/11/06 y 01 a 06/12/06.

En el marco del proyecto seguimiento bentónico, se realizó un recorrido por la VII Región visitando las caletas, recabando información sobre el nivel de la actividad extractiva de recursos bentónicos. Paralelamente, se aprovechó la ocasión para consultar sobre la pesquería de huepo y del nivel del conocimiento de este recurso en cada localidad. Para tal efecto, se realizó lo siguiente (**Anexo 3**):

- Entrevistas con dirigentes de pescadores de las localidades: Boye ruca, Dudo, La Pesca, La Trinchera, Constitución, Maguillines, Los Pellines, Loanco, Pelluhue, Mariscadero, Curanipe, Cardonal.
- Entrevista con funcionario del SERNAPesca VII Región, Sr. Román Yáñez, y dirigentes de la Federación de Sindicatos de Pescadores Artesanales de la VII Región.
- Asistencia a reuniones de asambleas de pescadores, en las localidades de Curanipe, Pelluhue y Loanco. Asistencia a reunión regional de pescadores artesanales en Duao. En todas se dio cuenta del proyecto FIP 2006-44.

En las entrevistas se recabó información sobre las pesquerías bentónicas relativa a nivel del esfuerzo pesquero (flota y fuerza de trabajo), especies capturadas, aspectos de comercialización e información asociada al desarrollo de las áreas de manejo. En todas las conversaciones se incluyó como tema al recurso huepo y su pesquería en la VII Región, recogiendo información sobre las perspectivas de desarrollo de esta pesquería en el ámbito local.

Siendo la Federación de Pescadores de la VII Región, el más importante referente organizacional de los pescadores regional, se conversó sobre la coordinación futura, con



el propósito de discutir en talleres lo que será la propuesta de ordenamiento de la pesquería de este recurso, una vez que se tengan resultados del proyecto FIP 2006 – 44.

En la entrevista con SERNAPesca, se recogió la visión del servicio respecto al estado de las pesquerías bentónicas en la región. En lo particular, el servicio facilitó información de la pesquería del recurso huepo.

En las localidades de Curanipe y Pelluhue, donde está localizada la pesquería regional del huepo, se sostuvieron reuniones con los dirigentes locales. Se recabó información sobre este recurso, respecto a su distribución, localización de bancos, ubicación de accidentes geográficos relevantes y sus toponimios, entre otra información, que fue evacuada en un mapa temático. Se coordinaron actividades de muestreos de evaluación directa y levantamiento batimétrico, para ejecutar el mes próximo. Asimismo, en ambas localidades se sostuvieron reuniones con las asambleas.

El recorrido de la VII Región permitió:

- La identificación de los actores relevantes para los objetivos del proyecto (organizaciones de pescadores que pudieran interesarse en la pesquería de huepo).
- Reconocer que las organizaciones de Curanipe (dos sindicatos) y Pelluhue (un sindicato), y la Federación de la VII Región, han sido quienes han manifestado a diferentes autoridades su preocupación por la pesquería de huepo que actualmente se desarrolla en estas caletas.
- Recabar información sobre la localización de la pesquería de huepo e información sobre la ubicación de los posibles bancos a estudiar.
- Recoger información para la planificación de los muestreos.



Período: 07/12/06 al 23/01/07

- Con los antecedentes recogidos en la visita a la región, y en particular de las localidades de Curanipe y Pelluhue, se planificaron las actividades de campo relativas a evaluaciones directas y registro hidroacústico y reuniones con organizaciones de pescadores.
- Se prepararon unidades de muestreos y equipos a utilizar, ejecutando compras de materiales faltante.
- Se confeccionó un boletín de difusión del proyecto, para ser repartido en el período de desarrollo de las actividades de campo señaladas (**Anexo 9**).
- En este período se generó una base de datos histórica de la pesquería de huepo en la VII Región, a partir de la base de datos del proyecto seguimiento bentónico. Esta actividad es clave para el objetivo específico 3. Cabe destacar que IFOP tiene un centro de muestreos en la caleta Curanipe, lugar donde se produce todo el desembarque de huepo de la región.

Período: 24/01/07 al 06/02/07 (**Anexo 5**)

En este período se desarrollaron las actividades de campo relativas a evaluaciones directas, registro hidroacústico y reuniones con organizaciones de pescadores. Se realizaron las siguientes actividades centrales del proyecto (que están asociadas al objetivo específico 1):

- *Ubicación de bancos de huepo en la zona de estudio.*
Se realizó una ubicación previa sobre la base del conocimiento empírico de los pescadores, que fue evacuado en un mapa temático, y corroborado con el uso de GPS y buceo prospectivos. La información existente permitió la identificación de 3 sectores asociados a bancos de huepo, los cuales fueron ubicados.



➤ *Levantamiento batimétrico (uso ecosonda y QTC).*

En la propuesta técnica se tenía considerado el barrido hidroacústico en cada uno de los bancos identificado, sin embargo, ante la posibilidad cierta de mejorar la calidad de los datos a recoger, se consideró pertinente incorporar el uso de un equipo discriminador de tipos de fondos (QTC View), el que permitió diferenciar el tipo de sustrato (piedra, arena sin huepo, arena con huepo), asociado a cada registro de la batimetría, que a su vez era georreferenciado (sobre el equipo QTC se entrega informaci3n en **Anexo 4**).

• *Evaluaciones directas de los bancos de huepo.*

Un muestreo piloto permitió establecer como criterio el uso apropiado de cuadrantes de 1m² para el conteo de los ejemplares de huepo. En cada uno de 3 sectores seleccionados se realizó conteo de cuadrantes.

• *Muestreos biológicos de longitud-peso de huepo.*

En cada sector, se procedió a la recogida de muestras biológicas para las estimaciones de las estructuras de tallas y relaciones talla-peso.

• *Aplicaci3n de encuestas para recabar informaci3n socio-econ3mica.*

Con la finalidad de recoger informaci3n socio-econ3mica, se aplicaron encuestas a pescadores que participan regularmente de la pesquería de huepo. Esto se efectuó en la caleta de Curanipe, lugar donde está concentrada la actividad pesquera regional sobre el recurso en estudio.

Cabe destacar, que en la propuesta técnica se tenía comprometido que todos los diferentes tipos de muestreos se harían a una profundidad máxima de 20 m, que es lo permitido legalmente como límite para la actividad de buceo. Sin embargo, en terreno se constat3 que la pesquería se sostiene casi exclusivamente entre los 20m y 25 m, con una tendencia a concentrarse en los 25 m. Lo anterior está asociado a la mayor abundancia del recurso en esos niveles de profundidad; bajo los 20 m se constat3 que la cobertura y



presencia del huepo es secundaria (incluso se podría considerar marginal). De acuerdo a ello, se extendieron los muestreos a las profundidades de 25 m, y por otra parte, y dado que el uso del QTC permitía el registro de presencia ó ausencia de huepo en el sustrato, se extendió el registro hidroacústico hasta el nivel de los 30 m de profundidad.

- *Reuniones con pescadores*

Se sostuvieron conversaciones con pescadores y dirigentes locales, participando de una reunión asamblea con el Sindicato Nro 1 de Curanipe y una reunión con buzos de la VIII Región. En estas Conversaciones se dio cuenta de los alcances del proyecto, aclarando dudas, y se repartió el boletín de difusión.

Período: 06/02/07 – 15/02/07

Preparación de bases de datos y procesamiento, para lo que serán las estimaciones de abundancias de las poblaciones y stock por banco (insumo clave para el cumplimiento del objetivo específico 2).

Período: 15/03/07 – 15/04/07

Preparación de informe de avance.

Día 12/04/07: Reunión de presentación del proyecto y de coordinación ante el FIP y la Subsecretaría de Pesca, que nombró a la Srta. María Alejandra Pinto, para que se coordine con el Jefe de proyecto, con la finalidad de establecer el cronograma y contenidos de los talleres.

Período: 16/04/07 – 15/04/07

Preparación y coordinación del primer taller.



Dia 18/05/07: El primer Taller, denominado “Elaboraci3n de una Estrategia de Explotaci3n del Recurso huepo”, se realiz3 el d3a 18/05/07, en la localidad de Curanipe (en el **Anexo 8** se presenta el reporte de este evento).

Per3odo: 19/05/07 – 06/07/07

Preparaci3n de preinforme final

Dia 20/06/07: Reuni3n con Subsecretar3a de Pesca, para discutir sobre las opciones de manejo, pertinente a una estrategia de explotaci3n para el recurso huepo. Adem3s, se acordaron tareas, relacionadas con la programaci3n del segundo Taller.

Dia 05/07/07: Reuni3n con la Capitan3a de Puerto de Constituci3n, para conversar sobre las opciones reglamentarias para que los buzos puedan operar entre los 20 y 30 m de profundidad.

Reuni3n con SERNapesca VII Regi3n, se convers3 con el director del Servicio, Sr. Rafael Monserrat, sobre los resultados del proyecto, sobre el proceso de certificaci3n de aguas que est3n realizando los pescadores.

Dia 06/07/07: Se realiz3 el segundo Taller, denominado “Elaboraci3n de una Estrategia de Explotaci3n del Recurso huepo”, en la localidad de Curanipe (reporte en **Anexo 8**).

Per3odo: 07/09/07– 10/09/07

Preparaci3n y coordinaci3n para el tercer Taller

Dia 11/09/07: Coordinaci3n con con la Capitan3a de Puerto de Constituci3n, FEDEPESCA VII Regi3n y SERNapesca, para asegurar participaci3n en tercer Taller.



Dia 12/09/07: Se realiz3 el tercer Taller, denominado “Elaboraci3n de una Estrategia de Explotaci3n del Recurso huepo”, en la localidad de Curanipe (reporte en **Anexo 8**).

Peri3do: 13/09/07– 20/10/07

Preparaci3n de Informe Final

A N E X O 3

INFORME DE RECORRIDO POR LA VII REGIÓN



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al SERNAPESCA¹, en los Registros de Pesca correspondientes a la VII Región, hay un total de 1.797 pescadores artesanales inscritos en las diferentes categorías, constituyendo esta cifra al 3,02%, sobre un total nacional de 59.578 inscritos. Por su parte, la fuerza de trabajo conformada por extractores y recolectores de especies bentónicas, alcanza a un total de 557, que están registrados en las categorías de algueros (330) y mariscador (227).

En el año 2005 a nivel nacional, el desembarque artesanal de algas fue de 409.805 t, aportando la VII Región con el 0,18 %; por su parte el desembarque nacional de invertebrado fue de 391.340 t, aportando la región con el 0,83% (**Tabla 1**). Un total de 8 especies de algas fueron desembarcadas en la región, siendo las más importantes el chascón ó huiro negro (*Lessonia nigrescens*) con 377 t (58,5 %) y luga negra (*Sarcothalia crispata*) con 66 t (10,3%); por su parte, el grupo invertebrados estuvo representado por 15 especies, siendo las más importantes la cholga (*Aulacomya ater*) con 55 t (19,8%), loco (*Concholepas concholepas*) con 54 t (19,4%), piure (*Pyura chilensis*) con 50 t (18%) y Huepo (*Ensis macha*) con 48 t (17,3).

Con la finalidad de recabar información *in situ* sobre el nivel de actividad pesquera artesanal asociado a los recursos bentónicos, en la VII Región, en noviembre y diciembre de 2006 se visitaron 13 localidades, entrevistando a dirigentes y pescadores locales. En este documento se presentan los resultados de esta actividad.

¹ www.sernapesca.cl



Tabla 1
Desembarque de algas e invertebrados en la VII Regi3n, a3o 2005.

	ESPECIE		DESEMBARQUE (t)			
	Nombre com3n	Nombre cientifico	V Reg	Nacional	% Reg	% Nac
Algas	Chasc3n 3 huiro negro	<i>Lessonia nigrescens</i>	377	203.897	58,54%	0,10%
	Cochayuyo	<i>Durvillaea antarctica</i>	54	2.562	8,39%	0,01%
	Huiro	<i>Macrocystis spp.</i>	4	8.786	0,62%	0,00%
	Liquen Gomoso	<i>Gymnogongrus furcellatus</i>	50	187	7,76%	0,01%
	Luga cuchara 3 corta	<i>Mazzaella laminarioides</i>	46	4.930	7,14%	0,01%
	Luga negra o crespa	<i>Sarcothalia crispata</i>	66	24.942	10,25%	0,02%
	Luga roja	<i>Gigartina skottsbergii</i>	46	42.541	7,14%	0,01%
	Pelillo	<i>Gracilaria spp.</i>	1	72.861	0,16%	0,00%
	Total Algas		644	360.706	100,00%	0,18%
Invertebrados	Almeja	<i>Protothaca taca</i>	2	14.113	0,72%	0,01%
	Cholga	<i>Aulacomya ater</i>	55	1.678	19,78%	0,16%
	Choro	<i>Croromytilus chorus</i>	1	47	0,36%	0,00%
	Huepo 3 navaja de mar	<i>Ensis macha</i>	48	4.487	17,27%	0,14%
	Lapa	<i>Fisurella spp.</i>	1	1.927	0,36%	0,00%
	Loco	<i>Concholepas concholepas</i>	54	3.270	19,42%	0,16%
	Macha	<i>Mesodesma donacium</i>	10	1.528	3,60%	0,03%
	Jaiba	<i>Cance spp.</i>	23	185	8,27%	0,07%
	Jaiba marmola	<i>Cancer edwardsi</i>	3	4.562	1,08%	0,01%
	Jaiba mora	<i>Homalaspis plana</i>	3	118	1,08%	0,01%
	Jaiba patuda	<i>Talipeus dentatus</i>	1	12	0,36%	0,00%
	Jaiba peluda 3 pachona	<i>Cancer setosus</i>	4	164	1,44%	0,01%
	Jaiba reina	<i>Cancer coronatus</i>	4	47	1,44%	0,01%
	Jaiba remadora	<i>Ovalipes trimaculatus</i>	19	47	6,83%	0,06%
	Piure	<i>Pyura chilensis</i>	50	1.184	17,99%	0,15%
	Total Invertebrados		278	33.369	100,00%	0,83%

Fuente; Anuario Estadístico 2005. En <http://www.sernapesca.cl/>



2. METODOLOGÍA

La metodología para recabar información, se basó en conversaciones con pescadores y dirigentes, en caletas y en sectores del borde costero donde suelen operar durante el año. En cada localidad las conversaciones se establecieron sobre la base de los siguientes ejes centrales:

- Sobre el nivel del esfuerzo pesquero (flota y fuerza de trabajo), especies capturadas, aspectos de comercialización e información asociada al desarrollo de las áreas de manejo.
- Principales quiebres relacionados con el desarrollo de la actividad de pesca de especies bentónicas.
- Percepción del futuro de la actividad de pesca.

Además, se conversó con un funcionario del SERNAPESCA, encargado de la pesca artesanal, en las oficinas de Constitución.

Las actividades se realizaron entre el 20/11/2006 al 24/11/2006 y el 03/11/2005 y 04/11/2005. La **Tabla 2** contiene la nómina de entrevistados por localidad, y la Tabla 3, señala las reuniones sostenidas con asambleas.

Bitácora Recorrido VII Región

Día Lu 20/11/2006

Boyeruca: Entrevista con dirigentes de los dos sindicatos existentes en la localidad.

Llico: Entrevista con directivos de los dos sindicatos existentes en la caleta.

Día Ma 21/11/2006

Llico: Entrevista con dos profesionales del Servicio País, que están relacionados con la pesca artesanal en la VII Región.

Duao: Entrevista con dirigentes de los dos sindicatos existentes en la caleta

La Pesca: Entrevista dirigentes del Sindicato de La Pesca.

La Trinchera: Entrevista con un pescador orillero que opera en La Trinchera.

Putú: Entrevista con un dirigente de uno de los tres sindicatos de Putú-La Trinchera.

Día Mi 22/11/2006

Duao: Asistencia a reunión de organizaciones de pescadores artesanales de la VII Región.

Entrevista con dirigentes de dos sindicatos de Putú-La Trinchera.

Día Ju 23/11/2006

Curanipe: Entrevista con dirigentes de los dos sindicatos de Curanipe y trabajo en carta temática con la participación de un buzo "huepero".

Cardonal: Entrevista con dirigente del sindicato local.

Pelluhue: Entrevista con dirigente de sindicato de Pelluhue.

Los Pellines: Entrevista con dirigente del sindicato de Los Pellines.



Día Vi 24/11/2006

Constitución (mañana): Entrevista con encargado de la pesca artesanal, del SERNAPESCA, Sr. Román Yáñez.

Día Sa 02/12/2006

Loanco: Entrevista con dirigentes de cada una de las 3 organizaciones de pescadores que existen en esta localidad.

Asistencia a reunión de pescadores en Loanco

Curanipe: Reunión con el Sind. Nro 2 de Curanipe.

Día Do 03/12/2006

Maquillines: Conversación con dirigente de la Federación de Pescadores, acordando reunión para el día siguiente.

Día Lu 04/12/2006

Constitución: Entrevista con dirigente de la Federación de Pescadores de la VII Región, y del Sindicato de Pescados del Río Maule.

Pelluhue: Asistencia a la asamblea del sindicato.

Curanipe: Asistencia a reunión con el Sindicato Nro 1.

Día Ma 05/12/2006

Constitución: Entrevista con encargado de la pesca artesanal, del SERNAPESCA, Sr. Román Yáñez.

Entrevista con presidente de la Federación de Pescadores Art. de la VII Región.

Conversación con dos funcionarios del Servicio País.

Entrevista con Sind. de Pes. Orilleros El Pedregal y el Sind. Aguas Limpias, ambos de Constitución.

Maquillines: Conversación con pescador orillero.



Tabla 2
Nómina de entrevistados por localidad

Lugar	Organización	Nombre	Cargo
Boyeruca	S.T.I. De Pescadores Artesanales "Libertad" de Boyeruca	Juan Luis Navarro Guerra Juan Enrique Muñoz Guerra Hortensia Guerrero Torres	Presidente Tesorero Socia
	S.T.I. Pesc. Art. Buzos y Pescadores "El Esfuerzo" de Boyeruca	Belarmino Navarro Muñoz	Presidente
Llico	Servicio País	José Barrena R. Lorena Castro	Economista Asistente social
	S.T.I. De Pescadores Artesanales Y Afines "Manuel Veliz" de Llico 2	Nelson Jiménez	Socio. Administrador de caleta
	S.T.I. Pesc. Art. Buzos "Presidente Balmaceda" de Llico	Jaime Drago	Director
Duafo	S.T.I. Buzos Marisc. y Ram. Afines "Proa Centro" de Duafo	Miguel Correa Peña	Presidente
	S.T.I. de Buz. y Pescadores Artes. "Mar Brava" de Duafo	Luis Correa Bravo Diego Beltrán Correa	Secretario Socio
La Pesca	S.T.I de Buzos y Pesc Artes " Mataquito " de La Pesca	Jose Rivera Vidal	Presidente
Putú-La Trinchera	S.T.I. de Pesca Art y Mar de la Caleta de "Putu "	Jaime Chamorro Letelier	Presidente
	S.T.I. de Buzos Mariscadores, Pescadores y Ramos Afines de La Trinchera	Maria Valenzuela Ávila Ramón Gajardo Fuenzalida Abel Núñez	Presidente Secretario Socio
	S.T.I. de Pescadores y Mariscadores Artesanales Putu La Trinchera	Waldo Espinoza Gutierrez	Presidente
Constitución	<u>SERNAPESCA</u>	Román Yáñez	Encargado pesca Artesanal
	Fed. de Sind. de Trab. Ind. de Buzos Pesc. Art. y Ramos Similares de VII Reg.	Francisco Reveco Fuentes Nieves Vergara Lagos	Presidente Vice Pres.
	S.T.I. de Pesc. Art. y Ramos Similares del "Río Maule "	Nicolás Garrido Gutiérrez Aliro Cornejo López	Presidente Tesorero
	S.T.I. Mariscadores y Algueros "El Pedregal"	Carlos Rojas Espinoza Luis Cuevas	Presidente Socio
	Sindicato de Pescadores Asociados Aguas Limpias	Claudio Osses Varela	Socio



Continuación **Tabla 2:**

Lugar	Organización	Nombre	Cargo
Constitución	SERNAPESCA	Román Yánez	Encargado pesca Artesanal
	Servicio País	Javier Ardiles Magali Huerta	Ing. Civil Indus. Geógrafo
Maguillines	S.T.I. Pesc. Art. y Mariscad del Pto. de Maguillines	Francisco Reveco Fuentes	Presidente
	S.T.I. Pescadores, Recolectores Y Auxiliares San Pedro De Maguillines	Nieves Vergara Lagos	Presidente
		Julio Elogio Muñoz Muñoz	Orillero
Los Pellines	S.T.I. de Pesc. Art. Buzos Mar. Algu. y Ramos Simil. de "Pellines"	Patricio Retamal Cáceres Iván Recabal Villaseñor	Presidente Tesorero
Loanco	S.T.I. de Pesc. Art. Buzos Marisc. y Act. Conexas Caleta Loando	Augusto Cancino Vásquez	Secretario
	S.T.I. de Pesc. Artesanales y Mariscadores de Orilla Loanco 2	David Araya Muñoz	Tesorero
	Organización Funcional de Pesc. Artesanales de Loando	Luis Hormazabal Constenla	Presidente
El Mariscadero I	S.T.I. de Pesc. Art. Buzos Mar. Caleta El Mariscadero	Jacqueline Jara Vera Isolina Torres Inzunsa	Secretaria Tesorera
Pelluhue	S.T.I. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscad de Pelluhue	Pedro Moraga Orellana	Secretario
Curanipe	S.T.I. de Buzos y Pescadores. Artesanales de Curanipe	Miguel Ampuero Acevedo Sócrates Monti Gutiérrez	Presidente Secretario
	S.T.I. de Pescadores Artesanales Nº 2 de Curanipe	Marta Rosas Castro	Presidente
El Cardonal	S.T.I. de Algueros Acuicultores y Recolectores de Orilla de "Cardonal "	Ema Vega Vega	Presidente



Tabla 3
Reuniones sostenidas con asambleas

Lugar	Organización	Observación
Duao	Federación de Pescadores de la VII Región	Asistencia a reunión de organizaciones de pescadores artesanales de la VII Región. Estuvieron presentes cerca de 35 dirigentes, más 6 profesionales pertenecientes al grupo asesor técnico de la Federación de Pescadores de la VII Región y del Servicio País. Se presentó información sobre los proyectos que IFOP está realizando en la VII Región, Seguimiento Bentónico y Estudio Pesquería de huepo.
Loanco	Organización Funcional de Pesc. Artesanales de Loanco	Asistieron cerca de 50 pescadores, con presencia de SERNAPesca VII Región. Se realizó una breve presentación del quehacer de IFOP en la VII Región, en lo relativo al proyecto Seg. Pesq. Bent. y Situación de la Pesq. de Huepo.
Curanipe	S.T.I. de Pescadores Artesanales N° 2 de Curanipe	Asistieron 7 socios. Se presentó en detalle el estudio de huepo, que tendrá como centro de operación de campo a la localidad de Curanipe.
Pelluhue	S.T.I. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscad de Pelluhue	Con la asistencia aproximada de 65 pescadores. Se presentó en detalle el estudio de huepo, que tendrá como centro de operación de campo a la localidad de Curanipe.
Curanipe	S.T.I. de Buzos y Pescadores. Artesanales de Curanipe	Asistieron cerca de 25 pescadores. Asistieron cerca de 25 pescadores. Se presentó en detalle el estudio de huepo, que tendrá como centro de operación de campo a la localidad de Curanipe



3. RESULTADOS

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

En el recorrido realizado, se visitaron 13 caletas ó localidades de la costa de la VII Región, que incluyeron todas las caletas en las que se desarrolla actividad de pesca extractiva de especies bentónicas. Se recabó información cuantitativa de flota y nivel de esfuerzo de pesca actual, resultando que hay una flota de 55 botes operando esporádicamente lo cual representa el 16,5% de la flota total para estas 13 localidades; la fuerza de trabajo es de 205 buzos y 711 orilleros, que significan en total el 53,1 % de la fuerza total registrada en el recorrido de las caletas (**Tabla 4**). Cabe señalar, que tanto el número de botes y fuerza de trabajo operando pueden experimentar cambios en las caletas en las cuales las organizaciones de pescadores locales cuentan con AM, lo que obedece a la participación mayoritaria de la flota y de los pescadores en las cosechas de las especies principales de las áreas de manejo; sin embargo, esta participación se reduce a pocas jornadas diarias de pesca, según los compromisos comerciales contraídos pro la organización, e incluso pueden no extraer si el resultado comercial esperado no es satisfactorio a los intereses de los pescadores.

