



INFORME FINAL

Evaluación biológica pesquera de los principales bancos de huego (*Ensis macha*) en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región, y proposición de un plan de administración para el recurso

SUBPESCA / Agosto 2011



INFORME FINAL

Evaluación biológica pesquera de los principales bancos de huepo (*Ensis macha*) en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región, y proposición de un plan de administración para el recurso

SUBPESCA / Agosto 2011

Requirente

Subsecretaría de pesca

Subsecretario de Pesca:

Pablo Galilea Carrillo

Ejecutor

Instituto de Fomento Pesquero

Jefe de División Investigación Pesquera

Mauricio Braun Alegría

Director Ejecutivo

Jorge Antonio Toro Da'Ponte

Jefe de Proyecto

Erik Daza Valdebenito

Autores

Erik Daza Valdebenito

Claudio Vargas Vargas

Victor Castillo González

Luiz Ariz Abarca

Elson Leal Faúndez

Colaboradores

Cristian Vargas Ávila

Alvaro Aguilera Rozas

Maureen Alcayaga Godoy



Conforme a PBR F40% que utiliza frecuentemente la autoridad como pol3tica de explotaci3n, los sectores de mayor importancia considerando los niveles de captura estimados corresponden a los Bancos Guayrabo, bah3a Voces, bah3a In3til y Otway Canal con valores de 2,98; 1,88; 1,68 y 1,36 mil toneladas respectivamente. Adem3s, estos sectores concentran mayoritariamente individuos sobre la talla legal (110 cm Lt). Tales resultados sugieren a estos sectores como potenciales zonas de explotaci3n en el corto plazo. Los bancos Santa Maria y Le3adura por su parte, aunque concentran mayoritariamente individuos sobre la talla m3nima, presentaron bajos niveles de abundancia y biomasa.

Por otro lado, los resultados del an3lisis indican que el sector correspondiente a Banco Otway Grande evidenci3 las mayores abundancias y biomasa de todas las zonas evaluadas. Sin embargo la estructura de longitudes indica que m3s del 90% de los individuos corresponder3a a ejemplares bajo la talla m3nima legal. No se encontraron ejemplares juveniles de huepo (< 50 mm LV) en los bancos evaluados. De las casi 76 mil toneladas totales estimadas para este sector, solo 6 mil corresponden a biomasa explotable. As3, la CTP estimada alcanz3 1,34 mil toneladas bajo una pol3tica de explotaci3n de F40%. Sin embargo, la gran abundancia de individuos peque3os, proyectan a este banco como una importante zona de explotaci3n futura.

Las proyecciones del stock indican que la pol3tica de explotaci3n F40% permitir3a obtener niveles de capturas relativamente estables y una tendencia creciente en la biomasa vulnerable al a3o 2015 en la mayor3a de los bancos evaluados. El an3lisis adem3s permite se3alar desde el punto de vista netamente pesquero, que con excepci3n de los bancos Le3adura, Santa Mar3a y Gente Grande, cualquiera de los bancos evaluados podr3a ser considerado para realizar una actividad extractiva con buenas expectativas de explotaci3n, con rendimientos promedios



sobre las 1.300 toneladas anuales. Banco Otway Grande en tanto, representa una condición especial, ya que a pesar de la alta abundancia de huepo en el sector, la estructura de longitudes de los individuos impide una explotación inmediata.

Considerando la importancia de los parámetros biológicos como crecimiento y madurez sobre la evaluación del stock, se recomienda actualizar el conocimiento sobre estos aspectos en las áreas evaluadas previa implementación de algún régimen de extracción.

Durante los años 2009 a 2010 la actividad extractiva del recurso huepo se concentró en Tierra del Fuego lugar donde los buzos construyeron ranchos y trasladaron sus embarcaciones. En una descripción preliminar de la pesquería, la actividad extractiva del recurso huepo en Magallanes, no discrepa en su esencia de la forma en que se extrae el recurso en la zona sur del país: buceo semiautónomo, utilización de herramientas tales como, pinzas o ganchos y acopio en quiñes. Una variante es la utilización de embarcaciones de mayor tamaño (casilla, cubierta y motor centrado) que permiten la permanencia de sus tripulaciones en zona de pesca, junto a botes abiertos, cuyas tripulaciones han adoptado el hábito regional de la utilización de “ranchos” (también conocidos como rucos en la zona centro norte) en tierra para prolongar la estadía en zona de pesca, pues a diferencia de lo que ocurre en la zona centro sur del país, donde las áreas de extracción del recurso están cercanas a los puntos de desembarque, en Magallanes el área explotada en la actualidad dista 8 horas de navegación hasta Punta Arenas. Las faenas que se realizan en Magallanes al igual que en otras regiones son de régimen diario, la diferencia fundamental está en que las capturas son traspasadas a camiones que no pertenecen a intermediarios, sino que pertenecen a las plantas que compran el producto.



Como producto del taller de trabajo realizado el 13 de mayo 2010, destinado a la difusi3n-discusi3n de resultados del proyecto y considerando los antecedentes t3cnicos expuestos respecto a: abundancias, densidades, estructuras de talla, estimaciones de biomasas y capturas totales permisibles, los usuarios asistentes tomaron el acuerdo de proponer 2 3reas para clasificar en el marco de la normativa PSMB, las cuales fueron banco Guayrabo o banco bahía Voces. Dentro de los puntos tratados los asistentes acordaron que el inicio de la clasificaci3n PSMB para una de estas 3reas estaría condicionada al monitoreo de toxinas marinas realizado por el Instituto de Fomento Pesquero ya que en ese entonces est3s 3reas se encontraban cerradas por la Secretaría Regional de Salud por los altos niveles de VPM (>80µg STX eq./100g de carne).

Considerando que los niveles de toxina finalmente no disminuyeron en los sectores propuestos durante el 2010, el equipo t3cnico del proyecto en conjunto con los representantes de la mesa del huepo, coincidieron en la necesidad de reorientar las actividades conducentes a la obtenci3n de la certificaci3n del 3rea, por el desarrollo de una evaluaci3n directa de un nuevo banco de huepo en la Provincia de Tierra del Fuego (punta Paulo, en bahía Gente Grande), la que actualmente cuenta con clasificaci3n PSMB para el recurso erizo. La solicitud de este cambio de actividades fue requerida formalmente al Consejo de Investigaci3n Pesquera entidad que aprob3 dicho requerimiento.

Según las Orientaciones T3cnicas para la Pesca Responsable (FAO, 1999), la polítca pesquera nacional es la que establece las directrices generales y las prioridades en el uso de los recursos hidrobiol3gicos. La aplicaci3n específica de esta polítca a una pesquería debe traducirse en un plan detallado de ordenaci3n, que incluya los múltiples objetivos que puedan acordarse, sean estos de carácter biol3gicos, sociales y econ3micos, las medidas de control y los reglamentos



asociados para la 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. Por su parte, entendiendo que un Plan de Administración, debe entenderse para viabilizar un proceso de planificación, organización, dirección y control del trabajo de los miembros de la organización (usuarios directos e indirectos) y de usar los recursos disponibles de la organización para alcanzar las metas que se establezcan, se consideró en este proyecto la definición de un **Plan de Administración** como homónimo de **Plan de Manejo**. De esta forma, en el marco del proyecto FIP 2008 -50, fue posible conducir el proceso de formulación del Plan de Administración (Plan de Manejo) para el recurso huepo, basado en talleres con los usuarios directos y actores asociados, en forma estructurada y coherente con sus intereses y preocupaciones.

Para el sustento legal del Plan de Administración, se analizaron las opciones de manejo contempladas en la Ley de Pesca, y la información generada en este estudio, para lo cual 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. Se analizó 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, temas tratados en los Talleres.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA



ÍNDICE GENERAL

	Página
PREÁMBULO	
RESUMEN EJECUTIVO	i
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xv
INDICE ANEXOS	xviii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	4
3. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo general	6
3.2 Objetivos específicos	6
4. METODOLOGÍA	7
4.1 Aspectos metodológicos generales	8
4.2 Metodología por objetivo	11
5. RESULTADOS	60
5.1 Objetivo específico 1. Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huego en las provincias de Magallanes y Última Esperanza	60
5.2 Objetivo específico 2. Realizar una caracterización de la actividad pesquera asociada al recurso huego, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercialización en la XII Región	69
5.3 Objetivo específico 3. Revisar la situación de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huego en relación al programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificación en caso de ser necesario	78



5.4	Objetivo específico 4. Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administración del recurso huepo que de sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huepo en la XII Región -----	80
6.	DISCUSIÓN -----	98
6.1	Aspectos Operativos -----	98
6.2	Aspectos Biológicos pesqueros -----	98
6.3	Objetivo específico 1 -----	101
6.4	Objetivo específico 2 -----	109
6.5	Objetivo específico 3 -----	116
6.6	Objetivo específico 4 -----	119
7.	CONCLUSIONES -----	127
8	COMPOSICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO -----	130
9.	PLAN DETALLADO DE ASIGNACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO -----	131
9.1	Plan global del proyecto (16 meses) -----	131
9.2	Objetivo específico 1 (16 meses) -----	131
9.3	Objetivo específico 2 (Total 16 meses) -----	132
9.4	Objetivo específico 3 (Total 16 meses) -----	132
9.5	Objetivo específico 4 (Total 16 meses) -----	132
10.	CRONOGRAMA MENSUAL DE LA ASIGNACIÓN DE HORAS HOMBRE -----	133
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	134
TABLAS		
FIGURAS		
FOTOGRAFÍAS		
ANEXOS		



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1.** Desembarque (t) artesanal por recurso registrados en la Región de Magallanes durante el período 1996 – 2008. (Elaborado a partir de información de Sernapesca).
- Tabla 2.** Clasificación de regulaciones en la legislación chilena.
- Tabla 3.** Estructura del Taller del día 13/05/10.
- Tabla 4.** Estructura del Taller del día 08/09/10.
- Tabla 5.** Estructura del Taller del día 14/12/10.
- Tabla 6.** Coordenadas ubicación Banco bahía Inútil.
- Tabla 7.** Coordenadas ubicación Banco Otway Canal.
- Tabla 8.** Coordenadas ubicación Banco Otway Grande.
- Tabla 9.** Coordenadas ubicación Banco Leñadura.
- Tabla 10.** Coordenadas ubicación Banco Guayrabo.
- Tabla 11.** Coordenadas ubicación Banco Santa María.
- Tabla 12.** Coordenadas ubicación Banco bahía Voces.
- Tabla 13.** Coordenadas ubicación Banco Gente Grande.
- Tabla 14.** Tallas medias y extremas (mm) para banco de huepo (*E. macha*). Mínimo (Min), Máximo (Max), Media (L), Asimetría (A), Curtosis (C), error estándar (ee), tamaño de muestra (n) y fracción de ejemplares sobre la talla mínima legal (STML).
- Tabla 15.** Pesos medios y extremos obtenidos para bancos de huepo (*E. macha*). Media (gramos \pm error estándar), Mínimo (Min), Max (Max) y número de muestras (n).
- Tabla 16.** Estadísticos de la relación longitud peso para banco de huepo (*E. macha*). Logaritmo natural del intercepto y su error estándar ($\ln \alpha \pm ee$), pendiente y su error estándar ($\beta \pm ee$), tamaño de muestra (n) y coeficiente de determinación (r^2).



- Tabla 17.** Densidad y abundancia para banco de huego (*E. macha*); Densidad media en ind m⁻² y su error estándar (D ± ee), límites de confianza al 95%, límite inferior (LI), límite superior (LS), superficie en m² (S), abundancia en miles de individuos (A), tamaño de muestra (n) y coeficiente de variabilidad (C). (*) Muestreo Estratificado, (**) Muestreo Aleatorio Simple.
- Tabla 18.** Parámetros de crecimiento, madurez y mortalidad natural usados en la evaluación de stock de huego.
- Tabla 19.** Captura Total Permissible (CTP) en peso (t) y número (miles de ind.) que genera cada Punto Biológico de Referencia (Fr) en los bancos evaluados.
- Tabla 20.** Abundancia (n) estructurada a la talla en número para bancos de huego de la región de Magallanes.
- Tabla 21.** Biomasa (t) estructurada a la talla en número para bancos de huego de la región de Magallanes.
- Tabla 22.** Abundancia (N), Biomasa total (BT), Biomasa explotable (Bexp), porcentaje de la biomasa explotable en relación a la total (Bexp/Bt), y Captura Total Permissible (CTP) que genera el PBR F₄₀ para cada banco de huego evaluado. (Ordenados por CTP B).
- Tabla 23.** Proyecciones de niveles de captura y biomasa vulnerable en cada banco evaluado, bajo las diferentes estrategias de explotación. Se destaca el nivel de mortalidad por pesca F_{40%}.
- Tabla 24.** Listado de procedencias y desembarque (t) anual del recurso huego (*E. macha*) en la región de Magallanes (Fuente: IFOP).
- Tabla 25.** Número de viajes anuales por tipo de embarcación y número de buzos que operaron en el recurso huego (*E. macha*) (Fuente: IFOP).
- Tabla 26.** Tallas y pesos medios recurso huego (*E. macha*) obtenidos por el Programa Seguimiento Recursos Bentónicos IFOP 2005 – 2010. Talla promedio (L); error estándar (ee); talla mínima (L min); talla máxima (L max); peso promedio (P); peso mínimo (P min); peso máximo (P max); número de muestra (n).
- Tabla 27.** Número de inscripciones en acreditaciones requeridas por distintas pescas de investigación ejecutadas para el recurso huego (*E. macha*) en la región de Magallanes y Antártica Chilena.
- Tabla 28.** Frecuencia de ocurrencia del número de buzos operando por embarcación en el recurso huego (*E. macha*) en la región de Magallanes. (Fuente IFOP).



- Tabla 29.** Frecuencia de ocurrencia de la profundidad de trabajo de los buzos hueperos en la región de Magallanes. (Fuente IFOP).
- Tabla 30.** Frecuencia de ocurrencia de los precios por kilogramo pagados en playa a pescadores del recurso huepo (*E. macha*) en la región de Magallanes.
- Tabla 31.** Plantas pesqueras y años de participación en procesamiento del recurso huepo (*E. macha*) en Magallanes.
- Tabla 32.** Destino anual de las exportaciones regionales (t) de huepo (*E. macha*), por línea de elaboración, valor tonelada (US\$) y valor total (US\$). (Fuente: Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS)
- Tabla 33.** Estado certificación de áreas PSMB en Magallanes Fuente: Sernapesca
- Tabla 34.** Condición actual áreas PSMB en Magallanes Fuente: Sernapesca
- Tabla 35.** Resultados de los Análisis de VPM (mg STX eq * 100 g⁻¹) sectores Guayrabo y bahía Voces Región de Magallanes.
- Tabla 36.** Criterios e indicadores seleccionados para evaluar el desempeño de la pesquería del huepo.
- Tabla 37.** Parámetros de la curva de crecimiento para huepo (*E. macha*) encontrada en diversas localidades del sur de Chile según distintos autores.
- Tabla 38.** Densidad y abundancia reportada por Daza *et al.*, (2007) para bancos de huepo (*E. macha*) en; puerto Yartou; sector Miguelito; sector Calavera y sector Olguita; (PY, SM, SC y SO). Estero Silva Palma Surweste; estero Silva Palma Sureste; estero Silva Palma Noreste y río Santa María Tierra del Fuego (SPSW, SPSE, SPNE y SMTF) y estudio FIP 2008-50 en bahía Inútil Caleta Esperanza (BICE). Densidad media en ind m⁻² y su error estándar (D ± ee), límites de confianza al 95%, límite inferior (LI), límite superior (LS), superficie en m² (S), abundancia en miles de individuos (A), tamaño de muestra (n) y coeficiente de variabilidad (C).
- Tabla 39.** Densidad promedio (ind m⁻²), área del polígono de estimación (m²), abundancia (miles de individuos) de huepo por sector en el área de estudio reportados por Gorny *et al.* (2002).
- Tabla 40.** Densidad promedio (ind m⁻²), área del polígono de estimación (m²), abundancia (miles de individuos) y talla media mm LV de huepo por sector en el área de estudio reportados por Ariz *et al.*, (2007).
- Tabla 41.** Tallas medias y extremas (mm) reportada por Daza *et al.*, (2007) para bancos de huepo (*E. macha*); puerto Yartou; sector Miguelito; sector



Calavera y sector Olguita; (PY, SM, SC y SO). Estero Silva Palma Surweste, estero Silva Palma Sureste, estero Silva Palma Noreste y r3o Santa Maria Tierra del Fuego (SPSW, SPSE, SPNE y SMTF) y estudio FIP 2008-50 en bah3a In3til Caleta Esperanza (BICE). M3nimo (M3n), M3ximo (M3x), Media (L), Asimetr3a (A), Curtosis (C), error est3ndar (ee), tama3o de muestra (n) y fracci3n de ejemplares sobre la talla m3nima legal (STML).

Tabla 42. Estad3sticos descriptivos de la composici3n de tallas de huepo (*E. macha*) reportados por Gorny *et al.*, (2002).

Tabla 43. Estad3sticos descriptivos de la composici3n de tallas de huepo (*E. macha*) reportados por Ariz *et al.*, (2007).



ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Esquema de extracción sector pesquero artesanal de la Región de Magallanes y Antártica Chilena (Tomado de Lay, 2002).
- Figura 2.** Áreas visitadas para la prospección de bancos de huepo en las Provincias de Última Esperanza (ensenada Ancón sin Salida, en rojo), Magallanes (seno Otway, en Salmón; isla Isabel, en calipso y bahía Agua Fresca, en morado) y Tierra del Fuego (bahía Inútil, en azul).
- Figura 3.** Cámara submarina empleada para la prospección de bancos de ostión del sur, caracol trophon y huepo en estudios realizados por IFOP en Región de Magallanes.
- Figura 4.** Representación esquemática de tipos de fondos marinos.
- Figura 5.** Core utilizado en el muestreo experimental de la fracción poblacional juvenil de bancos de huepo (*E. macha*) en la XII región.
- Figura 6.** Recorrido total de prospección en el sector de isla Isabel.
- Figura 7.** Recorrido total de prospección en el sector de bahía Inútil.
- Figura 8.** Ubicación del banco en bahía Inútil.
- Figura 9.** Recorrido total de prospección en el sector de seno Otway.
- Figura 10.** Bancos identificados en seno Otway. En azul Banco Otway Canal y en rojo Banco Otway Grande.
- Figura 11.** Recorrido total de prospección en el sector deensenada Ancón sin Salida.
- Figura 12.** Recorrido total de prospección en el sector de bahía Año Nuevo.
- Figura 13.** Recorrido total de prospección en el sector de bahía Agua Fresca.
- Figura 14.** Ubicación bancos Agua Fresca Norte, en azul Banco Leñadura, en rojo Banco Guayrabo y en celeste Banco Santa María.
- Figura 15.** Ubicación bancos Agua Fresca Sur, en azul Banco bahía Voces.
- Figura 16.** Resultados de la utilización QTC en Banco Guayrabo, cobertura de tipo de fondos y batimetría.
- Figura 17.** Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo.
- Figura 18.** Recorrido total de prospección en el sector de bahía Gente Grande.
- Figura 19.** Ubicación del banco en bahía Gente Grande.



- Figura 20.** Estructura de talla para las campa1as de prospecci3n realizadas para el recurso huepo.
- Figura 21.** Relaci3n longitud peso para las campa1as de prospecci3n del recurso huepo (*E. macha*).
- Figura 22.** Puntos Biol3gicos de Referencia, F_{60} , F_{40} y F_{33} estimados para huepo, derivados del an1lisis de Biomasa Desovante por Recluta.
- Figura 23.** Proyecciones de las biomasa vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para los tres principales bancos (mejores expectativas de explotaci3n en el corto plazo).
- Figura 24.** Proyecciones de las biomasa vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para los bancos que comparativamente mostraron los menores niveles de Biomasa.
- Figura 25.** Proyecciones de las biomasa vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para el banco que comparativamente mostr3 los menores niveles de Biomasa.
- Figura 26.** Desembarque regional de huepo entre los a1os 1991 y 2010. (Fuente Sernapesca).
- Figura 27.** Desembarque regional de huepo seg1n importancia de procedencias entre los a1os 2005 y 2010. (Fuente: IFOP).
- Figura 28.** 1rbol de problemas construido para el recurso huepo en la regi3n de Magallanes.
- Figura 29.** Modelo operacional de la pesquer1a de huepo en la regi3n de Magallanes.
- Figura 30.** Ubicaci3n geogr1fica de 1reas PSMB de la regi3n de Magallanes y Ant1rtica Chilena.
- Figura 31.** Acuerdos generados Taller Difusi3n Proyecto FIP 2008-50, Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas.
- Figura 32.** Comparaci3n de las superficies de Banco Guayrabo prospectadas mediante c1mara submarina (l1nea roja) y QTC (1reas verde claro y verde oscuro).
- Figura 33.** Ubicaci3n geogr1fica de 1reas prospectadas en estudio bancos de huepo realizado por Daza *et al.*, (2007) en Magallanes. 1rea 1: Puerto Yartou a Puerto Arturo, 1rea 2: Puerto Zenteno, 1rea 3: Estero Silva Palma y 1rea 4: Rio Santa Maria.
- Figura 34.** Desembarques regionales de huepo seg1n fuentes de informaci3n.



ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

- Fotografía 1.** Asistentes Taller Difusión y Coordinación Proyecto FIP 2008-50, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- Fotografía 2.** Imagen de lancha motor “Challupen”, arrendada para realizar actividades de extracción de huepo Proyecto FIP 2008-50.
- Fotografía 3.** Videocámara submarina utilizada para la prospección de bancos de *Ensis macha*.
- Fotografía 4.** Estación de trabajo de la videocámara submarina.
- Fotografía 5.** Computador y GPS conectados en serie para facilitar la navegación.
- Fotografía 6.** Imagen de la pantalla del computador mostrando el programa de navegación utilizado.
- Fotografía 7.** Costa oeste de isla Isabel.
- Fotografía 8.** Costa noroeste de isla Isabel.
- Fotografía 9.** Costa norte de isla Isabel.
- Fotografía 10.** Costa predominante en el sector este de isla Isabel
- Fotografía 11.** Fondo mixto de arena y piedrecillas.
- Fotografía 12.** Fondo mixto de piedrecillas y restos de picorocos (debris).
- Fotografía 13.** Fondo mixto de conchillas y restos de picorocos (debris).
- Fotografía 14.** Fondo de arena gruesa.
- Fotografía 15.** Costa alta en las cercanías de Cabo Boquerón.
- Fotografía 16.** Costa baja en los alrededores de Caleta Esperanza.
- Fotografía 17.** Costa acantilada de gran altura al noreste de Caleta Esperanza.
- Fotografía 18.** Costa acantilada de baja altura en el sector de Caleta Josefina.
- Fotografía 19.** Costa Baja de la sección terminal de seno Otway
- Fotografía 20.** Fondo de arena fina seno Otway.
- Fotografía 21.** Costa sección terminal Ancón sin Salida.



- Fotografía 22.** Costa sección terminal bahía Año Nuevo.
- Fotografía 23.** Costa arenosa en las cercanías de bahía Agua Fresca.
- Fotografía 24.** Costa Arenosa pedregosa en bahía Voces.
- Fotografía 25.** Operador de cámara preparando el equipo para prospectar el fondo.
- Fotografía 26.** Lanzamiento de cámara.
- Fotografía 27.** Operador de cuadrante preparado para el lance.
- Fotografía 28.** Buzo en superficie con muestras de fondo.
- Fotografía 29.** Disposición de muestras en bandeja para su conteo en superficie.
- Fotografía 30.** Disposición de cuadrante y core en el fondo del banco, se aprecian conchas vacías de huevo y agujeros de enterramiento.
- Fotografía 31.** Estructuras y fauna bentónica obtenida mediante muestras de core.
- Fotografía 32.** Investigadores IFOP en ranchos hueperos sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego difusión proyecto FIP 2008-50.
- Fotografía 33.** Difusión proyecto FIP 2008-50 sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego.
- Fotografía 34.** Buzos hueperos durante exposición proyecto FIP 2008-50 sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego.
- Fotografía 35.** Ranchos hueperos sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego.
- Fotografía 36.** Investigadores IFOP y Buzos hueperos sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego, difusión proyecto FIP 2008-50.
- Fotografía 37.** Embarcación huepera sector Dalmacia, bahía Inútil Tierra del Fuego, difusión Proyecto FIP 2008-50.
- Fotografía 38.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP Punta Arenas. Exposición Jefe proyecto.
- Fotografía 39.** Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP Punta Arenas.
- Fotografía 40.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP. Representantes sector Artesanal.
- Fotografía 41.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP. Autoridades e Investigadores de la Región.



- Fotografía 42.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP. Generación de Acuerdos.
- Fotografía 43.** Acuerdos generados proyecto Taller FIP 2008-50 IFOP Punta Arenas.
- Fotografía 44.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP. Plantas de proceso provincias de Magallanes y Ultima Esperanza.
- Fotografía 45.** Taller de difusión proyecto FIP 2008-50 IFOP. Plantas de proceso provincias de Magallanes y Ultima Esperanza.
- Fotografía 46.** Taller de difusión de resultados del proyecto FIP 2008-50 e inicio de las acciones para conformar la Mesa del Huepo. Mayo de 2010
- Fotografía 47.** Taller de difusión de resultados del proyecto FIP 2008-50 e inicio de las acciones para conformar la Mesa del Huepo. Mayo de 2010.
- Fotografía 48.** Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Conformación de la Mesa del Huepo y recopilación de sugerencias para la propuesta de Plan de Administración del recurso. Septiembre de 2010.
- Fotografía 49.** Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Conformación de la Mesa del Huepo y recopilación de sugerencias para la propuesta de Plan de Administración del recurso. Septiembre de 2010.
- Fotografía 50.** Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Presentación y discusión del Plan de Manejo del Recurso Huepo. Diciembre de 2010.
- Fotografía 51.** Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Presentación y discusión del Plan de Manejo del Recurso Huepo. Diciembre de 2010.