Respecto al número de embarcaciones en las caletas visitadas, la cifra es de 333, que corresponde al 90,2 % de lo consignado en los registros de pesca. Asimismo, el número total de pescadores es de 1.725, cifra superior en 16,6 % de los registros de pesca.

Por otra parte, los botes operando alcanzan un total de 55, de los cuales el 90,9 % son empleados en el buceo, y 9,1 % operan en la pesca de jaibas con red. Sin embargo, la actividad de pesca regional de invertebrados bentónicos es baja, siendo ocasional. Por el contrario, la recolección de algas es la que más practicada, que tiene una carácter temporal, entre septiembre- octubre y marzo – abril.



Tabla 2
Flota y fuerza trabajo operando en las Caleta visitadas.

LOCALIDAD 3 CALETA (1)	Nro EMBARCACIONES		Nro TOTAL PESCADORES		Nro Buzos	Nro Orilleros	Nro BOTES OPERANDO (3)		FUERZA DE TRABAJO OPERANDO (3)	PERIODICIDAD EN OPERACI3N (3)	
	(2)	(3)	(2)	(3)	(3)	(3)	Buceo	Red		Algas	Invertebrados
Boyeruca	7	5	64	150	3	150	0	0	50	Temporada	Ocasional
Llico	19	20	44	160	20	40	0	0	40	Temporada	Ocasional
Duao	85	80	181	300	13	40	0	0	40	Temporada	Ocasional
La Pesca - Iloca	12	20	51	60	5	30	0	0	30	Temporada	Ocasional
La Trinchera - Putú	1	4	68	150	12	150	4	0	90	Temporada	Todo el a3o
Constituci3n (Río Maule)	59	36	93	50	0	0	0	0	0	---	---
Constituci3n (1)	38	s/i	232	35	15	35	0	0	35	Temporada	Ocasional
Maguillines	45	47	361	171	6	47	3	0	50	Temporada	Ocasional
Pellines	12	15	51	60	20	60	5	0	30	Temporada	Todo el a3o
Loanco	18	24	70	110	24	50	9	0	40	Temporada	Ocasional
El Monolito (1)		s/i		s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
El Mariscadero	0	0	0	15	5	15	0	0	0	Temporada	Ocasional
Pelluhue	54	56	163	300	50	30	8	0	50	Temporada	Todo el a3o
Curanipe	19	25	77	120	30	20	20	5	70	Temporada	Todo el a3o
El Cardonal	0	1	25	44	2	44	1	0	44	Temporada	Ocasional
Total en Caletas Visitadas	369	333	1.480	1.725	205	711	50	5	569		

(1) Los nombres en negrita corresponden a las caletas visitadas.

(2) Fuente SERNAPESCA. VII Regi3n. Informe Sectorial Pesquero Artesanal, Regi3n del Maule, A3o 2005

(3) Fuente: Datos recabados por IFOP en las caletas visitadas.



3.2 ANTECEDENTES POR LOCALIDAD VISITADA

A continuación se entrega la información recabada en cada localidad visitada de la V Región, según ubicación geográfica de norte a sur:

Boyeruca

La localidad de Boyeruca, perteneciente a la provincia de Curicó, comuna de Vichuquen, se ubica en el límite norte de la VII Región, a una distancia cercana a los 35 km al sur-este de la ciudad de Vichuquen. Está ubicada en la ribera sur de la Laguna de Boyeruca, caracterizando por su carácter rural, con vía de acceso sin pavimentar, aunque cuenta con servicios de agua potable, luz, alumbrado público. Existe un teléfono público, y la televisión es el medio de información más usado. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica.

En cuanto a organizaciones sociales, existe una junta de vecino y dos sindicatos de pescadores artesanales. Sobre las actividades ocupacionales relevantes, está la pesca por la orilla, agricultura, turismo de temporada de verano.

Las organizaciones de pescadores corresponden a las siguientes:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombre	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Pescadores Artesanales "Libertad" de Boyeruca	8	8	3	5 – 6	16	16
S.T.I. Pesc Art. Buzos y Pescadores "El Esfuerzo" de Boyeruca	17	17			34	34

En esta caleta hay una flota de 5 botes, con una fuerza de trabajo que puede alcanzar a 150 personas que se desempeñan en la extracción ó recolección por la orilla. Es de desatacar que este número se alcanzaría en la temporada de extracción de algas, en período de verano se incorporan hijos y familiares de pescadores orilleros. De este número, 5 a 6 se trasladan a trabajar a la localidad de Maguillines (sur de Constitución), en la temporada de recolección de algas. No ocurre migración a Boyeruca de pescadores ó recolectores de orilla desde otras localidades.

Los botes son de fibra de vidrio, con una LOA que oscila entre 6,40 y 7,20 m, con motor fuera de borda cercano a 100 HP. Durante el año 2006, debido a la formación de una barra de arena consistente y permanente en la desembocadura de la laguna al mar, la flota de botes local no ha operado, por las dificultades operativas para el zarpe y recalada, por lo que en esta localidad se ha desarrollado únicamente actividad extractiva de especies bentónicas por la orilla. En lo referente a infraestructura de apoyo para la actividad de pesca, cuentan con un varadero y explanada.

Las pesquerías se basan en la captura de peces (róbalo y corvina), con uso de red y línea de mano operando desde la playa. En lo relativo a la extracción especies bentónicas, es relevante la



recolección de algas en la temporada que se extiende de septiembre- octubre a marzo-abril. En lo referido a invertebrados bentónicos, se reconoce que es poco abundante, por lo que se recolecta ocasionalmente, dependiente del estado de la mar (sin oleaje).

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Loco	s/i	Ocasional	\$3.000- \$4.000/kg	Se vende desconchado según calibre
Lapa	s/i	Ocasional	\$ 3.000/kg	Se vende desconchado
Jaiba	1 – 2 docena	Ocasional	\$200 - \$300c/u	
Piure	½ saco	Ocasional		
Luga	10 a 50 kg/seco	7 – 15 días/mes	\$ 200 - \$220 /kg	Rendim. 4-5kg húmedo/1 kg seco
Chasca delgada		7 – 15	\$ 600/kg	Rendim. 4-5kg húmedo/1 kg seco
Chasca gruesa		A pedido	\$ 200/kg	Rendim. 3 kg húmedo/1 kg seco
Cochayuyo	50 – 80 10 – 15 rodelas	A pedido	\$ 80/kg \$4.000/rodela	Rendim. 8-10kg húmedo/1 kg seco
Luche	15-20Kg/seco	Ocasional	\$500/kg	Solo en temporada Oct-Nov

En verano los recursos invertebrados se venden localmente a veraneantes. Con respecto al alga, hay cinco intermediarios provenientes de la VI Región. El pescado se vende a comerciantes de Pichilemu, Bucalemu ó Duao.

Respecto al AM el Sindicato “Libertad” posee una, aunque reconocen que más que beneficios, representan inconvenientes por la pesca furtiva. Cabe señalar, que el AM se ubica en el borde costero más productivo, que históricamente mantuvo actividad sin restricción de acceso, por lo que al solicitarlo el sindicato, representó un serio quiebre para los excluidos, que no aceptaron el AM. En la práctica, no es posible la fiscalización por lo que igual se están extrayendo recursos bentónicos del área.

El Sindicato “El Esfuerzo” no poseen AM, y no está en sus planes inmediatos solicitar un área; más bien, plantean que la libertad de acceso es lo más apropiado para la localidad.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Pesca furtiva: Realizada por pescadores orilleros locales. La falta de fiscalización permite que se perpetúe esta actividad, sin que los pescadores que están por el ordenamiento pesquero, puedan frenarla, por que no cuentan con herramientas legales para ello.



- AM: La implementación local de esta medida, excluyó a pescadores orilleros que históricamente trabajaron en el borde costero donde se ubicó el área, con casi nula posibilidad de desempeñarse en áreas libres.
- Escasez de recursos. En particular de los invertebrados, los cuales se reconocen como sobreexplotados.
- Diferencia de intereses. Al interior de los pescadores hay diferencia de los que debe ser el ordenamiento pesquero, mientras unos plantean la libertad de acceso sin restricción, otros plantean el ordenamiento basado en AM como lo adecuado.
- Embankamientos. Eventos naturales aperiódicos, que ocasionan el cubrimiento por arena del sustrato donde prosperan los recursos bentónicos.
- Pesca de arrastre de peces. La falta de recursos alternativos a los bentónicos invertebrados debido a la sobrepesca de peces, obliga la concentración del esfuerzo de pesca sobre los primeros, generando, a su vez, sobreexplotación de estos.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Diversificación de la actividad hacia la acuicultura. Cabe destacar que el Gobierno Regional, está impulsado una política de apoyo a la pesca artesanal (vía SERCOTEC), que se ha traducido en experiencias de cultivo de ostra japonesa en la Laguna Boyeruca; esta iniciativa fue recogida por el Sindicato "El Esfuerzo", y que consideran exitosa. El Sindicato "Libertad" tiene acordado impulsar esta misma tarea al interior de su organización.
- Mejoramiento de la fiscalización, para por controlar ó minimizar la pesca furtiva, función que recae en los organismos de estado encargados de la fiscalización.
- Permitir áreas libres de acceso fuera del AM.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

No saben de presencia de este recurso frente a la costa aledaña a Boyeruca. No tienen conocimiento de esta especie.



LLico

La localidad de LLico pertenece a la provincia de Curicó, comuna de Vichuquen, se ubica en el límite norte de la VII Región, a una distancia cercana a los 20 km al sur-este de la ciudad de Vichuquen. Se localiza en la ribera sur de la Laguna Torca, y se puede calificar como un lugar urbano, con vías de acceso expeditas aunque sin pavimentar; cuenta con servicios de agua potable, luz, alumbrado público y en construcción el sistema de alcantarillado. Existe buen sistema de comunicación. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica y uno de enseñanza media.

En cuanto a organizaciones sociales, existe una junta de vecino, club deportivo. Club de huesos, club de adulto mayor, taller laboral y una compañía de bomberos. En el ámbito de la pesca, existen dos sindicatos de pescadores artesanales. Sobre las actividades ocupacionales relevantes, está la pesca de peces y orilla, agricultura, turismo de temporada de verano.

Las organizaciones de pescadores corresponden a las siguientes:

Organización	Total
S.T.I. de Pescadores Artesanales Buzos "Presidente Balmaceda" de LLico	38
S.T.I. Pesc Art. Y Afines "Manuel Véliz" de LLico	35

En esta caleta hay una flota de 20 botes, con una fuerza de trabajo estimada en 160 personas, de los cuales cerca de 40 se desempeñan en la extracción ó recolección por la orilla, y 20 son buzos. No ocurren procesos de migración ó inmigración de pescadores.

Los botes son de fibra de vidrio, con una LOA promedio de 7,8 m, manga de 1,8 a 2 m, puntal de 1,2 m, y motor fuera de borda de potencia entre 75 – 115 HP. En lo referente a infraestructura de apoyo para la actividad de pesca, cuentan con un varadero y explanada, boxes, sede social y una rampla en construcción. La actividad de pesca de preferencia es la captura de peces (merluza común y reineta), y la actividad de buceo en bote no se realiza con regularidad desde que se acabó la pesquería de machas en la zona, hace más de 12 años. En cambio si se efectúa actividad de recolección de algas por la orilla.

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Luga	10 – 40 kg/seco	7 – 15 días/mes	\$ 200/kg	Rendim. 4-5kg húmedo/1 kg seco
Chasca delgada	10 kg/seco	7 – 15	\$ 600/kg	Rendim. 4-5kg húmedo/1 kg seco
Chasca gruesa	10 kg/seco	A pedido	\$ 200/kg	Rendim. 3 kg húmedo/1 kg seco
Cochayuyo	Sin captura			Está en AM. Lo venderán a mejor postor
Luche	15-20Kg/seco	Ocasional	\$500/kg	Solo en temporada Oct-Nov
Pelillo	s/i	Esporádico	\$200/kg	



En la comercialización del alga, existen 2 a 3 comerciantes minoristas de Bucalemu.

Respecto al AM, existen 2 áreas disponibles y hay interés en ambas organizaciones en solicitarlas.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Embacamientos. Eventos naturales aperiódicos, que ocasionan el cubrimiento por arena del sustrato donde prosperan los recursos bentónicos.
- Escasez de recursos. En particular de los invertebrados, los cuales se reconocen como sobreexplotados.
- Pesca furtiva: Realizada por pescadores orilleros locales, y que está asociada a la falta de fiscalización. Esta pesca se expresa en la extracción de especies en vedas.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Mejoramiento de la fiscalización, para por controlar ó minimizar la pesca furtiva, función que recae en los organismos de estado encargados de la fiscalización.
- Implementar las AM en la localidad, en el entendido que en el "cuidado" de los recursos está la posibilidad que se recuperen en abundancia que permiten una explotación que sea negocio.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

No saben de presencia de este recurso frente a la costa aledaña a LLico. No tienen conocimiento de esta especie.



Duao

La localidad de Duao pertenece a la provincia de Curic3, comuna de Licant3n, se ubica a 35 km al este de la ciudad de Licant3n. Es una localidad urbana con v3as de acceso expeditas y pavimentadas, cuenta con servicios de agua potable, luz, alumbrado p3blico. Existe un tel3fono p3blico, y la televisi3n es el medio de informaci3n m3s usado. Respecto a la educaci3n p3blica, existe un colegio de enseanza b3sica y un jard3n infantil.

En cuanto a organizaciones sociales, existe una junta de vecino, una compa1a de bomberos y dos sindicatos de pescadores artesanales. Sobre las actividades ocupacionales relevantes, en primer lugar es la pesca de peces, secundariamente la pesca y recolecci3n por la orilla, agricultura y turismo de temporada de verano.

Las organizaciones de pescadores corresponden a las siguientes:

Organizaci3n	N3 socios Mujeres	N3 socios Hombre	N3 Buzos	N3 Asistentes	N3 Orilleros	Total
S.T.I. de Buzos Mariscadores, Pescadores y Ramos Afines "Proa Centro" de Duao	0	37	5	5		37
S.T.I. de Buzos y Pesc Art. "Mar Brava" de Duao	1	47	8			47

En esta caleta hay una flota de 80 botes, con una fuerza de trabajo que puede alcanzar a 300 personas que se desempe1an de preferencia en la captura de peces en la extracci3n 3 recolecci3n por la orilla; 5 embarcaciones se dedican ocasionalmente al buceo para la extracci3n de recursos bent3nicos. Adicionalmente, hay un n3mero que oscila entre 30 a 40 operando preferentemente en la recolecci3n de algas, a los cuales se suma un n3mero de 6 personas provenientes de Boyeruca, que operan tambi3n en la recolecci3n de algas. Los pescadores y orilleros locales no se trasladan a operar en otras localidades, excepto un n3mero de 5 a 6 que se trasladan a trabajar a la localidad de Maguellines (sur de Constituci3n), en la temporada de recolecci3n de algas. No ocurre migraci3n a Boyeruca de pescadores 3 recolectores de orilla desde otras localidades.

Los botes son de fibra de vidrio, con una LOA promedio de 7,6 m, 1,85 m de manga, 0,6 a 0,9 de puntal, con motor fuera de borda cuya potencia oscila entre 75 y 115 HP. Respecto a infraestructura de apoyo a la pesca, poseen varadero, explanada, boxes, sede social y productora de hielo.

Las pesquer3as de peces se basan en la captura de merluza com3n, reineta, congrio negro y colorado, corvina y pejegallo, empleando red de enmalle 3 espinel. Con relaci3n a la extracci3n especies bent3nicas, es importante la recolecci3n de algas durante todo el a1o. En lo referido a invertebrados bent3nicos, se reconoce que es poco abundante, y ocasionalmente se recoge caracol negro, choro zapato y loco que es extra3do del AM, de acuerdo a la normativa vigente.



Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observaci3n
Luga	20 kg/seco	15 d3as/mes	\$ 220 /kg	La recolecci3n depende de las condiciones del mar
Chasca	5 kg/seco	Ocasional	\$ 600/kg	La recolecci3n depende de las condiciones del mar
Cochayuyo	Variable	Ocasional	\$100-500/atado	Se vende en atados de diferentes tama3os

El corte y recolecci3n no es sistem3tico, pudiendo algunos solo dirigirse al corte de la base de los talos (hulte), desechando el resto que es recogido por otros orilleros.

El loco del AM que se logra comercializar y extraer, es vendido a un comerciante local. Por su parte, para la venta del alga, luga y chasca, hay un comerciante proveniente de Bucalemu. El cochayuyo es vendido seco localmente al por menor, en atados de diferentes tama3os.

Respecto al AM, esta es de responsabilidad del Sindicato "Proa Centro", reconociendo que el negocio no ha sido bueno, porque han vendido poco (un total de 8.000 unidades), dando como ejemplo que en la temporada 2006, la cuota asignada de 15.000 unidades no fue vendida por que no lograron extraerlo en el per3odo que correspond3a por el mal tiempo. El otro recurso principal es el choro zapato, especie de la que no han tenido cuota, por no dar la talla m3nima legal, imputando esta situaci3n a los efectos de mortalidades ocasionados por la contaminaci3n de un empresa de celulosa que deposita residuos l3quidos en las aguas del r3o Mataquito, afluente cercano a la costa de Duao.

La cobertura de operaci3n de los orilleros est3 entre las localidades de Lipim3vida e Iloca, al norte y sur de Duao, respectivamente.

El AM no es buen negocio, principalmente, por la poca abundancia de recursos a comercializar, y porque no tienen capacidad de recuperaci3n debido a la contaminaci3n. No obstante, la organizaci3n de pescadores mantendr3 el 3rea en la esperanza que la situaci3n alguna vez cambie.

Por su parte, el Sindicato "Mar Brava", tiene en sus planes solicitar un AM una vez que sea decretada, ubicada al sur del Duao, en la localidad de la Trinchera, aunque saben que este sector es tambi3n pretendido por dos organizaciones de pescadores vecinas (de Put3-La trinchera).

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bent3nicos, se se3alaron los siguientes:

- Pesca furtiva: Realizada por pescadores orilleros locales. La falta de fiscalizaci3n permite que se perpet3e esta actividad, sin que los pescadores que est3n por el ordenamiento pesquero, puedan frenarla, por que no cuentan con herramientas legales para ello.
- AM: La designaci3n de AM ha dejado a pescadores excluidos, sin 3reas libres para operar.



- Escasez de recursos. En particular de los invertebrados, los cuales se reconocen como sobreexplotados. Se indicó que en la caleta hace 15 años la actividad pesquera de preferencia era el buceo, que sin embargo, declinó por la falta de recurso, desviándose progresivamente el esfuerzo de pesca hacia la captura de peces.
- Contaminación. La contaminación de las aguas es quizá el hecho más recurrente señalado por los pescadores, y que es generado por una planta de celulosa que opera en la ribera del río Mataquito y deriva desechos a las aguas, que van a mezclarse con las aguas marinas costeras. Según los pescadores, sus efectos se han visto tanto en la pesquería de peces por la orilla, como en mortalidades de recursos bentónicos, principalmente de los invertebrados.
- Embancamientos. Eventos naturales aperiódicos, que ocasionan el cubrimiento por arena del sustrato donde prosperan los recursos bentónicos.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- No se observa positivamente la situación de las pesquerías costeras, debido la contaminación de las aguas por la planta de celulosa. Esto es especialmente sensible en las pesquerías bentónicas de recursos invertebrados.
- La recuperación de abundancias es posible sobre la base del funcionamiento de las AM. Sin embargo, esto pasa necesariamente por enfrentar el tema de la pesca furtiva y la contaminación de las aguas, que está generando la planta de celulosa. Lo anterior se refiere a la recuperación de abundancias de recurso bentónicos invertebrados.
- Mejoramiento de la fiscalización, para por controlar ó minimizar la pesca furtiva, función que recae en los organismos de estado encargados de la fiscalización.
- Permitir áreas libres de acceso fuera de las AM.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

Saben de la presencia de este recurso en la zona de La Trinchera, por estudio realizado por la universidad de Concepción en el año 1999, y por referencia de buzos locales que participaron en la pesquería de machas en la década del 90, que aseguraban haber visto y extraído huepo por curiosidad.

Ante la eventualidad de iniciar una pesquería local, señalan que el agua en la zona señalada es muy turbia, y no permite el ejercicio del buceo con eficiencia, además que el huepo se ubicaría por sobre los 20 m, que es mucha profundidad para lo que acostumbran los buzos locales, por lo que observan difícil la explotación de este recurso.



La Pesca

La localidad de La Pesca pertenece a la provincia de Curicó, comuna de Licantén, se ubica a 35 km al este de la ciudad de Licantén, en la ribera norte de la desembocadura del río Mataquito. Es una localidad urbana con vías de acceso expeditas y pavimentadas, cuenta con servicios de agua potable, luz, alumbrado público y teléfono público. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica y un jardín infantil.

En cuanto a organizaciones sociales, existe una junta de vecino, un centro de madre, y una compañía de bomberos ubicada en Iloca, que está inmediatamente al norte de La Pesca. Existe un sindicato de pescadores artesanales. Sobre las actividades ocupacionales relevantes, está la pesca de peces y recolección de algas por la orilla, agricultura, turismo de temporada de verano y construcción de viviendas.

La organización de pescadores corresponde a la siguiente:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombre	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Buzos y Pescadores Artesanales "Mataquito" de La Pesca	0	36	5			36

La Pesca no es una caleta propiamente tal, sino que es el lugar de la desembocadura del río Mataquito, en donde opera una flota de 20 botes a remo, en la captura de peces. La fuerza de trabajo alcanza a 60 personas, de las cuales 30 son quienes se dedican a la extracción ó recolección por la orilla de recursos bentónicos. No ocurre migración ó inmigración de recolectores de orilla ó pescadores desde y hacia otras localidades.

Los botes son de madera con una LOA promedio de 5 m, 1,2 m de manga, propulsados a remo. No poseen infraestructura de apoyo a la pesca, salvo una cámara de frío que no opera de hace 2 años, porque no tienen capturas suficiente para almacenar.

Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de lisa, róbalo, pejerrey y corvina. Con relación a la extracción especies bentónicas, es importante la recolección de algas durante todo el año, y secundariamente la extracción de choro zapato. En lo referido a invertebrados bentónicos, se reconoce que es poco abundante, siendo la principal causa la contaminación de las aguas, que están originando mortalidades de los recursos. Tal situación ha motivado a las organizaciones que representan a los pescadores que operan al norte de Constitución, a sostener conversaciones con la planta de celulosa, a fin de obtener compensaciones por las pérdidas de trabajo ocasionado por la escasez de recursos.



Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Choro zapato	10 kg	Ocasional	\$ 700 - \$1.000/kg	
Luga	20 kg/seco	15 días/mes	\$ 220 /kg	La recolección depende de las condiciones del mar
Chasca	5 kg/seco	Ocasional	\$ 600/kg	La recolección depende de las condiciones del mar
Cochayuyo	Variable	Ocasional	\$100- 500/atado	Se vende en atados de diferentes tamaños

Como una forma de hacer frente a la crisis generada por la falta de recursos, la organización de pescadores está experimentando con cultivo de choro zapato y ostra japonesa (financiamiento vía SERCOTEC), con malos resultados. El lugar de cultivo es el sector de la desembocadura del río Mataquito.

Respecto al AM, el Sindicato tiene un área ubicada entre La Pesca e Iloca, sin embargo, sin resultados positivos, por cuanto no hay suficiente recurso para extraer, por lo que no lo han explotado como AM. Nuevamente, se indica a la contaminación de las aguas por la planta de celulosa es lo que impide que los recursos prosperen.

Sobre la comercialización, el alga es vendida a un comerciante proveniente de la VI Región, Por su parte, el choro zapato es vendido localmente en fresco a público en general.

El AM no ha sido negocio, principalmente, por la poca abundancia de recursos a comercializar.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Contaminación. La contaminación de las aguas es el hecho más importante señalado. Ha afectado las abundancias de los recursos, impidiendo que se recuperen.
- La pesca industrial de arrastre. Ha generado pérdida de recursos_peces (principalmente, corvina y lenguado capturada por la orilla), con lo cual se ha perdido una alternativa a la explotación de especies bentónicas.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Se espera que siga la tendencia hacia la disminución de los recursos bentónicos, debido a la contaminación.
- Consecuencia de lo señalado, paulatinamente la pesca artesanal irá desapareciendo de la localidad de La Pesca.



Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

Han observado conchas de huepo en la playa, especialmente en la desembocadura del río Mataquito. Sin embargo, es improbable que se interesen a nivel local por iniciar una pesquería, dado que son orilleros, y no tienen equipamiento apropiado para el buceo en profundidad.

La Trinchera

La localidad de La Trinchera pertenece a la provincia de Talca, comuna de Curepto, se ubica a 60 km al norte de la ciudad de Constitución, donde desemboca el río Huenchullamí. No es una caleta propiamente tal, sino que el lugar desde donde operan algunos botes y orilleros en borde costero norte de la extensa playa Putú – La Trinchera, que tiene un largo aproximado de 50 km. Es una localidad rural, con una vía de acceso expedita y pavimentada en dirección a Constitución, a diferencia de la vía de acceso al norte, que está ripiado en parte, y en mal estado; cuenta con servicios de luz domiciliaria. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica.

Sobre las actividades ocupacionales relevantes, está la agricultura y secundariamente la pesca en el borde costero (de peces por la orilla y extracción de machas).

A mediados de los años 80s y mediados de los 90s, en esta localidad existió una importante pesquería de machas, que tuvo como centro de operación a La Trinchera. Actualmente, se mantiene una pesquería deprimida de macha, que se puede subdividir en dos grandes zonas: al sur de La Trinchera, donde se ubica un AM solicitada por una organización de pescadores de Putú, que explotan la macha exclusivamente, de acuerdo al plan de manejo del área; al norte de La Trinchera, fracción de libre de acceso para la explotación de la macha, donde concurren, principalmente, pescadores provenientes de Putú.

En este contexto, y con el interés de no quedar excluidos de la playa, se formaron dos organizaciones de pescadores, con el objetivo de solicitar AM en la fracción de libre acceso de la playa. Cabe señalar, que actualmente está en trámite la declaración de un AM, que es pretendida simultáneamente por estas dos organizaciones, además del sindicato "Mar Brava" de Duao.

Las organizaciones de pescadores corresponden a las siguientes:

Organización	N° socios
S.T.I. de Buzos Mariscadores Pescadores y Ramos Afines de La Trinchera	20
S.T.I. de Pescadores y Mariscadores Artesanales Putú La Trinchera	39



La fuerza de trabajo que opera actualmente oscila entre 20 y 30 orilleros, que realizan pesca de peces ó extraen machas, a estas cifras se debe sumar la tripulación de 3 botes que extraen machas, es decir 4 buzos y 3 asistentes de buzo. No ocurre migración ó inmigración de recolectores de orilla ó pescadores desde y hacia otras localidades. Al interior de los orilleros, los pescadores reconocen dos categorías: los taloneros, que extraen macha en el mesolitoral inferior, aprovechando las más bajas mareas, y los buzos a resuello, que trabajan en infralitoral superior, practicando el buceo en apnea. En el primer caso, el talonero practica una suerte de "baile" en la arena, mediante el cual presiona la arena con los pies, y cuando percibe la dureza de la concha de la macha, se agacha para cogerla con la mano y la deposita en un "chinguillo"; por su parte, el buzo a resuello usa equipamiento para el buceo en apnea (traje, snorkel, plomos, aletas), y "palmea" la arena para detectar la macha, y una vez ocurrido esto la coge y la deposita en un "chinguillo" que porta colgado a su cuello.

Los botes son de fibra de vidrio, una LOA promedio de 7,5 m. No poseen infraestructura de apoyo a la pesca.

Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de lisa, róbalo, pejerrey, corvina, lenguado, tollo, pejegallo. Con relación a la extracción de la macha, cabe destacar la autoimposición de cuotas de extracción, por día de trabajo, de acuerdo a lo siguiente:

Taloneros	:	Cuota máxima de 10 kg
Buzo a resuello	:	Cuota máxima de 30 kg
Buzo bote	:	Cuota máxima de 50 kg.

El trabajo mensual es variable, dependiendo de la intensidad del oleaje es posible que los taloneros y buzos a resuellos trabajen un máximo entre 15 a 20 días, aunque no es lo normal. Por su parte, los botes pueden trabajar entre 3 y 6 días al mes. La comercialización la realizan pescadores o familiares, que venden al detalle en ciudades cercanas, aunque de preferencia en la ciudad de Constitución. Ocasionalmente, pueden vender a comerciantes que las van a vender a otras ciudades, dentro de las cuales puede estar Santiago (Terminal Pesquero). El precio playa oscila entre \$1.100 y \$1.200 el kg.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de la macha. Con relación a décadas pasadas, los actuales niveles de capturas no guardan relación. Otrora un bote en una jornada podía alcanzar los 1.500 kg, asimismo, un talonero podía superar los 50 kg. Se reconoce que hubo sobreexplotación de este recurso.
- Extracción de macha de tallas pequeñas. Se reconoce que esto es una práctica que está arraigada y que debe ser superada, por cuanto afecta las capturas futuras.
- Comercialización: El precio playa de la macha no es estable.



Sobre perspectivas de la pesca de recursos bent3nicos, se se1ala:

- Se tiene la percepci3n que "cuidando" se tendr1 macha para extraer. Las acciones de cuidado le corresponden practicarlas a los mismos pescadores, respetando las cuotas acordadas y no extrayendo machas peque1as. En este contexto, los pescadores indican que el apoyo de la autoridad pesquera ser1a relevante para dar sustento a las medidas autoimpuestas.
- Las AM podr1an ayudar a mejorar la recuperaci3n del recurso y mejorar el negocio.

Sobre el recurso huepo y su pesquer1a en la VII Regi3n

Saben de la existencia de huepo frente a la localidad de La Trinchera. Sin embargo, el agua turbia y la profundidad donde se encontrar1a (entre 18 y 24 m), dificultan su extracci3n.

Putú

La localidad de Putú se ubica a 30 km al norte de la ciudad de Constituci3n, corresponde a un poblado semi rural, fuertemente ligado a la agricultura y actividad forestal, desde el cual provienen preferentemente los pescadores orilleros que operan en el borde costero adyacente. Para acceder a este, los orilleros son trasladados en veh1culos de pescadores orilleros que tambi3n ofician de comerciantes.

Putú posee v1as de acceso expeditas y pavimentadas, cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable, servicio de aseo y alcantarillado. Respecto a la educaci3n pública, existe un colegio de ense1anza b1sica, y otro de ense1anza media, adem1s de jard1n infantil.

Sobre las actividades ocupacionales relevantes, est1 la agricultura, forestal y la pesca en borde costero (de peces por la orilla y extracci3n de machas). Las organizaciones sociales que existen son: junta de vecinos, club deportivo, club de adulto mayor, y una compa1a de bomberos. En cuanto a la pesca artesanal, existen las organizaciones indicadas para La Trinchera, adem1s de la siguiente organizaci3n:

Organizaci3n	Nº socios Mujeres	Nº socios Hombre	Nº Buzos	Nº Asistentes	Nº Orilleros	Total
S.T.I. de Pescadores Art. Mariscadores de la Caleta de "Putú"	1	59	8		59	59

La fuerza de trabajo que proviene de Putú (incluyendo a los dos sindicatos se1alados para La Trinchera), que opera actualmente entre Putú y La Trinchera se eleva a 150 personas, que preferentemente ofician de orilleros en la pesca y extracci3n de machas ("taloneros"). No ocurre migraci3n ó inmigraci3n de recolectores de orilla ó pescadores desde y hacia otras localidades.



Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de lisa, róbalo, pejerrey, corvina, lenguado, tollo, pejegallo. Con relación a la extracción de la macha, el sindicato está realizando el 6to seguimiento AMERB, por el cual están con una cuota global de extracción, que la han dividido individualmente, quedando en 675Kg/socio/año. Cada socio comercializa la macha por su cuenta, existiendo un comprador de importancia, que destina las capturas principalmente a restaurantes; quienes no le venden, comercializan en fresco directamente en la ciudad de Constitución a público. El precio promedio es de \$1.200/kg.

El trabajo mensual es variable, dependiendo de la intensidad del oleaje es posible que los taloneros y buzos a resuellos trabajen un máximo entre 15 a 20 días; asimismo, depende del grado de cumplimiento de la individual de extracción.

En busca de una alternativa productiva, el Gobierno Regional (vía SERCOTEC) ha financiado iniciativas de cultivo en linternas de ostra japonesa con semilla proveniente de Tongo, VI Región; las estructuras se mantienen en el estuario del río Huenchullamí, al norte de Putú, de cuyo cuidado ha quedado el Sindicato, Sin embargo, no han tenido resultados alentadores, por mortalidades que en noviembre de 2006 llegaban al 40%, y con probabilidades de aumentar.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de la macha. Esto se traduce en una baja cuota individual.
- Pesquería monoespecífica: Esto ocasiona que la actividad de pesca artesanal dependa casi exclusivamente de la macha. La alternativa es la pesca de peces.
- Comercialización: El precio playa de la macha no es estable. No han logrado acuerdos internos para la comercialización en conjunto de este recurso.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Las AM podrían ayudar a detener el deterioro del recurso macha, y podrían mejorar la recuperación del recurso.
- El cultivo artificial de especies bentónicas comerciales, es una alternativa productiva en la que hay que seguir insistiendo.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

No saben de presencia de este recurso frente a la costa aledaña a Putú. No tienen conocimiento de esta especie.



Constitución

En la ciudad de Constitución se entrevistaron a dirigentes de dos organizaciones que se relacionaban directa ó indirectamente con la actividad pesquera de recursos bentónicos, que correspondieron al Sindicato Río Maule y Sindicato El Pedregal:

Sindicato Río Maule

El S.T.I. de Pesc Art. y Ramos Similares del "Río Maule" reúne a pescadores que históricamente han operado en la captura de peces en la zona de la desembocadura del río Maule (róbalo, corvina, pejerrey). Son un total de 50 socios, con una flota de 36 botes de madera, de LOA promedio de 5 m, de 1,6 m de manga, y punta de 0,45 0,5m, propulsado mayoritariamente a remo.

De acuerdo a los pescadores, la actividad de pesca está empeorando, con malas capturas, situación que los ha llevado a buscar opciones productivas, por lo cual están llevando a cabo una experiencia de cultivo de ostra japonesa, con semillas provenientes de Tongoy, IV Región. El financiamiento es vía SERCOTEC, dentro de un programa de apoyo al sector pesquero artesanal. El sector de cultivo se ubica en el río Maule, sin embargo, las primeras 10.000 semillas murieron en su totalidad (octubre de 2006). Están a la espera de una segunda partida de semillas, para ubicar en algún lugar de la desembocadura del río Maule.

Por otra parte, esperan solicitar un AM una vez que se decrete como tal, con la finalidad de explotar el choro zapato, especie que han observado en el sector de la desembocadura del río Maule, y que es explotado sin control y fiscalización. Aunque no cuentan con buzos, piensan que no es impedimento en solicitar un AM, por cuanto la extracción es posible de solucionar vía capacitación de pescadores de peces ó en contratar el servicio de buceo.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Sobreexplotaciones: La falta de control y fiscalización son los factores que impiden la recuperación de los recursos bentónicos.



Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- AM: La implementación de las AMs permitiría generar una alternativa productiva a la pesquería de peces.
- Cultivo: El cultivo podría ser alternativa productiva (e.g. en engorde de ostra japonesa).

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

Saben de la presencia de este recurso frente a la desembocadura del río Maule, por cuanto ha sucedido que han sido capturados ejemplares en forma casual, al enredarse en redes de pesca.

Sindicato “El Pedregal”

El S.T.I. Mariscadores y Algueros “El Pedregal” reúne a 35 socios, todos pueden desempeñarse como orillero, y de los cuales 15 son buzos. El área histórica de trabajo es el borde costero comprendido entre la desembocadura del río Maule por el norte y Punta Cabo Humo por el sur.

El área de trabajo fue productiva, encontrándose en abundancia diversidad de recursos bentónicos (loco, lapas, choro zapato, piure, cholga) y algas. Sin embargo, la permanente descarga de productos químicos de la planta de celulosa establecida en Constitución, es señalada como el factor crítico que más ha afectado la abundancia y diversidad de las poblaciones de recursos bentónicos, afectando directamente la actividad extractiva, a tal punto que esta se desarrolla esporádicamente. En este contexto, los recursos que aún son explotados corresponden a piure, cochayuyo, luce, los que son comercializados directamente a público en Constitución.

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Piure	1 saco (30 a 40 kg)	Ocasional (1 a 3/ Semanal)	\$1.000 litro	Rendimiento 18- 20 litro/saco
Luche	Variable	Ocasional	s/i	Temporada Agosto – Noviembre
Cochayuyo	Variable	Ocasional	s/i	

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Contaminación: Debido a la actividad de la planta de celulosa que genera desechos químicos que son vertidos a las aguas del mar y que originan la pérdida de los recursos bentónicos.



Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Detener la contaminación: El futuro de la pesca artesanal de recurso bentónicos depende de ello.
- AM: La implementación de las AMs permitiría ordenar la actividad de pesca, y permitiría el ejercicio efectivo de "cuidar" los recursos bentónicos.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

En algo más de 5 años atrás, observaron presencia de este recurso frente a la costa de Constitución, en profundidades entre 15 a 17 m; además, señalan presencia de otros recursos (locate, u almejas). Si tuvieran el material y equipo adecuado para el buceo podrían explorar la posibilidad de explotación de estos recursos. No obstante, presentan dudas del existo de una iniciativa como esta, debido a la contaminación que denuncian, proviene de la actividad de la planta de celulosa local.

Puerto Maguillines

Este es un puerto pesquero artesanal se encuentra localizado a 5 km. al sur de la ciudad de Constitución, emplazado en la playa Maguillines. A este centro de operaciones pesqueras confluyen pescadores que residen en Constitución.

En cuanto a infraestructura posee un muelle de 200 m de fondo, explanada, boxes, galpón. La actividad principal es la captura de peces (merluza común, congrio colorado, negro, lenguado). Secundariamente, es la captura de recursos bentónicos mediante buceo y la recolección de algas.

Existen dos organizaciones de pescadores, que corresponden a las siguientes:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombres	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. Pesc Art. y Mariscad del Pto. de Maguillines		117	5		10	117
S.T.I. Pescadores, Recolectores Y Auxiliares San Pedro de Maguillines	27	20	1		30	47
No Organizados					7	7
					Total	171



La fuerza de trabajo local aproximada es de 170 personas, 7 de los cuales provienen de la localidad de Boyeruca a trabajar en la temporada de recolección de algas (Octubre – Abril). La flota está compuesta por 47 embarcaciones, de las cuales 3 se dedican a la extracción de recursos bentónicos (aunque ocasional).

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Piure	1 saco (30 a 40 kg)	Ocasional	\$2.000 litro	Rendimiento 2- 3kg/1 litro
Lapas	5 docenas	Ocasional	\$3.000 docena	
Jaiba remadora	10 docena	Ocasional	\$1.000/docena.	2 a 3 botes se dedican cuando la pesca de peces es mala (uso d red)
Luga	20 - 50 kg seco	15 /mes	\$300/kg seco	Rendimiento 2 kg verde/1 kg seco
Chasca	20 kg seco	15 /mes	\$400/kg seco	
Cochayuyo	Variable	Ocasional	s/i	

En cuanto a la comercialización, la luga y chasca es comprada por un comerciante que viene de Bucalemu. El cochayuyo e invertebrados bentónicos son comercializados directamente en Constitución.

Respecto al AM, cada una de las dos organizaciones tiene considerado pedir un área.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos. Hay sobreexplotación de los recursos bentónicos. La falta de fiscalización hace posible la actividad en períodos de vedas, sin respetar tallas legales.
- Poca rentabilidad. Referido al buceo, la poca disponibilidad de recursos hace poco rentable la actividad de buceo.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- AM: La implementación de las AM permitiría ordenar la actividad de pesca. Aunque se observa que estas áreas serían rentables para pocos usuarios (para no disipar la rentabilidad). Se considera a las AMs como complemento de la actividad pesquera regular.
- Cultivo: El cultivo podría ser alternativa productiva (*e.g.* en engorde de ostra japonesa).
- Repoblamiento: Acciones de repoblamiento para la recuperación de recursos de alto valor comercial (*e.g.* choro zapato).



Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

El tema del desarrollo de una pesquería regional de huepo, lo han tratado a nivel de la Federación (FEDEPESCA VII Región), organización que ha mediado en conflictos sucedidos en la localidad de Curanipe desde que se inició esta pesquería en el año 1997. A la luz de lo que han observado, ven como una alternativa productiva de interés la posibilidad de abrir una pesquería local de huepo, ya que podría significar una salida productiva a la que llaman "actual crisis de la pesca artesanal" por falta de recursos que explotar.

Los Pellines

Los Pellines es una localidad rural que pertenece a la provincia de Talca, comuna de Constitución, se ubica a 30 km al sur de la ciudad de Constitución. El poblado está establecido entorno a la caleta, que es el polo de desarrollo local. La actividad productiva más importante es la pesca artesanal, secundariamente es la forestal, atención de veraneantes, recolección y secado de callampas silvestres.

La localidad está ubicada a la vera de la principal ruta costera regional (M-50), que posee una vía expedita y pavimentadas; cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable y servicio de aseo. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica y otro de enseñanza media. Las organizaciones sociales que existen corresponden a una junta de vecinos y un sindicato de pescadores artesanales, que corresponde al siguiente:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombre	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Pesc. Art. Buz Maris. Algu. y Ramos Simil. de "Pellines"	1	32	15		33	33
No organizados			3 - 5		27	27
Total						60

La fuerza de trabajo local es de 60 personas, de los cuales 3 a 5 buzos vienen de Constitución, a trabajar temporalmente de noviembre a marzo en la pesca de peces; por otra parte, de 3 a 5 pescadores locales emigran en la misma época hacia la Isla de Chiloé, a trabajar en la pesca de peces. Por otra parte, de 3 a 10 personas, pueden trasladarse por el día a localidades vecinas, para extraer algas (Pelluhue, Cardonal, Constitución).

La flota la compone un total de 15 botes de fibra de vidrio, con una LOA que oscila entre 6,8 y 8 m, 2,2 a 2,4 m de manga y 0,7 m de puntal, propulsados con motor fuera de borda, de potencia entre 55 a 115 HP. La infraestructura de apoyo a la pesca, corresponde a un varadero, explanada, boxes, galpón de trabajo, una sala de reuniones.



Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de merluza, y por medio de buceo de congrio colorado y negro. Con relación a la extracción especies bentónicas, es importante la actividad de buceo y secundariamente la recolección de algas.

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Cholga	100 – 200/kg	Variable	\$300/kg	La mejor época es verano, cuando tienen mejores oportunidades de vender (10 a 15 salidas/mes/bote)
Choro zapato	100 - 200 kg	Variable	\$ 500/kg	Idem
Jaiba				Jaiba mora, Marmola, peluda
Erizo	10 docenas	Variable	\$1.000/doc	
Lapa	10 kg	Variable	\$400/kg	
Piure	5 - 6 sacos de 60 kg	A pedido	\$ 4.000/saco	
Luga	20 kg/seco	10 a 15 días	\$ 220 /kg	La recolección depende de las condiciones del mar
Chasca fina Chasca gruesa Cochayuyo Luche	Variable	10 a 15 viajes	s/i	Las algas se extraen en bajas mareas.

La actividad normal de buceo por botes, es realizada por 4 a 5 embarcaciones, con 2 buzos cada una. Las capturas están relacionadas con las posibilidades de comercializarlas, siendo lo común extraer una cantidad y recurso, según pedidos específicos de comerciantes. El verano representa una buena época por las posibilidades de venta directa a mayor público.

En general, la percepción de los pescadores es de que la actividad de pesca de bentónicos se está haciendo poco rentable, por las dificultades de comercialización, y por la competencia de recursos provenientes de otras regiones y que son comercializados en las ciudades que históricamente eran mercado para las capturas provenientes de la caleta Los Pellines (*e. g.* Constitución, Talca, Cauquenes).

A excepción de los recursos explotados de las AMs, la comercialización es individual, existiendo un comerciante para las algas, y de 4 a 5 intermediarios en la compra de los otros recursos bentónicos capturados. Para la venta a público, existen puestos en la orilla de la ruta caminera aledaña a la caleta, y usualmente son atendidos por familiares de los pescadores locales.

Respecto a las áreas de manejo, el Sindicato posee 1 AM, donde el loco y choro zapato son las especies objetivos, además de 1 AM compartida con pescadores de Loanco (para el loco), y están en trámite para acceder a otra AM.