ÍNDICE ANEXOS

- Anexo 1.** Lista Asistencia Taller de Difusión y Coordinación Proyecto FIP 2008-50, IFOP Valparaíso.
- Anexo 2.** Resolución Pesca De Investigación Proyecto FIP 2008-50.
- Anexo 3.** Carta de Apoyo IFOP Sector Artesanal para Realización de Estudio FIP 2008-50.
- Anexo 4.** Encuesta Conocimiento del Sistema Local Proyecto FIP 2008-50.
- Anexo 5.** Pauta Entrevista Plantas de Proceso Proyecto FIP 2008-50.
- Anexo 6.** Video Actividades de Pesca Proyecto FIP 2008-50.
- Anexo 7.** Registro Prensa Inicio Pesquería de Huevo Región de Magallanes 2005.
- Anexo 8.** Video extracción de huevo, bahía Inútil Región de Magallanes.
- Anexo 9.** Resumen exposición Taller Difusión y discusión proyecto Fip 2008-50.
- Anexo 10.** Acta y Lista Asistencia Taller FIP 2008-50 mayo 2010.
- Anexo 11.** Carta Solicitud Modificación de Actividades Fondo de Investigación Pesquera.
- Anexo 12.** Carta Aprobación de Modificación Actividades Fondo de Investigación Pesquera.
- Anexo 13.** Acta Reunión de Coordinación Dirección Zonal de Pesca e IFOP Proyecto FIP 2008-50.
- Anexo 14.** Lista Asistencia Taller de Difusión Proyecto FIP 2008-50, IFOP Punta Arenas.
- Anexo 15.** Lista Asistencia y Acta de Acuerdos Taller de Difusión Proyecto FIP 2008-50, Plantas de Proceso Provincia de Tierra del Fuego.
- Anexo 16.** Lista Asistencia Taller de Difusión Proyecto FIP 2008-50, Plantas de Proceso Provincia de Magallanes y Última Esperanza.
- Anexo 17.** Acta y Lista Asistencia Taller FIP 2008-50 septiembre 2010.
- Anexo 18.** Acta y Lista Asistencia Taller FIP 2008-50 diciembre 2010.
- Anexo 19.** Proposición Plan de Administración recurso huevo, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- Anexo 20.** Base de datos Proyecto FIP 2008-50 (en CD).



1. INTRODUCCI3N

A trav3s del tiempo, la Regi3n de Magallanes y Ant3rtica Chilena ha experimentado un incremento sostenido de la actividad pesquera artesanal, este aumento est3 asociado a un proceso inmigratorio de pescadores y embarcaciones principalmente desde las regiones de Los Lagos, Ays3n, Bío-Bío y tambi3n al establecimiento de empresas pesqueras que comercializan el recurso fresco refrigerado al mercado europeo y japon3s. Esto, ha significado un mayor esfuerzo pesquero, pero tambi3n se ha traducido en una mayor oferta laboral, lo cual ha transformado la pesquería de recursos bent3nicos en uno de los principales ejes econ3micos de la regi3n. Esta actividad, es altamente dependiente de las actividades que lleven a cabo plantas de proceso, fen3meno particular si se considera que en otras regiones del país los integrantes de este sector, alternan la oferta de sus productos, entre las empresas pesqueras y el consumidor directo. En Magallanes en cambio, pr3cticamente la totalidad del desembarque artesanal tiene como destino las plantas que realizan actividades de transformaci3n, derivando menos del 3% al consumo local. En **Figura 1** se presenta el proceso extractivo llevado a cabo en la regi3n por este sector seg3n Lay (2002).

La estructura de la pesquería de recursos bent3nicos en la Regi3n de Magallanes presenta un orden establecido, la flota opera en base a un sistema de faenas de pesca, compuesto por la flota extractora (botes con buzos mariscadores, servidos por aire "hooka" que operan en un sector determinado), flota acarreadora (compra y transporta el recurso desde las faenas), flota mixta (que extrae y transporta el producto) y las empresas pesqueras (que compran y comercializan), las cuales pueden tener faenas con lanchas extractivas y acarreadoras. Los sectores de pesca se caracterizan por la nula accesibilidad terrestre, escasos sitios poblados y deficiente comunicaci3n, lo que provoca que los pescadores permanezcan alejados de sus lugares de residencia por largos periodos de tiempo. Por otra



parte, los constantes eventos de marea roja han limitado en determinadas áreas, la extracción de varios recursos.

El desembarque artesanal en Magallanes a aportado entre los años 2005 al 2010, una producción por sobre las 30.000 toneladas al desembarque nacional, estimándose que en la zona operan sobre los 5.000 pescadores y 1.300 embarcaciones (**Tabla 1**). La matriz de recursos artesanales en Magallanes alcanza a 31 especies, conjugándose pesquerías con mas de 10 años de extracción como el erizo (*Loxechinus albus*), los crustáceos centolla (*Lithodes santolla*), centollón (*Paralomis granulosa*) y la merluza del sur (*Merluccius australis*). Entre los moluscos, la cholga (*Aulacomya ater*), el chorito (*Mytilus chilensis*), la almeja (*Venus antiqua*), caracol trofón (*Trophon geversianus*), piquilhue (*Adelomelon ancilla*) y el ostión del sur (*Chlamys vitrea*), son recursos sobre los que se ha centrado el esfuerzo pesquero artesanal, y en menor grado sobre el recurso loco (*Concholepas concholepas*). En los últimos años se han incorporado recursos como la luga roja (*Gigartina skottsbergii*), anguila babosa (*Myxine affinis*), raya (*Dipturus sp*), reineta (*Brama australis*), jaiba marmola (*Cancer edwardsi*) diversificando la actividad extractiva.

Un caso especial lo constituye la extracción del huepo (*Ensis macha*) que a partir del año 2006 comenzó una intensa extracción generando una importante pesquería en la Región. El proceso de explotación de recursos debe ir acompañado del conocimiento de las características y dinámicas de las poblaciones naturales y de los procesos biológicos básicos que regulan la distribución y la abundancia de las mismas. Esta información asociada a aspectos pesqueros y de mercado, permite pronosticar la capacidad de respuesta de una pesquería sujeta a cambios de orden biológico y económico y de esta manera



generar herramientas para potenciar el desarrollo del sector artesanal y la red productiva que a trav3s de estos recursos se sustenta.

En el contexto expuesto, el Consejo de Investigaci3n Pesquera teniendo presente la conveniencia de contar con informaci3n base para establecer un plan de administraci3n para el recurso huepo en la regi3n de Magallanes, consider3 necesario incluir el presente proyecto en el Programa de investigaci3n pesquera del a3o 2008.



2. ANTECEDENTES

En general para pesquerías en las que confluyen diversos actores (usuarios) y existen complejos problemas de conservación y manejo, los expertos internacionales han recomendado abordarlas con procedimientos protocolizados para la interacción entre las partes, con el fin de posibilitar la participación apropiada de los grupos de interés y generar un plan de acción planificado de largo plazo (Plan de Manejo). Este enfoque está considerado en la Ley de Pesca (artículos 8º, 9º y 10º) lo que permitiría formular un plan de ordenamiento y desarrollo progresivo para la pesquería de huepo que debe ser elaborado e implementado bajo un enfoque participativo. Para ello, deben proveerse instancias de integración de los principales representantes de los diversos grupos de usuarios, tanto en su diseño, como en su posterior perfeccionamiento (objetivos, acciones y procedimientos), así como en la adopción de las medidas de manejo de las pesquerías (reglas de decisión).

En septiembre de 1991, el Programa de UNESCO Canadá Hombre y Biosfera y el Canadian Environmental Assessment Research Council (CEARC), reconocieron la importancia del Conocimiento del Sistema Local (CSL) en la planificación y en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sustentable, organizando y patrocinando el International Workshop on Indigenous Knowledge and Community Based Resource Management. Las conclusiones del workshop recomendaron establecer un programa internacional para promover y avanzar en el uso del concepto y en la incorporación del CSL en los procesos de toma de decisiones (Inglis, 1993). Desde entonces, el uso del CSL ha ido en aumento en diversas áreas del manejo y administración de recursos naturales, aun cuando este tipo de conocimiento ha sido generalmente ignorado o subestimado en los estudios técnico-científicos relacionados con el manejo de recursos pesqueros. Sin embargo, la participación activa de los pescadores ha demostrado que permite



comprender de mejor forma el sistema y constituye una herramienta poderosa para el estudio de los ecosistemas marinos (IFOP, 2004a, 2004b; Freire & Garc3a-Allut, 1999a, b, 2000; Barreiro *et al.*, 1999; Garc3a-Allut *et al.*, 1999; Guzm3n *et al.*, 2007). Este conocimiento no s3lo incluye informaci3n de las especies biol3gicas, sino tambi3n informaci3n sobre su comportamiento, ecolog3a, meteorolog3a, oceanograf3a, mercado y funcionamiento de la institucionalidad pesquera; lo cual sumado a referencias de tiempo y espacio constituyen un cuerpo de informaci3n de mucha relevancia, que al ser integrado con el conocimiento cient3fico permite contar con un mejor entendimiento del sistema estudiado.

La mayor parte de la ciencia pesquera a nivel mundial se ha dedicado a la evaluaci3n de stock, con un enfoque centrado en la biolog3a del recurso, y en algunos casos extendiendo el an3lisis a aspectos econ3micos. Sin embargo, desde la perspectiva de los recursos, las pesquer3as en peque1a escala, y en particular las pesquer3as de recursos bent3nicos como las de huepo, junto con presentar caracter3sticas que dificultan la aplicaci3n de los m3todos tradicionales de evaluaci3n de pesquer3as, presentan otras dificultades que no han contado con la dedicaci3n necesaria, desde el punto de vista de la investigaci3n para el manejo y administraci3n (Berkes *et al.*, 2001).



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación biológico-pesquera de los principales bancos de huego, (*Ensis macha*) en las Provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región, y proponer un plan de administración para el recurso.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huego en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región.

3.2.2 Realizar una caracterización de la actividad pesquera asociada al recurso huego, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercialización en la XII Región.

3.2.3 Revisar la situación de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huego en relación al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificación en caso de ser necesarios.

3.2.4 Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administración del recurso huego que de sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huego en la XII Región.



4. METODOLOGÍA

Como fue expuesto en los antecedentes, el desarrollo del presente proyecto se sustentó metodológicamente en el CSL y la participación activa de usuarios lo que constituye una opción en la que no sólo se considera la experiencia y percepción de las personas con experiencia en la extracción del recurso huego en Magallanes, sino que además provee una alternativa para generar una estrategia de investigación y administración de las pesquería con mayor probabilidades de desarrollo sostenido.

Un proyecto relevante a destacar en este contexto, fue el Programa “Aplicación de Medidas para Desarrollar la Pesca Artesanal, XII Región”, ejecutado por IFOP con financiamiento del Fondo de Desarrollo de Magallanes (FONDEMA) entre septiembre de 2002 y diciembre de 2005. Esta iniciativa surgió a partir de un trabajo previo de investigación desarrollada por IFOP, que determinó como relevante intervenir el sector pesquero artesanal para incentivar su desarrollo a través del apoyo y estimulación de sus organizaciones. Este apoyo al fortalecimiento de las organizaciones, buscó generar además un impacto dentro del sector pesquero artesanal orientado a una mayor comprensión de las medidas de administración de los recursos pesqueros, logrando, así, la cooperación del sector, tanto en la entrega de información relevante como la aplicación de las medidas de administración pesquera. Con esto se vio la oportunidad de facilitar el trabajo de levantamiento de información sobre estudios estratégicos que permiten tanto conocer el estado de los recursos objetivos de la pesca artesanal en la región, como hacer un uso racional de estos. Como conclusiones de la experiencia de ejecución de este Programa se debe señalar:



- la importancia de construir y mantener vínculos de confianza con las organizaciones pues de éstos depende la recepción de las actividades a ejecutar.
- la necesidad de que estas actividades se desarrollen de una manera que contemple los tiempos y ritmos propios del sector.
- la necesidad de mantener un constante flujo de información hacia el sector.
- la relevancia de que el trabajo desarrollado por otros servicios públicos considere las características del sector pesquero artesanal y de que su relación con éste se de en un marco de participación creciente.

La interacción provocada por este Programa (IFOP - Sector Artesanal) y la experiencia adquirida por IFOP en la difusión de otros estudios en Magallanes (FIP 2003-47 Diagnóstico del recurso ostión del sur; FONDEMA Diagnóstico merluza del sur y Congrio Dorado, Aguas Interiores, XII Región, Diagnóstico del ostión del sur en la Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes), ponen de manifiesto perfilar el desarrollo y ejecución de proyectos con mayor interacción entre los usuarios.

4.1 Aspectos metodológicos generales

4.1.1 Taller de Coordinación Subsecretaría de Pesca, Fondo de Investigación Pesquera (FIP) e Investigadores del proyecto.

Como fue establecido en el punto 4.3 de la Propuesta Técnica del estudio, el 19 de junio 2009 se realizó el taller de Difusión y Coordinación del proyecto FIP 2008-50, asistiendo profesionales de la Subsecretaría de Pesca, Fondo de Investigación Pesquera e Investigadores del Proyecto. El lugar de encuentro fue el



Auditorio Marco Espejo Vidal del Instituto de Fomento Pesquero en la ciudad de Valparaíso. En la **Fotografía 1** se muestra los invitados, mientras el **Anexo 1** indica la lista de asistencia. Las actividades realizadas abarcaron la exposici3n en Power Point de las principales actividades t3cnico administrativas del proyecto y la generaci3n de acuerdos para garantizar el logro de los objetivos. Se identificaron como puntos cr3ticos dos factores que podr3an retrasar las actividades y que en el caso de ocurrir debieran ser notificadas al FIP oportunamente para evaluar alternativas de soluci3n:

- a) En la Regi3n de Magallanes y Ant3rtica Chilena es frecuente la ocurrencia de vientos de velocidades superiores a 100 Km/hora, principalmente en los periodos de primavera verano, lo que impide tanto la navegaci3n como las actividades de pesca y muestreo. En la eventualidad de existir retrasos significativos por este factor esto debe ser comunicado oportunamente al FIP.
- b) Para el desarrollo de las actividades de terreno del proyecto se debe considerar el arriendo de una embarcaci3n artesanal con caracter3sticas adecuadas para la extracci3n del recurso huepo, lo cual en la Regi3n de Magallanes estar3 condicionado al inter3s que armadores y pescadores muestren por el proyecto y las utilidades que la extracci3n de otros recursos (centolla, centoll3n, erizo) pueda generarles. En el caso de existir inconvenientes por este aspecto esto debe ser comunicado oportunamente al FIP para evaluar los retrasos que significar3a al proyecto y evaluar alternativas de soluci3n.



4.1.2 Solicitud de Pesca de Investigación

Para generar un marco legal que permitiera garantizar el desarrollo de las actividades de prospección y evaluación de bancos de huepo, se solicitó a la Subsecretaría de Pesca una Pesca de Investigación la cual fue autorizada el 21 agosto 2009 mediante la Resolución Exenta N° 2814 (**Anexo 2**). El documento establece las exigencias y plazos que se deben cumplir antes, durante y después de zarpes y recaladas de la embarcación artesanal y los requerimientos técnicos de las evaluaciones.

4.1.3 Acuerdos generados para la ejecución del estudio FIP 2008-50.

Para dar cumplimiento a los objetivos del estudio se generó una reunión con representantes de los Sindicatos que componen el **Consejo Regional de la Pesca Artesanal de Magallanes Asociación Gremial COREPA Magallanes A.G** (realizada el 29 de octubre del 2008, en IFOP Base Zonal Punta Arenas) que agrupa cerca del 80% de los sindicatos de la Región instancia en la que se expusieron y evaluaron los Términos Técnicos de Referencia del Estudio FIP 2008-50 explicándose cada uno de los objetivos propuestos, además de consensuar el estado actual de la pesquería de huepo en Magallanes, en dicha instancia se acordó trabajar en conjunto en las actividades del proyecto con el objetivo de alcanzar la proposición de un plan de manejo para esta pesquería conforme a la “**carta de apoyo**” adjunta en el **Anexo 3**.

Por otra parte en el mes de mayo del 2009, se realizó una reunión entre el Consultor, la Dirección Zonal de Pesca, autoridades regionales del sector pesca y organizaciones de pescadores artesanales, para comunicar el inicio del proyecto y convocar a una licitación para arrendar una embarcación para el desarrollo de las actividades de pesca. En este contexto a partir de agosto del 2009, se suscribió un



contrato para arrendar la embarcación “Challupen” VALP 1645 (**Fotografía 2**) la cual cumplió con las características técnicas (equipos de navegación, arte de pesca) y administrativas para efectuar actividades de evaluación de bancos de huepo, asimismo su tripulación posee experiencia en la extracción del recurso lo que garantiza el logro de los objetivos

4.2. Metodología por Objetivo

4.2.1 Objetivo específico 3.2.1 Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región.

Previo a detallar la metodología necesaria para cumplir con el objetivo propuesto, se realizó una definición operacional de banco comercial para facilitar las actividades de muestreo y orientar las estimaciones de densidad y abundancia sobre los sectores efectivamente habitados por el recurso en las áreas a evaluar. Se entenderá por banco de importancia comercial, aquella agregación de ejemplares de huepo que ocupan en forma continua una área del submareal, entre 0 y 20 m de profundidad, cuyos límites estarán definidos por una interrupción marcada en la presencia de ejemplares de la especie, la que puede estar determinada por discontinuidades abruptas en el relieve o por la falta de sustrato apto y de interés para el pescador, Barahona *et al.*, (2003).

4.2.1.1 Identificación de bancos de *E. macha* en las áreas de estudio

De acuerdo a antecedentes previos obtenidos a partir del contacto permanente con pescadores artesanales y de la inspección de las bases de datos generadas por el Instituto de Fomento Pesquero a través del proyecto de Seguimiento de Pesquerías



Bentónicas en Magallanes se definieron *a priori* 5 sectores a visitar:

- a) ensenada Ancón sin Salida (al sur de seno Unión) en la provincia de Última Esperanza.
- b) seno Otway, isla Isabel y bahía Agua Fresca en la Provincia de Magallanes.
- c) Costa norte de bahía Inútil, entre Santa María y puerto Nuevo, Provincia de Tierra del Fuego (**Figura 2**).

Si bien en los TBR se acotaba el estudio sólo a las Provincias de Última Esperanza y Magallanes se consideró necesario obtener información actualizada de los bancos de la Provincia de Tierra del Fuego, dada su importancia en el pasado reciente y en la actualidad sobre los desembarques de este recurso.

El desplazamiento a los sectores de estudio y el trabajo en terreno, se realizaron en la embarcación Challupen, VALP 1645. Se realizó una capacitación a cada uno de los buzos participantes en las actividades terreno con una “metodología de terreno *ad hoc*” de tal manera de resguardar en todo momento que los resultados fueran comparables entre sí.

Previo a la recolección de muestras, se recorrió las áreas de estudio a fin de delimitar las superficies de trabajo, las que quedaron insertas dentro de los sectores efectivamente habitados por el recurso y desde la línea de costa hasta una profundidad máxima de 20 m, limitación impuesta por el tipo de buceo a emplear y por la distribución batimétrica del recurso en el área de estudio. Dada la extensión de las áreas, fue imperioso prospectar en el tiempo más corto posible; para ello se utilizó una cámara submarina Mariscope Mod. Micro, provista de cable de comunicación y armazón de remolque, la que permitió explorar la superficie de los bancos desde la embarcación. Dicha cámara ya ha sido utilizada con éxito por el



IFOP en estudios de bancos de osti3n del sur, caracol trophon y huepo (**Figura 3**). Cada uno de los v3rtices del 3rea de trabajo fue demarcado con boyerines, los que fueron fondeados por el buzo al momento de prospectar el sector. El n3mero y posici3n de los v3rtices de los bancos dependi3 de la extensi3n y la forma de cada 3rea. Cada uno de los v3rtices fue referenciado mediante sistema de posicionamiento global (GPS) empleando Datum WGS 84. El procedimiento de referenciaci3n de los v3rtices de cada 3rea consider3 el uso de dos GPS Magellan Mod. Tracker, uno estacionario y otro din3mico. Los registros continuos del GPS estacionario (que estuvo posicionado en un punto de referencia) permitieron determinar el error asociado a la lectura del GPS din3mico (que estuvo en la embarcaci3n de prospecci3n) en cada momento, lo que posibilit3 su posterior correcci3n. La superficie del 3rea efectivamente habitada por el recurso fue estimada posteriormente considerando el pol3gono inscrito dentro de los v3rtices previamente referenciados y fue expresada en m². La informaci3n de la referenciaci3n de las 3reas de trabajo, fue traspasada a las cartas SHOA correspondientes a cada 3rea, previamente digitalizadas mientras que la estimaci3n de la superficie de las 3reas se realiz3 con el soporte l3gico OziExplorer ver. 3.95.5e.

4.2.1.1.1 Post Proceso informaci3n QTC

Como sobre oferta se propuso evaluar en forma experimental, al menos en un banco, el uso de un equipo de detecci3n de recursos de reciente y exitosa aplicaci3n en la prospecci3n de bancos de huepo en la VII regi3n (Ariz *et al.*, 2007). El equipo correspondi3 a un Clasificador de Fondo QTC View, que es un aparato para la clasificaci3n de tipos de fondos marinos. Este equipo permite discriminar los fondos marinos basados en las propiedades de respuesta ac3stica generada por un ecosonda (o videosonda) (**Figura 4**). La forma de la se3al del



videosonda es una medida de energa acstica redireccionada al transductor del videosonda. Esta energa o retrodispersi3n es influenciada por las caractersticas ffsicas del sustrato y la superficie inmediata al fondo marino. El QTC View transforma una se1al acstica enviada por el transductor del video sonda al fondo marino, en un registro de base de datos que contiene tres registros de datos: la posici3n geogr1fica, profundidad y tipo de fondo. El funcionamiento del QTC View requiere el acoplamiento de un videosonda, de un receptor GPS y un computador port1til para la recepci3n final de los datos.

4.2.1.1.1 Interpolaci3n

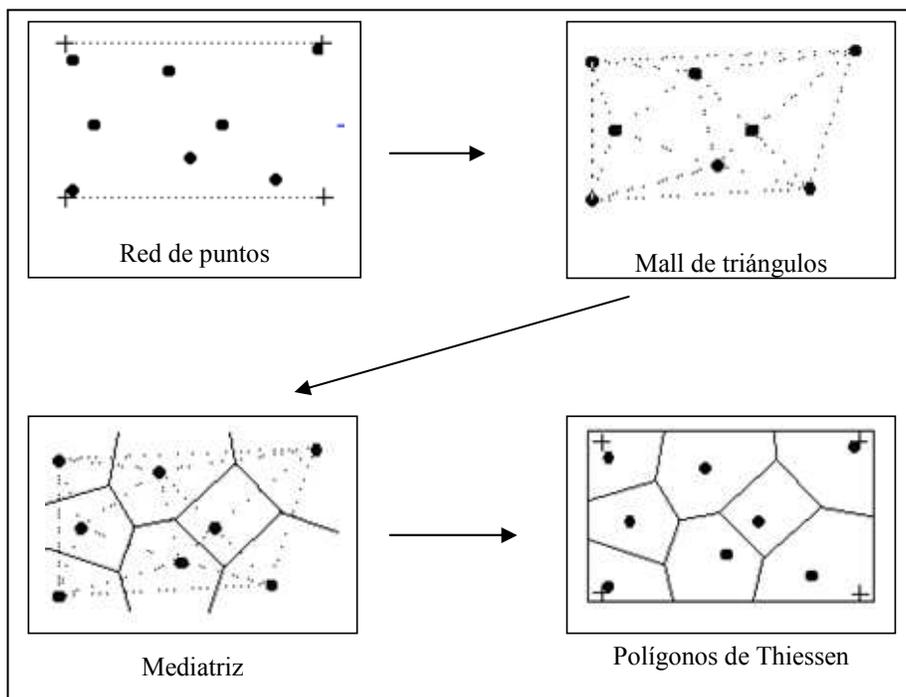
La informaci3n recogida mediante el equipo QTC est1 conformada por las coordenadas de latitud y longitud del punto, la profundidad, el tipo de sustrato y el nivel de confianza del registro. Estos datos se almacenaron en forma digital como una tabla Excel, la que se utiliz3 posteriormente para representar cartogr1ficamente la localizaci3n de los puntos que conformaron el track o recorrido del equipo y la conformaci3n y distribuci3n del tipo de sustrato existente en el sector estudiado.

El sustrato se obtuvo interpolando los valores de cada punto al 1rea en la que se localiz3 dicho punto mediante el m3todo de los Polgonos de Thiessen. Para ello, primero se seleccionaron aquellos registros con un valor de confianza igual o mayor a 70, con lo que el total de puntos se redujo de 5.798 a 3.412. Con estos puntos se construy3 un archivo Shape con el software ArcGis 9.2 para a partir de ese archivo interpolar el sustrato.

La interpolaci3n por Polgonos de Thiessen permiti3 obtener una zonificaci3n de los sustratos dentro del banco a partir del conjunto de puntos generados por el track del QTC, bas1ndose en una relaci3n de proximidad o distancia euclidiana.

La idea que subyace este principio es que el valor desconocido de la variable en estudio es similar al valor del punto m3s cercano conocido de dicha variable, asign3ndole en consecuencia el valor conocido del punto al 3rea m3s pr3xima a 3l. Para realizar esta interpolaci3n se debe comenzar por obtener una red de puntos sobre un terreno determinado, los que en este caso est3n constituidos por el track realizado con el QTC. A partir de estos puntos se genera una malla de tri3ngulos uni3ndolos entre s3, evitando que las l3neas se intercepten. Posteriormente se dibujan las mediatrices de cada lado de los tri3ngulos, uni3ndose posteriormente mediante l3neas perpendiculares, la uni3n de estas l3neas crea pol3gonos en torno a cada punto, estos son los Pol3gonos de Thiessen, que asumen el valor de la variable correspondiente al punto en torno al cual se crearon. Este m3todo permite asignar cada sector de una superficie cualquiera al punto m3s cercano de una red de puntos localizada en dicha superficie.