En la primera AM, en la última cosecha extrajeron 26.400 unidades, vendida en promedio a \$ 500 la unidad. LA organización paga a la embarcación que extrae \$250 la unidad, y luego que se descuentan los gastos, lo que queda es repartido en partes iguales entre los socios.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos.
- Comercialización: Es una caleta que está alejada de los centros urbanos importantes, por lo tanto les cuesta colocar su producción. A esto se suma la competencia con recursos provenientes de otras regiones, y que se comercializan en la VII Región.
- Contaminación: Cercana a la caleta, al sur, entre Loando y Los Pellines, está establecida una planta forestal, a la que imputan la desaparición de bancos de cholgas por contaminación, afectando la actividad de pesca local.
- Rentabilidad de las AM: Las AM son poco rentables.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Las AM podría ayudar a detener el deterioro de los recursos bentónicos (referidos a los invertebrados) y podrían mejorar la recuperación de estos. Sin embargo, el éxito depende que perduren y sean rentables, en ello es relevante mejorar el control y fiscalización, función que recae en los organismos estatales que corresponden. De lo contrario, no quedaría más que dejar libres las áreas

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

No saben de presencia de este recurso frente a la costa aledaña a Los Pellines. No tienen conocimiento de esta especie.



Loanco

Loanco es una localidad rural que pertenece a la provincia de Cauquenes, comuna de Chanco, se ubica a 30 km al norte de la ciudad de Chanco. Las actividades productivas más importantes son la pesca artesanal y agricultura (principalmente, el cultivo de frutilla), secundariamente es la atención de veraneantes.

La localidad se conecta con la principal ruta costera regional (M-50), que posee una vía expedita y pavimentada. Cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable y servicio de aseo. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica y un jardín infantil. Las organizaciones sociales que existen corresponden a una junta de vecinos, un centro de madres, un club deportivo, un club de adulto mayor, y tres organizaciones de pescadores artesanales, correspondiente a las siguientes:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombre	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Pesc. Art. Buzos Marisc. y Act. Conexas Caleta Loanco		34	14		10	34
S.T.I. de Pesc. Artesanales y Mariscadores de Orilla Loanco 2	7	20	9		27	27
Organización Funcional de Pesc. Artesanales de Loanco	18	73	s/i		s/i	91
No organizados						20 -35
Total Estimado (sin considerar a los pescadores de Los Pellines pertenecientes a la Organización Funcional)						96

La fuerza de trabajo local estimada es de 96 personas, a los cuales es posible que se sumen en verano de 10 a 12 orilleros en la recolección de algas; por su parte, cerca de 6 orilleros locales suelen emigrar en el verano al borde costero de Constitución.

Hay 24 botes de fibra de vidrio, con una LOA que oscila entre 7,5 y 8 m, 1,5 a 2 m de manga y 0,75 m de puntal, propulsados con motor fuera de borda, de potencia entre 55 a 115 HP. La infraestructura de apoyo a la pesca, corresponde a un varadero, explanada, boxes, una sede social, y una cámara de frío que está sin funcionar.

Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de merluza, corvina, cojinoba, y por medio de buceo de congrio colorado y negro; también, se captura corvina mediante el uso de espinel de playa. Con relación a la extracción especies bentónicas, es importante la actividad de buceo y secundariamente la recolección de algas.



Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observaci3n
Cholga	1 saco (20 – 25 docenas)	Variable	\$500/docena	
Piure	2 sacos/buzo-bote 1 saco/buzo resuello	Variable	\$ 8.000 - \$10.000/saco	Las salidas a pesca dependen del estado de la mar.
Choro zapato	70 kg	Ocasional	\$ 700/kg	Recurso escaso
Lapa	Ocasional	Ocasional	\$1.500/docena	Se vende segun el tamao
Erizo	10 docenas	Variable	\$1.000/doc	
Luga	15 – 30 kg seco	Variable	\$300/kg	Recolecci3n depende del estado de la mar.
Chasca	5 – 30 kg seco	Variable	\$ 500/kg	
Cochayuyo	Variable	Ocasional	\$ 100 - \$400/atado	Recolecci3n depende del estado de la mar.
Hulte			\$500-\$2.000/docena	Venta segun tamao

La actividad normal de buceo por botes, es realizada por 7 embarcaciones, trabajando 1 3 2 buzos, con viajes mensuales que dependen del estado de la mar y comercializaci3n de las capturas; sin embargo, un promedio entre 4 a 5 salidas al mes es lo usual. Al igual que en Los Pellines, las capturas est3n relacionadas con las posibilidades de comercializarlas, siendo lo com3n extraer una cantidad y recurso, segun pedidos espec3ficos de comerciantes. El verano representa una buena 3poca por las posibilidades de venta directa a mayor p3blico.

El sindicato Caleta Loanco posee un AM, estando en el 6to seguimiento. En la 3ltima cosecha extrajeron 30.000 unidades, de una cuota de 78.000, no pudiendo completar por que el estado de la mar no lo permiti3. Para la extracci3n el sindicato paga al buzo \$250 por unidad, luego de la venta de la cuota, se rebajan los gastos, y la utilidad se reparte por partes iguales entre todos los socios.

El sindicato Loanco 2, no tiene AM, sin embargo, sus socios integran la Organizaci3n Funcional, que a su vez, incluye a los socios del sindicato Caleta Loanco y de Los Pellines. Esta supraorganizaci3n fue creada con el objetivo funcional de pedir un AM que era pretendida tanto por pescadores de Loanco como de Los Pellines. En su primera cosecha extrajeron 66.000 unidades de una cuota de 68.000.

Cabe sealar, que el ingreso de pescadores buzos de Pelluhue a las AM ubicadas en la localidad de Loanco, ha generado serios conflictos con los pescadores locales. Este problema tiene su origen en el hecho que las AM son lugares de permanencia estacional de congrio colorado y negro, lo cual ha sido de conocimiento de los buzos, quienes hist3ricamente bucearon para capturar estas especies. En el entendido que las AM no son limitante para la captura de peces, los buzos de Pelluhue ingresaban a las 3reas. Sin embargo, los pescadores locales no lo aceptaron, por cuanto observaban detr3s de esta pr3ctica, la extracci3n de los recursos objetivos de sus AM. De acuerdo a



la versión de los pescadores locales, el problema ha sido zanjado con el alejamiento forzado de los botes de Pelluhue, dejando a para los pescadores locales la posibilidad del buceo para la captura de peces, previo pago de un derecho.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos.
- Comercialización: Es una caleta que está alejada de los centros urbanos importantes, por lo tanto les cuesta colocar su producción. A esto se suma la falta de infraestructura apropiada para la mantención de las capturas.
- Contaminación: Observan como amenaza la instalación de plantas procesadores forestales y de celulosa, que vierten desechos contaminantes al mar, generando disminución de los recursos bentónicos.
- Períodos de veda: Los pescadores dan como ejemplo la veda de cholga, cuyo período coincide con una baja en la pesca de peces, sin que tengan alternativas productivas.
- Rentabilidad de las AM: Las AM son poco rentables, son muchos pescadores para lo que obtienen de la venta de las cuotas de las AM.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Las AM podrían ayudar a detener el deterioro de los recursos bentónicos (referidos a los invertebrados) y podrían mejorar la recuperación de estos. En este sentido, se podría incorporar otras acciones de manejo en las AM, tales como introducir semillas (*e. g.* de erizo), realizar "limpieza" de especies no deseadas (*e. g.* estrellas).
- Es posible que se recuperen las poblaciones de los recursos bentónicos (invertebrados), sin embargo es necesario que se detenga la contaminación de las aguas.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

No saben de presencia de este recurso frente a la costa aledaña a Loanco. No tienen conocimiento de esta especie.



El Mariscadero

El Mariscadero corresponde a los suburbios norte de la ciudad de Pelluhue, que est1 a orilla de la playa de la rada Pelluhue. Se ubica en la provincia de Cuaquenes, comuna de Pelluhue. Las actividades productivas m1s importante son la pesca artesanal y secundariamente la atenci3n de veraneantes.

La organizaci3n de pescadores que existe, es la siguiente:

Organizaci3n	Nº socios Mujeres	Nº socios Hombre	Nº Buzos	Total
S.T.I. de Pesc. Art. Buz Mar. Caleta El Mariscadero	7	8	5	15

La fuerza de trabajo local estimada es de 5 personas, que se desempeñan rutinariamente en la caleta Pelluhue. Es en esta caleta que operan al igual que los dem1s pescadores buzos locales. El producto del trabajo lo venden en Pelluhue directamente a p1blico, 3 lo van a vender a la ciudad de Cauquenes.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bent3nicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos. Se cita a modo ejemplo, que 20 años atr1s, era abundante el choro zapato, que hoy ya no hay, debido a l intensa sobreexplotaci3n

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bent3nicos, se seña1a:

- Las AM deberían ordenar la actividad de pesca, y por lo tanto se ayudaría a cuidar los recursos, por lo cual la actividad de pesca debería mejorar con los años.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Regi3n

Saben de presencia de este recurso frente a la costa Curanipe, porque hay socios buzos que trabajan en la Caleta de Pelluhue, lugar donde es posible encontrar a buzos que operan en esta pesquería.



Pelluhue

La Caleta Pelluhue se ubica en al ciudad del mismo nombre, perteneciente a la provincia de Cauquenes , comuna de Pelluhue, a 47 km al este de la ciudad de Cauquenes y a 120 km al sur de Constitución. Las actividades productivas más importantes son la pesca artesanal, agricultura. Forestal, y atención de veraneantes.

Las vías de acceso son expeditas y pavimentadas. Cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable, servicio de aseo y alcantarillado. Respecto a la educación pública, existen colegios de enseñanza básica, jardín infantil un establecimiento de enseñanza media. Las organizaciones sociales que existen corresponden son junta de vecinos, centro de madres, club deportivo, un club de adulto mayo, bomberos, taller laboral, 3 organizaciones relacionadas con la comercialización de la pesca artesanal, y un sindicato de pescadores artesanales que corresponde al siguiente:

Organización	N° socios	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscadores de Pelluhue	99	50	30 - 40	30	99
No organizados					App. 200

La fuerza de trabajo local estimada, es de 300 personas. Ocasionalmente, los pescadores de peces pueden operar en otras caletas, motivado por mal tiempo, que ocasionan cambios en la playa donde varan los botes. Por otra parte, hay 3 botes trabajando en la pesquería de huepo, y que tienen como puerto base a la caleta Curanipe, esto es motivado porque existe solo un comerciante que compra este recurso, y solo lo hace en esta última caleta, además de ahorrar costos de combustible, por estar más cerca de los bancos de huepo que están siendo explotados.

Hay 56 botes de fibra de vidrio, con una LOA que oscila entre 7,8 y 9,3 m, 2,5 a 3 m de manga y 0,8 m de puntal, propulsados con motor fuera de borda, de potencia que oscila entre 75 y 200 HP. La infraestructura de apoyo a la pesca que hay, es un varadero, explanada, boxes, pluma, una sede social, y una cámara de frío y fabricación de hielo que están sin funcionar.

Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de merluza común, reineta, rollizo, lenguado, cojinoba, y por medio de buceo el congrio colorado y negro. Regularmente, 5 botes se dedican al buceo de invertebrados, además de los 2 botes que se dedican al huepo operando desde esta caleta, aunque para venderlo trasladan sus capturas a Curanipe vía terrestre. Un número no determinado de orilleros trabajan en la recolección de algas.

Los pescadores entregan el producto del buceo a comerciantes locales, que resultan en general ser familiares, quienes se encargan de la venta directa a público en la localidad de Pelluhue ó Cauquenes. La intensidad de pesca depende de las posibilidades ciertas de comercializar, por lo que las salidas son variables en número durante el mes, aunque en verano se concentra, debido a la mayor afluencia de veraneantes compradores. El rango de salidas de pesca al mes puede variar entre 10 a 20.



Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observaci3n
Cholga	A pedido	Variable	\$500 - \$ 800/docena	
Piure	A pedido	Variable	\$500 - \$1000/ el plato	
Almeja rosada	A pedido	Ocasional	\$ 1.200/docena	
Jaiba	A pedido	Ocasional	\$1.500 - \$2.000/docena	Jaiba peluda, marmola, remadora
Luga	s/i			
Chasca	s/i			
Cochayuyo	s/i			

El sindicato posee un AM, estando en el 5to seguimiento. En la 3ltima cosecha extrajeron 37.000 unidades, con precio promedio de venta de \$ 600. Al igual, que las caletas vecinas, para la extracci3n el sindicato paga al buzo \$250 por unidad, luego de la venta de la cuota, se rebajan los gastos, y la utilidad se reparte por partes iguales entre todos los socios.

Existe una visi3n positiva del AM, por que permite alg3n nivel de ingresos complementario a la actividad pesquera.

Este sindicato, junto a los dos sindicatos de Curanipe, est3n en conversaciones para buscar una formula de ordenamiento de la pesquer3a local de huepo. El objetivo es poder tener el negocio controlado, no depender de un comerciante, evitando el ingreso incontrolado de buzos provenientes de la VIII Regi3n. que se han establecido tanto en Pelluhue como Curanipe.

Respecto a la recolecci3n de algas, aunque no se sabe cuantos podr3a estar operando, esta actividad se desarrolla en el borde donde se ubica la caleta.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bent3nicos, se se3alaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bent3nicos, se se3ala:

- La actividad se mantendr3 igual que la actual, y la posibilidad de aumentar las abundancias de las poblaciones explotadas, pasa por realizar actividades de repoblamiento.

Sobre el recurso huepo y su pesquer3a en la VII Regi3n

Est3n interesados en este recurso y su pesquer3a. En conjunto con los directivos de las organizaciones de pescadores de Curanipe, la directiva local han sostenido conversaciones para analizar la forma en que puedan conseguir el derecho exclusivo de explotaci3n del huepo que se



distribuye entre Pelluhue y el límite sur de la VIII Región. En esta caleta hay 20 buzos locales que pueden extraer el recurso.

Curanipe

La Caleta Curanipe se ubica en al ciudad del mismo nombre, perteneciente a la provincia de Cauquenes, comuna de Pelluhue, a 6 km al sur de Pelluhue y a 45 km al este de la ciudad de Cauquenes. Las actividades productivas más importantes son la pesca artesanal, agricultura, forestal y atención de veraneantes.

Curanipe cuenta con vías de acceso expeditas y pavimentadas. Cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable, servicio de aseo y alcantarillado. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica y jardín infantil. Las organizaciones sociales que existen corresponden son 2 juntas de vecinos, club deportivo, 3 club de adulto mayo, bomberos, 3 talleres laborales. En lo que respecta a la pesca artesanal, existen 2 organizaciones, que corresponden a las siguientes:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombres	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Buzos y Pescadores. Artesanales de Curanipe (*)		31	15	15		31
S.T.I de Pescadores Artesanales N° 2 de Curanipe	2	34				36
No Organizados					20	65
					Total	132

(*) También conocido como Sindicato 1.

La fuerza de trabajo local aproximada es de 120 personas, de la cual 20 (mujeres) se dedican a la recolección de algas. Asimismo, un número cercano a 25 personas, son buzos que provienen de la VIII a trabajar en la extracción de huepo.

Hay 25 botes de fibra de vidrio, con una LOA que oscila entre 6 y 10 m, 1,5 a 2,5 m de manga y 1,1 a 1,2 m de puntal, propulsados con motor fuera de borda, de potencia que oscila entre 65 y 200 HP. La infraestructura de apoyo a la pesca corresponde a boxes, una sede social, una cámara para fabricar hielo en escama, y puestos de venta.

Las pesquerías de peces se basan en la captura con red de enmalle de merluza común, reineta, rollizo, lenguado, cojinoba, pejerrey; con línea de mano se captura la sierra y por medio de buceo se captura congrio colorado y negro.

Respecto a la pesca de especies bentónicas, durante el año, regularmente 20 botes se dedican al buceo en la extracción de huepo, que sin embargo, pueden cambiar a la pesca de peces si es más rentable. Entre a 5 botes se pueden dedicar a la captura de jaibas con uso de red. Por otra parte, el



sindicato 1 posee un AM de la extraen Loco, de acuerdo al plan de manejo. La recolección de algas (luga, chasca, cochayuyo) se realiza en el borde costero del AM, actividad que no es objetada por el Sindicato 1. Ocasionalmente, en verano puede un bote dedicarse al buceo para la extracción de cholga.

En cuanto a la comercialización, el huepo es comprado por un comerciante de la VIII Región, quien la destina a la industria procesadora que exporta. Respecto al loco, la última extracción completó un total de 11.863 unidades.

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Huepo	100 – 300 kg	30 - 40	\$650/kg	Viajes dependen del estado la mar, principalmente la visibilidad del agua
Cholga		Ocasional		Precio en verano
Jaiba	A pedido	Ocasional	\$1.000/docena.	Jaiba peluda, remadora
Luga	1 a 2 sacos (20 kg/seco)	10 – 15 /mes	\$300/kg seco	
Chasca	1 a 2 sacos (20 kg/seco)	10 – 15 /mes	\$500 - \$600/kg seco	
Cochayuyo	Variable	Ocasional	\$100 - \$ 400 atado	

Sobre AM, el sindicato 2 tiene en sus planes el solicitar un área una vez que este decretada, en el sector de "Reloca", al norte de Pelluhue. Es un sector alejado de Curanipe, difícil de cuidar, sin embargo, no es posible algo más cercano, por cuanto los sectores productivos ya están decretados y pedidos por las organizaciones vecinas.

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos. A excepción del AM del Sindicato 1, las áreas libres están sobrexplotadas.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Mejorar la gestión del AM. Acompañado con acciones de repoblamiento (choro zapato, cholga, loco) y de "limpieza" (eliminación de especies no deseadas como estrellas), sería posible mejorar la rentabilidad del AM.



Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

Esta caleta concentra todo el desembarque a nivel regional. En este lugar confluyen las embarcaciones de Curanipe y Pelluhue a desembarcar este recurso. Existe un solo comerciante, que tiene como destino las plantas de proceso para la exportación que se ubican en la VIII Región. Esta caleta lidera la iniciativa para lograr que la pesquería de huepo se ordene y las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue puedan tener el derecho exclusivo de uso del recurso huepo. Plantean que solicitarán que se declare una gran zona entre Pelluhue y el límite con la VIII Región, como área de manejo para el recurso huepo; una vez conseguido este propósito, la pedirán, para lo cual formarán una organización funcional que reúna a los pescadores socios de los 2 sindicatos de pescadores de Curanipe y al Sindicato de pescadores de Pelluhue.

El Cardonal

La localidad de El Cardonal, se ubica a 5 km al sur de Curanipe, pertenece a la provincia de Cauquenes, comuna de Pelluhue. Es un poblado rural que está asentado al lado de la ruta principal que lo une con Curanipe. Cuenta con servicios de alumbrado público, agua potable y servicio de aseo. Respecto a la educación pública, existe un colegio de enseñanza básica. Las organizaciones sociales que existen corresponden son junta de vecinos, centro de madre, club deportivo, club de adulto mayor taller laboral.

Las actividades productivas más importantes son la agricultura y recolección de algas. En lo que respecta la pesca artesanal, existe 1 organización, correspondiente a la siguiente:

Organización	N° socios Mujeres	N° socios Hombres	N° Buzos	N° Asistentes	N° Orilleros	Total
S.T.I. de Algueros Acuicultores y Recolectores de Orilla de "Cardonal "	17	14	2	1	29	29
No Organizados					15	15
					Total	44

La fuerza de trabajo local aproximada es de 44 personas, que se dedican a la recolección de algas en el borde costero adyacente a El Cardonal, aunque existe un bote que se dedica esporádicamente a la extracción de recursos bentónicos mediante buceo. No existen procesos de emigración o inmigración de pescadores a esta localidad.

El sindicato posee un AM, cuyos recursos bentónicos invertebrados no hay extraído con los planes de manejo. En cambio las algas, quedan a libre acceso para recolectar, a excepción del cochayuyo, que esperan resolver colectivamente la modalidad de extracción.



Para la comercialización de las algas, los orilleros locales acumulan alga seca (luga, chasca), luego de lo cual avisan al único comerciante que les compra (proveniente de Boyeruca). El cochayuyo es comercializado localmente en Curanipe ó Pelluhue, de preferencia en temporada de verano.

Recurso	Capturas/viaje	Viajes Mensual	Precio Unit	Observación
Luga	30 kg/seco	10 – 15 /mes	\$100 - \$200/kg seco	Extracción en temporada Set. – Marzo
Chasca fina	2 sacos (20 kg/seco)	10 – 15 /mes	\$500 /kg seco	Extracción en temporada Set. – Marzo
Chasca gruesa	s/i	Ocasional	s/i	Se recoge solo si hay comprador.
Cochayuyo	Variable	Ocasional	\$100 - \$ 400 atado	Temporada extracción Oct.. – Ene
Piure	1 saco (50 kg)	1/mes	\$8.000/saco	

Respecto a los principales quiebres para el desarrollo de la actividad de pesca de recursos bentónicos, se señalaron los siguientes:

- Baja abundancia de recursos. Debido a sobreexplotación.
- No hay áreas de libre acceso. Las AMs ocupan los mejores lugares históricos de extracción de recursos bentónicos invertebrados.

Sobre perspectivas de la pesca de recursos bentónicos, se señala:

- Se mantendrá situación: No se observan cambios, se mantendrá la situación actual de explotación de algas y de extracción ocasional de recursos bentónicos invertebrados. La falta de alternativa laboral obliga a que se mantenga el *status quo*.
- Acuicultura: De acuerdo al apoyo del Gobierno Regional (SERCOTEC), hay planes de apoyar iniciativas productivas de cultivo de ostra japonesa en el sector de la desembocadura del río Chovellen, que está cercano a la localidad de El Cardonal.

Sobre el recurso huepo y su pesquería en la VII Región

Sabe de la pesquería que se desarrolla entorno a Curanipe, sin embargo, no están interesados en involucrarse en este tema, por cuanto son orilleros.



4.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Es de opinión generalizada de los entrevistados que los bajos niveles de actividad de pesca de recursos bentónicos en la región, es debido a la falta de recursos en las áreas históricas, siendo los principales factores la sobreexplotación y la contaminación generada por la actividad de empresas de celulosa. Lo señalado se refiere a la explotación de invertebrados.

En cuanto a las algas, esta se ha mantenido por años tal como está actualmente. Sin embargo, la implementación de las AMs generó conflictos de intereses, entre los poseedores del AM y los pescadores orilleros excluidos, que no estaban dispuestos a renunciar a trabajar en lo que consideraban sus áreas históricas de extracción (*e.g.* Boyeruca). Sin embargo, en la mayoría de los casos, la situación planteada fue superada por las organizaciones tutelares de las AMs, permitiendo el libre acceso a las algas que son recolectadas por la orilla, situación que se da en la práctica (*e. g.* Duao, Curanipe).

En todos los casos, los pescadores coinciden en indicar que la actividad de pesca de recursos bentónicos no es rentable, y no da para vivir por sí misma, por lo cual debe entenderse como un complemento a otras actividades, las que perfectamente, pueden estar fuera de la actividad de pesca (*e. g.* construcción, agricultura, comercio). En este contexto, y asociada a una problemática más amplia, que es la falta de pesca en general, tanto en peces como recursos bentónicos, el Gobierno Regional, vía SERCOTEC, está apoyando experiencias de cultivo (engorde de ostra japonesa), que sin embargo, han sido de resultados inciertos, con la excepción que parece darse en la localidad de Boyeruca, que tiene más años y conocimientos prácticos de este tipo de cultivo, a diferencia de otras localidades (La Pesca, Putu, Rio Maule), en donde las organizaciones beneficiarias, no han recibido una asesoría para el control y seguimiento, de forma de sea posible explicar los malos resultados, identificando explícitamente las causas de estos.

En términos generales, la pesquería de recursos bentónicos en la región se caracteriza por lo siguiente:

Respecto a las algas:

- La recolección de algas se concentra en todo el borde costero donde se ubican las localidades pesqueras y caleta, y es desarrollada por orilleros.
- La recolección de algas tiene una temporada entre septiembre-octubre y marzo – abril.
- Con o sin AM la recolección de algas tiene un carácter de libre acceso.



Respecto a los invertebrados bent3nicos:

- La actividad de pesca regular en procedencias que est3n fuera de las AMs, sobre invertebrados bent3nicos es espor3dica y en declinaci3n. Las capturas tienen como destino preferente la venta para consumo directo.
- La actividad de cosecha en las AMs se desarrolla como eventos discretos, en t3rminos de d3as programados para la extracci3n, lo cual es posible cuando las organizaciones logran concretar la venta en el agua de las cuotas fijadas en los planes de manejo.
- En toda la regi3n se reconoce la existencia de pesca furtiva de recursos bent3nicos en per3odos de veda, en procedencias hist3ricas de pesca. Tambi3n se ven afectadas las AMs.
- La contaminaci3n generada por la actividad de empresas de celulosa est3 afectando las poblaciones de recursos bent3nicos.

A N E X O 4

INFORMACIÓN SOBRE EQUIPO QTC View



Equipo Clasificador de Fondos, QTC View

El QTC View es un equipo para la clasificación de tipos de fondos marinos diseñado y construido por la empresa canadiense Quester Tangent Corporation. (www.questertangent.com). Se caracteriza por discriminar los fondos marinos basados en las propiedades de respuesta acústica generada por un ecosonda (ó video sonda). La forma de la señal del video sonda es una medida de energía acústica redireccionada al transductor del video sonda. Esta energía o retrodispersión es influenciada por las características físicas del sustrato y la superficie inmediata al fondo marino.

El QTC View transforma una señal acústica enviada por el transductor del video sonda al fondo marino, en un registro de base de datos que contiene tres registros de datos: la posición geográfica, profundidad y tipo de fondo. A modo de ejemplo, la **Figura 1**, representa dos tipos de fondo marino característicos de las costas chilenas, donde se muestran trazas asociadas a la señal acústica; la imagen 1a, representa un fondo marino suave y simple, característico de un tipo de fondo arenoso o conchuela, este tipo de fondo absorbe gran cantidad de energía y muestra un bajo grado de retrodispersión.

La Figura 1b representa un fondo marino, rugoso, complicado y con accidentes geográficos submarinos, característico de un tipo de fondo con bajarías, bolones, etc. Este tipo de fondo muestra un alto grado de dispersión, y un registro de pick amplio.

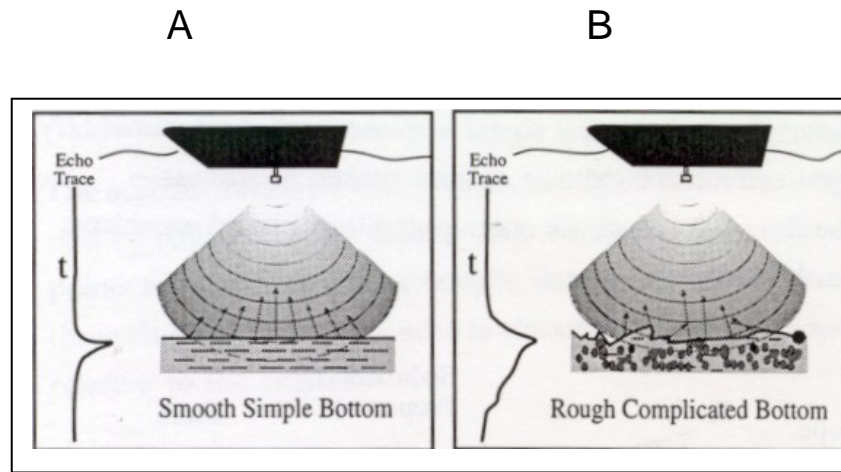


Figura 1. Representación esquemática de tipos de fondos marinos

El funcionamiento del QTC View requiere el acoplamiento de un video sonda, de un receptor GPS y un computador portátil para la recepción final de los datos

El video sonda debe tener una pantalla color con resolución gráfica adecuada para el despliegue y visualización en tiempo real de la posición y visión del tipo de fondo. De sus especificaciones técnicas debe incluir la señal marina electronic marine navigation equipment (NMEA), la cual mediante frases codificadas que emiten los dispositivos conectados, transmiten en tiempo real la posición del momento del registro.

A su vez, el video sonda debe tener 4 puertos de entrada. Un puerto para la conexión a una antena receptora de señales satelitales de GPS (Global Positioning System), para la señal de posición bajo la sentencia Geographic, latitude, longitude (GLL), otro puerto para el transductor de registro batimétrico, el cual envía y recibe el impulso eléctrico de baja frecuencia a través del agua con sentencia NMEA de transferencia de datos Depth Below Transducer (DBT), otra conexión



para el cable de poder que va conectado a una batera de corriente (DC de 12 Volt), y un cuarto puerto de salida remota, el cual mediante un cable paralelo se conecta para la transmisi3n de los datos al QTC View el que a su vez se conecta a un computador port3til en cuya pantalla se despliegan los perfiles de fondos, asociados a profundidad y posici3n geogr3fica (**Figura 2**).

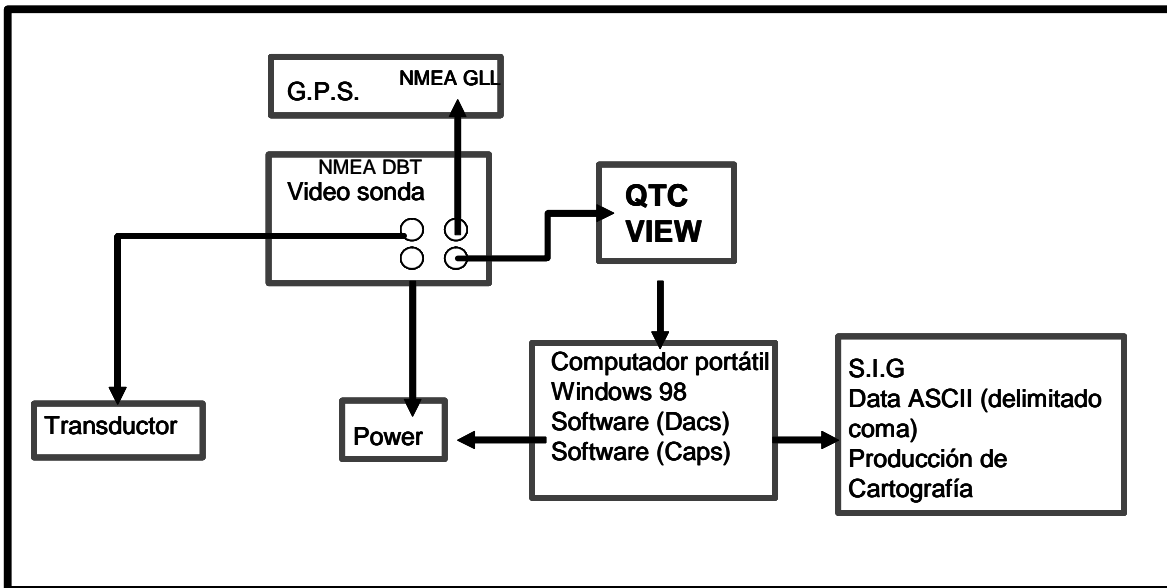


Figura 2. Esquema de modulo de equipos para captura de datos para la clasificaci3n de tipos de fondos marinos.

Cualquier computador port3til puede ser adecuado para el m3dulo, siendo lo deseable que posea capacidad de proceso y memoria suficiente para el almacenamiento y despliegue de los datos en tiempo real. El sensor QTC view posee dos software incorporados. El primero denominado Calibration and Processing Software (CAPS), que se utiliza para calibrar los tipos de sustratos existentes en la zona a prospectar. Y el segundo software el Data Acquisition



Controller Software (DACS), que traduce el set de datos que va registrando la embarcaci3n. Ambos software trabajan en plataforma windows 98.

La sesi3n se inicia habilitando el CAPS, para luego el operador del modulo instruya a un buzo t3cnico para que dirija las operaciones bajo el agua, y que mediante se1ales reconocidas gu1a al operador del equipo para catalogar los diferentes tipos de fondo marino encontrados, de esta manera, el operador del modulo va almacenando los impulsos el3ctricos que env1a cada tipo de sustrato, y los clasifica mediante nomenclatura de colores y nombre. Esta operaci3n requiere de cuidado, pues de esta calibraci3n depender1 el reconocimiento fiel de los tipos de fondo que haga el equipo en el barrido de toda la zona geogr1fica a prospectar (**Figura 3**).

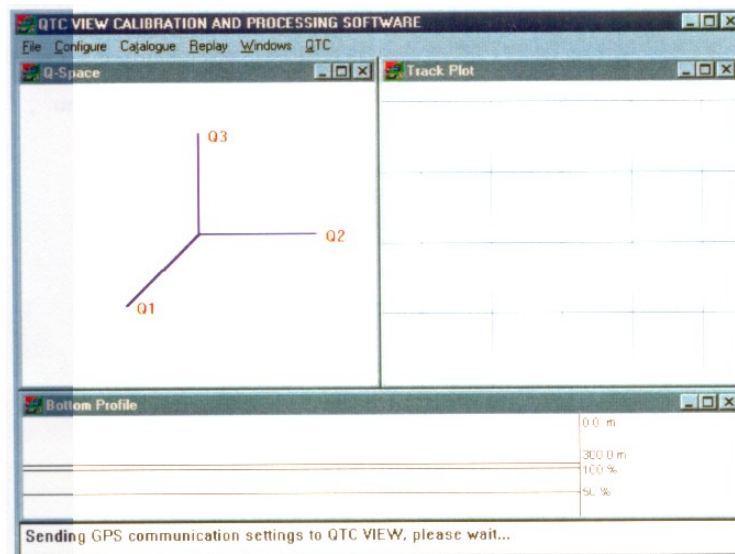


Figura 3. Representaci3n de calibraci3n de fondos marinos de software CAPS



En una segunda etapa se realiza el registro y captura de tipos de sustratos, esta labor se ejecuta mediante un segundo software de QTC View, (DACS), que traduce el set de datos que va registrando la embarcaci3n en la medida que avanza en el mar. (Figura 4) Este software genera una base de datos que es recuperada como una planilla de calculo Excel, en la cual se obtiene, mediante la traducci3n de las sentencias NMEA, la posici3n geogr3fica, profundidad, tipo de sustrato, y un valor alfa que corresponde al porcentaje de aceptaci3n que se asigna al dato registrado. Estos datos son exportados y son trabajados mediante software S.I.G.

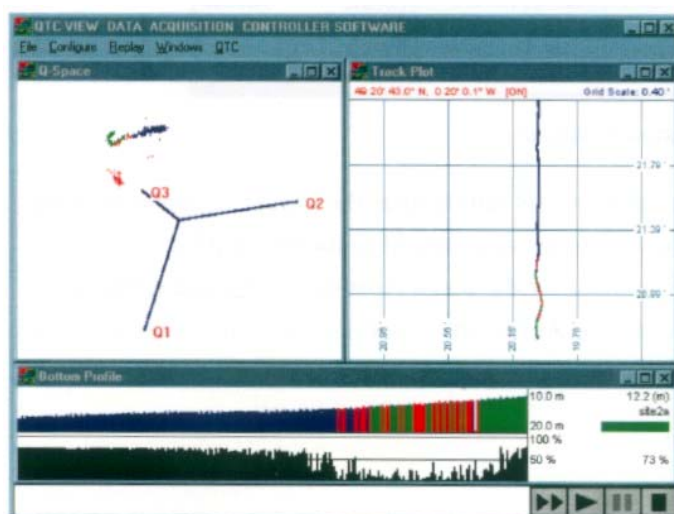


Figura 4. Representaci3n de captura de fondos marinos de Software DACS.

La informaci3n recopilada se analiza con tecnolog3a de sistemas de informaci3n geogr3fica (S.I.G.), la cual mediante bases de datos georreferenciadas, se procesa los datos de batimetr3a y sustratos, generando de este modo, otra capa de informaci3n sobre la cartograf3a base del IGM o SHOA, seg3n corresponda.



La aplicación del QTC View para la detección de poblaciones de especies bentónicas que viven enterradas en la arena cerca de la superficie, por su comportamiento alimenticio y reproductivo, se basa en el principio que estas poblaciones y el sustrato configuran un tipo especial de fondo, lo cual debería quedar registrado en los datos tomados por el conjunto QTC View-Ecosonda. Este principio fue observado y registrado por Tarifeño y Andrade (1984) para bancos de macha y por Montecinos (1986) para un banco de navajuela, ambos en la VIII Región, autores que utilizaron el mismo equipo ecosonda, observando que las características de los ecogramas experimentaban modificaciones en los fondos marinos arenosos prospectados en los que existían presencia de especies bentónicas enterradas, dado que estas cambian la consistencia física del sustrato.

Mejoramiento tecnológico para la toma y análisis de datos.

Cabe señalar, que el uso inicial de este equipo por IFOP, fue exclusivamente para la clasificación de tipos de fondos marinos, no siendo el énfasis usarlo para evaluaciones directas, en este caso, de especies bentónicas que viven sobre superficies rocosas. La experiencia acumulada en el uso de equipo, abrió la posibilidad de un nuevo uso para las especies bentónicas enterradas.



Referencias Bibliográficas

Tarifeño, E. y Y. Andrade. : 1984. Manejo y Evaluación de la Macha (*Mesodesma donacium*) en la Provincia de Arauco, VIII Región”. Pontifica Universidad Católica de Chile Sede Regional Talcahuano. Secretaría Regional de Planificación y Coordinación , SERPLAC VIII Región.

Jaime Montecinos, 1986. “Cuantificación de un banco de navajuelas *Tagelus dombeii* (Lamarck 1818) en la bahía de Concepción (Chile) por el método de ecoacústica. Pontifica Universidad Católica de Chile Sede Regional Talcahuano. Informe Final de Práctica para optar a título de Técnico Marino.

A N E X O 5

**BITÁCORA DE LAS
EVALUACIONES DIRECTAS
DEL RECURSO HUEPO**



BITÁCORA EVALUACIONES DIRECTAS RECURSO HUEPO

Personal: Carlos Cortés S., Raúl Riquelme E., Luis Ariz A.

Informa: Luis Ariz A.

Período: 24/01/07 al 07/02/07

Día Ju 25/01/2007

En Curanipe se sostiene reunión con el presidente del Sindicato Nro 1 de Curanipe, para ver la factibilidad de trabajar con las embarcaciones locales en las actividades de muestreos. Se observó que es difícil desviar las embarcaciones que están dedicadas a las actividades de buceo para los propósitos del proyecto, por lo que se resuelve tratar directamente con el dueño de una de ellas y arrendarla, incluyendo los servicios de un buzo para efectuar muestreos. Solucionado lo señalado, se acuerda la primera salida para la mañana siguiente.

Seguidamente, se preparan los materiales y equipos a utilizar para el día siguiente. En el embarque estarán Luis Ariz, a cargo de la dirección y manejo de equipos, y Raúl Riquelme en buceo. La tripulación de la embarcación estuvo conformada por un buzo artesanal y un tripulante. En tierra quedó Carlos Cortés, con la tarea de aplicar encuestas y observar la actividad de la caleta. De acuerdo a la información previa, se planifican los muestreos en 3 sectores, en cada uno de los cuales se localiza un banco de huepo.

Día Vi 26/01/2007

En el Sector 1 se realiza la calibración del QTC, y se hace registro hidroacústico-QTC parcial del sector, debido a que las condiciones del mar (por viento) no permitían continuar con esta operación. Se realizó muestreo piloto.

Día Sa 27/01/2007

Se termina el registro hidrocústico-QTC del Sector 1.



Día Do 28/01/2007

Calibración del QTC en el Sector 2 y registro hidroacústico-QTC.

Día Lu 29/01/2007

Muestreo piloto en el Sector 2.

Se resuelve hacer una nueva calibración y registro hidroacústico-QTC del Sector 2, por cuanto los resultados del día anterior no se observaron satisfactorios.

Día Ma 30/01/2007

Calibración del QTC en el Sector 3 y registro hidroacústico-QTC.

Evaluación directa (conteo de cuadrantes) y recogida de muestras biológicas en el Sector 3.

Día Mi 31/01/2007

Se suspende operaciones de muestreos por que el agua estaba demasiado turbia afectando la visibilidad de los buzos y no asegurando los muestreos.

En la tarde se sostiene reunión con el Sindicato Nro 1 de Curanipe. Se informa a la asamblea de las actividades realizadas y se recogen percepciones de los pescadores respecto al manejo del recurso huepo.

Se acuerda la entrega de cuadrantes para que los buzos puedan efectuar conteo. Esta actividad no es obligatoria y queda como complemento a las realizadas por IFOP con la embarcación arrendada.

Día Ju 01/02/2007

Se suspende operaciones de muestreos por que el agua estaba demasiado turbia.

Se realiza fijación de punto en tierra (georreferenciación).

Se va a Curanipe, para contactar a dirigentes locales. No se efectuó reunión porque no llegaron dirigentes.



Día Vi 02/02/2007

Se suspende operaciones de muestreos por que el agua estaba demasiado turbia.

Se sostienen conversaciones con dirigentes del Sindicato 2 (secretaria y tesorero). Una reunión acordada previamente con esta organización, no se efectúa porque que socios no llegaron (estaban ocupados en su mayoría en la pesca de reineta).

Día Sa 03/02/2007

Se realizan muestreos biológicos parciales en el sector 2 y conteo de cuadrantes. El agua turbia permitía un muestreo parcial en el área.

Día Do 04/02/2007

Se continúa con los muestreos biológicos en el sector 2, en la medida que la visibilidad del agua presentaba mejoría para el trabajo de buceo.

Día Lu 05/02/2007

Se realiza muestreos biológicos en el sector 1.

Se controla en tierra el trabajo de conteo que harían en 4 embarcaciones que extrajeron huepo.

Se efectúa reunión con dirigente del sindicato de Pelluhue (Tesorero), dando cuenta de lo realizados por IFOP.

Se efectúa reunión con buzos provenientes de la VIII Región, que son los que extraen el huepo, y que no están organizados y que no son incluidos para la toma de acuerdos de los pescadores organizados.

Día Ma 06/02/2007

Se realiza conteo de cuadrantes en el Sector 1.

Regreso a Valparaíso (19.00 hrs).

A N E X O 6

MUESTREOS PILOTOS



MUESTREOS PILOTOS

El objetivo inicial de realizar un muestreo piloto en cada uno de los bancos identificados perseguía dos prop3sitos: fundamentar la elecci3n del tama1o de la calicata, de 0,25² 3 1 m² y de determinar tama1os m3nimos de muestras para las evaluaciones directas.

i) Elecci3n de la calicata

El d3a 27/01/07, se escogi3 al azar un lugar de muestreo frente a la caleta Curanipe, en profundidad de 18 m, para probar el uso de las calicatas. Obteni3ndose los siguientes resultados:

Clase (ejemplares/m ²)	Calicata 1 m ²	Calicata 0,25 m ²
	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>
0	13	25
1	7	5
2	5	0
3	3	0
4	2	0
Total	30	30

En consideraci3n que la probabilidad de registrar cuadrantes vac3os era mayor con el uso de cuadrantes m3s peque1o, se opt3 por el uso del cuadrante de 1 m².

ii) Tama1o 3ptimo de muestra para registro de densidades (ejemplares/m²)

Inicialmente, se consider3 la posibilidad de efectuar un muestreo piloto en cada uno de los bancos identificados, como actividad previa a la realizaci3n de las evaluaciones directas. Sin embargo, los aspectos operativos a solucionar relacionados con el estado de la mar (viento y oleaje y sobre todo el constante tema que el agua "se enturbiara", perdiendo visibilidad para el trabajo normal de



los buzos, a lo cual se agregaba tiempo limitado de buceo para evitar inconvenientes con la descompresi3n (se realizaron conteos de cuadrantes y recogida de muestras hasta los 25 m de profundidad), hicieron necesario asegurar los muestreos de evaluaci3n directa, en funci3n de realizar el m3ximo de cuadrantes dependiendo del tiempo de buceo.

De este modo se realizaron y a fin de evaluar lo que se dej3 de hacer, se construyeron curvas de CV (Coeficiente de Variaci3n) en funci3n de simular la toma de diferentes n3meros de muestras.

El tama1o 3ptimo de muestra (n3mero de cuadrantes) se estableci3 seg3n el coeficiente de variabilidad (Karandinos, 1976):

$$(1) \quad n = \left(\frac{s}{\bar{x} \cdot CV} \right)^2$$

donde,

n = n3mero de muestras

s = desviaci3n est3ndar

\bar{x} = densidad promedio

CV = coeficiente de variabilidad

Preliminarmente, se plante3 utilizar un $CV \leq 0,30$, con el cuidado que la probabilidad de disposici3n del cuadrante sea similar en toda la superficie del 3rea efectivamente habitada por el recurso.