Cuadro 1.
Procedimiento para la elaboraci3n de los pol3gonos de Thiessen.





Para delimitar la interpolaci3n y evitar que esta se extienda en el terreno, alej3ndose de los puntos de informaci3n, se gener3 un buffer de 200 metros alrededor del track realizado, el cual se utiliz3 como l3mite del 3rea a interpolar. Finalmente se realiz3 una composici3n cartogr3fica en la cual se muestran los resultados obtenidos.

4.2.1.2 Estimar la densidad y abundancia a la talla del recurso.

Para la estimaci3n de la densidad, abundancia y biomasa de huepo, se aplic3 una metodolog3a apoyada mediante buceo semiaut3nomo y un criterio de estimaci3n que considera el tipo de distribuci3n espacial del recurso, que para la Regi3n parece corresponder a una distribuci3n aleatoria dentro de unidades discretas delimitadas por el tipo de sustrato apto para el recurso. Previo a la realizaci3n del muestreo para la estimaci3n de la densidad, abundancia y biomasa se demarc3 las 3reas efectivamente habitadas por el recurso de acuerdo al procedimiento anteriormente descrito.

Considerando los antecedentes que se disponen sobre la distribuci3n de la especie en la Regi3n, el criterio m3s apropiado para cada 3rea de trabajo fue el muestreo aleatorio simple.

4.2.1.2.1 Aleatorio simple

Una vez delimitadas las 3reas de trabajo de acuerdo al procedimiento indicado en los aspectos metodol3gicos (punto 4.2.1), la densidad de ejemplares fue determinada mediante la disposici3n aleatoria de cuadrantes de 1 m², lo que ha dado buenos resultados en estudios del recurso realizados por el Instituto de Fomento Pesquero al disminuir la variabilidad, puesto que disminuye la probabilidad de encontrar



cuadrantes con elevado n3mero de ejemplares vac3os. La aleatorizaci3n en la disposici3n del cuadrante se hizo sobre una grilla imaginaria dispuesta sobre las 3reas efectivamente habitadas y previamente demarcadas y referenciadas. Cada punto dentro de la grilla fue ubicado empleando un GPS. Dado que este organismo se entierra en el fondo hasta 30 cent3metros al ser perturbado, a los cuadrantes se les incorporaran topes (patas) en las esquinas de manera de generar la menor perturbaci3n posible. Se opt3 por contar las cavidades en la superficie de la arena, que dejan al descubierto los sifones del huepo. Una cavidad correspondi3 a un ejemplar. El buzo deb3a ubicarse sobre el cuadrante, a una distancia visual que hiciera posible el conteo y que a la vez no perturbara el h3bitat del huepo.

4.2.1.2.1.1 Tama3o 3ptimo de muestra

El tama3o 3ptimo de muestra (n3mero de cuadrantes) se estableci3 seg3n la informaci3n de un muestreo piloto, usando el criterio definido seg3n el coeficiente de variabilidad (Karandinos, 1976):

$$n = \left(\frac{s}{\bar{x}C} \right)^2$$

donde,

n = N3mero de muestras

s = Desviaci3n est3ndar

\bar{x} = Densidad promedio

C = Coeficiente de variabilidad

Se utiliz3 un $C \leq 0,20$, con el cuidado que la probabilidad de disposici3n del cuadrante fuera similar en toda la superficie del 3rea efectivamente habitada por el recurso. La informaci3n obtenida fue ordenada en tablas de distribuci3n de frecuencia del n3mero de ejemplares por cuadrante, a partir de las cuales se



estim3 la densidad media por 0,25 3 1 m² (seg3n el cuadrante utilizado) y su respectivo error est3andar.

El muestreo piloto consider3 la utilizaci3n de al menos 30 lances de cuadrante, cuando la dispersi3n fue alta, entonces se increment3 el tama3o de muestra para lograr un estimador de la abundancia dentro de l3mites de confianza estad3sticos que ponderaran el costo involucrado en la generaci3n de la informaci3n.

La densidad media en 0,25 3 1 m² (\hat{X}) fue estimada con la expresi3n siguiente:

$$\hat{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

donde,

x_i = n3mero de ejemplares en el cuadrante i

n = n3mero de muestras

La varianza de la densidad media ($\hat{V}(\hat{X})$) fue estimada con la expresi3n:

$$\hat{V}(\hat{X}) = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \hat{X})^2}{n-1}$$

La abundancia (\hat{X}) fue estimada con la expresi3n:

$$\hat{X} = A * \hat{X}$$

donde,

A = superficie del 3rea efectivamente habitada por el recurso en m².



La varianza del estimador de la abundancia ($\hat{V}(\hat{X})$) fue estimada con la expresi3n:

$$\hat{V}(\hat{X}) = A^2 \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \hat{X})^2}{n-1}$$

Para estimar el intervalo de confianza del estimador de abundancia se utiliz3 la siguiente expresi3n:

$$\left[\hat{X} - t_{(n-1)} \sqrt{\hat{V}(\hat{X})}; \hat{X} + t_{(n-1)} \sqrt{\hat{V}(\hat{X})} \right]$$

donde,

$t_{(n-1)}$ = t de Student con $n-1$ grados de libertad.

Se presentan tablas con la densidad media, abundancia y sus respectivos intervalos de confianza para los bancos identificados.

Considerando que durante las actividades de prospecci3n y evaluaci3n se realizaron ajustes metodol3gicos que buscaron optimizar los tiempos de muestreo y dada la extensa superficie evaluada en el Banco Otway Grande, en el sector de seno Otway, se opt3 por incorporar para las estimaciones de densidad y abundancia los siguientes alcances metodol3gicos.



4.2.1.2.2 Definición de índices, variables y parámetros.

- h : Estrato $h = 1, 2, \dots, L$.
- L : Numero total de estratos ($L > 1$)
- i : Cuadrata o unidad de análisis (muestreo).
- A_h : Superficie del estrato “ h ”.
- a_c : Superficie o tamaño de los cuadrantes.
- n_h : Tamaño de muestra de cuadratas dentro del estrato o área “ h ”
- n_{h_0} : Tamaño de muestra piloto a seleccionar dentro del estrato “ h ”.
- $n_{h_{opt}}$: Tamaño de muestra óptimo de cuadrantes dentro del estrato a tomar dentro del estrato “ h ”.
- N_h : Tamaño o número total de cuadratas del estrato “ h ”.
- n : Tamaño de muestra total
- N : Tamaño o número total de cuadratas del área de estudio.
- n_0 : Tamaño de muestra piloto o esfuerzo de muestreo piloto total disponible
- x_{hi} : Número de ejemplares de la especie observada en la “ i -ésima” cuadrata evaluada dentro del estrato “ h ”
- \hat{X}_h : Promedio estimado de ejemplares observados en la muestra aleatorio de “ n_h ” cuadratas dispuestas dentro del estrato.
- $\hat{V}(\hat{X}_h)$: Estimador de la Varianza del estimador “ \hat{X}_h ” dentro del estrato “ h ”.
- $\hat{S}_h^2(x_{hi})$: Estimador de la Cuasi-varianza de Cochran dentro del estrato “ h ”.
- $\hat{S}_{h_0}^2(x_{hi})$: Estimador de la cuasi varianza de Cochran derivada del muestreo piloto realizado dentro del estrato “ h ”.
- \hat{S}_{h_0} : Raíz cuadrada de la cuasi varianza $\hat{S}_{h_0}^2(x_{hi})$



- X_h : Total de ejemplares dentro del estrato “ h ”.
- \hat{X}_h : Estimador del total de ejemplares dentro del estrato “ h ”.
- $\hat{V}(\hat{X}_h)$: Estimador de la varianza del total de ejemplares dentro del estrato “ h ”.
- X : Numero total de huepos dentro del área de estudio.
- \hat{X}_{st} : Estimador del total en el área de estudio a través de un diseño de muestreo estratificado.
- $\hat{V}(\hat{X}_{st})$: Estimador de la varianza del estimador \hat{X}_{st} .
- V_0 : Varianza preestablecida global para determinar los tamaños de muestra.
- C : Recursos económicos totales disponibles para la realización del estudio.
- c_0 : Costo fijo total
- c_h : Costo de examinar una unidad de análisis (muestra) dentro del estrato fijo total
- n_{op} : Tamaño de muestra total óptimo.
- θ : Parámetro genérico a estimar.
- $\hat{\theta}$: Estimador del parámetro genérico θ .
- γ : Nivel de confianza asociado a un intervalo de confianza.
- ν : Grados de libertad asociado a la estadística utilizada para construir un intervalo de confianza dado
- $t_{\left(\frac{1+\gamma}{2}, gI\right)}$: Percentil de la distribución “ t – student ” para una confianza dada “ γ ” y “ ν ” grados de libertad.



4.2.1.2.3 Determinación del tamaño de los estratos expresado como número de cuadrantes.

La delimitación del área apta y la identificación y delimitación de cada “estrato” permitió determinar el tamaño de cada uno de ellos y del área total a partir de las siguientes relaciones:

$$N_h = \frac{A_h}{a_c} \rightarrow N = \frac{A}{a_c} = \sum_{h=1}^{h=L} \frac{A_h}{a_c} = \sum_{h=1}^{h=L} N_h$$

4.2.1.2.4 Muestreo piloto dentro de los estratos y área total de estudio

Atendiendo al tamaño del área de estudio, el número y tamaño de los diferentes estratos definidos, las condiciones de mar al momento de realizar el estudio y a los recursos disponibles, se puso a disposición el mayor esfuerzo de muestreo piloto posible, esfuerzo que fue distribuido proporcionalmente al tamaño y dispersión observada dentro de todos y de cada uno de los estratos definidos dentro del área apta. Para cada estrato $h=1,2,\dots,L$, se obtuvo la media aritmética de ejemplares por cuadrante y una estimación de la varianza de este promedio haciendo uso de los siguientes estimadores:

$$\hat{X}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}}{n_h} \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h}\right] \hat{S}_h^2(x_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h}\right] \frac{1}{n_h} \frac{\sum_{i=1}^{i=n_h} (x_{hi} - \hat{X}_h)^2}{n_h - 1}$$

Eventualmente, atendiendo a la razón entre el tamaño de muestra dentro de cada estrato y el total de unidades es prácticamente cero para cada tipo de estrato, el factor de corrección finita de cada uno se consideró como un término igual a la unidad.



4.2.1.2.5. Determinaci3n del tama1o de muestra total y por estrato.

El tama1o de muestra total y por estrato se realiz3 considerando la varianza dentro de los estratos obtenidas a partir de los muestreos pilotos y asumiendo que es igualmente costoso realizar el muestreo dentro de todos y de cada uno de los estratos.

El tama1o de muestra general y por estrato se determin3 haciendo uso de las siguientes relaciones:

Considerando que el costo de acceder a estratos diferentes no es igual y considerando un costo inicial general fijo se asumi3 una funci3n de costo dada por:

$$C = c_0 + \sum_{h=1}^{h=L} n_h c_h$$

Se determin3 un tama1o de muestra por estrato y global con el prop3sito de minimizar la varianza total en dise1o de muestreo estratificado.

$$V(\hat{X}_{st}) = \sum_{h=1}^{h=L} \left[\frac{N_h}{N} \right]^2 \left(1 - \frac{n_h}{n} \right) \frac{1}{n_h} S_h^2$$
$$C = c_0 + \sum_{h=1}^{h=L} c_h n_h \rightarrow \sum_{h=1}^{h=L} c_h n_h = C - c_0$$

Entonces el tama1o de muestra 3ptimo de cuadratas por estrato estuvo dado por:

$$n_{h_{op}} = n_{op} * \frac{N_h \hat{S}_h / \sqrt{c_h}}{\sum_{h=1}^{h=L} (N_h \hat{S}_h / \sqrt{c_h})}$$



Relaci3n que nos muestra que el esfuerzo de muestreo total “ n ” debe ser distribuido directamente proporcional al tama1o del estrato “ h ” (N_h : n1mero de cuadrantes posibles de disponer de manera exhaustiva dentro del estrato), directamente proporcional a la dispersi3n dentro del estrato “ h ” (S_h : ra3z de la cuasi varianza de Cochran dentro del Estrato) e inversamente proporcional a la ra3z cuadrada del costo de examinar un cuadrante dentro del Estrato.

El tama1o de muestra global fue determinado para minimizar la dispersi3n para recursos econ3micos acotados.

El tama1o de muestra global estuvo dado por la siguiente relaci3n:

$$n_{opt} = \frac{(C - c_0) \sum_{h=1}^{h=L} (N_h S_h / \sqrt{c_h})}{\sum_{h=1}^{h=L} (N_h S_h \sqrt{c_h})}$$

4.2.1.2.6. Estimaci3n de la abundancia total.

4.2.1.2.6.1 Estimaci3n de la abundancia promedio y dispersi3n media por cuadrante dentro de los estratos

Determinado el tama1o de muestra total y por estrato se realiz3 el muestro estratificado definitivo y se procedi3 a estimar la densidad media \hat{X}_h y su varianza $\hat{V}(\hat{X}_h)$ por estrato haciendo uso de las relaciones indicadas en el punto tres.



4.2.1.2.6.2. Estimación de la abundancia media total por cuadrante dentro del área de estudio.

La abundancia promedio para el área total de estudio, fue estimada haciendo uso de los siguientes estimadores:

$$\hat{X}_{st} = \sum_{h=1}^{h=L} \frac{N_h}{N} \hat{X}_h \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_{st}) = \sum_{h=1}^{h=L} \left(\frac{N_h}{N} \right)^2 \hat{V}(\hat{X}_h)$$
$$\hat{X}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}}{n_h} \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h} \right] \hat{S}_h^2(x_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h} \right] \frac{1}{n_h} \frac{\sum_{i=1}^{i=n_h} (x_{hi} - \hat{X}_h)^2}{n_h - 1}$$

4.2.1.2.6.3. Estimación de la abundancia total por estrato

La estimación de la abundancia por estrato fue obtenida a partir de un estimador de expansión simple dado por las siguientes relaciones:

$$\hat{X}_h = N_h \hat{X}_h \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_h) = N_h^2 \hat{V}(\hat{X}_h)$$
$$\hat{X}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}}{n_h} \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h} \right] \hat{S}_h^2(x_h) = \left[1 - \frac{n_h}{N_h} \right] \frac{1}{n_h} \frac{\sum_{i=1}^{i=n_h} (x_{hi} - \hat{X}_h)^2}{n_h - 1}$$

4.2.1.2.6.4. Estimación de la abundancia total dentro del área (total) de estudio

Como en el caso de los totales estimados por estrato, para estimar el total para el área de estudio se hizo uso de un estimador de expansión simple dado por las relaciones:



$$\hat{X}_{st} = N\hat{\bar{X}}_{st} \rightarrow \hat{V}(\hat{X}_{st}) = N^2\hat{V}(\hat{\bar{X}}_{st})$$
$$\hat{\bar{X}}_{st} = \sum_{h=1}^{h=L} \frac{N_h}{N} \hat{X}_h \rightarrow \hat{V}(\hat{\bar{X}}_{st}) = \sum_{h=1}^{h=L} \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 \hat{V}(\hat{X}_h)$$

4.2.1.2.6.5. Intervalos de confianza

Denominando genéricamente por la letra θ a cada parámetro estimado, los respectivos intervalos de confianza fueron estimados en cada caso mediante la siguiente relación.

$$\left[\hat{\theta} - t_{(\gamma, gl)} \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}; \hat{\theta} + t_{(\gamma, gl)} \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})} \right]$$

Considerando los puntos anteriores (4.2.1.2) se entregan dos estimaciones de densidad y abundancia para el Banco Otway Grande, considerando dos aproximaciones metodológicas, muestreo aleatorio simple y estratificado.

4.2.1.3 Estructura de tallas

La estructura de tallas corresponde a la proporción en número de ejemplares por rango de tallas. Su análisis permite conocer la estructura demográfica del stock, siendo relevantes el rango, las modas, simetría y curtosis de la distribución. El indicador consiste en los vectores de tallas T y de proporciones estimadas \hat{P} (P_1, P_2, \dots, P_k).

Para estimar la estructura de tallas de huepo en los bancos identificados, se utilizó los ejemplares obtenidos a partir del muestreo aleatorio empleado para estimar la



densidad y la abundancia. Los ejemplares fueron medidos en su longitud máxima (alto valvar) con un pie de metro (precisión de 1 mm). La información fue agrupada en intervalos de clase, cuya amplitud estuvo determinada por el tamaño mínimo y máximo de los ejemplares presentes en la población y por el número de clases determinadas con la relación:

$$\hat{n} = 3,3 * \ln n$$

donde,

\hat{n} = número de clases

n = tamaño de muestra

4.2.1.3.1. Tamaño óptimo de muestra

Para determinar el tamaño óptimo de muestra de los bancos del recurso huepo, se tuvo las siguientes consideraciones técnicas. Dado que la distribución de tallas se ajusta a un modelo probabilístico multinomial, se determinó un tamaño de muestra aleatoria simple de una población multinomial, tal que la probabilidad de al menos $(1-\alpha)$ % de todas las proporciones a las tallas se encuentren simultáneamente dentro de una distancia específica de la proporción poblacional verdadera, es decir:

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

donde, π_i es la proporción de la población en la categoría i , p_i es la proporción observada y k es el número de categorías. Suponiendo $d_i = d (i = 1, 2, \dots, k)$ desconociendo el vector de parámetros poblacionales, Thompson (1987)



demostr3 que el vector de par3metros m3s desfavorable que maximiza $\sum \alpha_i$, sujeto a $\sum \pi_i = 1$ y $0 \leq \pi_i \leq 1$ ($i = 1, 2, \dots, k$), tiene la forma de $\pi_i = m^{-1}$, siendo m alg3n n3mero de las categor3as distintas de cero con $\pi_i = 0$ 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 de normal est3andar, siendo m un entero. En el cuadro inserto se indican los tama1os de muestra para estimar la composici3n por talla.

Cuadro 2.

Tama1os de muestra n para estimar simult3neamente la composici3n por talla para una distancia (error) $d = 0,05$ y riesgos (nivel de significancia) α .

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

Para este estudio se consider3 un tama1o de muestra que consider3 un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (a lo menos 510 ejemplares).

Cuando el n3mero de ejemplares colectados a trav3s del muestreo aleatorio simple para estimar la densidad y abundancia, no alcanz3 el tama1o de muestra indicado, se realiz3 un muestreo aleatorio simple complementario.



Dado que en los muestreos realizados en el mes de marzo de 2010 no se logr3 completar los n comprometidos en los bancos de Leñadura, Santa Maria y bahía Voces, se capacit3 a un buzo especialista del Instituto de Fomento Pesquero en la extracci3n de hueso y se realizaron campañas de remuestreo en estos tres bancos los días, 29 y 30 de diciembre y 3 de enero respectivamente, a bordo de la embarcaci3n AKIS, PAR 1777 de propiedad del Instituto de Fomento Pesquero, completando satisfactoriamente el n3mero de individuos comprometido.

La estructura de tallas para los bancos identificados se presenta en histogramas de frecuencia y frecuencia acumulada expresada en porcentaje. De igual forma se presentan tablas con los estadísticos descriptivos de la estructura de tamaños, tallas medias y su varianza, adem3s de la proporci3n de ejemplares bajo la talla m3nima legal.

4.2.1.4 Establecer la relaci3n talla peso de los ejemplares para cada banco, pesos medios por intervalo de talla y su dispersi3n estadística.

Para la estimaci3n de la relaci3n longitud peso se procedi3 a la realizaci3n de un muestreo aleatorio estratificado por clases de talla, donde cada clase correspondi3 a un estrato. La elecci3n de tal muestreo responde a la necesidad de contar con informaci3n del peso de los ejemplares examinados por cada clase de tallas, para poder realizar la estimaci3n de los par3metros de la relaci3n potencial:

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

donde,

k = indica la 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 fue estimada 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 = indica el ejemplar j -ésimo que ha sido pesado

k = indica la clase de talla

n_k = muestra de ejemplares de la clase de talla k

Los parámetros α y β se estimaron a través del método de mínimos cuadrados previa linearizaci3n 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,

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

i = identifica al ejemplar examinado

i = 1, 2, ..., n

n = tamaño de muestra

$y_i = \ln w_i \quad i = 1, 2, \dots, n$

$x_i = \ln l_i \quad i = 1, 2, \dots, n$



w_i = peso del ejemplar i de la muestra

l_i = longitud del ejemplar i de la muestra

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

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

No obstante, lo expuesto, se evaluó la utilización de modelos no lineales para determinar la relación longitud peso. Se empleo Gauss-Newton como algoritmo de iteración, la suma de cuadrados residuales como función de pérdida y 1,00 E-08 como criterio de convergencia.

Dado que fue necesario contar con información suficiente que represente de manera adecuada la distribución de longitud de la especie, el número de clases y su amplitud fue determinada por el tamaño mínimo y máximo de los ejemplares presentes en la población y por el número de clases determinadas con la relación:

$$\hat{\eta} = 3,3 * \ln n$$

donde,

$\hat{\eta}$ = número de clases

n = tamaño de muestra

4.2.1.4.1 Tamaño óptimo de muestra

El tamaño de muestra para estimar apropiadamente la relación talla peso se determinó mediante el criterio de asignación óptima en el muestreo estratificado de acuerdo a la siguiente expresión:



$$n = \left(\sum_{k=1}^k W_k S_k \right)^2$$

donde,

W_k = peso de la clase de talla k , dado por la relaci3n:

$$W_k = \frac{n_{k0}}{n_0}$$

S_k^2 = varianza de los pesos de la talla k , dada por la relaci3n:

$$S_k^2 = \hat{V}(\bar{w}_K)$$

n_0 = muestra piloto

n_{k0} = ejemplares de talla k en la muestra piloto

V = varianza total, dada por la relaci3n:

$$V = \sum_{k=1}^K \frac{W_k^2 S_k^2}{n_{k0}}$$

Cuando el n3mero de ejemplares colectados a trav3s del muestreo aleatorio simple para estimar la densidad y abundancia, no permiti3 alcanzar el tama3o de muestra indicado, se realiz3 un muestreo complementario.

La relaci3n longitud peso para los bancos identificados se presenta en gr3ficos. De igual forma se presentan tablas con los estad3sticos descriptivos de la relaci3n longitud peso, pesos medios y su varianza.



4.2.1.5 Estimaci3n de abundancia de la fracci3n juvenil de *E. macha* dentro de los bancos prospectados.

Considerando los antecedentes preliminares del huepo, donde al parecer no existiría una segregaci3n por talla de la poblaci3n, se aplic3 un muestreo experimental asociado a la evaluaci3n directa del recurso, utilizando “cores” con la intenci3n de evaluar la fracci3n m3s pequeña (< 50 mm LV) dentro del banco. El tamaño m3nimo de los individuos a evaluar dependi3 de la observaci3n visual del muestreador y del di3metro del tamiz utilizado (2 mm).

Los cores fueron contruidos de PVC, teniendo una forma cil3ndrica de 10 cm de di3metro y, 25 cm de alto, cubriendo un 3rea de 0,0079 m², con una capacidad de enterramiento de 20 cm, dejando los 5 cm restantes para su manipulaci3n (**Figura 5**). La altura del core fue considerada adecuada teniendo en cuenta que los sifones del huepo pueden alcanzar hasta la mitad de su cuerpo (Barahona *et. al.*, 2003) y la capacidad de enterramiento no superaría los 10 cm., en individuos menores a 50 mm.

Se enterraron cuatro cores junto a cada cuadrante utilizado en la evaluaci3n directa, estos fueron dispuestos azarosamente fuera de cada cuadrante con la finalidad de no afectar el 3rea muestreal. Una vez desenterrados fueron tapados y puestos en un chinguillo para ser llevados a la superficie, ah3 se procedi3 a filtrar la arena en un tamiz de 2 mm de di3metro. Dado que esta metodolog3a no fue exitosa en la obtenci3n de muestras de la fracci3n juvenil de huepo en ninguno de los bancos prospectados, se hizo un remuestreo en los bancos Leñadura (30 de diciembre de 2010), Guayrabo (27 de diciembre de 2010) , Santa Maria (29 de diciembre de 2010) y bah3a Voces (3 de enero de 2011). Este remuestreo consisti3 en la disposici3n de cores de 15 cm de di3metro interior siguiendo una



transecta perpendicular a la l3nea de costa cada 5 m de profundidad en cada uno de los bancos antes mencionado.

4.2.1.6 Estimaci3n y proyecci3n de capturas totales permisibles (CTP)

La estimaci3n de la Cuota Total Permisible (CTP) y estrategias de explotaci3n se bas3 en la informaci3n biol3gica y pesquera m3s reciente del recurso. Antecedentes como par3metros de crecimiento, ojiva de madurez, mortalidad natural, niveles de abundancia y biomasa por banco, son piezas de informaci3n que permiten acercarse a la compresi3n del ciclo vital de la especie y fueron usadas en la modelaci3n de la din3mica poblacional. Las fuentes de informaci3n que se utilizaron para su revisi3n y an3lisis fueron las siguientes:

- a) **Abundancia y Biomasa a la Talla:** Una de las fuentes de informaci3n fundamentales son las estimaciones de abundancias y biomosas directas, data que fue generada a partir del desarrollo del Objetivo Espec3fico 1. Esta informaci3n fue incorporada en los an3lisis de evaluaci3n de stock obteniendo los niveles de CTP y proyecciones poblacionales bajo distintas estrategias de explotaci3n.
- b) **Estructura de Tallas:** Se analiz3 la informaci3n de estructura de tallas las que, al igual que en el punto anterior, provinieron de la evaluaci3n directa.
- c) **Par3metros Vitales:** En el modelo de din3mica poblacional, se usaron los par3metros de crecimiento individual (L_{∞} , K y t_0), mortalidad natural (M) y madurez sexual (β_0 , β_1) estimados en un estudio previo para algunos fiordos de la Regi3n (Gorny *et al.* 2002) y son considerados constantes:



Los parámetros de crecimiento, fueron estimados de acuerdo al modelo clásico de von Bertalanffy (1934):

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

donde,

L_t = longitud a la edad t

L_∞ = longitud asint3tica

K = coeficiente de crecimiento

t_0 = edad te3rica cuando la longitud es igual a cero

Los parámetros de la funci3n de crecimiento estimados fueron: $L_\infty = 163,85$ mm, $K = 0,165$ mm a3o⁻¹ y $t_0 = -0,59$ a3os. Por su parte el valor de mortalidad usado en el estudio alcanz3 un valor de $M = 0,25$ a3o⁻¹ y los parámetros de la ojiva de madurez $\beta_0 = 9,77$ y $\beta_1 = 0,165$.

d) Parámetros Morfogravimétricos

La metodologí para la estimaci3n de los parámetros de la relaci3n longitud peso (a y b) de cada banco evaluado, se describi3 en la proposici3n metodol3gica para el objetivo específcico 1.