Tomando como base para la construcci3n de las curvas, los datos de densidades por cuadrantes registrados en cada uno de los bancos (ejemplares/m²), a



profundidades de 25 m, los resultados de los coeficientes de variaci3n (CV) que se logran son los siguientes:

	Banco		
	1	2	3
n (*)	211	90	270
Promedio (**)	15,07	11,37	12,40
s (**)	5,73	5,35	4,42
CV (***)	0,026	0,050	0,022

(*) Corresponde a los cuadrantes contabilizados

(**) Ejemplares/m²

(***) Coeficiente de variaci3n calculado a partir de la f3rmula (1)

Por su parte la construcci3n de la curva simulada CV/n3mero de cuadrantes, por bancos, son las siguientes:



Banco 1

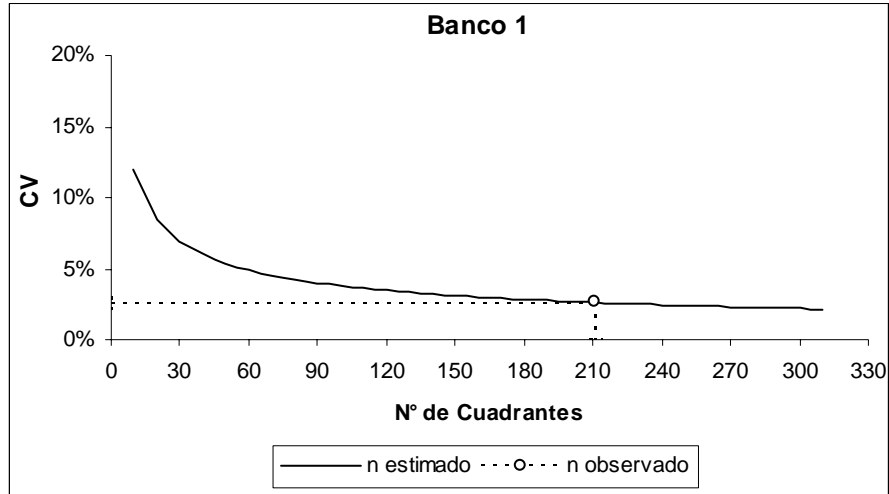


Figura 1: Curva de Coeficiente de Variaci3n (CV) versus n3mero de cuadrantes. Banco 1

Banco 2

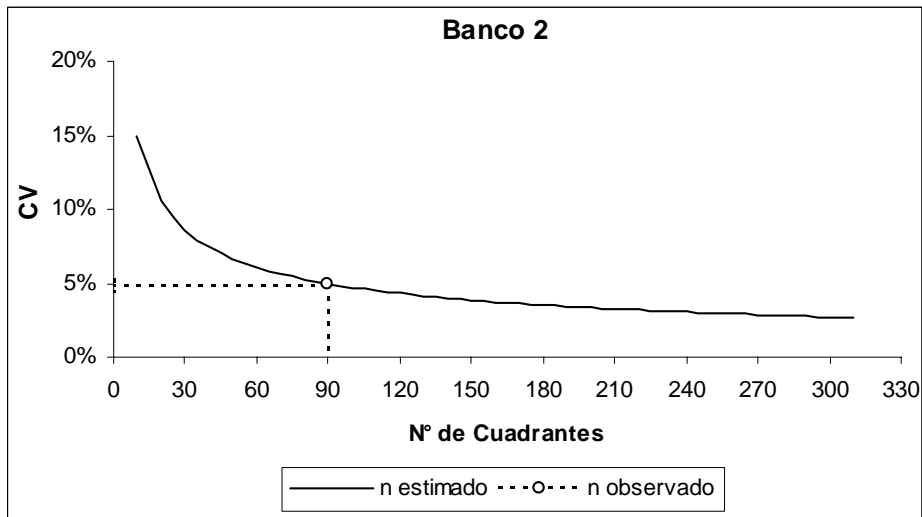


Figura 2: Curva de Coeficiente de Variaci3n (CV) versus n3mero de cuadrantes. Banco 2



Banco 3

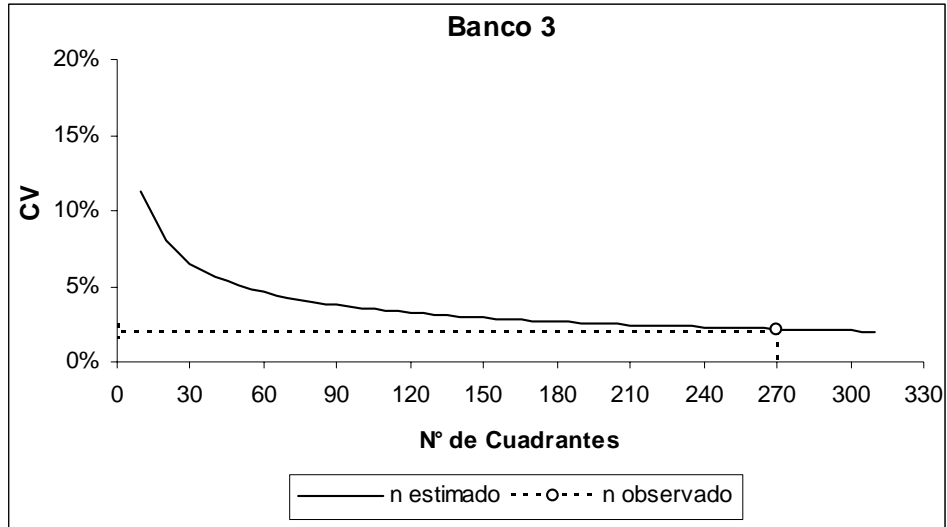


Figura 3: Curva de Coeficiente de Variaci3n (CV) versus n3mero de cuadrantes. Banco 3.

De acuerdo a los resultados, los CV logrados con los tama3os de muestras, cumple con el planteamiento inicial que postulaba un $CV \leq 0,30$.

Bibliograf3a

Karandinos, M. 1976. Optimum sample size and coments on some published formulae. Bull. Etom. Soc. Amer., 22 (4): 417-421.

ANEXO 7

**ENCUESTA APLICADA A
PLANTAS PROCESADORAS
DE HUEPO**



ENCUESTA APLICADA A PLANTAS PROCESADORAS DE HUEPO

Objetivo: Recoger información para sobre canales de comercialización del huepo, a nivel de plantas procesadoras.

Metodología: Para recoger información se diseñó y aplicó una encuesta, que fue enviada vía correo electrónico a 8 plantas (**Tabla 1**) que estaban registradas en el giro de proceso del recurso huepo para el año 2005, según la información del SERNAPESCA. La selección de las plantas a encuestar, fue previo a una revisión de información disponible en la web, que daba cuenta de la actividad comercial actual de estas.

Tabla 1: Plantas a las que se envió encuesta vía Email

Empresa	Respuesta
Alimento Multiexport S.A.	No
Conservera Sacramento S.A.	No
GEOMAR S.A	Si
Pesquera Messamar S.A.	No
Procomar Ltda.	No
SAFCOL Chile S.A.	No
Sociedad Pesquera Ralún Ltda.	Si
Sociedad Pesquera Tubul S.A.	Si

Resultados: Tres plantas dieron respuesta, Geomar, Ralún y Tubul, aunque las dos últimas lo hicieron en conjunto, por cuanto tienen propietarios comunes, y para el



objetivo final de exportaci3n, lo hacen como una sola empresa. Las respuestas, se presentan a continuaci3n:

ENCUESTA PROYECTO FIP 2006-44
“SITUACI3N ACTUAL DE LA PESQUERÍA DEL RECURSO HUEPO (*Ensis macha*) EN LA VII REGI3N”

DUEÑOS, GERENTES DE OPERACION Y ADMINISTRADORES DE EMPRESAS Y PLANTAS

FECHA	28	05	2007			
Nombre y apellidos ENCUESTADO				RUT	EMPRESA	LOCALIDAD
Richard Rifo Zambrano Ivan asenjo				9055395-K 5 055199-7	GEOMAR Pesquera Tubul	Coronel Coronel

INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE HUEPO Y LA PESQUERIA

- ¿Cuántos años lleva procesando huepo su empresa? R. 17 / 15 (años)
- ¿Qué volumen de captura procesó la empresa el año pasado? R: 1000 / 279 ton (huepo con concha)
- ¿Qué volumen piensa procesar esta temporada 2007? R 1000 / 500 ton (huepo con concha).
- ¿Qué porcentaje de la captura proviene de la X Regi3n? R. 0 %
VIII Regi3n R. 75 / 100 %
.....VII Regi3n R. 0 %
Otras Regiones R. 25 / 0 %
- ¿La empresa cuenta con proveedores de huepo? : Cuantos: 8 / 1. NO.....
Cuantos en la VIII Regi3n: 5 / 1.....NO.....
- Respecto a los volúmenes de capturas transados en playa, estos han evolucionado
 - positivamente
 - negativamente
 - se han mantenido alrededor de _____ toneladas anuales

R. b) negativamente
- Respecto a los volúmenes de capturas transados en playa **en la VIII Regi3n**, estos han evolucionado
 - positivamente
 - negativamente



c) se han mantenido alrededor de _____ toneladas anuales

R. b) negativamente

8 ¿Cuál es la frecuencia de las transacciones en playa **en la VIII Región?**

- a) diario
- b) semanal
- c) quincenal
- d) otra

R. a) diario

9 ¿Establece acuerdos formales o informales con los proveedores y de que tipo?

R.

Formales e informales, contratos de abastecimiento, fijando cantidades precios y calidades.

Hay un compromiso de palabra con el proveedor de entregar en forma exclusiva los kilos que obtenga de la playa, respetando las normas de calidad de la empresa.

10 ¿Cuál es la percepción de la empresa respecto del estado actual del recurso esta temporada?

R.

Escasez y no apertura de otros bancos lo que produce una concentración del esfuerzo pesquero en una sola área ó en áreas muy delimitadas y poco amplias, lo que es muy negativo para la preservación del recurso.

Se produce una sobreexplotación del recurso al no haber apertura de otras áreas.

En lo que va del año se ha notado una baja sustancial de la extracción de navaja, en Tubul debido principalmente al agotamiento de los bancos. Y también debido al mejor precio de la navajuela que motiva al buzo a extraer este recurso en perjuicio de la navaja.



INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO POTENCIAL DE HUEPO DESDE LA VII Región

- 11 En su opinión ¿Porqué no se ha desarrollado la pesquería de huepo en la VII Región?
R:

Porque las áreas no están en el programa del PSMB de SERNAPESCA, y al no haber una estimación del volumen a extraer, no esta claro si el monitorear dichas áreas, es posible sacar volumen de recursos que permitan recuperar los gastos incurridos en los muestreos para PSMB.

Principalmente por no contar con una zona monitoreada (PSMB) y por ser este recurso de más bajo rendimiento con respecto al obtenido de Tubul VIII Región. La diferencia es de hasta 7% menos. Además los volúmenes de extracción en algunos periodos del año no justifican el traslado de personal y camiones para implementar un punto de compra.

- 12 ¿Qué condiciones se deben dar para crear canales de comercialización del huepo en la VII Región?
R:

Que las áreas estén solamente inscritas en el plan de monitoreo de áreas PSMB.

Que el volumen de extracción o la captura por unidad de esfuerzo sea tal que, al precio de mercado por el volumen extraído resulte rentable tanto para el pescador extractor, como para la empresa que lo compra, procesa y exporta.

También el volumen de extracción y la continuidad de la extracción sea de un volumen que permita costear los gastos de acopio y traslado a las plantas procesadoras.

Asumir compromisos que se cumplan en cuanto a volumen de extracción, continuidad de entregas y calidad.

Capacitar a los buzos para que esta zona de extracción cumpla con la normativa de Sanidad Pesquera, en cuanto a las condiciones de manejo de los recursos hidrobiológicos.

- 13 A su empresa ¿le interesaría proveerse de huepo proveniente de la VII Región?

R .

Si.

Si y mucho, pero es muy importante los volúmenes que deben ser lo suficientemente grandes para justificar los acopios y traslados.

¿En que cantidad?

R: 200 ton (huepo con concha)

R). Sobre 1.000 ton (huepo con concha)



¿C3mo operar3a para la comercializaci3n del huepo proveniente del VII Regi3n?

Somos absolutamente flexibles para operar, idealmente es operar directamente con los pescadores o sindicatos respectivos, con los cuales firmar un contrato anual en que se fijen precios vol3menes y calidad del producto, como as3 tambi3n las responsabilidades de las partes involucradas.

El Ideal es que un cami3n de al menos 12 toneladas/d3a de la empresa compre directamente a los buzos.

¿Qu3 condiciones esperar3a de la materia prima?

Tama3o parejo e idealmente superior al m3nimo fijado por los estudios biol3gicos.
Producto entero bien tratado, no quebrado ni roto, y sin pie cortado fresco y sin arena.
Pie blanco sin manchas gris3ceas, bien tratado a bordo de la embarcaci3n y en la playa, encajado ordenado, sin cajas demasiado llenas, etc.

El producto debe venir en bandejas limpias, sin arena, sin fauna acompa3ante y el producto debe venir integro es decir sin unidades rotas o quebradas y sin la extracci3n del pi3 cuya practica es conocida de esa zona.

A N E X O 8

REPORTE DE LOS TALLERES



TALLER 1

“ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN DEL RECURSO HUEPO”

Fecha: 18/05/07

Lugar : Curanipe, Salón Municipal de la Ilustre Municipalidad de Pelluhue

Objetivo: Recoger información base para la formulación de una estrategia de explotación del recurso huepo.

Asistentes: En consulta con los pescadores de Curanipe y Pelluhue, se elaboró una lista de invitados, que correspondió a la siguiente:

ORGANIZACIÓN	Observación
Fed de Sind de Trab Ind de Buzos Pesc. Art. y R. Sim. de VII Reg	Asistió
Sti. de Pesc. Art. Buzos Marisc. y Act. Conexa Caleta Loanco	No asistió
Sti. de Pescadores Artesanales y Mariscadores de Orilla Loanco 2	No asistió
Organización Funcional de Pescadores Artesanales de Loanco	Asistió
Sti. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscadores de Pelluhue	Asistió
Sti. de Buzos y Pescadores Artesanales de Curanipe	Asistió
Sti. de Pescadores Artesanales Nº 2 de Curanipe	Asistió
Sti. de Algueros Acuicultores y Recolectores de Orilla de "Cardonal "	No asistió
Buzos provenientes de la VIII Región	Asistió
Capitanía de Puerto	No asistió
Subsecretaría de Pesca	Asistió
FIP	No asistió
Empresa Procesadora (GEOMAR S.A.)	Asistió
SERNAPESCA, VII Región	Asistió
COZOPE	No asistió
I. Municipalidad de Pelluhue	Asistió
Gobernación Provincial de Cauquenes	No asistió
SEREMI de Economía	No asistió



Metodología

El Taller se estructuró en base a presentaciones y conversaciones. El desarrollo se dividió en dos etapas, una de presentaciones y la segunda de conversación y proposiciones para una estrategia de explotación del huepo.

Etapas I: Presentaciones

Las presentaciones por encargado y sus contenidos, fueron las siguientes:

Luis Ariz (IFOP)

Se presentó los resultados logrados a la fecha en el proyecto FIP 2006 – 44 “Situación Actual de la Pesquería de Huepo (*Ensis macha*) en la VII Región, con énfasis en lo siguiente:

- Identificación de los bancos de huepo, sus ubicaciones y coberturas.
- Estimaciones de biomasa, stock y CTP por banco.
- Descripción de los principales parámetros biológicos pesqueros, para los años 2000 a 2006, obtenidos del análisis de la base de datos de IFOP.

Miguel Ampuero (Presidente Sind. Curanipe)

La presentación correspondió a planteamientos de los pescadores organizados de Curanipe y Pelluhue, basado en los siguientes puntos:



1. Cuota anual de libre acceso a las embarcaciones inscritas en los registros de pesca y pertenezcan a las comunas de Pelluhue y Chanco (de Loanco al Sur).
2. Las embarcaciones deben estar registradas en la región y deben pertenecer a las comunas de Pelluhue y Chanco (de Loanco al Sur).
3. Fijar una cuota máxima diaria de extracción de 200 kg por buzo.
4. Mantener como lugares únicos de desembarque a las caletas Pelluhue y Curanipe.
5. Todo el desembarque comercializado debe ser visado como proveniente de la VII Región.
6. Las organizaciones de pescadores de Curanipe y Pelluhue se encargaran de verificar el cumplimiento de la cuota diaria por buzo y la cuota anual.

Alex Ureta (en representación de los buzos provenientes de la VII Región).

Se presentaron los planteamientos de los buzos que están operando en la pesquería de huepo y que provienen de la VIII Región, los cuales fueron:

1. Aclarar la forma de explotar los bancos, si va a ser por rotación de áreas o cuota por sector. Se ve que lo mejor seria dejar libre los sectores porque el factor climático puede obligar a la rotación.
2. Aclarar quienes administraran la explotación del recurso, además de controlar el cumplimiento de la cuota
3. Cuota administrada por una organización funcional que reúna a todos los pescadores sin hacer diferencias entre las categorías, ya sea pescador, buzos o armador.
4. Podrán trabajar en la explotación del huepo todas las personas que estén registradas en la pesquería de huepo, y que obedezca a la administración de la organización funcional señalada.



5. Deben los buzos ser capacitados para enfrentar el buceo a profundidades mayores a 20 m, ya que es donde se encuentra el recurso huepo en mayor abundancia.
6. Se debe solucionar el tema de certificación de aguas.
7. Cuota máxima de extracción de 500 kg por bote por día de trabajo con dos buzos.

Nestor Lloyd (GEOMAR S.A.)

La presentación tuvo como ejes, los siguientes aspectos:

- Aspectos del mercado internacional: Importancia en el cumplimiento de exigencias sanitarias, calidad y de aprovisionamiento de materia prima para responder a las demandas.
- Aspecto organizativos de la empresa: La importancia de emprender, ser especialista en un nicho del mercado, ser capaz de adaptarse a escenarios cambiante, capacidad de innovar en productos y tecnología de proceso, tener visión de futuro.
- Aprovisionamiento de materia prima: Dificultades en el abastecimiento de huepo provenientes de las captura de la X y VIII Región. Mercado playa en Tubul, VIII Región. Importancia de abrir nuevas área de pesca, pero en orden, asegurando la sustentabilidad de la actividad para beneficios de los pescadores y de la empresa.
- Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos: Se indicó la importancia de certificar el área de pesca de moluscos bivalvos.
- Relación empresa y pescadores extractores: La pesca artesanal permite el sustento a los pescadores como a la empresa procesadora. Ambos grupos se necesitan y deben interactuar para sustentar la actividad pesquera. Se



destacó la importancia de formalizar los negocios generados en el Mercado Playa.

Alejandra Pinto (Subsecretaría de Pesca)

La presentación se basó en los siguientes aspectos:

- Concepto y bases para la Ordenación Pesquera, de acuerdo a las orientaciones técnicas de la FAO.
- Desembarques de especies bentónicas a nivel nacional.
- Principales regulaciones pesqueras bentónicas – Ley de pesca. Opciones de manejo.
- Experiencias en ejecución de manejo en pesquerías bentónicas
- Normativa aplicada al recurso huepo
- Modelo funcional para el diseño de medidas de administración para una pesquería bentónica



Etapa II: Conversaciones sobre propuestas para una estrategia de explotación.

Se acordó conducir la conversación en función de los planteamientos de los pescadores, observando la pertinencia de cada uno, de acuerdo a si concitaba el acuerdo colectivo de los presentes. De acuerdo a ello, dos puntos presentaron diferencias, que fue el monto de la cuota individual, que sin embargo, quedaron los pescadores en conversar al interior de sus bases, apuntando a fijar un monto máximo de 250 kg/viajes/buzo. El otro punto, se refirió a la creación de una organización funcional, estimando los dirigentes de Curanipe que no era necesario, por cuanto existía la capacidad de entendimiento y coordinación entre las organizaciones interesadas, sin embargo, quedaron de reflexionar más respecto al tema, de forma de responder en un segundo encuentro.

Un segundo acuerdo fue que IFOP se encargaría de integrar la información de las conversaciones, plasmándola en una propuesta de estrategia de explotación, basada en las opciones de manejo presentadas en el taller. Esta propuesta deberá ser conversada con la subsecretaría de pesca, para ser finalmente sometida a la aprobación de los pescadores, durante el segundo taller.



Programa del Taller

El programa del taller fue el siguiente:



TALLER “ELABORACI3N DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACI3N DEL RECURSO HUEPO”

Proyecto FIP N 2006-44: “Situaci3n actual de la pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Regi3n”

AGENDA

Curanipe, viernes 18 de mayo de 2007

15:00 a 16:45	Resultados Proyecto FIP 2006 – 44	Luis Ariz (IFOP)
	Comercializaci3n del Huepo, Visi3n de la Industria	Nestor Lloyd (GEOMAR S.A.)
	Intereses de los Pescadores	Organizaci3n de Pescadores
	Aspectos Normativos Recurso huepo	Alejandra Pinto (Subpesca)
16:45 a 17:00	Intermedio	
17:00 a 19:00	Discusi3n y propuestas para una estrategia de explotaci3n del recurso huepo	



Lista de participantes

Los participantes del Taller, fueron las siguientes personas:



Nombre	Institución	Cargo
HERNÓGENO GARDAMIS	SERN APECIA	ENC. FISCALIZACIÓN
SOCRATEZ MONTI GUTIERREZ	STI OVEN Y PERC. MAR. CURAUPE	SECRETARIO
Ezequiel A. Ureta S.	Buzo 8 ^{va} Región	Representante
Leoncio E. Rodríguez	Buzo	Representante
German Villaseñor	Sindicato N°1	Tesorero
Alejandra Pinto	Subpesca	Sectorialista
Marta Rosa Castro	Sindicato N°2 Curaupe	Presidenta
NORMA ARCOS B	Sindicato N°2 Curaupe	TESORERA.
NESTOR LLOYD M.	GEOMAR S.A	GERENTE
DÍGUEL ANAVERO ACEVEDO	SINDICATO N°1 CURAUPE	COORDINADOR
Nelson Galas	Instituto Fomento Pesca	
Juan Carlos Reyes Fuentes	Federación del Huelo (Fehel)	Presidente
Eduardo Moller Diaz	Servicio País Fedepesca	
José Froilan Recabal P.	STO. Pelluhue	Presidente
Luis Ariz Alvarez	IFOP	Jefe Proyecto FIP 2006-44

- Obs.. A la reunión se sumó la Alcaldesa de la I- Municipalidad de Pelluhue, Sra. Maria Luz Reyes Orellana, y un integrante del Servicio PAIS, Sr. Eduardo Moller D.



TALLER 2

“ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN DEL RECURSO HUEPO”

Fecha: 06/07/07

Lugar: Curanipe, Salón Municipal de la Ilustre Municipalidad de Pelluhue

Objetivo: Presentar una propuesta una estrategia de explotación del recurso huepo.

Asistentes: Previo a la convocatoria al Taller, en consulta con los pescadores de Curanipe y Pelluhue, se elaboró una lista de invitados, que correspondió a la siguiente:

ORGANIZACIÓN	Observación
Fed. de Sind. de Trab. Ind. de Buzos Pesc. Art. y R. Sim. de VII Reg	Asistió
Organización Funcional de Pescadores Artesanales de Loanco	Asistió
Sti. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscadores de Pelluhue	Asistió
Sti. de Buzos y Pescadores Artesanales de Curanipe	Asistió
Sti. de Pescadores Artesanales Nº 2 de Curanipe	Asistió
Buzos provenientes de la VIII Región	Asistió
Capitanía de Puerto	No asistió
Subsecretaría de Pesca	Asistió
FIP	No asistió
Empresa Procesadora (GEOMAR S.A.)	No Asistió
Empresa Procesadora TUBUL – RALÜN	No Asistió
SERNAPESCA, VII Región	No Asistió
COZOPE	No asistió
I. Municipalidad de Pelluhue	Asistió
Gobernación Provincial de Cauquenes	Asistió
SEREMI de Economía	No asistió
SERCOTEC	Asistió



Metodolog3a

El Taller se estructur3 en base a presentaciones y conversaciones. El desarrollo se dividi3 en dos etapas, una de presentaciones y la segunda de conversaci3n y proposiciones para una estrategia de explotaci3n del huego.

Etapas I: Presentaciones

Las presentaciones por encargado y sus contenidos, fueron las siguientes:

Luis Ariz (IFOP)

Se present3 un resumen de los resultados logrados en el proyecto FIP 2006 – 44 “Situaci3n Actual de la Pesquer3a de Huego (*Ensis macha*) en la VII Regi3n, con 3nfasis en los siguientes puntos:

- Identificaci3n de los bancos de huego, sus ubicaciones y coberturas.
- Estimaciones de biomasa, stock y CTP por banco.
- Descripci3n de los principales par3metros biol3gicos pesqueros, para los a3os 2000 a 2006, obtenidos del an3lisis de la base de datos de IFOP.
- Rentabilidad de la actividad de pesca de una flota de botes.



Jorge González (IFOP)

La presentación correspondió a la propuesta de una estrategia de explotación del recurso huepo, basado en los siguientes puntos:

- Objetivos de la ordenación pesquera chilena
- Escalas de análisis para el ordenamiento
 - ¿Que esta pasando con la pesquería del huepo?
 - ¿Cuales son los incentivos?
 - ¿Dónde y cómo esta el recurso?
- Intereses de la Empresa.
 - Calidad y aprovisionamiento de materia prima de forma constante.
 - Aprovisionamiento de materia prima: Dificultades en el abastecimiento de huepo de la X y VIII Región.
 - Abrir nuevas área de pesca, asegurando la sustentabilidad de la actividad.
 - Formalizar los negocios entre pescadores y empresa.
- Intereses de la Subsecretaría de Pesca
 - Cumplimiento de las regulaciones pesquerías.
 - Sustentabilidad.
 - Ordenamiento de la actividad.
 - Diseño apropiados para la administración para una pesquería bentónica
- Intereses de la usuarios directos (basado en lo presentado en Talle 1)
- Propuesta de ordenación de la pesquería de huepo en la VII Región
 - Normativa aplicada al recurso huepo en la VII Región (vigente)
 - Opciones de ordenamiento
 - Propuesta de ordenamiento basado en la combinación Pesca de Investigación y RAE



Alejandra Pinto (Subsecretaría de Pesca)

La presentación se basó en los siguientes aspectos:

- Objetivos de la Ordenación Pesquera
- Normativa aplicada al recurso huepo en la VII Región
- Principales regulaciones pesquerías bentónicas
- ¿Banco de huepo como AMERB? Ventajas y desventajas
- ¿Plan de manejo de huepo?
 - Consideraciones
 - Ejemplos de planes en Chile
- ¿RAE de huepo?
 - Fundamentos del RAE
 - Tipos de RAE (o modalidad de asignación)
- Acciones en el corto plazo



Etapa II: Conversaciones sobre propuestas para una estrategia de explotación.

La conversación sobre la propuesta de explotación, tuvo como preámbulo el tratamiento de dos temas relevante para el desarrollo de la pesquería de huepo, a saber: la certificación de las aguas, bajo el alero del programa PSMB, y la operación de los buzos en profundidades entre 20 y 30 m.

Sobre la certificación de aguas

Sobre la certificación de las aguas, los dirigentes de pescadores presentes señalaron que se conformó una “Mesa de Pesca”, que reúne a las organizaciones de pescadores de Loanco, Pelluhue y Curanipe, con participación del Gobierno Regional de Cauquenes, Capitanía de Puerto, SERNAPESCA y Maule Emprende. En esta mesa se está tratando el tema de certificación de agua, acordando el trabajo con una consultora, que hará los estudios para solicitar la declaración de área de pesca bajo el programa PSMB, a 2 áreas de manejo de Loanco y al área geográfica entre Pelluhue y Pta. Calán (hacia el límite sur con la VIII Región), la que coincide con la zona de estudio del proyecto FIP 2006 -44. El financiamiento es compartido por el Gobierno Regional (vía SERCOTEC) y las organizaciones de pescadores.

Sobre el buceo

Respecto al buceo en profundidades donde se ubica de preferencia el recurso huepo, se aclaró que estaba invitada la Capitanía de Puerto de Constitución, para que presentara las opciones reglamentarias que dieran solución al tema; sin embargo, no se hizo presente excusándose por no poder asistir. No obstante, las conversaciones previas con esta institución, dan luces a la posibilidad de acceder a una solución que requiere de capacitación para acceder a la matrícula de buzo



intermedio (que da la posibilidad de bucear hasta los 35 m). El representante del Gobierno Regional en el Taller, aclaró que el Gobierno Regional apoyará las acciones que digan relación con la formulación de una propuesta de curso de capacitación de los buzos, para ser financiada vía SENCE.

Los representantes de la Federación plantearon su apoyo en conversaciones con la Capitanía de Puerto, a fin de lograr dar forma a una solución reglamentaria a los requerimientos de los buzos extractores de huepo. En el próximo Taller se debería saber de la viabilidad de cursos de capacitación y rendición de pruebas para el cambio de matrícula de los buzos.

El tema del curso de capacitación también se tratará en la Mesa de Pesca.

Sobre la propuesta de explotación

Los pescadores, Inicialmente, y de acuerdo a su experiencia, tenían la percepción que la opción que les permitiría acceder en forma exclusiva y ordenada a la zona de pesca, era bajo la fórmula de solicitar una gran área de manejo. Sin embargo, luego de discutir el tema, consideraron optar por la propuesta de combinación pesca de investigación – RAE, en atención a los siguientes aspectos:

- El AM es una opción exigente en términos de gestión, lo cual se ve dificultado por que la mayoría de los pescadores no participan de la pesca de huepo, por lo cual no existirían incentivos suficientes para involucrarlos en esta iniciativa. En cambio una pesca de investigación y RAE permitiría identificar y favorecer a los pescadores que efectivamente participan de la pesca de huepo, además que sería menos exigente en gestión. Sobre este último tema, la Mesa de Pesca aparece como una opción de trabajo para analizar en profundidad la organización e implementación de la



combinación de manejo señalada, dado que se encuentran los pescadores y la institucionalidad relacionada con la pesca artesanal; no obstante, la organización final la resolverán los pescadores, donde la forma de una organización funcional sería la primera aproximación.

- Es exigente en términos de los estudios a realizar, y los costos que significan. En cambio, la combinación planteada rebajaría el nivel de presión por la respuesta a las exigencias administrativas que representa un AM.
- Se proyecta un costo elevado en pago de patente. En cambio este costo no se considera para la combinación de manejo propuesta, dado que la asignación de derechos se hace al uso del recurso y no del espacio geográfico como ocurre en un AM.

Se acuerda que los representantes presentes, deberán conversar los contenidos analizados en el Taller, a fin de adoptar una postura definitiva frente a la propuesta de ordenación planteada, que se será comunicada directamente a IFOP y resuelta en el último Talle.



Programa del Taller

El programa del taller fue el siguiente:



SEGUNDO TALLER “ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN DEL RECURSO HUEPO”

Proyecto FIP N 2006-44: “Situación actual de la pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Región”

AGENDA

Curanipe, viernes 06 de julio de 2007

15:00 a 16:45	Presentación Principales Resultados FIP 2006 – 44	Luis Ariz (IFOP)
	Propuesta de Estrategia de Explotación	Jorge González (IFOP)
	Marco legal para el ordenamiento de la Pesquería de Huepo	Alejandra Pinto (Subpesca)

16:45 a 17:00 Intermedio

17:00 a 19:00 Discusión y acuerdos



Lista de participantes

Los participantes del Taller, fueron las siguientes personas:

Nombre	Institución	Cargo	Firma
Luis Ariz	IFOP	Investigador	[Firma]
Daniel Alvarado	AGROPACCIÓN de Huevos	Presidente	[Firma]
Leoncio Rodríguez	BUZO Curanipe	Representante	[Firma]
Luis PAUEZ	DIRECTOR		[Firma]
Pedro MORAGA	Tesoroero sind	Pelluhue	[Firma]
NORMA ARCOS B	SINDICATO N° 2 CURANIPA	TESORERA	[Firma]
MARTA ROSAS C.	SINDICATO N° 2 CURANIPA	representante	[Firma]
SOROSER MONTI O.	SIND. DE CURANIPA	Secretario	[Firma]
Nelson Salas	IFOP	coordinador	[Firma]
RIGUEL MARINO	SIND. PESQUEROS MALLINQUE	MERQUE	[Firma]
Hugo SANCHEZ SABA	Gobernación	Cuyquehue	[Firma]
VICTOR VERGARA	Fedepesca		[Firma]
Nicolás Garrido	Fedepesca	Tesoroero	[Firma]
ALEXANDER LONER C	SAN LOPEZ		[Firma]
EDUARDO MOLLER DIET.	Servicio Pais.	Geografo	[Firma]
Dagoberto Rojas S.	Organización Funcional	presidente	[Firma]
JOSÉ GONZALEZ	IFOP	investigador	[Firma]
Chilos Corcos	IFOP	tecnólogo	[Firma]

- Obs. A la reunión se sumó la Alcaldesa de la I- Municipalidad de Pelluhue, Sra. Maria Luz Reyes Orellana, y un integrante del Servicio PAIS, Sr. Eduardo Moller D. Además, se debe considerar la asistencia de la Srta. Alejandra Pinto, en representación de la Subsecretaría de Pesca.





TALLER 3

“ELABORACI3N DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACI3N DEL RECURSO HUEPO”

Fecha: 12/09/07

Lugar: Curanipe, Sede Vecinal de la Junta de Vecinos de Curanipe

Objetivo: Presentar resultados finales del proyecto FIP 2006-44

Asistentes: Previo a la convocatoria al Taller, en consulta con los pescadores de Curanipe y Pelluhue, la lista de invitados fue la siguiente:

ORGANIZACI3N	Observaci3n
Fed. de Sind. de Trab. Ind. de Buzos Pesc. Art. y R. Sim. de VII Reg	Asisti3
Organizaci3n Funcional de Pescadores Artesanales de Loanco	Asisti3
Sti. de Pesc. Artesanales Buzos Mariscadores de Pelluhue	Asisti3
Sti. de Buzos y Pescadores Artesanales de Curanipe	Asisti3
Sti. de Pescadores Artesanales N3 2 de Curanipe	Asisti3
Sti. de Algueros Acuicultores y Recolectores de Orilla de "Cardonal "	Asisti3
Sti. de Pesc. Art. Buzos Marisc. y Act. Conexa Caleta Loanco	Asisti3
Buzos provenientes de la VIII Regi3n	Asisti3
Capitanía de Puerto	No asisti3
Subsecretaría de Pesca	Asisti3
FIP	No asisti3
Empresa Procesadora GEOMAR S.A.	Asisti3
Empresa Procesadora TUBUL	Asisti3
Empresa Procesadora RAL3N	Asisti3
Empresa Procesadora MESSAMAR	Asisti3
Empresa Procesadora MULTIEXPORT	Asisti3
SERNAPESCA, VII Regi3n	Asisti3
Asoc. Gremial Los Cipreses	No asisti3
Consorcio General Exportadores	No asisti3
Soc. Conservera Coquimbo Ltda.	No asisti3
Psquera Trans. Antartic Ltda.	No asisti3
Conservas y Congelados de Puerto Montt S.A.	No asisti3



Conservas Dalcahue S.A. CODALSA	No asistió
Conservas y Congelados S.A. Ltda.	No asistió
Safcol Chile S.A.	No asistió
PROCOMAR Ltda.	No asistió
Conservera Sacramento S.A.	No asistió
Com. Androc y Cía. Ltda.	No asistió
COZOPE	No asistió
I. Municipalidad de Pelluhue	No Asistió
Gobernación Provincial de Cauquenes	Asistió
SEREMI de Economía	No asistió
SERCOTEC	Asistió
Chile Emprende	Asistió
Alcalde de Mar Curanipe	Asistió

Metodología

El Taller se estructuró en base a presentaciones y conversaciones. El desarrollo se dividió en dos etapas, una de presentaciones y discusión; en la segunda se presentó los representantes de los pescadores firmaron un documento en el cual expresaron su intención de colaborar con el ordenamiento de la pesquería de huepo.



Etapa I: Presentaciones

Las presentaciones por encargado y sus contenidos, fueron las siguientes:

Luis Ariz (IFOP)

Se presentaron los resultados logrados en el proyecto FIP 2006 – 44 “Situación Actual de la Pesquería de Huevo (*Ensis macha*) en la VII Región, con énfasis en los siguientes puntos:

- Identificación de los bancos de huevo, sus ubicaciones y coberturas.
- Estimaciones de biomasa, stock y CTP por banco.
- Descripción de los principales parámetros biológicos pesqueros, para los años 2000 a 2006, obtenidos del análisis de la base de datos de IFOP.
- Rentabilidad de la actividad de pesca de una flota de botes.
- Propuesta de estrategia de explotación y de manejo basado en la combinación: pesca de investigación-RAE.



Alejandra Pinto (Subsecretaría de Pesca)

La presentación se basó en los siguientes aspectos:

- Normativa aplicada al recurso huepo en la VII Región
- Acciones en el corto plazo
 - Veda extractiva+pesca de investigación
 - Mesa de trabajo+levantamiento de información de campo
 - Análisis y diseño de la medida de administración definitiva (AMERB, RAE, Plan de Manejo)
- Principales regulaciones pesquerías bentónicas
- ¿Banco de huepo como AMERB? Ventajas y desventajas
- AMERB en la VII Región
- ¿Plan de manejo de huepo?
- ¿RAE de huepo?
 - Fundamentos del RAE
 - Procedimiento para el diseño y aplicación

Francisco Árias (Capitanía de Puerto)

La presentación tuvo la finalidad de dar cuenta de las posibilidades de los buzos de cambiar sus matricula de buzo mariscador básico, que permite al buceo hasta una profundidad de 20 m, a la de buzo mariscador intermedio, que permite la actividad hasta una profundidad de 36 m.



Discusión

Respecto a los resultados del estudio, se coincide en que dan información de interés, observándose que los stocks en los 3 bancos pueden soportar mayores niveles de presión extractiva que la actual. La cifra global del orden de las 850 t, representa una cifra de interés para la industria procesadora.

Por su parte, los pescadores están interesados en que la demanda por el recurso crezca, dado que se reconoce que el desarrollo, en términos de crecimiento de la flota y esfuerzo de pesca, depende en gran medida de la llegada de nuevos demandantes. Sin embargo, plantean que desean un desarrollo que obedezca a un plan que ordene la pesquería, evitando un crecimiento sin freno de la flota y esfuerzo de pesca, que termina por agotar los recursos, perdiéndose la fuente de trabajo. Es en este contexto que los pescadores se han preocupado de solicitar un estudio de calidad de agua, de acuerdo a las normas establecidas en el programa PSMB, a la para de hacerse cargo de regularizar la actividad buceo en profundidad.

Los representantes de la empresa (Multiexport), expresaron su disconformidad con el manejo que se propone, basado en lo siguiente:

- Tanto la certificación de aguas, como las acciones de ordenamiento, implicarán necesariamente el levantamiento de información, monitoreo y gestión, que incurrirán en gastos, que se traducirán en el castigo al precio playa, que finalmente harán elevar los costos de la empresa.
- Plantean, que no es necesario intervenir considerando los bajos niveles de explotación, señalando que el factor de reducción meteorológica, más los particulares eventos de turbidez del agua, hacen que la explotación del huepo tenga un control natural.



- Señalan que sus observaciones del recurso que han comprado por años en la zona de Pelluhue-Curanipe, indican un mejoramiento de las tallas de los ejemplares capturados, explicado por el efecto positivo del raleo ocasionado por la explotación.
- Expresaron su disconformidad en cuanto al procedimiento de generación de la propuesta de manejo, por cuanto observan que la empresa no ha participado en los anteriores talleres, cuestión que de haber ocurrido habría posibilitado la generación de otras opciones.
- Asimismo, expresan reparos a parte de los resultados del estudio que inducen a pensar que la actividad de comercialización se ha estado realizando al borde de la legalidad, cuando se señala que la materia prima para el proceso proviene de la explotación que se realiza en bancos que no cuentan con área de explotación certificadas bajo el programa PSMB. La empresa en este caso, lo que ha hecho es de comprar huepo como materia prima que va para la elaboración de productos que son destinados a mercados asiáticos que no exigen la certificación.

Respecto a lo señalado, en cuanto a la certificación de aguas, se aclara que obedece a una estrategia de los pescadores, que han sido apoyado por el Gobierno Regional, y que a diferencia de lo que se planteó, la visión que se tiene es que la certificación si ayudará a posicionar al recurso que es extraído de la VII Región, como a la actividad extractiva local. Por otra parte, en los resultados del proyecto, que resultaron de encuestas aplicadas a empresas procesadoras (de 8 empresas consultadas respondieron 3), se indica como importante freno al desarrollo de la pesquería local de huepo, el tema de la certificación de agua.

En cuanto al ordenamiento de la pesquería, se aclara que se debe entender en el contexto de un proceso que se inició conjuntamente cuando empezó la pesquería, que ocasionó conflictos sociales locales, que hizo dar la voz de alerta a los



dirigentes, en términos de frenar la migración de pescadores y botes desde la VIII Región que llegaban a Curanipe-Pelluhue para extraer el huepo, siendo acogida sus demandas con la fijación de cuotas de extracción (años 1998 – 1999) y cierre temporal de los registros de pesca, que volvió a efectuarse el 2006. Sobre el tema, los pescadores, señalaron que no quieren que ocurra lo que han visto con otros recursos, ó lo que saben de la pesquería de huepo en la VIII Región, que una explotación sin control termina por transformarse en un mal negocio para todos.

Respecto al proceso de participación en la generación de la propuesta de ordenamiento, se aclaró en la planificación de los talleres se consideró lo siguiente:

- En el Taller 1 tenía relevancia consensuar posiciones al interior de las organizaciones de pescadores, para lo cual se invitó a un representante de la industria procesadora para que cumpliera un rol de presentación de información relacionada con la comercialización, mercado, materia prima, relación empresa –pescadores, entre otros temas.
- Luego y antes que se efectuara el Taller 2, con la finalidad de recabar antecedentes sobre comercialización del huepo, se consultó información para identificar las plantas que estaban en el giro de proceso del recurso huepo para el año 2005, según la información del SERNAPESCA, corroborada con información disponible en la web. De acuerdo a lo señalado, se seleccionaron 8 plantas a las cuales se informó sobre el proyecto, adjuntando una encuesta. El resultado fue que 3 empresas manifestaron interés en el proyecto y dieron respuesta a las encuestas: GEOMAR, Ralún y Tubul, aunque las dos últimas lo hicieron en conjunto.



- De acuerdo a ello, se resolvió invitar a las empresas señaladas a que participaran en el Taller 2; sin embargo, no pudieron hacerse presente en este evento, enviando las excusas del caso. Posteriormente, para el Taller 3 se resolvió ampliar el número de invitaciones.

Finalmente, respecto a la extracción de huepo en áreas de pesca no certificadas, se considera de interés lo señalado, por cuanto ayuda a mejor entender la comercialización del recurso.

Sobre el buceo en profundidad, los pescadores organizados que participan en la Mesa de Pesca, señalaron avances en las conversaciones con el Gobierno Regional, en cuanto a las gestiones para financiar cursos de capacitación en buceo, que posibiliten el cambio de matrícula a buzo mariscador intermedio. De esta forma, la Mesa de Pesca está recomendando iniciar la capacitación a los buzos provenientes de la VIII que participan en la pesquería de huepo.

Otros temas tratados dicen relación con lo siguiente:

Necesidad de realizar un estudio de aspectos reproductivos del huepo, a fin de analizar la pertinencia de la veda reproductiva entre octubre y noviembre, en atención a que en estos meses las condiciones meteorológicas son favorables para la actividad de buceo y que no puede ser realizada.

De acuerdo a lo anterior y los malos resultados en la pesca, los pescadores presentan una petición de levantamiento transitorio de la reproductiva, que enviarán a la Subsecretaría de Pesca.

Etapas II: Firma carta de intención



La Gobernadora de Cauquenes, Srta. Gladys Ang3lica S3ez, dirige la palabra, dando 3nfasis en los siguientes aspectos:

El Gobierno Regional tiene entre sus eje de acci3n, una preocupaci3n preferencial por la microempresa, por lo cual expresa su apoyo a la pesca artesanal, que absorbe empleo directo y genera empleo indirectos en la provincia de Cauquenes.

Lo anterior tiene su expresi3n en la conformaci3n de la Mesa de Pesca creada en el presente a3o, que re3ne a las organizaciones de pescadores que pertenecen a esta provincia. En esta mesa participa el Gobierno Regional, y la institucionalidad relacionada con la pesca artesanal. Esta instancia de encuentro, es una de las formas de participaci3n ciudadana que el Gobierno Provincial encuentra apropiada para la b3squeda compartida de soluciones a problem3ticas de la pesca.

El Gobierno Regional apoya en la gesti3n para que se concreten proyectos que tengan que ver con mejorar la pesca artesanal 3 que busquen nuevas opciones productivas, como tambi3n de estudios en 3reas de manejo. Asimismo, apoya peticiones fundadas que los pescadores realizan a la autoridad pesquera.

Los esfuerzos de los pescadores por ordenar la pesquer3a de huepo, son alentados y apoyados, por cuanto apuntan a cuidar una fuente de trabajo y tambi3n al recurso.

Seguidamente, los representantes de los pescadores presentes, hacen firma de un acuerdo de buena intenci3n, donde se comprometen a realizar acciones para que el ordenamiento de la pesquer3a, sea en conformidad a la normativa vigente, cuidando la sustentabilidad de la actividad extractiva del recurso huepo.

Este acuerdo, est3 centrado en los siguientes puntos:



Considerando los resultados del proyecto FIP 2006 – 44, organizaciones de pescadores de Loando, Pelluhue y Curanipe, plantean los siguientes acuerdos:

- La pesquería presenta posibilidades de expansi3n, y con un desarrollo ordenado es una buena oportunidad de negocio para los pescadores usuarios.
- Todos los esfuerzos que apunten a ordenar la pesquería de huepo, son considerados de mucha importancia, por cuanto tienen por objetivo mantener la actividad pesquera, a la vez de no sobreexplotar al recurso huepo.
- Hay una oportunidad cierta de adoptar medidas legales para asegurar la sustentabilidad de la actividad pesquera asociada a la extracci3n de huepo.
- Las medidas de administraci3n que se deberán tomar, deberán considerar a los pescadores y embarcaciones registradas en la regi3n y que pertenecen a las comunas de Pelluhue y Chanco, esto es, de Loanco al Sur de la VII Regi3n
- Expresan intenci3n de colaborar con las medidas de administraci3n que han emanado de la propuesta de explotaci3n del recurso huepo, propuesta en el estudio FIP 2006-44.