4.2.1.6.1 Criterios de Explotaci3n

Las recomendaciones para la estrategia de explotaci3n fueron establecidas de acuerdo a criterios F basados, los que son identificados como Puntos Biol3gicos de Referencia (PBR) (Caddy & Mahon, 1996). Esta metodologí es consistente con las



estimaciones de la Captura Total Permissible (CTP) para un recurso bent3nico administrado bajo un esquema de explotaci3n regulada.

Las aproximaciones m3s usadas en este tipo de an3lisis, corresponden la curva de Biomasa Promedio por Recluta (BPR), desde la cual se estiman los PBR F_{60} , F_{40} y F_{33} . Este an3lisis se realiza usando los modelos basados en Thompson & Bell (1984):

$$BPR = \sum N_j P_j w_j e^{-(M+F_j)}$$

donde:

N_j = Proporci3n de sobrevivencia de individuos, a la longitud j , estimada por la ecuaci3n:

$$N_j = N_{j-1} * \exp^{-(M+F_{j-1}) * \Delta t}$$

F_j = Mortalidad por pesca sobre los individuos de longitud j .

W_j = Peso medio de los individuos de longitud j , estimada desde la relaci3n longitud-peso: $W = a * L^b$.

M = Mortalidad Natural.

P_j = Proporci3n de individuos maduros a la longitud j , estimada a partir de la ecuaci3n: $P = 1 / (1 + \exp^{(\beta_1 + \beta_2 * L)})$.

Los PBR F_{60} , F_{40} y F_{33} , corresponden a la tasa de mortalidad por pesca a la cual la biomasa del stock desovante por recluta, se reducen hasta un 60, 40 y 33% respectivamente (Caddy & Mahon, 1996). Se estiman resolviendo las ecuaciones:

$$BPR_{(F_{40\%})} = BPR_{(F=0)} * 0,6$$

$$BPR_{(F_{40\%})} = BPR_{(F=0)} * 0,4$$

$$BPR_{(F_{33\%})} = BPR_{(F=0)} * 0,33$$



4.2.1.6.2 Estimaci3n de la Captura Total Permisible (CTP).

Los c3lculos de CTP fueron estimados sobre cada banco de individuos, ya que cada uno presenta una determinada estructura de longitudes y abundancias (Biomasa), por lo tanto cada uno resiste una presi3n de pesca determinada.

La CTP para cada banco se estim3 usando la ecuaci3n de captura de Baranov (Ricker, 1975) bas3ndose en las tasas de mortalidad por pesca de referencia ($F_r = F_{01}, F_{40}, F_{33}$) de acuerdo a la ecuaci3n:

$$CTP_{(F=F_r)} = \sum S_j N_j F_r W_j \frac{(1 - e^{-(M+S_j * F_r)})}{(M + S_j * F_r)}$$

Donde S Corresponde al patr3n de explotaci3n, el que fue considerado en filo de cuchillo a partir de los 110 mm (talla m3nima legal) para todos los bancos. N_j es la abundancia de individuos a la longitud j , estimada desde la estructura de tallas y la abundancia total en cada banco. La sumatoria es sobre las tallas.

La Biomasa total (Bt) y Biomasa explotable (Bexp) de cada banco fue estimada a partir de:

$$Bt = \sum_{j=1}^L N_j * \bar{W}_j$$

$$B_{exp} = \sum_{j=110}^L N_j * \bar{W}_j$$

Con la B_{exp} se estim3 la tasa de explotaci3n (μ) que genera la CTP recomendada en cada caso, de acuerdo a: $\mu = B_{exp}/CTP$.



4.2.1.6.3 An3lisis de Proyecci3n del Stock

El enfoque metodol3gico para el an3lisis, consider3 un modelo estructurado a la talla de la poblaci3n del recurso, en funci3n del estado actual del stock, el cual como salidas predice para per3odos $t + 1$, la abundancia poblacional y capturas en funci3n de la tasa de explotaci3n establecida.

El modelo se bas3 en la estimaci3n de la poblaci3n total del recurso, obtenidas a partir de la evaluaci3n directa, definiendo la poblaci3n en t3rminos de intervalos anuales estructurados a la talla.

Las proyecciones futuras de los rendimientos, se estimaron a partir de la estructura poblacional actual (año 1), bajo distintos niveles de mortalidad por pesca derivados del an3lisis de Puntos Biol3gicos de Referencia.

Los supuestos metodol3gicos b3sicos son:

- La tasa instant3nea de mortalidad natural (M) se mantiene constante en el tiempo y para todos los grupos de talla.
- El reclutamiento se considera constante a trav3s de los ańos.
- El crecimiento del recurso es descrito por medio de la funci3n de von Bertalanffy.

Requerimientos de informaci3n:

- Estimaci3n de la abundancia a la talla de la poblaci3n para el ańo inicial
- Arreglo de referencia de la mortalidad por pesca a la talla



- Número de reclutas (número de individuos en el intervalo de talla más representado en la población, no sujeto a mortalidad por pesca).
- Arreglo de peso a la talla

4.2.1.6.4 Dinámica del stock

Estructuración de la abundancia en número (N_i)

La abundancia y biomasa por rango de tallas al inicio (t_1) obtenidas de la evaluación directa estuvo dada por:

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

y

$$B_i = \sum_L^{L_\lambda} N(L) * \bar{W}(L)$$

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

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

4.2.1.6.5 Proyección de la abundancia y generación de recluta

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 $t + 1$, qued3 definido por la expresi3n:

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

Por su parte, la ecuaci3n que describi3 la biomasa parental correspondi3 a:

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

Considerando que no se cuenta con antecedentes que permitan conocer los patrones del proceso de reclutamiento, se ha supuesto para fines pr3cticos, que los reclutamientos en $t+1$ alcanzarían niveles constantes cercanos al 80% de la abundancia total estimada en t , es decir la abundancia estimada por la evaluaci3n directa en cada banco.

4.2.2 Objetivo especifico 2. Realizar una caracterizaci3n de la actividad pesquera asociada al recurso huepo, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercializaci3n en la XII Regi3n.

4.2.2.1 Levantamiento de informaci3n

Para la consecuci3n de este objetivo, se realiz3 un levantamiento de informaci3n desde los diversos usuarios de la pesquería de huepo en la XII Regi3n, ello, para describir el sistema pesquero (estructura y organizaci3n) e identificar los usuarios (actores), entendiendo por usuario a toda persona que tenga alg3n grado de vinculaci3n con el recurso, ya sea en lo extractivo, comercializaci3n o proceso. Este levantamiento consider3 la aplicaci3n de entrevistas y reuniones; integrando las t3cnicas SAS, y otras t3cnicas, tales como Map Biography (Maurstad, 2003; Martin, 2003) y t3cnicas de levantamiento del Conocimiento de los Sistemas Locales



(Barreiro *et al.*, 1999; Bear, 2003). Un factor preponderante para la consecuci3n de este objetivo fue el trabajo en terreno que se realiz3 con los pescadores y buzos que se han desempeñado en la extracci3n de huepo en los 3ltimos 4 años en la Provincia de Tierra del Fuego, lo que facilit3 la descripci3n del proceso extractivo en la regi3n mediante la aplicaci3n de encuestas (**Anexo 4**) y registros audiovisuales. Tambi3n se realiz3 una revisi3n de las siguientes fuentes de informaci3n.

4.2.2.2 Revisi3n de Informaci3n relativa a agentes extractivos y estructura de la pesquería de huepo en la XII Regi3n.

Con la finalidad de sintetizar lo que se conoce desde el punto de vista biol3gico y pesquero del recurso huepo en Magallanes, se realiz3 una revisi3n de estudios ejecutados en los 3ltimos 4 años en la regi3n correspondiendo a:

- Proyectos FIP
- Pescas de Investigaci3n
- Proyectos F.N.D.R.
- FONDEMA

4.2.2.2 Proyecto Seguimiento Principales Pesquerías Bent3nicas.

El Instituto de Fomento Pesquero a trav3s de su Departamento de Pesquerías, ejecuta el proyecto denominado “Seguimiento de las Principales Pesquerías Bent3nicas”. En Magallanes, este estudio se ha desarrollado por m3s de 6 años, obteniendo informaci3n en terreno de la pesquería del huepo y otros recursos bent3nicos como el erizo. Una de las actividades contempladas en dicho proyecto, tiene relaci3n con el registro diario de embarcaciones e identificaci3n de tripulaci3n, por lo que dicha data fue utilizada para generar listados de embarcaciones, pescadores y buzos adem3s de registrar 3reas de pesca y



describir la pesquería en las últimas temporadas (2005 - 2010). 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). 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 puntos de desembarco donde habitualmente la flota desembarca los volúmenes capturados. Para ello el IFOP ha operado con un equipo de observadores científicos y asistentes de pesquerías 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 Magallanes, se ha recopilado información del recurso huepo a partir del año 2005.

4.2.2.4 Registro Pesquero Artesanal

Con la finalidad de identificar el esfuerzo pesquero aplicado sobre el recurso huepo en Magallanes, se solicitó formalmente al Servicio Nacional de Pesca la información relativa a control de acceso de la pesquería vía Pescas de Investigación realizadas (2006 -2010) y registro pesquero artesanal (RPA 2006).



4.2.2.5 Informaci3n de industrias, comercializaci3n e intermediarios

a) Canales de Comercializaci3n.

Se entender3 que la expresi3n “canales de comercializaci3n” se refiere a los medios de despacho de los desembarques en puerto, destino final y agentes que participan en la comercializaci3n. Los sistemas de comercializaci3n en la pesca artesanal, comprenden el conjunto de estructuras y procesos cuyo funcionamiento permite el traspaso de 3stos 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.

Seg3n la terminolog3a tradicional, la estructura del sistema de comercializaci3n est3 determinada por tres niveles de mercado que comprenden las diferentes etapas de transacci3n del producto desde que finaliza la fase extractiva. Ellos son, mercado de playa, mercado mayorista y mercado minorista.

a.1) Mercado de playa

El mercado de playa o mercado de primera transacci3n corresponde a los centros de desembarques de huego.

a.2) 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, act3an a trav3s de remitentes (intermediarios). Estos agentes se



caracterizan por mover volúmenes considerables de productos y generalmente poseen medios de transporte propios.

a.3) Minoristas:

Corresponde al agente que comercializa sus productos en el mercado minorista. Por lo general abastece al mercado consumidor local. Aquí 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).

a.4) Consumidor final

Es aquella persona que adquiere el producto para destinarlo al consumo familiar.

b.) 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 en la región de Magallanes, se solicitó al Servicio Nacional de pesca (Departamento de Sistema de Información y Estadísticas Pesqueras), un listado de las plantas de proceso que están inscritas para procesar el recurso huepo. Por otra parte se contactó telefónicamente y vía correo electrónico a representantes o Jefes de planta para aplicar una entrevista en terreno (**Anexo 5**).

c) Caracterización de la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo

Para los propósitos de caracterizar la actividad manufacturera nacional asociada al recurso huepo, se recabó información generada en el proyecto desarrollado por



IFOP “Investigaci3n Monitoreo Industria Pesquera Nacional”, e informaci3n de Aduana, para el per3odo 2005 - 2010. Cabe se~alar, que el an3lisis solo consider3 la actividad manufacturera a nivel de las plantas procesadores (denominadas firmas).

El proyecto “Investigaci3n Monitoreo Industria Pesquera Nacional”, que IFOP ejecuta a requerimiento de la Subsecretar3a de Pesca, tiene por finalidad apoyar la toma de decisiones del Estado en el 3mbito del impacto de la aplicaci3n de acciones regulatorias, a trav3s de generar informaci3n econ3mica y social de la actividad industrial asociada a la explotaci3n pesquera. En este contexto, IFOP tiene firmado un convenio de colaboraci3n con el INE (Instituto Nacional de Estadística), en virtud del cual, a partir del a~o 2003, esta instituci3n se encarga de la aplicaci3n de la “Encuesta de Operaci3n Industrial del Sector Pesquero”, que recaba datos relativos a la operaci3n 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 se~alar una limitante en el uso de la informaci3n, que se refiere a no entregar informaci3n de actividad por plantas, por lo cual estas no son identificadas. Por otra parte, IFOP ha generado informaci3n 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 Pesquer3as Nacionales.

Toda la informaci3n generada a trav3s de los puntos anteriores permiti3 concretar los siguientes puntos:

- Identificaci3n y selecci3n de actores
- Construcci3n de relaciones entre actores
- Panorama del sistema asociado a la pesquer3a del huepo



- Descripci3n (interpretativa) del sistema pesquero asociado a la pesquería del huepo en la XII Regi3n, identificando y describiendo los diversos componentes (estructura), así como sus relaciones entre ellos (organizaci3n).

4.2.3 Objetivo específico 3. Revisar la situaci3n de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huepo en relaci3n al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificaci3n en caso de ser necesario.

4.2.3.1. Áreas PSMB en la Regi3n de Magallanes

Para realizar un diagn3stico de las Áreas PSMB existentes en Magallanes, se revis3 los listados que el Servicio Nacional de Pesca mantiene constantemente actualizados y disponibles en su Sitio Web, entregando una sntesis de los sectores vigentes con la ubicaci3n geogr3fica de las mismas entre los aros 2006 a 2011.

4.2.3.2. Clasificaci3n de Área PSMB proyecto FIP 2008-50

Se realiz3 una serie de talleres de trabajo en la Base del Instituto de Fomento Pesquero en Punta Arenas, con la finalidad de difundir y discutir los resultados del proyecto FIP 2008-50 y trabajar con los usuarios de la pesquería en la determinaci3n de un área de huepo para clasificar en la normativa PSMB. Se entregan documentos de resumen de la exposici3n de los taller, los resultados del monitoreo de toxinas marinas (VPM) realizado por el Instituto de Fomento Pesquero en los sectores consensuados y las gestiones frente al Consejo de Investigaci3n Pesquera para la solicitud de un cambio de actividades en el marco de este objetivo. El cambio de actividades consistió específicamente en trocar la realizaci3n de este objetivo por la prospecci3n y evaluaci3n de un banco de huepo en el sector bahía



Gente Grande, Tierra del Fuego en las cercanías del PSMB de punta Paulo. La metodología para la realización de esta actividad fue la misma que se utilizó para la prospección de las áreas mencionadas en el objetivo específico correspondiente (Punto 4.2.1). Los resultados de esta actividad se informan junto a los obtenidos de la prospección de las otras áreas.

4.2.4 Objetivo específico 4. Acordar con todos los actores involucrados (usuarios autoridades, industria) un plan de administración del recurso huepo que dé sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huepo en la XII Región.

4.2.4.1 Metodología para las acciones destinadas a la elaboración del Plan de Administración del recurso huepo en la XII región

a) Consideraciones Generales

a.1) Respecto “al conflicto del huepo” en la XII Región

El desarrollo de la pesquería del huepo en la Región de Magallanes se divide en dos etapas: la primera, entre 1991 y 2004 caracterizada por bajos desembarques y discontinuadas anualmente, con un total acumulando de 57 t; la segunda etapa se inicia el 2005, con el establecimiento formal de la pesquería, con desembarques mayores (2.957 t) y continuidad temporal hasta el presente, la última fase se caracterizó por la llegada masiva de pescadores provenientes de las regiones del Bío-Bío y Los Lagos, patrocinados por una empresa de esta última región. La migración no fue bien recibida por las organizaciones de pescadores de Magallanes, que plantearon que la llegada de un gran número de embarcaciones disminuirían las oportunidades laborales locales, y no les generaría oportunidades de trabajo



sobre un recurso regional y con altas expectativas económicas, debido a su escasa explotación. Si bien el conflicto tuvo puntos álgidos, estos fueron superados y tras la inscripción de las naves y pescadores en el Registro Pesquero Artesanal de la región (RPA) comenzaron las operaciones extractivas en el sector de Puerto Yartou, en Tierra del Fuego, procedencia que por más de 2 años fue la principal zona extractiva de la región. La empresa en cuestión, instaló en Punta Arenas una oficina intermediaria de apoyo, que se encargó de recepcionar el huego extraído, de realizar los análisis de VPM y despachar los camiones hasta la región de los Lagos; por otro lado, se preocupó de abastecer y pagar a la flota huepera que se había instalado en ranchos en la zona de Puerto Yartou.

En este escenario, en marzo de 2006 se declaró mediante resolución, como una medida precautoria, que este recurso estaba en plena explotación y se cerraron las inscripciones en el RPA sección huego, en Magallanes.

La pesquería comenzó a desarrollarse de manera intensiva a fines de 2005, concentrándose la actividad extractiva en el área de Puerto Yartou, zona que poseía categorización PSMB que era mantenido por la misma empresa que había traído pescadores desde el norte del país. No obstante, los esfuerzos por controlar el esfuerzo pesquero, no evitó el agotamiento del recurso en el principal banco de huego localizado en Puerto Yartou, lo cual originó que la empresa se retirara de Magallanes, disminuyendo sustancialmente el poder de compra del recurso, generando el abandono de la pesquería de la mayoría de los pescadores.

Es precisamente, el abandono de la pesquería el principal motivo de disipación del conflicto inicial entre los pescadores, al no existir incentivos por extraer el recurso. Sin embargo, esto no significa que potencialmente, no se vuelva a repetir la tensión entre los usuarios directos del recurso, una vez que se generen las condiciones



para la expansi3n de la pesquería, dado que puede volver el interés de la empresa procesadora por comprar el recurso.

De acuerdo a lo seálado, el Consejo Zonal de Pesca de la XII Regi3n, propuso al Consejo de Investigaci3n Pesquera que se incorporara un proyecto en el programa de investigaci3n del FIP para el aío 2008, con el prop3sito de “Realizar una evaluaci3n biol3gico-pesquera de los principales bancos de huego (*Ensis macha*) en las Provincias de Magallanes y Ultima Esperanza, XII Regi3n, y proponer un plan de administraci3n para el recurso.

Sin embargo, los resultados del proyecto FIP 2008 -50, indican que los problemas de la pesquería del recurso huego en la XII Regi3n, no se reducen s3lo al conflicto por el incentivo que gener3 la empresa procesadora de huego, sino que existe una situaci3n m3s compleja, relacionada con la actividad productiva de la zona, caracterizada por un bajo poder de compra del recurso, los problemas de floraciones impredecibles de algas marinas que generan toxinas nocivas para la salud, falta de un programa macro sectorial que estimule y apoye el desarrollo de la pesquería, la falta de organizaci3n para comercializar por parte de los usuarios directos, y, probablemente, la falta de asignaci3n de derechos de uso territorial, entre los m3s destacados.

a.2) Respecto a los usuarios

El estudio FIP 2008 -50, determin3 que en la actualidad, un grupo de aquellos pescadores provenientes del norte del país, que se insertaron en el sector pesquero artesanales local cuando se origin3 el “conflicto” en el aío 2005, aún se mantiene operando en la regi3n. Est3n organizados en un sindicato, que gestion3 la adjudicaci3n de fondos estatales para clasificar un Área PSMB en bahía Inútil y



financiar un primer monitoreo; est3 organizaci3n la componen 50 socios, que operan 14 embarcaciones abiertas.

Si bien en Magallanes existe un n3mero importante de buzos mariscadores estos se dedican principalmente a la extracci3n de erizos, algas (luga roja) y en menor medida de almejas, mit3lidos y caracoles. Por su parte, el buzo huepero es un extractor especializado del recurso, que utiliza como herramienta las “pinzas hueperas”, que exigen habilidad y t3cnica en su uso y para evitar la destrucci3n o corte del pie del recurso. De acuerdo a lo se3alado, se observa dif3cil el cambio en la intencionalidad de pesca, hacia el recurso huepo, a lo cual se suma que la rentabilidad de la actividad extractiva sobre los otros recursos bent3nicos, es superior.

a.3) Respecto al Plan de Administraci3n

De acuerdo a la clasificaci3n efectuada por Cerda *et al.*, (2003), la normativa Chilena considera diversas medidas de regulaci3n pesquera, las que son resumidas en la **Tabla 2**.

No obstante, la normativa no tiene considerado expl3citamente la definici3n de lo que es un Plan de Administraci3n, de forma de darle un sustento legal que los legitime frente a los usuarios y actores relevantes asociados, tema que fue planteado y discutido en talleres con los usuarios de la pesquer3a de huepo en la XII Regi3n y actores relevantes asociados (reparticiones p3blicas, empresas, instituciones de investigaci3n, entre otros), en funci3n de sus intereses y la informaci3n generada en el proyecto FIP 2008 -50.



Seg3n las Orientaciones T3cnicas para la Pesca Responsable (FAO, 1999), la pol3tica pesquera nacional es la que establece las directrices generales y las prioridades en el uso de los recursos hidrobiol3gicos. La aplicaci3n espec3fica de esta pol3tica a una pesquer3a debe traducirse en un plan detallado de ordenaci3n, que incluya los m3ltiples objetivos que puedan acordarse, sean estos de car3cter biol3gicos, sociales y econ3micos, las medidas de control y los reglamentos asociados para la supervisi3n, control y vigilancia y otro tipo de informaci3n que especifique c3mo debe ser ordenada la pesca, siendo prerrogativa del organismo de ordenaci3n la elaboraci3n del plan y la estrategia de ordenaci3n.

En este contexto, un plan de ordenamiento espec3fico debe considerar el desarrollo de un Plan de Manejo, que adem3s de incluir sus objetivos, debe estar basado en una Estrategia de Explotaci3n, m3s la incorporaci3n de los componentes del plan de manejo. Por su parte, entendiendo que un Plan de Administraci3n, debe entenderse para viabilizar un proceso de planificaci3n, organizaci3n, direcci3n y control del trabajo de los miembros de la organizaci3n (usuarios directos e indirectos) y de usar los recursos disponibles de la organizaci3n para alcanzar las metas que se establezcan, se consider3 en este proyecto la definici3n de un **Plan de Administraci3n** como hom3nimo de **Plan de Manejo**, que est3 definido en el Art. 8^{vo} de la Ley General de Pesca y Acuicultura, el cual ya ha sido aplicado en la elaboraci3n, aprobaci3n e implementaci3n de planes de manejo para pesquer3as bent3nicas, siendo el m3s conocido el Plan de Manejo para la X y XI Regiones (COZOPE, 2005). De esta forma, en el marco del proyecto FIP 2008 -50, fue posible conducir el proceso de formulaci3n del Plan de Administraci3n (Plan de Manejo), basado en talleres con los usuarios directos y actores asociados, en forma estructurada y coherente con sus intereses y preocupaciones.



No obstante, se debe tener presente la actual discusi3n y tramitaci3n parlamentaria respecto a modificaciones a la ley de pesca y acuicultura, en temas relativos a la pesca artesanal, de las cuales se amplía el concepto de **Planes de Manejo** para la administraci3n y manejo de una o m3s pesquerías artesanales, y que ser3n establecidos por la Subsecretaría de Pesca, contando con una estructura asesora denominada “**Mesa de Trabajo**” de car3cter p3blico-privada para la implementaci3n, evaluaci3n y adecuaci3n, si correspondiere, de un plan específico.

b) Formaci3n de una mesa de trabajo con los usuarios de la pesquería en la XII Regi3n de Magallanes

Con la finalidad de conformar una mesa de trabajo, de car3cter p3blico-privada, con la cual discutir y elaborar una propuesta de Plan de Administraci3n para el recurso huepo, denominada en este estudio como “Mesa del huepo”, para su distinción con otras mesas similares operando en la XII Regi3n, se tuvo como principio, procurar la participaci3n de los representantes de los pescadores, siendo estos de los usuarios directos y de aquellos que participaron o fueron parte del “conflicto del huepo “ enunciado en el Punto 4.2.4.1 letra a.

En t3rminos metodol3gicos, el procedimiento para conformar la mesa de trabajo, fueron los siguientes:

Identificaci3n nominal de actores: En funci3n de la informaci3n disponible y conocimiento de IFOP, instituci3n que ha participado en estudios y est3 inserta en las pesquerías artesanales locales, ya sea en el contexto de las discusiones de los principales temas pesqueros o levantamiento de informaci3n de car3cter biol3gico- pesquero.



Identificaci3n por parte de actores. Se refiere a consulta a los actores ya identificados precedentemente, que complementa la lista se1alada.

Discusi3n en Talleres. Con la finalidad de corroborar la pertinencia en la selecci3n y acordar la conformaci3n de la mesa.

Como acciones de apoyo al proceso de identificaci3n, en lo referido a los representantes de los pescadores artesanales, se realizaron reuniones informativas con Seremi de Economía, Director Zonal de Pesca, dirigentes de la pesca artesanal, representantes de plantas de proceso de la Regi3n de Magallanes. Para ello se realizaron las siguientes acciones:

1. Se realiz3 una invitaci3n masiva a participar en el proyecto, la cual se divulg3 en una radio regional con un programa destinado a tratar temas contingentes a la pesca artesanal, con el objeto de motivar a los actores de la pesquería a participar del proyecto, tambi3n se entreg3 material escrito en los principales lugares de desembarque a los agentes identificados en el objetivo 2.
2. Se realizaron reuniones informativas en los principales puntos de desembarque (Puerto Natales, Porvenir, Punta Arenas), estas reuniones tuvieron como objetivo elegir y buscar representantes del sector extractor (al menos 1 por caleta) y dos reuniones en la ciudad de Punta Arenas y Porvenir para buscar los representantes de los agentes que transportan el recurso (acarreadores) y que lo procesan (empresarios). Los agentes elegidos como representantes fueron los que finalmente conformaron la mesa de trabajo, los que a su vez se comprometieron a participar activamente en los talleres y actividades que estipul3 el proyecto.