Programa del Taller

El programa del taller fue el siguiente:



TERCER TALLER “ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN DEL RECURSO HUEPO”

Proyecto FIP N 2006-44: “Situación actual de la pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Región”

AGENDA

Curanipe, miércoles 12 de septiembre de 2007

16:00 a 18:30 Presentaciones y discusión

Presentación Resultados FIP 2006 – 44	Sr. Luis Ariz (IFOP)
Marco legal para el ordenamiento de la Pesquería de Huepo	Srta. Alejandra Pinto (Subpesca)
Disposiciones reglamentarias para el buceo	Sr. Francisco Árias (Capitán de Puerto)
Discusión	

18:30 a 19:00 Firma Carta Intención

Palabras de Gobernadora Prov. Cauquenes	Srta. Gladys Angélica Sáez
Firma de dirigentes	Sr. Miguel Ampuero, por Sindicato 1 Curanipe Sra. Marta Rozas, por Sindicato 2 Curanipe Sr. Daniel Alvarado, por buzos de VIII Reg Sr. Dagoberto Parejas, por Org. Func. Loanco

19:00 Coktail



Lista de participantes

Los participantes del Taller, fueron las siguientes personas:

Asistencia Reunión 12 Septiembre 2007
Curempo

Nombre	Institución	Cargo	Firma
Luis Ariz	IFOP	Investigador	[Firma]
M ^{ra} Alejandra Pinto	Subproca	Coord. URB	[Firma]
Eduardo Espinoza L.	Multieport.	Gerente Desarrollo	[Firma]
FRANCISCO ALMONACIS U.	MULTIEXPORT.	Abastecimiento	[Firma]
JAMES MARTINEZ L.	ABASTECIMIENTO	MESSANAR	[Firma]
Jorge Martinez L.	MESSANAR	ABASTECIMIENTO	[Firma]
Luis Sebastian Nebel D.	PEXADOR ARTESANAL	asistente buso	[Firma]
Sebastian Roman D.		buso	[Firma]
SOSÉ SEGUEL S.			[Firma]
Ezequiel Alexis Urata S.		Buso mariscador	[Firma]
Leoncio Rodriguez Zarotia		Buso mariscador	[Firma]
Luis H. PAVEZ RECAL		Dirigente. sindicato	[Firma]
JERONICA DELA VALENZUELA MUÑOZ		Secretaria PELLUHUE. BUSO	[Firma]
Hugo Segovia Saba		gubernación arqueves	[Firma]
ALFREDO LONCA CROTTO		SET. TAIKA	[Firma]
Dagoberto Rojas S.		Organización Funcional	[Firma]
Fabi Peña M. Sironoz		Buso	[Firma]



NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	FIRMA
DIRECTOR GATICA	BUZO	MANISCADOR	
Z/ Daniel Alejandro N.	BUZO	MANISCADOR	
Yasmine Jalayza A	BUZO	MANISCADOR	
Ugo Bos Pios h.	BUZO	MANISCADOR	
Jose Seal Ojeda	BUZO	MANISCADOR	
Dominico Rodriguez	BUZO	MANISCADOR	
Fleuncio Rodriguez U	BUZA		
Sequit Ureta S.	BUZO	MANISCADOR	
IBUEL N. ANPUEO A.		PRESENTE SMO CURAUIPE	
Francisco Reyes O	Federacion del Mar		
Monte Ros entro	Presidente sindicato		
Miguel Cones	Nº2 Curaupe		
SOCOSERMONI G.	SIND. CURAUIPE 1		
Hano Andres Ulloa O	Gerente Chilo Emprendo		
Luis Fleming Gabriel	Sindicato Suano		
NESTOR LLOYD M.	SECRETARIO		
Eso Hoffer D.	GEOMAR S.A.		
	Servicio Pais		
	Federacion		

Obs.. A la reunión se sumaron las siguientes personas:

- Sr. Iván Asenjo, en representación de la Empresa Tubul
- Sr. Luis Rodríguez, en representación de la Empresa Ralún
- Sr. Cristian Guzmán, en representación de la empresa Ralún

A N E X O 9

**TRÍPTICO DE DIFUSIÓN
DEL PROYECTO**

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, corresponde a la zona de distribución ubicado entre Pelluhue por el norte y Punta Calán por el sur.

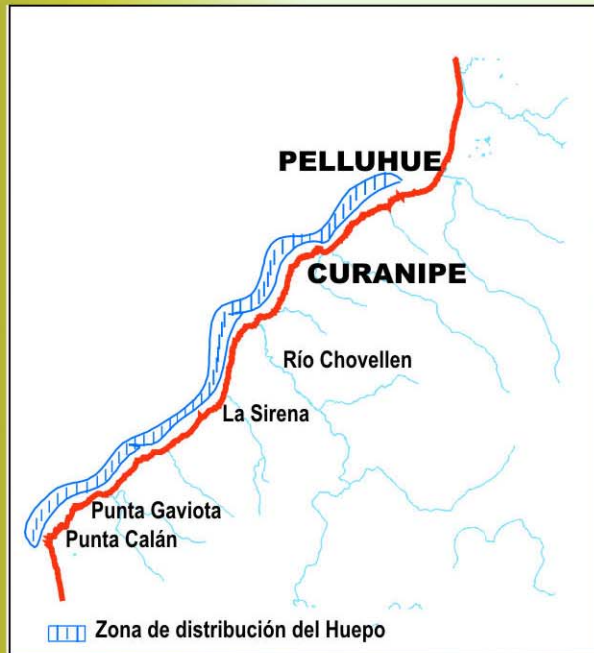


Fig. 1. Zona de Estudio



Para cualquier consulta:

Luis Ariz Abarca
Fono/Fax : (32) 2 322 423 - 2 322 425
Email : lariz@ifop.cl
Blanco 839, Valparaíso.

www.ifop.cl



SITUACIÓN ACTUAL DE LA PESQUERÍA DEL RECURSO HUEPO (*Ensis macha*) EN LA VII REGIÓN

FIP 2006-44



EJECUTA :

Instituto de Fomento Pesquero

FINANCIA:

Fondo de Investigación Pesquera, FIP

2007

INTRODUCCIÓN

La pesquería de huego es reciente en la VII Región, iniciándose en el año 1997, cuando un importante número de buzos proveniente de la VIII Región se establecieron temporalmente en las localidades de Curanipe y Pelluhue. Sin embargo, el desarrollo de esta pesquería no estuvo exento de conflictos, lo cual motivó a diferentes organizaciones de pescadores artesanales de la VII Región, a que expresaran a la autoridad pesquera de nuestro país (Subsecretaría de Pesca), su preocupación por el futuro de la pesquería de huego en la región. Es así que dirigentes de los pescadores de las caletas de Curanipe, Pelluhue y de la Federación de Pescadores de la VII Región, señalaron la necesidad de ordenar la pesquería de huego, de tal forma de no sobreexplotar este recurso y de asegurar el trabajo estable para la flota y pescadores de la región.

Por su parte, ante la necesidad de establecer una estrategia de explotación del huego en la VII Región, que se ajuste al estado actual del recurso, el Consejo de Investigación Pesquera incluyó en el programa de investigación del año 2006 el estudio Situación Actual de la Pesquería del Recurso Huego (*Ensis Macha*) en la VII Región. De acuerdo a la normativa pesquera vigente, el estudio fue licitado por el Fondo de Investigación Pesquera, FIP, en el transcurso del año 2006, ganando el concurso público el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.

¿Qué es el FIP?

El Fondo de Investigación Pesquera (FIP) fue creado por la Ley General de Pesca y Acuicultura en el año 1991 y está destinado a financiar estudios, necesarios para fundamentar la adopción de medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura. Estas medidas de administración tienen por objetivo la conservación de los recursos hidrobiológicos, considerando tantos aspectos biológicos, pesqueros, económicos y sociales. El FIP se financia mediante el presupuesto asignado en la Ley de Presupuestos de la Nación y por otros aportes, correspondiente a pagos anticipados de patentes pesqueras y de acuicultura.

¿Cuál es la finalidad del estudio?

Evaluar el estado de situación del recurso huego (*Ensis macha*) en la VII Región, diseñando en conjunto con los usuarios una estrategia de explotación que transforme su pesquería en una actividad sustentable.

El huego cuyo nombre científico es *Ensis macha*, también es conocido como machuelo.



¿Qué se hará en el estudio?

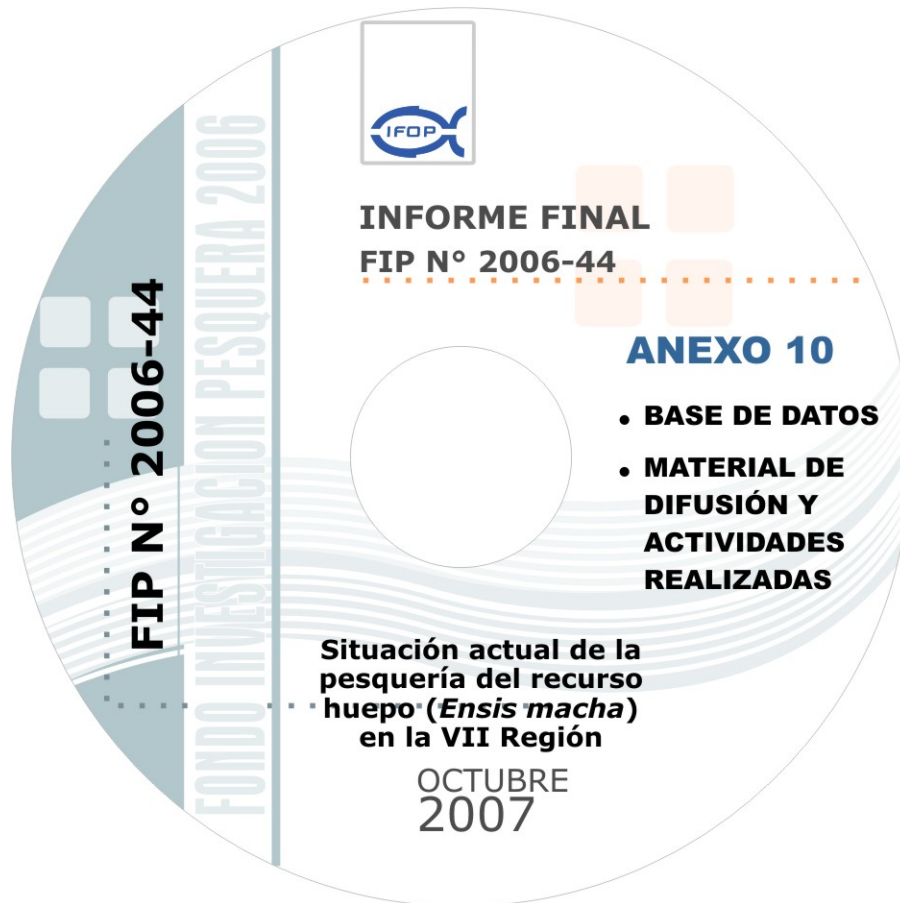
Para cumplir con la finalidad del estudio, se realizarán las siguientes actividades principales:

- Realizar muestreos en los bancos del recurso huego que sean identificados.
- Realizar estimaciones de la cantidad de recurso huego, en número y peso, y recomendar extracción de una cuota, apuntando a que no se sobreexplota este recurso.
- Saber del número de pescadores, buzos y embarcaciones que están efectivamente operando en la extracción del huego. Además, saber de las plantas de proceso y forma de comercializarlo del huego.
- Realizar una evaluación de la rentabilidad económica de la pesquería del recurso huego.
- Diseñar en conjunto con todos los actores relevantes de la pesquería (principalmente, pero no exclusivamente, los pescadores artesanales) una estrategia de explotación del recurso en la VII Región, considerando los antecedentes biológicos, ecológicos, pesqueros, económicos y sociales que existen respecto a esta pesquería en la región o regiones vecinas.

A N E X O 10

CD

- **BASE DE DATOS**
 - **MATERIAL DE DIFUSIÓN Y ACTIVIDADES REALIZADAS**
-





DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES CONTENIDAS EN LOS ARCHIVOS

1. Base de datos histórica de la Pesquería recurso huepo (*Ensis macha*) en Curanipe VII Región

Bases de datos

Los datos fueron recopilados por el Instituto de Fomento Pesquero en los años 2000 al 2005 y de enero a octubre del 2006, en el marco de la ejecución del proyecto "Investigación Situación Pesquerías Bentónicas".

Los datos fueron extraídos de las bases originales, validadas y corregidas. A partir de ellas se procedió a la elaboración de una base de datos DBF, que contiene 4 archivos primarios denominados: CAPTURA, BIO_ANT, BIO_NUEVO, TALLAS. Además, se desarrollaron 9 tablas maestras a partir del archivo CAPTURA.

Los registros que contengan alguna variable que no esta dentro de la norma, y cuyo registro es idéntico a lo contenido en los originales no son eliminados de la base de datos, por lo cual el analista debe aplicar criterios de selección previo al procesamiento y análisis de indicadores contenidos en esta base.

A continuación se especifica el contenido de cada campo existente en los archivos.

1.1 CAPTURA

Este archivo contiene información relativa a la actividad extractiva que realizaron las embarcaciones que explotaron el recurso huepo (**Tabla1**).

Para efectuar cualquier tipo de análisis, es relevante conocer el carácter de la información al momento de efectuar cálculos de esfuerzo y rendimiento debido a que las horas de buceo deben ser multiplicadas por el número de buzos obteniendo así el esfuerzo total ejercido por viaje.

El archivo contiene todos los viajes monitoreados que traen como captura el recurso huepo. Está conformado por 811 filas y 30 columnas, las cuales se describen a continuación:



Tabla 1. Descripción de cada variable contenida en el archivo “CAPTURA”.

Nombre	Tipo	Descripción
REGION	Numérico	Región de desembarque
PUERTO	Numérico	Lugar de arribo. Código descrito en el maestro de puertos
ANO_REG	Numérico	Año de registro de encuesta
MES_REG	Numérico	Mes de registro de encuesta
DIA_REG	Numérico	Día de registro de encuesta
RECURSO	Numérico	Código descrito en maestro de recursos
ARTE_PES	Numérico	Arte de Pesca 1 = Buceo; 2 = Trampa
FUNCION	Carácter	E = Embarcación Extractiva
EMBARC	Numérico	Códigos descritos en maestro Embarcaciones
PROCED	Numérico	Códigos descritos en maestro Procedencias
CAPTURA	Numérico	Desembarque del recurso en kilos
UNIDAD	Numérico	Unidad de desembarque expresada en kilos(3)
DESTINO	Numérico	Destino de la captura (1 = Industria y 2 = Consumo Fresco)
ANO_ZAR	Numérico	Año de zarpe
MES_ZAR	Numérico	Mes de zarpe
DIA_ZAR	Numérico	Día de zarpe
HOR_ZAR	Numérico	Hora de zarpe. Los dos primeros dígitos corresponden a horas y los dos siguientes a minutos.
ANO_ARR	Numérico	Año de arribo
MES_ARR	Numérico	Mes de arribo
DIA_ARR	Numérico	Día de arribo
HOR_ARR	Numérico	Hora de arribo. Los dos primeros dígitos corresponden a horas y los dos siguientes a minutos.
PROF	Numérico	Profundidad de extracción del recurso
HOR_BUC	Numérico	Horas de buceo o de reposo. Los dos primeros dígitos corresponden a horas y los dos siguientes a minutos.
N_BUZOS	Numérico	Número de buzos totales
BUZO1	Numérico	Código descrito en maestro de buzos
BUZO2	Numérico	Código descrito en maestro de buzos
BUZO3	Numérico	Código descrito en maestro de buzos
PRECIO	Numérico	Precio del recurso
UNIPRE	Numérico	Unidad de venta del recurso
Obs	Carácter	Observaciones al registro



1.2 BIO_ANT

El archivo "BIO_ANT" contiene muestreos de longitud-peso de los desembarques, realizados al azar (**Tabla 2**). Posee un total de 22.826 registros y 13 columnas.

Tablas 2. Descripci3n de las variables contenida en el archivo "BIO_ANT".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REGION	Numérico	Regi3n de desembarque
PUERTO	Numérico	Lugar de arribo. C3digo descrito en el maestro de puertos
ANO	Numérico	Año de arribo
MES	Numérico	Mes de arribo
DIA	Numérico	Día de arribo
RECURSO	Numérico	C3digo descrito en maestro de recursos
FUNCION	Carácter	E = Embarcaci3n Extractiva
EMBARC	Numérico	C3digos descritos en maestro Embarcaciones
PROCED	Numérico	C3digos descritos en maestro Procedencias
CAPTURA	Numérico	Desembarque del recurso en kilos
LONGITUD	Numérico	Longitud de cada ejemplar medido en mm.
PESO	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
OBS	Carácter	Observaciones al registro

1.3 BIO_NUEVO

El archivo "BIO_NUEVO" contiene muestreos de longitud peso de huepo realizados mediante un muestreo dirigido. Asociado a cada longitud, por muestreo existen como máximo 5 registros de peso (**Tabla 3**). Esta tabla posee 919 registros y 13 columnas.

Tabla 3. Descripci3n de las variables contenidas en el archivo "BIO_NUEVO".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REGION	Numérico	Regi3n de desembarque
PUERTO	Numérico	Lugar de arribo. C3digo descrito en el maestro de puertos
ANO	Numérico	Año de arribo
MES	Numérico	Mes de arribo
RECURSO	Numérico	C3digo descrito en maestro de recursos
PROCED	Numérico	C3digos descritos en maestro Procedencias
LONGITUD	Numérico	Longitud de cada ejemplar medido en mm.
PESO1	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
PESO2	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
PESO3	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
PESO4	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
PESO5	Numérico	Peso de cada ejemplar en gramos
OBS	Carácter	Observaci3n al muestreo



1.4 TALLAS

El archivo "Tallas" fue generado a partir de muestreos de longitud realizados al azar a partir de los desembarques. Esta conformada por 7.325 filas y 15 columnas. (Tabla 4)

Tabla 4. Descripci3n de cada variable contenida en el archivo "TALLAS".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REGION	Num3rico	Regi3n de desembarque
PUERTO	Num3rico	Lugar de arribo. C3digo descrito en el maestro de puertos
ANO	Num3rico	A3o de arribo
MES	Num3rico	Mes de arribo
DIA	Num3rico	D3a de arribo
RECURSO	Num3rico	C3digo descrito en maestro de recursos
FUNCION	Car3cter	E = Embarcaci3n Extractiva
EMBARC	Num3rico	C3digos descritos en maestro Embarcaciones
PROCED	Num3rico	C3digos descritos en maestro Procedencias
CAPTURA	Num3rico	Desembarque del recurso en kilos
PES_MUES	Num3rico	Peso de la muestra en kilos, 3ltimo d3gito corresponde a decimal
NUM_MUES	Num3rico	N3mero de muestra que identifica el muestreo
LONGITUD	Num3rico	Longitud de cada ejemplar medido en mm.
FRECUENCIA	Num3rico	N3mero de ejemplares muestreados por talla
OBS	Car3cter	Observaciones al muestreo

1.5 Maestros

Esta base de datos incorpora nueve archivos maestros: MS_EMBAR, MS_BUZOS, MS_PUERTOS, MS_RECURS, MS_PROCE, MS_DESTINO, MS_UNIDAD, MS_ARTEPES y MS_FUNCION, que contienen las descripciones de los distintos c3digos utilizados en la base de datos.



2. EVADIR

Corresponde a los datos generados en las evaluaciones directas de los bancos de huepo. Esta conformada por 1.532 filas y 8 columnas. (**Tabla 5**).

Tabla 5. Descripci3n de cada variable contenida en el archivo "EVADIR".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REG	Num3rico	N3mero de registro del dato
DIA	Alfanum3rico	La fecha del registro del dato
SECTOR	Alfanum3rico	Identifica al banco de huepo evaluado
EST_MUES	Num3rico	Estaci3n de muestreo
PROF	Num3rico	Profundidad (m)
DEN	Num3rico	N3mero de ejemplares (huepo)/m ²
LAT	Num3rico	Latitud en grados, en coordenadas WGS 84
LONG	Num3rico	Longitud en grados, en coordenadas WGS 84

3. MUES_BIO

Corresponde a los datos de los muestreos biol3gicos de talla (mm) y peso (g), realizados en las evaluaciones directas de los bancos de huepo. Esta conformada por 2.075 filas y 8 columnas. (**Tabla 6**).

Tabla 6. Descripci3n de cada variable contenida en el archivo "MUES_BIO".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REG	Num3rico	N3mero de registro del dato
DIA	Alfanum3rico	La fecha del registro del dato
SECTOR	Alfanum3rico	Identifica al banco de huepo evaluado
EST_MUES	Num3rico	Estaci3n de muestreo
PROF	Num3rico	Profundidad (m)
ESPECIE	Alfanum3rico	Identifica a la especie
TALLA	Num3rico	Talla (mm)
PESO	Num3rico	Peso (g)



4. ECO_QTC

Corresponde a los datos de los barridos hidroac3sticos, para la batimetría y tipo de sustratos. Esta conformada por 29.105 filas y 7 columnas. (**Tabla 7**).

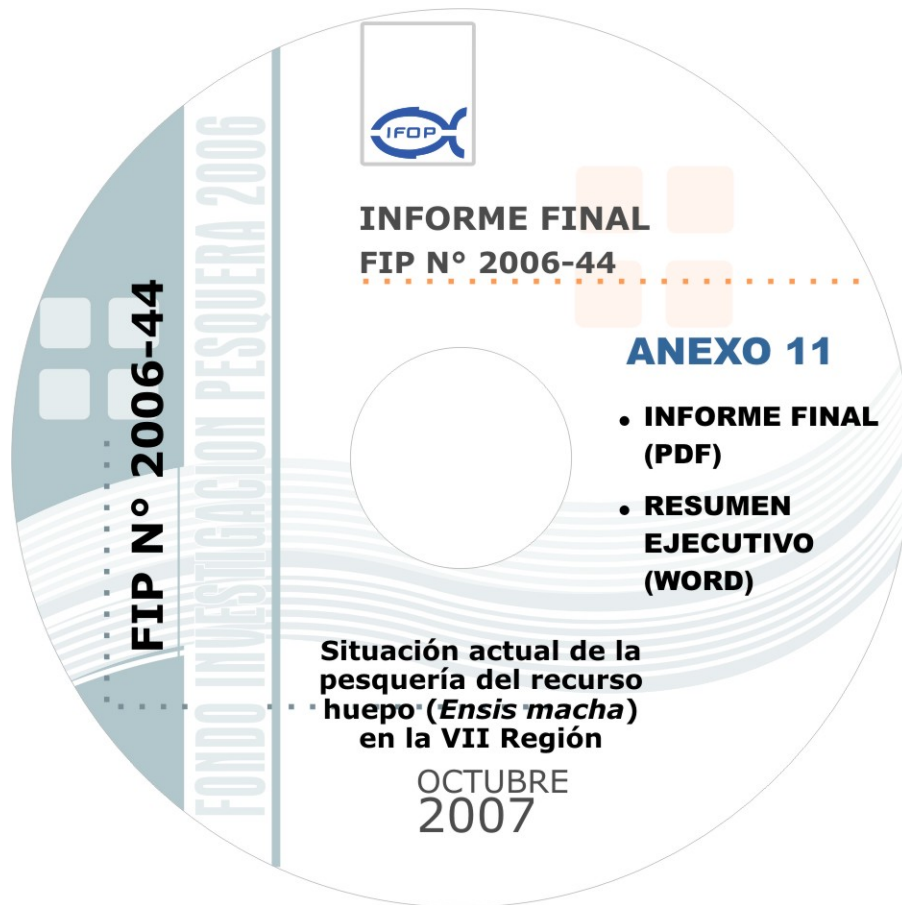
Tabla 6. Descripci3n de cada variable contenida en el archivo "ECO_QTC".

Nombre	Tipo	Descripci3n
REG	Num3rico	N3mero de registro del dato
DIA	Alfanum3rico	La fecha del registro del dato
SECTOR	Alfanum3rico	Identifica al banco de huego evaluado
LAT	Num3rico	Latitud en grados, en coordenadas WGS 84
LONG	Num3rico	Longitud en grados, en coordenadas WGS 84
PROF	Alfanum3rico	Profundidad (m)
SUSTRATO	Alfanum3rico	Identifica el tipo de sustrato de acuerdo a: ROCA : Sustrato conformado por roca ARSH : Arena sin presencia de huego ARCH : Arena con presencia de huego ACPH : Arena con poco huego ACMH : Arena con mucho huego

A N E X O 11

CD

- **INFORME FINAL (PDF)**
 - **RESUMEN EJECUTIVO (WORD)**
-





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO
Blanco 839, Fono 56-32-2151500
Valparaíso, Chile
www.ifop.cl