3. En las reuniones se realizaron presentaciones generales del proyecto, motivando la elección de los representantes para conformar la futura mesa de trabajo. (Importante señalarles que conocerán la estrategia de explotación y el Plan de Administración una vez elaborado por los integrantes de la mesa de trabajo).

c) Elaboración de una Estrategia de Explotación y Plan de Manejo para la pesquería del huepo en la XII Región.

El sentido del uso de herramientas sociales como las que propone SAS², no es su aplicación irrestricta para todos los casos en que se deban enfrentar el trabajo de grupos, de los cuales se espera interacción, colaboración, acción, en consecuencia a objetivos que se establezcan través de medios que se definen y negocian dentro de su contexto. Es el caso que en la propuesta técnica del proyecto FIP 2008 -50, se planteó para la planificación en lo relativo a la elaboración de un propuesta del Plan de Administración, el uso de la Gerencia Basada en Proceso (GBP), la que de acuerdo a lo planteado por SAS², corresponde, conceptualmente, a un enfoque para la planificación y la gestión de acontecimientos individuales o una serie de los mismos organizados en proyectos o programas, la que puede convertirse en técnica de planificación y de gestión formal y que se denomina Gerente de Procesos (GP)¹. De esta forma, la planificación puede considerarse como una serie de hipótesis de trabajo que “deberán ponerse a prueba en contraste con la plena y desorganizada riqueza del presente”².

De acuerdo a lo señalado, enfrentado en el proyecto al “presente”, se optó por asumir el dominio conceptual de la GBP y no la técnica, fundamentado en:

¹ En: http://www.sas2.net/documents/instructions_es.pdf



- Si bien la situaci3n de la pesquería del recurso huepo es compleja, esta es perfectamente describible en el dominio de “situaci3n de crisis”.
- Los actores relevantes que conformaron la Mesa del huepo fueron identificables, a partir de sus rol protag3nico en la “crisis del huepo” (organizaciones de pescadores, reparticiones p3blicas, empresas, instituciones de investigaci3n, Seremi de Economía, Direcci3n Zonal de Pesca, Servicio Nacional de Pesca entre los relevantes).
- Los actores principales (representantes de pescadores), tenían acordado antes del desarrollo de los tres talleres considerados para la elaboraci3n del Plan de Administraci3n, participar en las actividades propias del proyecto.
- Los resultados relativos al proceso de elaboraci3n del Plan de Administraci3n, estaban explicitados en la propuesta t3cnica, en cuanto a conformar una Mesa de Trabajo y proponer un Plan, temas que representaban metas alcanzables, dado el ánimoproactivo de los actores participantes del proceso.
- Asimismo, la Gerencia de Procesos funciona bien cuando la planificaci3n abarca a muchos actores y la gente podría buscar la consecuci3n de diversos objetivos o actividades dentro de un proyecto o programa en com3n, todo lo cual no ocurría para los prop3sitos de conformar la Mesa de trabajo y elaboraci3n del Plan.

De acuerdo a lo seálado, la forma de trabajo preferida fue el taller (construcci3n conjunta a partir de un tema acordado), con actividades que involucraron al total de los participantes, tanto en forma grupal como individual, posibilitando una participaci3n activa. El enfoque metodol3gico para el desarrollo de los talleres, se orient3 a la participaci3n de los actores relevantes considerados para la

² En; <http://www.sas2.net/es/conceptos/teoria-social>



construcci3n del Plan, fundamentado en el hecho de que tanto los grupos como las personas aprenden y se desarrollan cuando son participes o actores de su propio aprendizaje y desarrollo (est3n involucrados). Eso significa que el enfoque participativo se refiere a una lectura de los espacios territoriales, culturales y humanos con los cuales se encuentran y reconocen los diversos actores del entorno, como interlocutores v3lidos y como protagonistas de los procesos de desarrollo. Tal enfoque ha sido empleado en anteriores proyectos relativos a la construcci3n de propuestas de ordenamiento pesquero a nivel local (Jerez *et al.* 2006, Ariz *et al.*, 2007, Ariz *et al.*, 2009 a, b).

En t3rminos generales la metodolog3a aplicada se define como activo-participativa, basada en el “aprender haciendo”, la que se ha hecho efectiva en cada uno de los talleres. En lo espec3fico, es posible indicar consideraciones fundamentales en la realizaci3n de estos talleres como son:

- a) Se parte de la realidad de las personas.
Se incorporan las condiciones de las personas (personales y culturales) del medio en donde viven.
- b) Se concibe a la persona en su integridad. Significa que se incorpora a la persona con sus conocimientos, con sus sentimientos, con sus ideas, con sus experiencias de vida.
- c) Se privilegia el aprendizaje en grupo.
El m3todo activo participativo supone que las personas aprenden mejor cuando el proceso es grupal. Por tanto, se pone 3nfasis en la facilitaci3n de procesos grupales. Las personas viven con otras personas y sus conductas se generan y act3an en la relaci3n con otros. La adquisici3n de nuevas ideas, valores y conductas o comportamientos se facilita grandemente en el grupo de pares.



d) Se considera el conflicto como parte del aprendizaje

En este enfoque educativo se valora positivamente la existencia del conflicto, entendido como discrepancia, crítica, desacuerdos. De la discusión salen ideas importantes, la gente aprende a exponer sus puntos de vista, van dándose cuenta de cuáles son las cosas en que están de acuerdo y en cuáles no.

Como técnica de apoyo a la participación, se utilizó material audiovisual y uso de tarjetas (en el primer taller mayo 2010) que corresponde a la “visualización compartida” (Metaplan), en donde los temas, opiniones, reflexiones planteados por los participantes se “visualizan” mediante tarjetas expuestas en paneles creando así un importante espacio de comunicación y construcción conjunta. Sin embargo, se tuvo el cuidado de flexibilizar su uso, en cuanto a la disposición de los participantes en aceptar la técnica y participar. Esto ocurrió porque fue inevitable la intervención de algunos dirigentes de pescadores, en cuanto a plantear temas de índole de reivindicaciones históricas, relativos a pesquerías que no eran objetivos del proyecto FIP 2008-50, con la intención de ser escuchados en sus planteamientos aprovechando la presencia de autoridades. Tal situación, que se repitió en los dos primeros talleres (mayo y septiembre 2010), obligó a conducir los talleres con el cuidado de cumplir con los objetivos que se acordaban, respetando los limitados tiempos de los participantes. Esto tuvo relación con el respeto a los principios de participación de todos los actores durante todo el proceso (Investigación-Acción), evaluando las acciones y realizando los ajustes necesarios en función de los resultados que se obtenían.



d) Validaci3n del plan de administraci3n de la pesquería del huepo en la XII Regi3n a trav3s de los representantes de los distintos niveles de la estructura de la pesquería

La validaci3n del Plan de Manejo formulado, se realiz3 en el 3er Taller realizado en diciembre 2010, con los actores de la pesquería de huepo en la XII Regi3n. En este Taller se incluy3 un capítulo relativo a las proyecciones de stock bajo diferentes escenarios de pesca, en el cual se discutieron diferentes estrategias de pesca a incluir en el Plan de Administraci3n.

En t3rminos metodol3gico, la validaci3n fue por consenso del grupo. La propuesta de Plan de Administraci3n fue discutida, y aclarada en todos sus componentes estructurales, luego de lo cual se plante3 si representaba el trabajo desarrollado en los talleres. Se plante3 la posibilidad de votaci3n, lo cual no fue necesario.

e) Planificaci3n de los Talleres Participativos

La planificaci3n y desarrollo de cada uno de los Talleres obedecieron a un proceso que consider3 los siguientes pasos:

Convocatoria de los participantes. Entrega de invitaciones vía correo o por mano.

Difusi3n en medios de comunicaci3n locales como la radio

Taller de trabajo interno para la planificaci3n. El día anterior de cada Taller se reuni3 el equipo de trabajo para planificar y discutir la estructura del evento.



e.1) Primer Taller (13/05/10)

Este Taller tuvo por finalidad, por una parte, la definición de un área a certificar de acuerdo al Programa de Sanidad del Moluscos Bivalvos, en función de los resultados del proyecto FIP 2008-50; esto es en cumplimiento del objetivo específico 2. Por otra parte, la finalidad fue de conformar la “Mesa del Huepo”.

El Taller siguió la siguiente estructura que se muestra en la **Tabla 3**.

e.2) Segundo Taller (08/09/10)

Este Taller fue la continuación del proceso de conformación de la Mesa del huepo, iniciado en el Taller anterior con la identificación de los actores relevantes. Además, tuvo por objetivo analizar los componentes estructurales del Plan de Administración. Fue realizado el día 08/09/2010. Se siguió la misma estructura del Taller anterior, resumida en la **Tabla 4**.

e.3) Tercer Taller (14/12/2010)

En el Taller pasado se acordó fijar el Tercer Taller con la finalidad de concretar el Plan de Administración, siendo IFOP el encargado de redactar el documento base que integraría lo conversado y analizado por la Mesa del Huepo. Fue realizado el día 14/12/2010. Además, en este Taller se debería conversar sobre el proceso de certificación del área definida en el primer Taller. El Taller siguió la estructura que se muestra en la **Tabla 5**.



5. RESULTADOS

El inicio formal del estudio ocurri3 el 15 de abril del 2009 con la firma del contrato por parte del requirente para la ejecuci3n del estudio. Cumplidos los tr3mites formales ante Contralor3a, se inici3 la coordinaci3n del equipo de trabajo respecto de la programaci3n de reuniones informativas con los pescadores artesanales locales, autoridades regionales y se analizaron detalles para las actividades de prospecci3n y evaluaci3n de bancos.

Considerando que el logro de los objetivos espec3ficos del estudio, involucra realizar actividades de terreno, se realizaron reuniones con armadores locales para materializar el arriendo de una embarcaci3n que contara con el arte y equipos de navegaci3n, lo que en definitiva se logr3 a fines del mes de julio 2009.

5.1 **Objetivo especifico 1. Realizar una prospecci3n, descripci3n y evaluaci3n de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes y 3ltima Esperanza, XII Regi3n.**

5.1.1 **Aspectos Operativos**

La utilizaci3n de una videoc3mara submarina (**Fotograf3a 3**) supone la instalaci3n de una estaci3n de trabajo, desde la cual se pueda observar y guiar al asistente de la c3mara y adem3s permitir la visualizaci3n de las im3genes sin la interferencia de reflejos o fuertes contrastes de luz que se pueden dar en la cubierta de una embarcaci3n menor. Para evitar estos inconvenientes y maximizar la utilizaci3n de los recursos tecnol3gicos disponibles, se instal3 una estaci3n en el puente de mando de la embarcaci3n Challupen, a un costado de la rueda de gobierno (**Fotograf3a 4**). En esta estaci3n, adem3s se ubic3 un GPS y un



notebook conectados en serie, que permitieron dirigir las maniobras en cualquier condición, permitiendo al patrón de la nave ubicarse espacialmente con sólo ver la pantalla del equipo, realizando los ajustes pertinentes a la trayectoria para caer en cada punto que le fue señalado por el investigador de IFOP conforme a estaciones de muestreo predeterminadas (**Fotografías 5 y 6**). En el **Anexo 6** se adjunta un video de las actividades principales realizadas en las prospecciones y evaluaciones realizadas en el proyecto.

5.1.2 Prospecciones

La primera campaña de evaluación se realizó entre el 18 y el 28 de agosto 2009 en el área de isla Isabel, prospectándose una superficie total de 7.462,9 há (**Figura 6**). Durante esta prospección no se encontraron bancos comerciales de huepo. En las **Fotografías 7 a 10** se aprecia la morfología costera de la isla donde predominó una costa plana, salvo en la zona norte donde se aprecian acantilados.

El lado este de isla Isabel esta expuesto en su totalidad al estrecho de Magallanes, en esta área se pudo constatar grandes velocidades de corriente a través de la cámara de video. Los fondos predominantes en la isla están compuestos predominantemente por arenas gruesas, conchilla, piedrecilla y restos de picorocos (debris) en diferentes combinaciones y proporciones, sustratos no aptos para la existencia de huepo (**Fotografías 11 a 14**).

La segunda campaña de prospección y evaluación se efectuó entre el 18 de septiembre y el 7 de octubre en la costa norte de bahía Inútil. En este sector se recorrieron 479,5 km (**Figura 7**) explorándose una superficie de 7.446,2 há. La morfología de la costa norte de bahía Inútil comienza con cerros altos y costa



acantilada rocosa en el sector de cabo Boquer3n, la que disminuye su altura al llegar a caleta Esperanza para convertirse en una costa baja proyectada en cerros de mediana altura hacia el interior. La costa retoma altura a trav3s de acantilados inestables a partir del noreste de caleta Esperanza hasta caleta Josefina donde esta pierde altura y se proyecta hacia planicies propias de la pampa fueguina de ese sector (**Fotografías 15 a 18**). La prospecci3n realizada permiti3 encontrar un banco de 141,3 h3 en el sector de caleta Esperanza (**Figura 8**). En la **Tabla 6** se listan las coordenadas de los v3rtices del polígono formado por el banco.

La tercera campaña de prospecci3n y evaluaci3n se llev3 a cabo entre el 29 de octubre y 20 noviembre en la costa este de seno Otway, desde el canal Fitz Roy inclusive, por el norte, hasta las cercanías del estero de los Patos por el sur. En este lugar se recorrieron 766,3 km (**Figura 9**), explor3ndose una superficie de 3.970,5 h3. La costa en general consiste en una gran extensi3n arenosa que se proyecta hacia el interior en forma de pampa que se eleva como lomajes de baja altura hacia el interior (**Fotografías 19 y 20**). En el sector norte destaca el canal Fitz Roy, accidente que separa el continente de isla Riesco. En esta campaña se identificaron dos bancos, uno de 169,3 h3 denominado Banco Otway Canal y otro de 1.882,3 h3 denominado Banco Otway Grande (**Figura 10**). En las **Tablas 7 y 8** se aprecian las coordenadas de los v3rtices de los polígono de cada banco.

La cuarta campaña de prospecciones se realiz3 entre el 23 de noviembre y el 5 de diciembre, en ensenada Anc3n sin Salida y bahía Año Nuevo, ambas ubicadas en el seno Uni3n, recorri3ndose un total 88,05 km y prospect3ndose una superficie de 287,8 h3 (**Figuras 11 y 12**). El sector de Anc3n sin Salida presenta una costa rocosa en el sector noreste la que disminuye su altura para convertirse en una planicie arbolada con una extensa playa de arena en la zona este, luego retoma altura abruptamente y nuevamente se convierte en una costa rocosa hacia el



oeste, la característica más importante de este lugar guarda relación con lo abrupto de la pendiente del fondo ya que se observaron profundidades mayores a 30 m a tan sólo 50 ó 40 m de la costa. La costa de bahía Año Nuevo presentó características similares salvo que es más protegida pues su entrada es angosta, presentando flancos de gran altura con un sector de playa de arena al final de la bahía (**Fotografías 21 y 22**). Durante esta prospección no se encontraron bancos comerciales de huepo en ninguno de los sectores visitados.

La quinta campaña de identificación y evaluación de bancos se realizó en tres etapas, la primera entre 16 y 30 de diciembre de 2009, la segunda entre el 24 y 31 de marzo de 2010 y la tercera entre el 27 de diciembre de 2010 y 3 de enero de 2011, comprendiendo desde Leñadura por el norte hasta faro San Isidro por el Sur. En total, se recorrieron un total de 610,1 km cubriéndose una superficie de 2.689,7 há (**Figura 13**). La costa en general estuvo constituida predominantemente por playas de arena desde Leñadura hasta el sector sur de bahía Carreras luego la costa se volvió rocosa hasta punta Santa Ana, luego vuelven a predominar las costas arenosas hasta el faro San Isidro por el sur (**Fotografías 23 y 24**). En esta prospección se lograron encontrar cuatro bancos entre Leñadura y faro San Isidro, denominados: Banco Leñadura con 75,9 há, Banco Guayrabo con 101,6 há, Banco Santa María con 27,2 há y Banco bahía Voces con 223,3 há (**Figuras 14 y 15**). En las **Tablas 9 a 12** se observan las coordenadas de los vértices de los polígonos de los cuatro bancos mencionados.

Las **Fotografías 25 a 30** muestran una secuencia de actividades referidas a procedimientos de prospección, evaluación y estimaciones de densidad y abundancia.



La tercera etapa de la quinta campa1a correspondi3 a actividades pendientes, entre ellas el mejoramiento de los tama1os de muestra de estructuras de talla de los bancos Le1adura, Santa Mar1a y bah1a Voces y la utilizaci3n del QTC en el Banco Guayrabo. Para su realizaci3n se utiliz3 la embarcaci3n AKIS, PAR 1777, de propiedad del Instituto de Fomento Pesquero y con la ayuda de un buzo especialista, de la misma instituci3n, se alcanzaron los tama1os muestrales comprometidos en la propuesta. Para la realizaci3n de la clasificaci3n del fondo con el QTC se utiliz3 la misma embarcaci3n y con la ayuda del mismo buzo especialista se clasificaron 4 tipos de fondo, Arena-Fango; Fango-Piedras; Fango-Huepo y Arena-Huepo con los que se calibr3 el equipo. Posteriormente se realiz3 un recorrido de 24,8 km que aliment3 de informaci3n al equipo para su posterior an1lisis obteni3ndose una superficie del Banco Guayrabo de 118,0 h1. En la **Figura 16**, se pueden ver los resultados de la prospecci3n mediante el uso del QTC, la clave de colores se1ala el tipo de fondo y las isol1neas entregan informaci3n de la batimetr1a, se observa que el sustrato que abarc3 mayor superficie con huepo hasta los 20 m de profundidad correspondi3 a fango, con 68,1 h1, mientras que la superficie de arena y huepo abarc3 49,9 h1. La **Figura 17** presenta el recorrido seguido para la clasificaci3n y posterior interpolaci3n.

La sexta campa1a de evaluaci3n se realiz3 entre el 4 y el 14 de mayo de 2011, en bah1a Gente Grande en Tierra del Fuego y correspondi3 a la actividad realizada en lugar de parte del 3^{er} objetivo espec1fico. Para su realizaci3n se utiliz3 la embarcaci3n institucional "AKIS", contrat1ndose un buzo y un asistente de buzo pertenecientes a una organizaci3n de hueperos que opera en bah1a In1til. En esta actividad se recorrieron 54,9 kil3metros en actividades de prospecci3n, cubri3ndose una superficie de 553,2 h1 (**Figura 18**). La costa de bah1a Gente Grande esta constituida por playas de distinto tipo, las del sector weste son pedregosas (huevillo), las del sector sur-sureste son mixtas de arena y huevillo



mientras que la costa norte es rocosa conformada por cantos rodados y bloques angulosos. En esta campa1a se encontr3 un banco de huepo denominado Banco Gente Grande con una superficie de 318,4 h3 (Figura 19). En la Tabla 13 se enumeran las coordenadas de los v3rtices del pol3gono del banco

5.1.3 Estructuras de Talla

En la Figura 20 se indican las estructuras de talla generadas para los bancos de huepo identificados en las distintas prospecciones llevadas a cabo, mientras que la Tabla 14 resume los estad3grafos relevantes de las distribuciones de talla.

Las modas variaron entre 86 mm LT, en Banco Otway Grande y 142 mm LT en Banco bah3a In3til. El ejemplar de menor tama1o se registr3 en Banco Grande con 59 mm LT, mientras que el organismo de mayor tama1o se encontr3 en Banco bah3a In3til con 180 mm LT. Las tallas medias fluctuaron entre $89,10 \pm 0,42$ mm LT en Banco Otway Grande y $137,18 \pm 0,69$ mm LT en Banco bah3a In3til. Los valores de simetr3a mostraron una tendencia general hacia la izquierda de la distribuci3n (asimetr3a < 0), excepto las distribuciones de Banco Otway Canal y Banco Otway Grande que mostraron una simetr3a hacia la derecha de la distribuci3n (Asimetr3a > 0). El nivel de elevaci3n de las distribuciones (curtosis) mostr3 una tendencia general a una estructura mesoc3rtica. Respecto a la fracci3n de ejemplares por sobre la talla m3nima legal de extracci3n se aprecia en general que los bancos poseen por sobre un 70% de ejemplares en esta condici3n, salvo Banco Otway Grande que mostr3 s3lo un 3,83% de sus individuos aptos para extracci3n comercial.

Durante las actividades de evaluaci3n no se observaron juveniles de huepo en las muestras obtenidas mediante cores en ninguno de los bancos estudiados



(**Fotografía 31**), tampoco se obtuvieron ejemplares juveniles con el remuestreo de los bancos Leñadura, Guayrabo, Santa María y bahía Voces.

5.1.4 Longitud Peso

La relación talla peso para cada banco encontrado se presenta en la **Figura 21**, mientras que en la **Tabla 15**, se indican los valores de los pesos medios y extremos. Por su parte, en la **Tabla 16** se presentan los estadísticos de la relación longitud peso para los bancos encontrados.

El mayor peso promedio correspondió a $51,46 \pm 0,82$ g en Banco bahía Inútil, mientras que el menor peso promedio alcanzó $9,45 \pm 0,26$ g, en Banco Otway Grande, el individuo de menor peso correspondió a un organismo de 2 g obtenido en Banco Otway Grande y el de mayor peso correspondió a un espécimen de 124 g, registrado en Banco bahía Inútil.

5.1.5 Densidad y abundancia

En la **Tabla 17** se presenta la estimación de densidad y abundancia de huepo para todos los bancos prospectados. Se observa que la menor densidad promedio correspondió a $5,80 \pm 1,05$ ind m^{-2} en el Banco Leñadura, mientras que la mayor densidad promedio se obtuvo en Banco Grande, independientemente del método de estimación utilizado: $449,19$ ind m^{-2} mediante un muestreo aleatorio estratificado y $445,42 \pm 6,66$ ind m^{-2} mediante un muestreo aleatorio simple. El banco de menor superficie correspondió al Banco Leñadura con 759.262 m^2 mientras que el banco de mayor tamaño correspondió al Banco Grande con $18.823.356$ m^2 . La abundancia mostró grandes variaciones, estimándose $4,404 \times 10^6$ ind en Banco Leñadura, el banco con la menor abundancia, y Banco



Grande donde se estimaron $8,455 \times 10^9$ ind mediante un muestreo aleatorio estratificado y $8,384 \times 10^9$ ind mediante un muestreo aleatorio simple.

5.1.6 Estimaciones de CTP.

5.1.6.1 Puntos Biol3gicos de Referencia (PBR)

Considerando los parámetros vitales de crecimiento, madurez y mortalidad natural (**Tabla 18**) estimados previamente para huepo (Gorny *et al.*, 2002), los Puntos Biol3gicos de Referencia (PBR) derivados del análisis de Biomasa Desovante por Recluta fueron estimados en 0,15; 0,28 y 0,33 año⁻¹, correspondientes al $F_{60\%}$, $F_{40\%}$ y $F_{33\%}$ respectivamente (**Figura 22**).

5.1.6.2 Captura Total Permissible (CTP)

La captura Total Permissible (CTP) para huepo derivada de los Puntos Biol3gicos de Referencia en cada uno de los bancos analizados, se presenta en la **Tabla 19**, se muestran además, los resultados en número de individuos que genera cada valor de CTP. Se presentan los resultados en orden de importancia en relación al valor de CPT estimado.

Por presentar un valor central y generar una tasa explotaci3n (U_t) adecuada (0,22) para la mantenci3n del stock, se recomienda la utilizaci3n del PBR $F_{40\%}$ como mortalidad por pesca de referencia F_r para la pesquería de huepo en cada banco evaluado. Este nivel de F permitiría al stock desovante generar niveles de reclutamientos capaces de reemplazar la biomasa parental. Otra estrategia podría estar basada en la mantenci3n de al menos un 30% de la biomasa desovante, sin



embargo este PBR es considerado como un umbral y no como un objetivo de explotación (Mace & Sissenwine, 1993).

En las **Tablas 20 y 21** se muestran las estimaciones de abundancia (en número) y biomasa (toneladas) a la talla. La **Tabla 22**, muestra un resumen con los niveles de abundancia y biomasa estimados para cada banco y el nivel de CTP que genera el PBR $F_{40\%}$.

Los sectores de mayor importancia considerando los niveles de CTP estimadas para el siguiente año, corresponde a los Bancos Guayrabo, Voces, bahía Inútil y Canal con valores de 2,98; 1,88; 1,68 y 1,36 mil toneladas respectivamente. Además, estos sectores concentran mayoritariamente individuos sobre la talla legal (110 cm Lt). Tales resultados sugieren a estos sectores como potenciales zonas de explotación en el corto plazo. Los bancos Santa María y Leñadura por su parte, aunque concentran mayoritariamente individuos sobre la talla mínima, presentaron bajos niveles de abundancia y biomasa.

Por otro lado, los resultados del análisis indican que el sector correspondiente a Banco Grande evidenció las mayores abundancias y biomasa de todas las zonas evaluadas. Sin embargo la estructura de longitudes indica que más del 90% de los individuos correspondería a ejemplares bajo la talla mínima legal. De las casi 76 mil toneladas totales estimadas para este sector, solo 6 mil corresponde a Biomasa explotable. Así, la CTP estimada alcanzó 1,34 mil toneladas bajo una política de explotación de $F_{40\%}$. Sin embargo, la gran abundancia de individuos pequeños, proyectan a este banco como una importante zona de explotación futura.



5.1.6.3 Análisis de Proyecci3n del stock

Se realizaron proyecciones para los niveles de captura en cada banco bajo las diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de los Puntos Biol3gicos de Referencia (F_{60} , F_{40} , F_{33}). Se simularon adem3s las trayectorias de las biomasa vulnerables del recurso asociadas a cada nivel de F , en un horizonte de 5 ańos, incluyendo una situaci3n sin pesca (F_0). El an3lisis fue realizado para cada banco evaluado en este estudio. Las **Figuras 23, 24 y 25** muestran las trayectorias de las biomasa vulnerables (incluyendo la situaci3n sin pesca) y los niveles de capturas de huevo, bajo las diferentes estrategias de explotaci3n. De la misma forma, los resultados de las proyecciones se muestran en la **Tabla 23**, destacando los resultados de las proyecciones bajo la estrategia de explotaci3n $F_{40\%}$.

5.2 Objetivo específcico 2. Realizar una caracterizaci3n de la actividad pesquera asociada al recurso huevo, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercializaci3n en la XII Regi3n.

5.2.1 Evoluci3n de Desembarques, 3reas de pesca, esfuerzo pesquero.

La **Figura 26** muestra el desembarque regional oficial de huevo de los 3ltimos 19 ańos, donde se observa que esta pesquería hasta el ańo 2005 fue ocasional, con desembarques que no superaron las 20 t anuales, sin embargo, a partir del 2005 el escenario regional cambia dr3sticamente al irrumpir en Magallanes un poder comprador del recurso, que adem3s, traslad3 buzos especializados en la extracci3n de huevo desde la VIII y X regiones. En un inicio esta situaci3n gener3 conflictos con los pescadores locales los cuales fueron ampliamente difundidos por la prensa local (**Anexo 7**), y que una vez superados, permitieron dar inici3 a



una importante pesquería que elevó los desembarques hacia fines de 2005, aumentando de manera sostenida de 144 t el 2005 hasta 959 t el año 2007, para decaer hasta 331 t el año 2010, debido a los altos niveles de toxina (VPM) en las principales áreas de extracción.

Daza *et al.*, (2007), informaron del establecimiento formal de esta pesquería a partir de los datos oficiales de desembarque y de los obtenidos durante la pesca de investigación ejecutada por IFOP para el recurso huepo desde fines del 2005 hasta mediados de 2006, hecho que se corrobora en las estadísticas oficiales. Estos mismos autores señalaron que el 91,1% de los desembarques registrados por dicho estudio provinieron de una sola procedencia, Puerto Yartou en Tierra del Fuego, sector que contaba con clasificación PSMB (a partir del 01/12/2005) desde el inicio de la actividad extractiva formal.

En la **Tabla 24** se observa el volumen de desembarques regionales ordenados por procedencia desde el año 2005 hasta noviembre de 2010, obtenidos a partir de datos recopilados por el programa Investigación Situación de Pesquerías Bentónicas realizado por IFOP en los distintos puntos de desembarque de la región de Magallanes. Se aprecia que Puerto Yartou concentró el 66,58% de las 5.588,4 t desembarcadas desde el año 2005 en adelante, no obstante los desembarques provenientes de esta área descienden a partir del 2006, de 1.666,8 t a tan sólo 1,9 t en el año 2010, mientras que la importancia relativa de otras procedencias, en especial bahía Inútil aumentó de menos de 30 t en los años 2007 y 2008 a 227,3 t en 2009. La **Figura 27** muestra un resumen de todas aquellas procedencias que en sumatoria, entre los años 2005 y 2010, han aportado más de 100 t de desembarque al total regional en el mismo periodo. La **Tabla 25** muestra el número de viajes anuales por tipo de embarcación, junto con el total de embarcaciones por año y el número de buzos registrados por IFOP. El



total de viajes realizados alcanz3 a 1.254, llevados a cabo por un total de 247 embarcaciones. El mayor n3mero de viajes se registr3 el a3o 2008, con 452 viajes. Este mismo a3o coincide con el mayor n3mero de buzos operando en la pesquer3a que alcanz3 243 inscritos.

En la **Tabla 26** se entregan los valores de tallas y pesos medios registrados por IFOP durante los a3os 2005 a 2010. Se observa que las tallas fluctuaron entre los 117,49 mm LV (2010) y 131,07 mm LV (2008), por otra parte los pesos medios variaron entre 33,27 g (2005) y 39,39 g (2008).

En la **Tabla 27** se indica informaci3n entregada por Sernapesca respecto a acreditaciones para el recurso huepo en el marco de Pescas de Investigaci3n realizadas desde fines de 2005 hasta 2010 en Magallanes (el a3o 2007 la pesca de investigaci3n comenz3 el 12 de noviembre, extendi3ndose principalmente durante el 2008). Cabe se3alar que la pesquer3a del huepo en la regi3n de Magallanes fue declarada en Plena Explotaci3n a partir de marzo de 2006, cerr3ndose los registros del RPA con un total de 775 buzos habilitados para la extracci3n de este recurso. Desde el a3o 2007 a la fecha, se han financiado pescas de ordenamiento con recursos regionales (FONDEMA) con la finalidad de definir el esfuerzo pesquero definitivo que se ejercer3 sobre esta pesquer3a. En este contexto, los participantes registrados en la Tabla 27, corresponden a los acreditados entre los a3os 2006 a 2010 por pescas de ordenamiento y no constituyen los participantes finales de esta pesquer3a pues esto 3ltimo debe resolverlo la Subsecretar3a de Pesca. Se observa que la mayor acreditaci3n de buzos, pescadores y embarcaciones se dio al inicio de la pesquer3a, es decir a fines de 2005 y durante 2006 (226 buzos, 177 embarcaciones), mientras que el menor n3mero de acreditaciones se dio durante el a3o 2009 (37 buzos, 18 embarcaciones).



5.2.2 Sistema del Conocimiento Local

5.2.2.1 Encuesta a pescadores

La encuesta realizada al sector extractivo artesanal permitió complementar la información de base proporcionada por el Programa Seguimiento de Recursos Bentónicos realizado por IFOP. Se logró encuestar a 16 pescadores de 6 embarcaciones distintas (que correspondió al 32% de los socios y al 42,9% de las embarcaciones del único sindicato que se dedica exclusivamente a la extracción de huepo en la región), de los cuales 11 eran buzos y 6 asistentes, además uno de los buzos manifestó ser patrón de su embarcación, todos ellos operando en el sector de Caleta Percy en bahía Gente Grande en Tierra del Fuego. El 100% de los buzos señaló estar inscrito en la sección huepo del RPA. La edad de los entrevistados fluctuó entre los 25 y 48 años. El 75% manifestó haber trabajado el recurso previamente en otra región (50% en la región del Bío-Bío y 25% en la región de los Lagos). El 100% de los entrevistados señaló algún nivel de escolaridad, concentrándose en 8º Básico con el 56,3%. El 87,6% de los entrevistados indicó su lugar de residencia en la región de Magallanes (68,8% en Punta Arenas y 18,8% en Porvenir).

De las embarcaciones encuestadas dos correspondieron a Lanchas de madera de entre 12 y 13,5 m de eslora con motorización diesel central de 140 HP, equipo de comunicaciones VHF, 2 compresores de 10 HP con 3 y 4 salidas de aire para igual número de buzos por embarcación. Los cuatro botes, en cambio, fueron todos de fibra de vidrio de entre 7,5 y 8 m de eslora, con motorizaciones que variaron entre los 40 y 50 HP y compresores de entre 5,5 y 8 HP con tres salidas de aire para similar número de buzos.



En general los buzos entrevistados se~alaron trabajar diariamente entre 6 h y 7 h (esfuerzo diario) a una profundidad variable entre 12 y 16 metros, extrayendo entre 150 y 201 kg, configurando una C.P.U.E. que vari3 entre 25 kg/h*buceo y 28,7 kg/h*buceo.

Respecto del conocimiento emp3rico de los buzos sobre el recurso un 63,6% de los encuestados se~al3 que los lugares en que es posible encontrar huepo corresponden principalmente a arena, mientras un 36,4% indic3 que el tipo de fondo corresponde a fango. Los l3mites batim3tricos de los bancos no quedan claros tras la aplicaci3n del instrumento. Entre los predadores del recurso huepo los buzos reconocen: peces (anguila); equinodermos (estrellas); crust3ceos (centoll3n); moluscos (caracol piquilhue). La temporada de semilla se visualiza entre septiembre y octubre, pero tambi3n se se~ala el periodo estival. Un 27,3% de los entrevistados se~al3 que la semilla se distribuye en forma de parche, mientras un 63,6% indic3 que esta se distribuye homog3neamente dentro de los bancos. Tambi3n un 63,6% de los buzos se~al3 que la mejor 3poca extractiva corresponde al verano. Respecto a la comercializaci3n del producto, el 100% de los encuestados se~al3 que la venta se realiza en forma directa a la planta a trav3s de camiones que retiran el producto en playa, sin constituir intermediaci3n comercial con terceros, a un valor de \$400 kg.

La base de datos del programa Investigaci3n Situaci3n de Pesquer3as Bent3nicas, permiti3 corroborar y complementar la informaci3n obtenida por la encuesta aplicada, ratificando, por ejemplo, el n3mero de buzos por embarcaci3n, desde 1 hasta 4 por nave, siendo m3s frecuente la participaci3n de 2 de ellos (**Tabla 28**). La profundidad de trabajo registrada vari3 entre 5 y 25 m, concentr3ndose las operaciones extractivas entre los 8 y 10 m (**Tabla 29**). La operaci3n mensual tiende a abarcar todo el a~o salvo los meses de veda del recurso sin una



estacionalidad marcada. El precio en playa fue muy variable entre y dentro de cada año de operaciones, desde \$380 en 2007 hasta \$1.000 en 2008, siendo el precio más frecuente \$500 (**Tabla 30**).

5.2.2.2 Técnicas de análisis social

Del cúmulo de técnicas existentes se escogió la denominada Árbol de Problemas, la cual permitió analizar las causas y efectos de un primer y segundo nivel del problema central. Cabe adelantar que en este ejercicio el Problema Central no estuvo determinado por el estado o condición del recurso o su posibilidad de extracción, sino más bien se encuentra supeditado a las interacciones de Mercado que permiten posicionar la pesquería.

Esta actividad de discusión se realizó en el marco de una reunión técnica sesionada el día 15 de Diciembre de 2010 en instalaciones de IFOP Punta Arenas, a dicha reunión técnica asistieron 7 profesionales, quienes en calidad de jueces expertos identificaron problemáticas asociadas al recurso y a la pesquería.

Se generó una lista de situaciones que permitió una jerarquización para hacer frente a un problema, comprendiendo qué lo causa y cuáles podrían ser los efectos. El propósito del ejercicio fue definir un problema lo más claramente posible, argumentando "¿Por qué se ha producido este problema?" identificando factores existentes que estén ocasionando el problema y sus posibles efectos sobre los usuarios de la pesquería y los actores que interactúan en este sistema.

Del análisis realizado se concluyó que el problema principal corresponde a la existencia de sólo un sector con clasificación PSMB (**Figura 28**). Esto se ve



condicionado por el alto costo de la clasificaron y el posterior monitoreo y por la limitada oferta de empresas que hacen este tipo de tareas en la regi3n. La primera causa mencionada se configura principalmente por la extensa geografía regional, que en gran parte de su litoral no presenta infraestructura vial, lo cual limita el acceso a los sectores extractivos de manera expedita y eleva los costos de operaci3n de las empresas certificadores al tener que obligadamente contratar embarcaciones artesanales para la obtenci3n de datos para clasificaci3n y monitoreo. Respecto a la segunda causa, estaríamos frente a un oligopolio, lo que generaría distorsiones en el mercado, disminuyendo la competencia y por ende manteniendo altos los precios de estos estudios.

Los efectos principales pueden agruparse en dos líneas principales, una más territorial y se relaciona con cómo se ve limitada la actividad extractiva del huepo al contar sólo con un área clasificada, pues se restringe el acceso a otros bancos, por no estar clasificados, y esto no permite la rotaci3n entre bancos, ya sea con fines de sustentabilidad o como el caso de Magallanes por verse afectados por FAN, lo que automáticamente cierra el área para la extracci3n de recursos. La segunda línea es más específica con el actuar de los propios pescadores, donde la discontinuidad extractiva genera una disminuci3n del volumen extraído con su consecuente disminuci3n de ingresos y el aumento de la presi3n sobre otros recursos, principalmente bent3nicos.

5.2.3 Canales de Comercializaci3n

En la **Tabla 31** se aprecia las plantas que han procesado huepo en la regi3n de Magallanes, junto con mostrar los años en que cada una de estas ha operado sobre el recurso. Entre los años 2005 y 2006 sólo operaron 4 plantas de proceso lo incrementa a 8 en el año 2007. Cabe señalar que esta tabla da cuenta de la



operación de Pesquera Messamar, principal poder comprador entre los años 2005 a 2008 (el año 2009 su participación fue muy menor respecto a las temporadas anteriores). Esta empresa sólo compraba recurso en la región para transportarlo, previas visaciones sanitarias, hasta su planta ubicada en Ancud, Región de Los Lagos. Conversaciones con empresas de Puerto Natales, Punta Arenas y Porvenir permitieron obtener el precio de compra, el cual ha fluctuado entre \$450 y \$900 en el periodo comprendido entre 2005-2010. También en la **Tabla 32** se aprecian los mercados de destino de las empresas que han procesado el recurso huepo en la región. Se puede observar los datos provenientes del Servicio Nacional de Aduanas respecto a la exportación de recurso huepo realizada desde la región de Magallanes entre los años 2005 y 2009, en el año 2007 no hubo exportación regional de este recurso y a octubre de 2010, fecha de consolidación de esta información, no se constató exportación de recurso huepo desde la región de Magallanes. Las líneas de proceso consignadas para este producto corresponden sólo a congelado y conservas, sin especificar alguna variación de estas. Los países de destino correspondieron en su totalidad a naciones orientales, a las cuales se exportó desde una cantidad mínima de 0,3 t en 2005 a 24,6 t en 2008.

5.2.4 Caracterización de la operación pesquera.

La actividad extractiva del recurso huepo en Magallanes no es distinta en esencia a la forma en que se extrae el recurso en la zona sur del país: buceo semiautónomo y recolección mediante pinzas *ad hoc*. El acopio por parte del buzo se realiza en “quiñes” (denominación regional del “chinguillo”) los que una vez en el bote son traspasados a mallas o bien a bandejas. Una variante importante respecto a la extracción en la zona sur del país, es la utilización de embarcaciones de mayor tamaño (equipadas con casilla, cubierta y motor centrado) que permiten la permanencia de sus tripulaciones en zona de pesca, junto a botes abiertos, cuyos



tripulantes han adoptado el hábito regional de la utilización de “ranchos” (“rucos” en la zona centro norte) en tierra para prolongar la estadía en zona de pesca, pues a diferencia de lo que ocurre en la zona sur del país, donde las áreas de extracción del recurso están cercanas a los puntos de desembarque (Barahona y Jerez, 2004), en Magallanes las áreas explotadas pueden distar hasta 8 horas de navegación hasta sus puntos de desembarque.

Las faenas que se realizan en Magallanes, al igual que en la zona sur, son de régimen diario (Barahona y Jerez, 2004). La diferencia fundamental está en que en algunos sectores, especialmente aquellos sin infraestructura vial, las capturas son traspasadas a lanchas de transporte y no desembarcadas en playa o muelles por las embarcaciones extractivas. Al finalizar el día de trabajo, las embarcaciones se amarran unas a otras y comienza el traspaso de carga en bandejas o mallas hacia las embarcaciones de “acarreo”, registrándose la información de kilos extraídos por buzo y embarcación. Una vez que la lancha de transporte ha completado su carga, navega hacia su destino. Cuando la operación es realizada por botes, las tripulaciones permanecen en zona de pesca en ranchos y entregan el producto en playa a camiones, que no son intermediarios, que transportan la carga hacia las plantas respectivas, donde el recurso es procesado de acuerdo a los requerimientos del mercado de destino. La pesquería de huepo no posee una estacionalidad marcada muy por el contrario se realiza durante todo el periodo en que no existe veda biológica (01 de diciembre a 30 de julio de cada año). Existen factores que pueden afectar la extracción como la presencia de floraciones algales nocivas (FAN), condiciones climáticas adversas (vientos sobre 100 km/h en meses estivales) y precios de mercado.



En la **Figura 29** se aprecia un resumen del modelo de operaci3n de la pesquería del huego en la regi3n de Magallanes. En el **Anexo 8** se entrega un video donde se aprecia la actividad extractiva desarrollada por buzos hueperos en Magallanes.

5.3 Objetivo especifico 3. Revisar la situaci3n de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huego en relaci3n al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificaci3n en caso de ser necesario.

5.3.1 Áreas PSMB existentes en Magallanes

El Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, fue diseñado por el Servicio Nacional de Pesca para dar cumplimiento a los requisitos sanitarios establecidos por Estados Unidos y la Uni3n Europea, en el marco de las exportaciones nacionales de moluscos bivalvos. El programa consiste en la clasificaci3n y monitoreo de las zonas de producci3n de los moluscos bivalvos y otros recursos susceptibles de ser afectados por toxinas marinas. El Servicio Nacional de Pesca publica en su pagina Web un listado actualizado de las áreas de extracci3n en el marco del "PSMB", esta nomina contiene informaci3n de cada una de las áreas que participan de este programa.

En las **Tabla 33**, se indica las áreas certificadas en la regi3n de Magallanes entre los años 2006 y 2011, mientras que en la **Figura 30** indica la ubicaci3n geográfica de las mismas. Se observa que en la regi3n son sólo 7 los sectores certificados en estos años, correspondiendo a: Anc3n Sin Salida en la Provincia de Última Esperanza; Golfo Almirante Montt, Puerto Curtze, Estero Wickham en la Provincia de Magallanes y bahía Inútil, Puerto Yartou, Punta Paulo en la Provincia de Tierra



del Fuego. Por otra parte en la **Tabla 34** se entrega el estado de certificaci3n de las 1reas y los recursos que se pueden extraer, conforme a listados publicados entre diciembre de 2006 a enero de 2011. Actualmente existen 3 sectores Clasificados en Magallanes: Punta Paulo en Tierra del Fuego donde existe un banco natural de erizo, bahía Inútil en porvenir donde existen bancos naturales de choro, chorito, caracol, huepo, erizo y Puerto Curtze en Magallanes donde existe un centro de cultivo para chorito. Considerando la extensi3n latitudinal de la regi3n el nÚmero de clasificaciones se considera bajo.

5.3.2 Clasificaci3n de 1rea PSMB Proyecto FIP 2008-50

Como producto del taller de trabajo realizado el 13 de mayo 2010, destinado a la difusi3n-discusi3n de resultados del proyecto y considerando los antecedentes tÉcnicos expuestos respecto a: abundancias, densidades, estructuras de talla, estimaciones de biomاسas y capturas totales permisibles, los usuarios asistentes tomaron el acuerdo de proponer 2 1reas para clasificar en el marco de la normativa PSMB, las cuales fueron banco Guayrabo o banco bahía Voces.

En el **Anexo 9** se entrega un resumen de la exposici3n del taller, mientras que en el **Anexo 10** se entrega el acta con los temas discutidos y la lista de asistentes. Cabe destacar que dentro de los puntos tratados los asistentes acordaron que el inicio de la clasificaci3n PSMB para una de estas 1reas estaría condicionada al monitoreo de toxinas marinas realizado por el Instituto de Fomento Pesquero ya que en ese entonces est1s 1reas se encontraban cerradas por la Secretaría Regional de Salud por los altos niveles de VPM ($>80\mu\text{g STX eq./100g}$ de carne). En la **Tabla 35**, se entregan los resultados de los niveles de VPM obtenidos por IFOP en los sectores de Guayrabo y bahía Voces entre enero y noviembre 2010. Se observa que en todos los meses monitoreados los niveles de toxina se encuentran sobre la norma.



Considerando que los niveles de toxina no disminuyeron en los sectores propuestos, el equipo técnico del proyecto en conjunto con los representantes de la mesa del huego, coincidieron en la necesidad de reorientar las actividades conducentes a la obtención de la certificación del área por el desarrollo de una evaluación directa de un banco de huego en la Provincia de Tierra del Fuego (Punta Paulo), área que actualmente cuenta con Clasificación PSMB para el recurso erizo. La solicitud de este cambio de actividades fue requerida formalmente al Consejo de Investigación Pesquera conforme a carta detallada en el **Anexo 11**. El Consejo del Fondo de Investigación Pesquera aprobó dicho requerimiento por medio de carta respuesta adjunta en **Anexo 12**.

5.4 Objetivo específico 4. Acordar con todos los actores involucrados (usuarios autoridades, industria) un plan de administración del recurso huego que dé sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huego en la XII Región.

En forma paralela a las actividades de prospección y evaluación de bancos de huego, se realizaron reuniones informativas y de coordinación con los usuarios de la pesquería para difundir el proyecto y generar acuerdos para la constitución de una mesa de trabajo destinada a proponer un plan de manejo para la pesquería. A continuación se entrega un resumen de las gestiones realizadas.

5.4.1 Reuniones informativas

Durante el año 2009, la actividad extractiva de huego esta siendo realizada exclusivamente en bahía Inútil Tierra del Fuego. Con la finalidad de informar sobre el inicio formal del proyecto se realizaron visitas al sector de Dalmacia en abril y



junio 2009 y marzo y abril 2010, lugar donde buzos y armadores han montado sus ranchos. En dichas oportunidades además de exponer los objetivos del proyecto se invito a buzos y armadores a participar del taller de difusión del proyecto y exponer los resultados finales de las prospecciones y evaluaciones del estudio. En las **Fotografía 32 a 37** se muestra imágenes de las visitas.

5.4.2 Reuniones de Coordinación Dirección Zonal de Pesca Región de Magallanes.

En el **Anexo 13** se entrega el acta de la reunión de coordinación realizada el 15 de julio 2009 en la Dirección Zonal de Pesca Región de Magallanes, en dicha instancia se generaron acuerdos destinados a materializar un trabajo en conjunto para la ejecución del proyecto. De la misma manera se ha establecido comunicación telefónica con la Dirección Zonal de Pesca en forma mensual para por una parte informar respecto al estado de avance del proyecto y establecer las coordinaciones locales para la constitución de la mesa de trabajo.

5.4.3 Taller de Difusión del Proyecto FIP 2008 - 50 Representantes de la Pesca Artesanal y Autoridades Regionales.

Como fue estipulado en la propuesta técnica del estudio, el 31 de julio del 2009 se realizó el taller de difusión del proyecto FIP 2008 - 50 en dependencias del Instituto de Fomento Pesquero en Magallanes, asistiendo dirigentes del sector artesanal, autoridades regionales Seremi de Economía, Director Zonal de Pesca, Representantes Sernapesca e investigadores (IFOP, Universidad de Magallanes, CEQUA). En dicha instancia se realizó una exposición en Power Point con la finalidad de exponer los objetivos del estudio, metodología para alcanzarlos poniéndose especial énfasis en generar “**acuerdos**” destinados a que los usuarios



del recurso constituyan una mesa de trabajo para alcanzar una proposición de plan de manejo para la pesquería. En el **Anexo 14** se entrega la lista de asistencia, mientras que las **Fotografías 38 a 43** muestran una secuencia de imágenes del Taller.

La **Figura 31** indica los acuerdos generados en el Taller que estipulan mantener reuniones de coordinación con los usuarios de la pesquería, constituir una mesa de trabajo para la proposición de un plan de manejo recurso huepo en noviembre del 2009 y mantener una difusión permanente del proyecto a través de la página web de la Seremía de Economía en Magallanes. Por otra parte se acordó hacer extensiva la Difusión del proyecto a representantes de las Plantas de Proceso e invitarlos a participar de la mesa de trabajo.

5.4.4 Taller de Difusión del Proyecto FIP 2008 - 50 Representantes Plantas de Proceso Región de Magallanes.

Como producto del acuerdo generado en el Taller de Difusión a representantes de la pesca artesanal y Autoridades regionales, se procedió a contactar a representantes de las Plantas de Proceso de las Provincias de Última Esperanza, Magallanes y Tierra del Fuego que hubiesen trabajado en el huepo entre los años 2005 y 2010, sin embargo esto sólo se logró en marzo y abril del 2010. Se realizaron dos talleres de difusión, el primero de ellos en la Provincia de Tierra del Fuego en el Auditorio de la Ilustre Municipalidad de Porvenir el día 31 de marzo 2010, donde asistieron representantes de las Plantas de Proceso: Clarenia, Eldap, Cañadon y Bakkavor, la lista de asistencia y el acta de acuerdos se entrega en el **Anexo 15**. Por otra parte, el 08 de abril 2010, se invitó a participar a representantes de plantas de Proceso de la Provincia de Magallanes y Última Esperanza la cita se realizó en dependencias del Instituto de Fomento Pesquero en Magallanes, en el



Anexo 16, se entrega la lista de asistencia mientras que las **Fotos 44 y 45** se muestra a los asistentes de las plantas Comtesa, Melinka, Marbella, Edén e investigadores del proyecto.

5.4.5 Primer Taller (13/05/10)

En el **Anexo 10**, se entrega un acta con reporte del taller y la correspondiente lista de asistencia mientras que en las **Fotografías 46 y 47** se muestra a los usuarios. En este evento, de acuerdo a los resultados del proyecto FIP 2008 -50, se definió un área para certificar en función de lo que estipula el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos. El proceso de iniciar la certificación, a cargo de IFOP, quedó sujeto a la verificación previa de los índices de toxinas por marea roja, los que debería estar en niveles permitidos por la reglamentación vigente. Paralelamente, IFOP debía preparar los antecedentes para establecer el contrato del trabajo de certificación, con una empresa autorizada para ello.

Por otra parte, en el Taller hubo consenso para conformar la Mesa del Huepo, la cual tendría por principal tarea, dentro del marco de actividades del proyecto FIP 2008-50, la discusión de un Plan de Administración del recurso huepo. Para tal propósito, se inició el proceso con la identificación de los actores relevantes que debían constituirlo. Como en el desarrollo del Taller, surgieron diversos temas, sobre todo de alcances de los resultados del proyecto FIP 2008 -50, además de temas pesqueros que no decían relación directa con el tema de la convocatoria, se acordó que la conformación de la Mesa quedaría pendiente para el próximo Taller

En términos generales, los resultados fueron los siguientes:

- Grupo de participantes se reconocen como parte de un grupo para un trabajo específico.



- Participantes se informan detalladamente del origen del proyecto y de los resultados que ha alcanzado.
- Los participantes reconocen y acuerdan la necesidad de que se conforme la Mesa.
- Los participantes identifican a actores para integrar la mesa.

Las instituciones identificadas para conformar el CMP, fueron las siguientes:

- Dirigentes de organizaciones de pescadores pertenecientes, que cuentan con socios que explotan recursos bent3nicos mediante buceo.
- Plantas Pesqueras (a trav3s de la Asociaci3n de Industriales Pesqueros de Magallanes)
- SERNAPESCA
- Subsecretar3a de Pesca (que incluye a la Direcci3n Zonal de Pesca)
- IFOP
- UMAG
- Fundaci3n CEQUA
- Gobierno Regional (en espec3fico SEREMI Econom3a)
- IFOP (con una participaci3n de apoyo, hasta que termine el proyecto)

5.4.6 Segundo Taller (08/09/10)

Estuvieron representadas instituciones del sector p3blico, organizaciones de pescadores artesanales en representaci3n del sector privado, 1 representante de la asociaci3n de empresas relacionadas con la compra y proceso de recursos bent3nicos y dos representantes invitados de empresas relacionadas con la compra y proceso de huepo en la regi3n. De los representantes del sector p3blico, participaron del SERNAPESCA, Subsecretar3a de Pesca, Direcci3n Zonal de Pesca y Seremi de Econom3a. Adem3s, participaron un representante de la



Fundación CEQUA. En el **Anexo 17** se entrega el acta con el reporte del taller y la lista de asistencia, mientras que en las **Fotografías 48 y 49** se muestra los usuarios.

En el Taller se acordó dar por formada la Mesa del huepo, para los propósitos de discutir y acordar la definición de una propuesta de Plan de Administración del recurso huepo, además la mesa debería observar el proceso de certificación del área definida en el Taller anterior. Respecto al área a certificar, IFOP entregó información sobre el monitoreo de los niveles de toxinas por marea roja, que no permiten aún iniciar el proceso de certificación. Como la posibilidad que los niveles de toxinas no bajaran en el resto del año, y por lo tanto no se podría realizar la certificación en el plazo de cierre del proyecto FIP 2008 -50, IFOP quedó de plantear alternativas, previa consulta a la fuente de financiamiento (FIP), lo cual sería reportado a la Mesa del Huepo.

En el Taller se discutieron las componentes estructurales de un Plan de Administración el cual se consideró como equivalente a un Plan de Manejo, para los propósitos de viabilizarlo en función de la normativa vigente y fundamentado en similares iniciativas a nivel nacional. Los presentes conocieron el procedimiento para la construcción de un Plan de Manejo y de sus componentes, aportando activamente con planteamientos que lo adecuaban a la realidad regional.

En términos generales, los resultados fueron los siguientes:

- Participantes recuerdan el taller anterior y se conectan con el actual.
- Participantes verifican cumplimiento de acuerdos del Taller anterior.
- Participantes acuerdan conformar Mesa del huepo
- Grupo participa en la discusión de los contenidos para el Plan de Administración.



- Grupo acuerda que IFOP integre toda la informaci3n del Plan, para ser presentada y sancionada en el pr3ximo Taller.

5.4.7 Tercer Taller (14/12/10)

En el **Anexo 18**, se adjunta al acta con la sntesis de los puntos tratados en el taller y la correspondiente lista de asistencia. Las **Fotografías 50 y 51** muestran imágenes de esta instancia de discusi3n. En el Taller se analiz3 la situaci3n del estado del proceso de certificaci3n del área seleccionada en el primer Taller. Los niveles de toxinas no alcanzaron niveles aceptables de acuerdo a la normativa vigente, por lo que no se justifica iniciar el proceso de certificaci3n. En tal escenario, quedaban dos posibilidades: devolver fondos no ocupados al FIP, correspondientes al presupuesto destinado a la certificaci3n, o proponer un cambio de actividad al FIP. Se opt3 por este último, en atenci3n a lo siguiente:

- No existía posibilidad de solicitar nueva prorroga del proyecto, esperando que se diera la posibilidad de iniciar el proceso de certificaci3n. Tampoco era posible cambiar por una nueva área a certificar.
- En el transcurso del ańo 2010, informaci3n empírica aportada por los pescadores extractores de huepo, seńalaron que tenían identificado un sector costero, que no fue prospectado por IFOP (denominado Punta Paulo), en el cual constataron la presencia de huepo. El sector en cuesti3n, posee certificaci3n PSMB, pero no tiene incluido el recurso huepo, por lo que este recurso no puede ser explotado.
- La empresa que est3 cancelando la certificaci3n, no tiene inconvenientes en ampliar la certificaci3n, a fin de incluir el recurso huepo. Sin embargo, lo que no puede hacer es la evaluaci3n directa para cuantificar el recurso y



saber de su cobertura exacta. Cabe señalar, que la evaluación directa es un nuevo requisito, que se está exigiendo para la certificación.

- En este contexto, el cambio propuesto por IFOP, sujeto a la aprobación del FIP, es de realizar la evaluación directa del banco en el sector en cuestión, incluido la respectiva evaluación de stock para recomendar una cuota de extracción.

La propuesta fue discutida y analizada en profundidad en el Taller, siendo la mayor preocupación la planteada por el representante de las empresas procesadoras, en cuanto a que, dado que aún no se ha realizado ninguna evaluación directa en cumplimiento del reciente requisito para certificar, IFOP puede establecer un precedente para las evaluaciones, que puede significar muchas exigencias para los privados, tomado en cuenta los estándares que suele usar IFOP en sus evaluaciones.

Respecto al Plan de Administración (o Plan de Manejo), se analizaron en profundidad sus componentes estructurales. En lo particular y destacable, los representantes de los pescadores señalaron que el Plan no debería significar limitaciones a la actividad de pesca artesanal, en alusión a su experiencia en otras pesquerías, en las que pescadores artesanales quedaron fuera por no registrarse en su momento. Asimismo, en la necesidad de realizar, mediante políticas sectoriales, las posibilidades de ampliar el número de área PSMB a certificar.

En términos generales, los resultados fueron los siguientes:

- Grupo recuerda el taller anterior y se conecta con el actual.
- Grupo verifica cumplimiento de acuerdos.



- Grupo decide acerca de los objetivos, metas, acciones, propósitos, estrategia de explotación, en general, de lo contenidos estructurales del Plan.
- Grupo conoce de los procedimientos para viabilizar el Plan una vez que termine el proyecto FIP 2008-50.
- Grupo acepta cambio de actividades en vista de la imposibilidad de la certificación del área fijada en el primer Taller.
- Grupo aprueba el Plan y acuerda su envío como documento escrito, a los participantes, tarea a cargo de IFOP.

5.4.8 Establecimiento de escenarios de ordenamiento pesquero

Para el sustento legal del Plan de Administración, se analizaron las opciones de manejo contempladas en la Ley de Pesca, y la información generada en este estudio, para lo cual 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. Se analizó 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, temas tratados en los Talleres.

Los principales macroescenarios de ordenamiento y manejo evaluadas corresponden a los 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).

Las AMERB, como herramienta administrativa para el manejo pesquero, no se ha desarrollado en la XII Región, en comparación al resto del país, explicándose en la particularidad de la actividad pesquera regional, caracterizada por que los bancos de los recursos bentónicos o procedencias de pesca, se ubican muy alejados de los centros urbanos, la ausencia de áreas PSMB habilitadas para su explotación pesquera, condiciones climáticas particularmente agresivas para el establecimiento de centros de operación de la flota, entre otros. Por otra parte, dada las características de los bancos de especies bentónicas que viven en sustratos blandos de alta movilidad, generalmente, distribuidos en coberturas muy amplias, hace cuestionable la aplicación de la medida AMERB.

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 asignaci3n legal de una cuota de un recurso en particular a una o varias organizaciones de pescadores para un 3rea de operaci3n definida. En la pr3ctica este mecanismo de administraci3n ha sido funcional a pesquer3as de peces, no existiendo experiencia en pesquer3as bent3nicas. El mecanismo del RAE, consiste en la distribuci3n de la fracci3n artesanal (de un recurso explotado por flota artesanal e industrial) de la cuota global de captura de una determinada Regi3n, ya sea por 3rea, tama1o de las embarcaciones, caleta, organizaci3n de pescadores artesanales o individualmente; la condici3n de pesquer3a compartida, industrial-artesanal, no se da en el caso del huepo.

Escenario 4: Estrategia de ordenamiento basada en cuotas globales de captura para recursos bent3nicos. (RBE)

Este escenario corresponde al R3gimen Bent3nico de Extracci3n, el cual ha sido aplicado s3lo para la pesquer3a de loco entre los a1os 1993 y 1999. Se basa en el establecimiento de cuotas globales e individuales intransferibles de captura. Su implantaci3n tuvo complejidades de aplicaci3n, generando situaciones de inequidad en la repartici3n de los beneficios, adem3s de la creaci3n de un "mercado informal" de ventas de las cuotas individuales. No es de inter3s de los pescadores la aplicaci3n de este r3gimen.

Escenario 5. Plan de Manejo, que est3 definido en el Art. 8vo de la Ley General de Pesca y Acuicultura

Si bien est3 definido el Plan de Manejo, como una medida de ordenamiento pesquero, para ser aplicado a una unidad de pesquer3a, entendida esta del sector pesquero industrial, declarada en r3gimen de plena explotaci3n, de recuperaci3n o



de desarrollo incipiente, la Subsecretaría, a proposición del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, puede aprobar un plan de manejo global (Art. 9. LGPA), la autoridad pesquera ha autorizado planes de manejo para pesquerías bentónicas artesanales, basado en la aplicación de este articulado.

Es más, está actualmente en trámite legislativo, la reformulación del articulado citado, en vista a la aplicación de los Planes de Manejo para pesquerías artesanales bentónicas; propuesta legislativa, que en los sustancial mantiene las actuales exigencias de contenidos para los Panes de Manejo.

En definitiva, en los Talleres hubo consenso en cuanto a que este Escenario era el adecuado para los propósitos de elaborar una propuesta de Plan de Administración.

5.4.9 Componentes estructurales del Plan de Administración (o Plan de Manejo)

a) Consideraciones generales

En los talleres realizados en el marco del proyecto FIP 2008-50, para la elaboración de esta propuesta de Plan de Administración, se plantearon las siguientes consideraciones, siendo particularmente enfáticos los representantes de los pescadores artesanales, en expresar su preocupación por que se explicitaran en el Plan:

- El Plan no deberá limitar las posibilidades del pescador artesanal para desarrollar sus actividades de pesca. Se fundamenta en la experiencia local de los pescadores, en relación a quedar excluidos de ciertas pesquerías por desinformación (no inscritos en Registros de Pesca). En este mismo sentido, los representantes de los pescadores señalaron que la fijación de



cuotas no deberá significar limitaciones a la actividad extractiva por exclusión.

- La posibilidad de rotación para la explotación de los bancos de huepo, está limitada por la existencia de áreas certificadas PSMB.
- De adoptar la rotación para la explotación de los bancos de huepo, no deberá generar problemas operativos para el desplazamiento de la flota. Esto es en relación a que los pescadores no deben verse obligados a desplazarse a localidades donde se ubiquen los bancos de huepo, cuando la flota tiene limitaciones funcionales y de diseño para operar.
- Es necesario considerar la capacitación de los pescadores artesanales. Esto es en relación a que se reconoce que hay pocos buzos locales que saben extraer el huepo, por lo que el desarrollo de la pesquería de huepo pasa por el entrenamiento de nuevos extractores. Al respecto, se debe permitir el ingreso de nuevos buzos, por lo que se debe considerar la petición de apertura de los registros de pesca.
- Para los pescadores, la implementación del Plan de Administración no debe significar mayores costos de los que ya están desembolsando en sus actividades de pesca.
- Queda abierta la posibilidad de revisar y sancionar la incorporación de nuevos integrantes a la mesa.
- La Mesa del Huepo deberá acordar un conjunto de reglamentos para su funcionamiento y para el desarrollo del Plan de Administración.
- Plan de monitoreo periódico del estado de los bancos a explotar. Se debiera contar permanentemente con la asesoría técnica, que se encargue de monitorear y dar las recomendaciones pertinentes a la mesa del huepo según la situación de los bancos intervenidos por los usuarios.



b) Área de aplicación del plan

En los talleres hubo consenso en que le Plan debe tener un alcance sobre toda la XII Región, con aplicación sobre los sectores marinos donde se ubican los bancos de huego prospectados y evaluados por IFOP en el marco del proyecto FIP 2008 -50, y los que eventualmente puedan sumarse por nuevas prospecciones y evaluaciones.

c.) Escalas temporales

El Plan de Manejo se desarrollará inicialmente en un período de 3 años, tiempo en el cual será evaluado el cumplimiento de los objetivos, metas y acciones establecidas. Este periodo, esta relacionado con la consolidación de los procesos de gestión, ordenamiento, plan de explotación espacial, monitoreo y control de las acciones definidas, con lo cual se contribuirá al perfeccionamiento del Plan de Manejo y sus horizontes temporales de trabajo. Por otra parte, el Plan deberá acoplarse a las nuevas modificaciones a la Ley de Pesca, una vez que sean aprobadas.

d) Objetivos del Pan

d.1) Objetivo general

Sustentar las pesquería del recurso huego (*Ensis macha*) bajo las condiciones que defina la Mesa del Huego.

d.2) Objetivos específicos

Sustentar la institucionalidad técnico-administrativa con la participación activa de las organizaciones de pescadores, la autoridad pesquera e instituciones de investigación pesquera, a través de la Mesa del Huego.



Establecer un ordenamiento de la pesquería del huepo mediante reglas de manejo (reglas de decisi3n), en base a un proceso decisi3n participativo, sobre la base de la informaci3n actualizada.

Establecer un programa de investigaci3n financiado que permita la generaci3n de informaci3n actualizada y permanente en el tiempo

Establecer un sistema de monitoreo que permita la correcci3n y toma de decisiones en el tiempo oportuno.

e) Metas del Plan

- Poner en marcha un sistema de gesti3n, basado en el establecimiento de un proceso decisi3n informado, participativo y adaptativo, basado en la Mesa del Huepo.
- Contar con un plan de ordenamiento sobre la base de criterios de explotaci3n sustentable y espacialmente explícitos.
- Operativizar un Plan de Manejo espacialmente explícito (sectorizado), que considere a las organizaciones de pescadores, cuyos socios participan en la pesquería del huepo.
- Establecer estrategias de manejo, que defina procedimientos y las reglas de decisi3n consensuadas por la Mesa del huepo.
- Diseñar un programa de monitoreo, a fin de contar con un sistema de indicadores y puntos de referencia para evaluar el desempeñ del Plan de Manejo.
- Contar con un programa de capacitaci3n y entrenamiento de los usuarios, orientada a mejorar la autogesti3n y contribuir a su empoderamiento.
- Contar con un plan de investigaci3n para el manejo de la pesquería.



f) Acciones del Plan

A fin de potenciar el accionar de la Mesa del huepo, que deberá establecer y sancionar normas y procedimientos para su funcionamiento, en los talleres se analizaron las siguientes acciones que se deberían realizar.

- Trámites legales ante la Subsecretaría de Pesca, para aprobar el Plan de Manejo.
- Establecer el plan de explotación del huepo para el corto plazo, condicionado a indicadores de desempeño de la pesquería, asociada a reglas de decisión. Este apunta a establecer condiciones administrativas y legales permanentes para el conjunto de pescadores y flota que actualmente está operando y sostiene la pesquería de huepo en la XII Región, cuya actividad pesquera se sostiene en base a una Pesca de Investigación.
- Establecer un programa de monitoreo y fiscalización para definir controles de entrada (esfuerzo) y salida (capturas, rendimientos extractivos).
- Establecer la forma de financiamiento del programa anterior y de la Mesa del Huepo.
- Identificar las fuentes de financiamiento para las acciones de investigación requeridas en el corto plazo.
- Realizar un programa de difusión del Plan de Manejo y del avance de sus resultados.
- Diseñar y gestionar programas de capacitación en temáticas de manejo de recursos bentónicos, desarrollo organizacional, aspectos de gestión y comercialización.
- Establecer los reglamentos de funcionamiento de la Mesa del Huepo y de aplicación del Plan de Manejo.



g) Estrategia de explotaci3n

En el tercer taller de diciembre 2010, se analiz3 la estrategia de explotaci3n del Plan de Administraci3n, en funci3n de plantear diferentes escenarios de pesca, mediante la aplicaci3n de mortalidades referenciales. En el grupo hubo consenso en aceptar las recomendaciones t3cnicas planteadas por IFOP, en el entendido que lo planteado se enmarca en una propuesta de ordenamiento sobre al pesquería del recurso huepo, que debe considerar el diagn3stico poblacional del recurso, del se puede argumentar que presenta un estado apropiado en t3rminos de abundancia, stock y estructura de tallas. En consecuencia se estableci3, dentro de la estrategia general estimar CTP para cada banco prospectado, lo que implica un r3gimen de ordenamiento, a trav3s del control de acceso a la pesquería y la asignaci3n de cuotas espacialmente discretas (Hilborn & Walter, 1992), aspecto que permite operativizar un escenario de ordenamiento mediante un Plan de Manejo.

Los resultados correspondientes a la estrategia de explotaci3n, est3n presentados en los resultados de estimaciones de capturas totales permisibles y proyecciones de stock en el punto 5.1.6.

h) Evaluaci3n de los procedimientos de manejo (monitoreo de indicadores)

La evaluaci3n de los procedimientos de manejo consistiría en revisar el cumplimiento de las reglas de decisi3n de manera peri3dica (e.g anual), en base a la informaci3n generada por un monitoreo, y establecer las acciones de explotaci3n y manejo de la siguiente temporada en base a CTP's anuales.



En una primera etapa, se consideran indicadores asociados a información generada de la actividad extractiva y de los resultados del proyecto FIP 2008-50. En la medida que se desarrolle un futuro plan de investigación, es posible la incorporación de indicadores de distribución, abundancia y capacidad productiva. Los indicadores del desempeño de la pesquería a ser monitoreados se presentan en la **Tabla 36**.

i) Programa de Investigación

La formulación de un programa de investigación, tarea que le recae a la Mesa del Huepo, podría considerar lo siguiente:

- Diseño de un programa permanente de control del acceso, esfuerzo y desembarques.
- Experiencias piloto de “raleo” del recurso huepo, en bancos que poseen altas abundancias de ejemplares pequeños.
- Certificación de nuevas áreas PSMB.
- Búsqueda de nuevos bancos del recurso en otras áreas de la región.
- Calidad del recurso huepo para el procesamiento (rendimiento en carne, presencia de “perlilla”, sistemas para el desarenado)
- Mejoramiento de la gestión comercial de las organización de pescadores

Finalmente, todos los planteamientos y alcances trabajados en los Talleres, respecto al Plan de Ordenamiento, fueron plasmados en un documento propuesta, que se adjunta en el **Anexo 19**.



6. DISCUSIÓN

6.1 Aspectos Operativos

El inicio formal del estudio ocurrió el 15 de abril 2009 iniciándose de inmediato la coordinación del equipo de trabajo integrado por profesionales del Instituto de Fomento Pesquero. Se detectó como una necesidad imperiosa contactar a armadores artesanales que contarán con embarcación y tripulación con experiencia en la extracción de huego en Magallanes para realizar las actividades contempladas en el proyecto. Esta tarea se dificultó pues a principios de marzo la mayor cantidad de la flota artesanal en Magallanes se encuentra trabajando en la extracción de erizo (marzo a agosto) o centollón (febrero a noviembre), lo que sumado a que en el año 2009 no existió una extracción continua de huego, retrasó los embarques estipulados.

6.2 Aspectos Biológicos pesqueros

El recurso Huego, *Ensis macha* (Molina, 1782) es un molusco bivalvo dioico sin dimorfismo sexual externo (Avellanal *et al.*, 2002) que habita en el submareal, enterrándose en sustratos blandos (Osorio, 2002); Aracena *et al.*, (2003). Barahona & Jerez (2004) señalan que este organismo presenta un ciclo reproductivo típico de bivalvos, cuya época de mayor desove se ubica en los meses de verano, sin embargo antecedentes aportados por Jaramillo *et al.*, (1998), Lpez, (2004) (en Barahona y Jerez (2004)) y Lpez *et al.*, (1997) para localidades en la VIII (Tubul) y X regiones (Corral y Ancud), indicarían una época de desove mas bien amplia en su extensión temporal, desde principios de la primavera hasta principios del otoño. Gorny *et al.*, (2002), al analizar gónadas de



huepos machos y hembras en el sector de Puerto Yartou - Puerto Arturo en la XII regi3n, registraron una 3poca de desove m3s breve que en la zona sur del pa3s, desde fines del periodo invernal hasta mediados de la primavera (agosto a octubre), coincidiendo dentro de los rangos temporales de desove de *E. macha* descrito por los autores anteriormente mencionados. Esto podr3a explicarse en base a varios elementos. La temperatura del agua es uno de los factores m3s importantes para la regulaci3n de los ciclos reproductivos de poblaciones de invertebrados (Sastry, 1979) (en Avellanal *et al.*, 2002), y si bien las poblaciones magall3nicas de *E. macha* est3n sujetas a temperaturas bastante menores que en la zona sur (promedio mensual hist3rico de la temperatura del mar para la ciudad de Punta Arenas: Julio 4,63°C, y Febrero 9,72°C) (<http://www.shoa.cl/cendhoc/atlas/tsm/parenas/tsmarenasmensual.htm>) no hay diferencias notables entre los periodos de desove de las poblaciones comparadas, a pesar de estar separadas por m3s de 10° de latitud. Lo que se aprecia en la poblaci3n analizada por Gorny *et al.*, (2002) es m3s bien una reducci3n en la extensi3n temporal del proceso para el 3rea de estudio. Por su parte la alimentaci3n y otros factores ambientales como el fotoper3odo tambi3n juegan un rol importante en los procesos reproductivos, especialmente en zonas de latitudes medias-altas, donde la estacionalidad tanto en la disponibilidad de alimento como en los ciclos luz-oscuridad es muy marcada. Avellanal y colaboradores (2002), encontraron una relaci3n directa entre el porcentaje de hembras maduras de *E. macha* y *T. dombeii* y la concentraci3n de clorofila *a*, sugiriendo que la disponibilidad de alimento es la causa principal de la maduraci3n final de los ovocitos. No obstante Gorny *et al.*, (2002), hall3 bajos valores de clorofila *a* (< 0,1 µg/lt), los que se incrementaron a finales del invierno de 2001 hasta los 2,0 µg/lt coincidiendo con el inicio del periodo de desove, lo cual coincidir3a con el postulado de que los ciclos reproductivos son 3nicos para cada poblaci3n, encontr3ndose variaciones que responden a sus distribuciones geogr3ficas



(Avellanal *et al.*, 2002). Estos antecedentes permitirían postular que la veda en la región de Magallanes está sincronizada con los procesos de maduración y desove de las poblaciones locales de *E. macha*, sin embargo, es necesario realizar nuevos estudios en otras áreas de la región que incorporen además estudios de crecimiento que permitirían completar antecedentes del ciclo de vida de este recurso en otros bancos de la región con fines de manejo.

La talla de primera madurez calculada por Gorny *et al.*, (2002) correspondió a 64,8 mm para las hembras y 56,0 mm para los machos, señalando un valor promedio de 59,0 mm. Estos valores de talla de primera madurez están por debajo de los valores reportados por Jaramillo *et al.*, (1998), 77 mm y López *et al.*, (1997) 102,4 mm para poblaciones de huepo de la zona centro sur del país.

La curva de la función de crecimiento de la población analizada por Gorny *et al.*, (2002), muestra una constante de crecimiento k , menor a la obtenida por Chong *et al.*, (2001) en Tubul y por Jaramillo *et al.*, (1998) en Tubul y Corral. Barahona y Jerez (2004) señalan que la diferencia se puede explicar dado que estos autores utilizaron métodos diferentes para estimar los parámetros de crecimiento. Sin embargo Chong *et al.*, (2001) utilizando un método similar al utilizado por Gorny *et al.*, (2002), registraron una tasa de crecimiento mayor para este recurso en la zona de Tubul. Por su parte Barón *et al.*, (2004) analizando parámetros de crecimiento de una población atlántica de huepo también encontró valores de crecimiento mayor utilizando métodos de lectura de anillos de crecimiento (**Tabla 37**). Según Jaramillo *et al.*, (1998) la talla crítica se alcanzaría a los 150 mm, valor muy superior al calculado por Gorny *et al.*, (2002) que correspondería a 105,4 mm.

Los antecedentes expuestos anteriormente podrían estar dando cuenta de una variación fenotípica del recurso en cuanto a su potencial de crecimiento, ya que



tambi3n se evidencia que la longitud asint3tica del huepo de la zona sur de Chile es mucho mayor que la longitud asint3tica calculada por Gorny *et al.*, (2002) para el recurso en la zona austral del pa3s. Como se indicaba anteriormente las bajas temperaturas predominantes y la marcada estacionalidad del alimento y del fotoper3odo podr3an estar condicionando respuestas fisiol3gicas de crecimiento a tasas menores que en la zona sur, lo que podr3a considerarse una adaptaci3n a aguas fr3as (Daza *et al.*, 2007). Por su parte, las tasas de mortalidad natural encontradas por Jaramillo *et al.*, (1998) para Tubul $M=0,531 \text{ a}\tilde{n}o^{-1}$ y Corral $M=0,528 \text{ a}\tilde{n}o^{-1}$ pr3cticamente duplican al valor de mortalidad natural calculado por Gorny *et al.*, (2002) que corresponde a $M=0,247 \text{ a}\tilde{n}o^{-1}$.

6.3 Objetivo especifico 1. Realizar una prospecci3n, descripci3n y evaluaci3n de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes y 3ltima Esperanza, XII Regi3n.

6.3.1 Prospecci3n y evaluaci3n de bancos de huepo en Magallanes

Identificaci3n de bancos de huepo

Del total de 5 3reas propuestas para la prospecci3n de bancos de huepo, se identificaron bancos comerciales en 4 de ellas (seno Otway, bah3a Agua Fresca, bah3a In3til y bah3a Gente Grande), a pesar de contar con informaci3n que se3alaba la existencia de bancos de huepo en los sectores de ensenada Anc3n sin Salida e isla Isabel, de hecho el primero de estos sectores figuraba en los registros del PSMB para la regi3n (**Tabla 33**). El no encontrar bancos del recurso en este sector pudo sustentarse en que la prospecci3n estuvo enfocada hasta los 20 metros de profundidad y quiz3s los bancos se encontraban a una mayor



profundidad o bien se trató de un banco en extremo pequeño que fue agotado por su eventual explotación. Cabe señalar que la Autoridad Marítima permite la extracción de recursos pesqueros mediante buceo hasta los 20 m, y las actividades de evaluaciones directas de bancos de huepo realizadas por el grupo de trabajo consideró en todo momento respetar la normativa vigente. En el sector de isla Isabel fue posible conversar con pescadores que realizaban extracción de mitílicos los que manifestaron que durante el año 2005 se realizaron faenas de prospección de huepo en esta área no identificándose bancos de importancia comercial. Por otra parte, los mismos pescadores señalaron la presencia del recurso al sur de isla Isabel en un lugar conocido como cabo negro que para efectos de este estudio no fue considerado.

A la luz de los resultados obtenidos se considera relevante realizar prospecciones en nuevas áreas de extracción de huepo. Los usuarios asistentes a los talleres de trabajo consideran relevante incorporar este tipo de actividades a un programa de investigación ya que les permite tener opciones de explotación frente a los frecuentes eventos de marea roja

Uso del QTC

El uso de este equipo, sobre un banco ya prospectado previamente, demostró que es factible su utilización en aguas de la región. Sin embargo, dada su forma de operación, que necesita una calibración previa a la lectura de fondo, hace imprescindible al menos un recorrido para determinar los tipos de fondo en el caso de áreas donde se utiliza por primera vez, y en el caso de áreas ya utilizadas, con bancos conocidos, se necesita del conocimiento de los pescadores para ubicar los distintos tipos de fondo y así poder calibrar el equipo. En la **Figura 32** se muestra con una línea roja el banco prospectado mediante cámara submarina inscrito en el



banco prospectado mediante QTC, la diferencia en el tama1o se debe principalmente a que con el QTC se prospect3 hasta m1s all1 de los 20 m de profundidad. Si no se considera el banco m1s all1 de dicha profundidad se puede observar que el ajuste entre ambos m1todos es plenamente satisfactorio, encontr1ndose una diferencia en las superficies prospectadas de s3lo 16,4 h1.

Densidad y abundancia

Las actividades de prospecci3n y evaluaci3n de bancos de huego realizado por Daza *et al.*, (2007) abarcaron los sectores correspondientes a: 1) Puerto Arturo, Puerto Yartou, 2) Puerto Zenteno, 3) Estero Silva Palma y 4) sector R3o Santa Mar3a en Tierra del Fuego (**Figura 33**), encontr1ndose 8 bancos de huego. En la **Tabla 38** se entrega la densidad, abundancia y superficie de dichos bancos. En general las densidades calculadas por otros estudios para los bancos de la regi3n de Magallanes mostraron valores de entre 19,69 ind m⁻² (Gorny *et al.*, 2002) (**Tabla 39**) y 118,33 ind m⁻² (Daza *et al.*, 2007) (**Tabla 38**), no obstante estos valores tienden a ser mucho mayores en el presente estudio, salvo en el caso del Banco Le1adura que mostr3 los valores de densidad m1s bajos de los obtenidos en estudios de este tipo en la regi3n con 5,80 ind m⁻². Respecto a las abundancias encontradas en el presente estudio se percibe que las registradas en Banco Otway Grande son las mayores registradas para la regi3n, independiente del m1todo de evaluaci3n utilizado.

Ariz y colaboradores (2006) identificaron tres bancos en la VII regi3n cuyas densidades fluctuaron entre 12,6 y 8,9 ind m⁻², valores que tambi3n son sensiblemente menores a los encontrados en Magallanes por el presente estudio (**Tabla 40**).



Cabe destacar que para este tipo de comparaciones se debe considerar que durante los 3ltimos a3os, pueden haber influido factores densodependientes, procesos oceanogr3ficos (e.g. sedimentaci3n) y de extracci3n propiamente tal. Este 3ltimo punto ha sido descrito como un factor que afectar3a las abundancias y las densidades de este mismo recurso en otras regiones (Barahona y Jerez, 2004). Jaramillo *et al.*, (1998) describen densidades para la zona de Tubul de entre 1,3 a 7 ind m⁻² y de 0,02 a 0,05 ind/m² para la zona de Corral, aunque se3alan que los muestreos fueron enfocados principalmente a la obtenci3n de reclutas. Por otro lado Bar3n *et al.*, (2004) se3alan que en trabajos desarrollados en golfos del norte de la patagonia Argentina se encontr3 bancos virginales de huepo con densidades promedio de 51 ind m⁻², valor muy similar al hallado por Daza *et al.*, (2007) para el banco de Santa Maria en Tierra del Fuego, pero menores a los encontrados en el presente estudio (salvo los Bancos Le3adura y Gente Grande). Cabe se3alar que Banco Otway Grande se encuentra ubicado en la secci3n terminal del seno Otway, un cuerpo de agua muy particular, considerado como una micro cuenca semiaislada (Valdenegro y Silva, 2003), lo que podr3a incidir en una mayor retenci3n larval que explicar3a las altas densidades encontradas.

Tallas medias

En la **Tabla 41** se indican las tallas medias para los bancos de huepo descritos por Daza *et al.*, (2007), Gorny *et al.*, (2002) (**Tabla 42**) y Ariz *et al.*, (2007) (**Tabla 43**) los que fluctuaron entre 86,1 mm LV en el sector Olguita (Gorny *et al.*, 2002) y 156 mm LV en Banco 1 (Ariz *et al.*, 2007). Se puede observar que las tallas medias de los bancos descritos por Ariz *et al.*, (2007) en la Regi3n del Maule son sensiblemente mayores a las descritas por Daza *et al.*, (2007) y Gorny *et al.*, (2002). Una situaci3n similar puede apreciarse desde el an3lisis realizado por S3nchez *et al.*, 2003 y Barahona y Jerez, (2004) quienes se3alan que a pesar de constatarse una disminuci3n de la talla media de los desembarques de huepo en la zona centro sur



del país (en torno a los 32 mm LV, últimos 9 a 15 años en la VII, VIII y X regiones), aún es posible hallar tallas medias por sobre los 130 a 135 mm LV. Esta situación podría ser una condición natural de los bancos regionales, no atribuible en primera instancia a la explotación del recurso (por ser muy reciente), más bien puede corresponder a razones fisiológicas de respuesta a condiciones oceanográficas que condicionarían las tasas de crecimiento, o bien a que la disponibilidad de alimento podría ser diferente (temporalmente). Importante sería generar estudios complementarios que permitan dilucidar estas interrogantes.

Gorny *et al.*, (2002) no entregan información directa respecto a ejemplares sobre talla mínima legal (STML). En la evaluación realizada por Daza *et al.*, (2007), el porcentaje de ejemplares STML llegó a 75,3%, mientras que en el presente estudio este porcentaje alcanzó un 76,5%. Sin embargo, si de este cálculo se elimina la fracción explotable de Banco Otway Grande, se obtiene un porcentaje promedio de organismos sobre talla mínima legal de 86,9%, lo que permitiría confirmar que estudios como el que se ejecutó permiten identificar potenciales áreas de pesca con fines de administración y manejo.

Estimación de abundancia de la fracción juvenil de *E. macha* dentro de los bancos prospectados.

No se observó ejemplares juveniles en ninguno de los bancos prospectados. La ausencia de tallas menores en el muestreo podría explicarse por el tipo de dispersión larval (Espinoza, 2006), de esta manera, los parches agregados de un gran número de ejemplares adultos pueden dificultar el asentamiento de los reclutas, ya que los juveniles no pueden fijarse exitosamente debido a la falta de espacio, falta de alimento, o bien porque los adultos pueden ser grandes depredadores de sus larvas y huevos (Robinson & Richardson, 1998).



Existe la probabilidad de que los juveniles se localicen en otros sectores de los bancos estudiados o en otras 1reas a distancia formando nuevas agregaciones no detectables mediante el uso de c1mara submarina. Este comportamiento denotar1a alta movilidad y dispersi3n larval, ya que seg1n lo observado los individuos se hallaban repartidos a lo largo de una extensa superficie, presentando una distribuci3n por parches, s3lo limitada por el tipo de sedimento. Esto tambi3n ocurre en otras especies como *Ensis americanus* en la costa del mar del Norte (Armonies, 2001). Obviamente, la alta movilidad estar1a condicionada por la gran din1mica clim1tica y oceanogr1fica del sistema de fiordos y canales. A esto se suma que *E. macha*, al igual que *E. americanus* presente una dispersi3n secundaria por "deriva del biso", realizando migraciones verticales entre el sedimento y la superficie (Armonies, 1992)

Jaramillo *et al.*, (1998) en un estudio realizado en 3 sectores del sur de Chile s3lo encontraron reclutas de huepo en uno de los sectores y en s3lo uno de los meses dentro de un ciclo anual de muestreo (abril), se1alando para dichos sectores que el reclutamiento ser1a un evento de corta duraci3n y que se producir1a durante el verano o comienzos de oto1o, periodos en que el presente estudio no desarroll3 actividades en terreno.

Respecto al m3todo utilizado puede se1alarse que es el est1ndar utilizado para la cuantificaci3n de reclutas o juveniles de organismos enterradores, de hecho es con este mismo sistema que los autores antes mencionados encontraron reclutas de huepo, navajuela y *Mulinia*, poniendo en evidencia la inexistencia de problemas metodol3gicos para detectar la presencia de organismos tan peque1os. Es importante se1alar que el muestreo de la fracci3n juvenil fue asociado a la evaluaci3n directa de los bancos de huepo hallados, no realiz1ndose un muestreo dirigido a la b1squeda de reclutas y/o juveniles ni en t3rminos temporales ni espaciales.



Por otra parte, la ausencia de ejemplares juveniles, durante el periodo de estudio pudo haber sido causada por fallas en el reclutamiento o asentamiento en a3os anteriores, (Moreno y Reyes, 1988), aunque las causas serían m3s difíciles de definir en Magallanes.

Se considera que en estudios futuros, la evaluaci3n de la fracci3n juvenil de especies bent3nicas asociadas a sustratos blandos, debe ser abordada con un presupuesto adecuado, que permita realizar muestreos mensuales de duraci3n anual, que adem3s contemplen, una caracterizaci3n oceanogr3fica destinada a evaluar dispersi3n larval, muestreo de zooplancton y estudios reproductivos. La utilizaci3n de cores parece adecuada si se considera esta intensidad de muestreo pero adem3s podría complementarse con el uso de artefactos de aspiraci3n de fondo, que permiten optimizar los tiempos de buceo, mejorando la seguridad del buzo y aumentar la cobertura de muestreo. Un aporte importante de la presente investigaci3n, es entregar la identificaci3n geogr3fica, superficie y abundancias de 8 bancos de huepo, cada uno de los cuales posee realidades singulares en t3rminos geogr3ficos y oceanogr3ficos. Un desafió importante a posteriori, es realizar estudios particulares desde la mirada ecosist3mica, que permitan responder interrogantes como cuando estarían ocurriendo reclutamientos, con que frecuencia aspectos medulares para la sustentabilidad de la extracci3n de esta especie.

Estimaci3n y proyecci3n de capturas totales permisibles (CTP)

Es importante se3alar que los niveles de esfuerzo aplicado sobre la estructura del stock, as3 como la CTP sugerida para los diferentes bancos, se basan en un modelamiento sin una din3mica temporal, donde los patrones del proceso de reclutamiento y el crecimiento de las cohortes contenidas en la fracci3n vulnerable son desconocidos. Sin embargo, en base a la estructura del stock prospectado para un



banco específico y asumiendo supuestos en torno al reclutamiento y crecimiento de las cohortes, es posible proyectar el stock y obtener un diagnóstico sobre las tendencias de la biomasa y captura bajo diferentes niveles de esfuerzo de pesca.

Considerando los supuestos involucrados, los resultados del análisis indican que bajo la estrategia de explotación $F_{40\%}$ el banco Guayrabo mostraría una relativa estabilidad en el nivel de biomasa vulnerable hasta el año 2015 y mantendría los niveles de captura en torno a las 3 mil toneladas.

En bahía Inútil, la mortalidad por pesca $F_{40\%}$ reduce la biomasa vulnerable actual desde 8 mil hasta 5 mil toneladas el año 2015 y genera niveles estables de captura en torno a las mil toneladas. Sin embargo, a pesar de esta reducción, la tendencia en los niveles de biomasa vulnerable es estable y con una leve tendencia al incremento a partir del año 2013.

La situación del Banco Grande en tanto, considerando que las 6,2 toneladas de biomasa vulnerable actual, representa apenas el 8% de las 76 mil toneladas presentes en este sector, lo proyecta con buenas expectativas de explotación futura. Los niveles de biomasa vulnerable en este sector son crecientes bajo cualquier estrategia de explotación.

De acuerdo a los resultados del análisis, es posible señalar desde el punto de vista netamente pesquero, que con excepción de los bancos Leñadura, Santa María y Gente Grande, cualquiera de los bancos evaluados podría ser considerado para realizar una actividad extractiva con buenas expectativas de explotación, con rendimientos promedios sobre las 1300 toneladas anuales. Banco Grande en tanto, representa una condición especial, ya que a pesar de la



alta abundancia de huepo en el sector, la estructura de longitudes de los individuos impide una explotación inmediata.

Finalmente, considerando la importancia de los parámetros biológicos como crecimiento y madurez sobre la evaluación del stock, se recomienda actualizar el conocimiento sobre estos aspectos en el área total evaluada previo a la implementación de algún régimen de extracción.

6.4 Objetivo específico 2. Realizar una caracterización de la actividad pesquera asociada al recurso huepo, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercialización en la XII Región.

Actividad pesquera asociada al recurso huepo en Magallanes

Durante el último trimestre del año 2005, el sector privado manifestó un gran interés por iniciar una explotación sustentable del recurso *Ensis macha* en Magallanes. En este contexto y con el fin de evaluar el desarrollo de la pesquería en la región, el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP, en conjunto con la empresa pesquera Messamar S.A. de la Región de los Lagos, convinieron en ejecutar un estudio que consistió en caracterizar la pesquería de este recurso en los puertos de desembarque de Porvenir y Punta Arenas entre noviembre de 2005 y enero de 2006, además de realizar prospecciones en áreas selectas de la región destinadas a identificar bancos del recurso.

Producto de dicho estudio, Daza *et al.*, (2007), mencionan, en una descripción preliminar de la pesquería, que la actividad extractiva del recurso huepo en Magallanes no es distinta, en esencia, de la forma en que se extrae el recurso en la



zona sur del pa3s: buceo semiaut3nomo y recolecci3n mediante “manoteo” actividad que es una pr3ctica que en la zona de Tubul, VIII regi3n, se utiliza s3lo para la extracci3n de navajuela ya que el huepo tiende a enterrarse al ser perturbado, lo que disminuir3a la eficiencia en este modo de extracci3n. Para disminuir este efecto utilizan herramientas tales como pinzas o ganchos los que si bien son conocidos y mantenidos en las embarcaciones de los buzos hueperos magall3nicos s3lo son usados cuando la dureza del fondo as3 lo indica. El acopio por parte del buzo se realiza en “qui3nes” los que una vez en el bote son traspasados a mallas o bien a bandejas. Una variante importante respecto a la extracci3n en la zona sur del pa3s, es la utilizaci3n de embarcaciones de mayor tama3o (equipadas con casilla, cubierta y motor centrado) que permiten la permanencia de sus tripulaciones en zona de pesca, junto a botes abiertos, cuyos tripulantes han adoptado el h3bito regional de la utilizaci3n de “ranchos” (“rucos” en la zona centro norte) en tierra para prolongar la estad3a en zona de pesca, pues a diferencia de lo que ocurre en la zona sur del pa3s, donde las 3reas de extracci3n del recurso est3n cercanas a los puntos de desembarque (Barahona y Jerez, 2004), en Magallanes el 3rea explotada en la actualidad dista entre 3 a 8 horas de navegaci3n hasta Punta Arenas, principal puerto de desembarque de este recurso. Durante la temporada extractiva 2009-10 las faenas extractivas mantienen, en general, el mismo esquema que el anteriormente se3alado, pero con algunas variaciones, por ejemplo hoy ya no es posible encontrar sectores donde los buzos puedan “manotear” el recurso, hoy la extracci3n ocurre principalmente mediante pinzas y la actividad se continua realizando desde ranchos, es decir basada en tierra, pero ya no se utiliza el traslado de recursos desde zona de pesca mediante lanchas de acarreo, sino que se opera mediante camiones, dispuestos por las mismas plantas procesadoras, que retiran la captura diariamente desde las 3reas extractivas. Esto se explica en que los dos 3ltimos sectores que han abastecido a las plantas de Porvenir (Sector Discordia y Caleta Percy), que son las que operaban al momento de la encuesta, tienen



conectividad vial, pero sin locomoción colectiva, lo que mantiene el hábito magallánico de la utilización de ranchos.

La gran variación en los precios observados dentro y entre años puede explicarse por los distintos mercados a los cuales acceden las plantas pesqueras regionales, no daría lo mismo exportar al mercado asiático que al europeo o norteamericano, sin embargo, a pesar de lo señalado por algunas empresas regionales, por cuanto informaban exportaciones a Europa, al contrastar dicha información con datos oficiales se observó que ninguna planta regional exportó a otro mercado que no fuera el asiático, lo que podría deberse a que las plantas intermedian este paso y no queda registrada su participación por el servicio de aduanas o bien el producto es comercializado vía casa matriz, es decir, la exportación se endosaría a la región en que se encuentra ubicada y tributa la razón social principal. Otro aspecto señalado por las empresas y que de hecho incide en el precio es el origen del producto, es decir que provenga o no de áreas PSMB. Para cualquier empresa o particular es rentable mantener un PSMB en la medida en que el área permanece abierta, sin embargo cierres de áreas por Floraciones Algales Nocivas por largos periodos hacen que el suministro de materia prima se haga desde áreas abierta a la extracción, pero no categorizadas, lo que inmediatamente disminuye el precio de compra pues el mercado de destino para ese producto no ofrece márgenes atractivos para la industria.

El precio de venta también estaría limitando el incremento de áreas PSMB hacia otros sectores más alejados de la región, pues dada la naturaleza del monitoreo, que en condiciones de marea roja requiere la toma de muestras cada 48 horas, hace insostenible los costos de dicho monitoreo, más aún si la condición de toxicidad no permite el procesado de la materia prima. Es así, que sería interesante explorar mecanismos que permitieran al Gobierno Regional subsidiar los costos de



los monitoreos extras que la autoridad pesquera requiere para el mantenimiento de las 1reas PSMB en sus listados.

Al comparar la informaci3n oficial con la obtenida por IFOP, a trav3s de las pescas de investigaci3n, y del programa Seguimiento de Pesquerías Bent3nicas (**Figura 34**) surgen diferencias notorias en cuanto al desembarque registrado desde el a1o 2005 al 2010, las cuales pueden explicarse por un lado en t3rminos del mal h1bito de los patrones de pesca magall1nicos de no entregar estadísticas de pesca y por otro por las distintas fuentes de informaci3n que registra IFOP, no s3lo con funcionarios permanentemente en puntos de desembarco, sino que tambi3n recopilando informaci3n desde las Capitanías de Puerto locales y de los Servicios de Salud provinciales, cruzando y complementando la informaci3n obtenida por IFOP de manera primaria y secundaria.

T3cnicas de an1lisis social

Las t3cnicas utilizadas en el presente proyecto permitieron abrir la discusi3n dentro del equipo de trabajo y dar otras miradas al trabajo realizado. El equipo, en su condici3n de jueces expertos, logr3 visualizar que la pesquería del huepo en la regi3n de Magallanes es a1n una pesquería sana, donde los problemas que ha presentado la actividad extractiva son de una connotaci3n ambiental, externa a la condici3n biopesquera de los bancos, que a la luz de los resultados presentados por este estudio, esta en un pie inmejorable para la aplicaci3n de acciones de administraci3n y manejo.

Conocimiento del sistema local (CSL)

En el marco del CSL el proyecto ha valorado la posibilidad de incluir la informaci3n proporcionada por los buzos artesanales dedicados a la extracci3n de huepo en



Magallanes, conforme a lo expuesto por la bibliografía internacional, integrando la visi3n de que el análisis exclusivo de las pesquerías en términos de la evaluaci3n de stock, con un enfoque centrado en la biología del recurso, y en algunos casos extendiendo el análisis a aspectos económicos, no da cuenta integralmente de los fenómenos sociales que a la base coinciden en este tipo de pesquerías. La mayor parte de la ciencia pesquera a nivel mundial se ha dedicado a invisibilizar el potencial organizacional con el que cuentan los pescadores artesanales para ejecutar estrategias de manejo.

En este contexto es que surgen hace ya algunos años, en Chile y en el extranjero, modelos te3ricos de ejecuciones colectivas de prácticas sustentables de la extracci3n de los recursos hidrobiol3gicos, sentándose así las bases prácticas para las nuevas opciones de co-manejo entregadas a pescadores organizados bajo la figura del sistema de áreas de Manejo, las cuales en el caso de la extracci3n de recursos hidrobiol3gicos se constituyen como una medida de regulaci3n pesquera, es decir, nacen como ordenamiento socio productivo de la actividad pesquera con un plus agregado dado en sí mismo por la actividad del co manejo. Así, se afirma que las características de desempeño de las áreas de manejo están sin duda determinadas por el tipo de recurso y su posibilidad de extracci3n, aunque fundamentalmente se encuentran determinadas profundamente por las variables psicosociales de los usuarios, esto sumado a las variables culturales intrínsecas de los mismos.

En estos términos, cobra relevancia situar el análisis a la realidad local e incentivar la ejecuci3n de líneas de base diagn3sticas que permitan evaluar las reales condiciones organizativas con las que se podrían desarrollar estrategias de co-manejo y en particular para el manejo basado en las personas, el Capital Social cobra gran relevancia, ya que la teoría de éste se ajusta a la cultura de las



comunidades de pescadores artesanales, las que tienen una identidad colectiva basada en la interdependencia, la familia y la cooperación. La idea central de Capital Social se funda en el valor intrínseco de las comunidades, y se refiere al valor colectivo de estas comunidades y a las corrientes que surgen de estos grupos para apoyarse mutuamente; es decir, normas de reciprocidad, este aspecto genera beneficios para la gente que está asociada a él y a su entorno (Putnam³ ; Millán & Gordón, 2004).

En este marco, las estrategias que se pueden implementar son muchas, pero se debe comenzar por instruir a los pescadores artesanales en estrategias asociativas que permitan por una parte comercializar el recurso con un precio conveniente y por otra parte fortalecer los sistemas organizacionales para potenciar estrategias de derechos de uso. Para ello se deben hacer alcances con actividades a ejecutar en el marco de proyectos, ya que las experiencias comparadas con otras áreas del país no son del todo homologables. A modo de discusión teórica cabe recalcar que en los contextos actuales de modernidad, lo local y en especial los conocimientos locales se tornan frágiles y muchas veces se devalúan en la interacción con sistemas menos complejos pero más globales. Este es el caso de las estructuras de interacción de los pescadores artesanales, los cuales a lo largo de los años, han visto amenazado su estilo de vida, y sus prácticas productivas por la escasa valoración que se le presta desde las institucionalidades técnicas y científicas. Cabe destacar que según la FAO (2001) en los países en vías de desarrollo, la pesca artesanal constituye una actividad económica con un papel esencial en la creación de empleo y la fijación de población a sus áreas locales, por cada pescador empleado en la pesca artesanal se generan de uno a tres empleos en actividades relacionadas con el sector

³ Ver <http://www.bowlingalone.com/socialcapital.php3>



pesquero como empresas de transformaci3n, log3stica, comercio, etc. Sin embargo, se suele ver este sector como una estructura relativamente homog3nea sin percibir la complejidad de sus sistemas de interacci3n a partir de roles de ejecuci3n de labores sociales y su sistema productivo, el cual est3 fundamentado en una pr3ctica hist3rica con conocimiento adquirido de manera aut3noma autodidacta, lo que hace que a lo largo de los a3os se haya transmitido una serie de valores y c3digos que son dignos de rescatar y preservar. En este contexto de vulnerabilidad y reconocimiento es que surge el concepto de Conocimiento del Sistema Local (CSL), donde las pesquer3as artesanales y a peque3a escala, tienen un reconocimiento especial por parte de organismos internacionales. Ese es el caso de la FAO quien expone en el C3digo de Conducta de Pesca Responsable (FAO, 1995) por primera vez; "las importantes contribuciones de las pesquer3as a peque3a escala al empleo, a la generaci3n de ingresos y a la obtenci3n de alimento, a las conductas sociales y a las reproducciones de la cultura y el conocimiento", en general este concepto est3 asociado a afirmar que el saber que los pescadores artesanales poseen del entorno natural y de sus sistemas productivos los habilita para desenvolverse mejor bajo condiciones adversas ya sean 3stas ecol3gicas o de mercado, y as3 lograr sus objetivos de producci3n (Netting, 1993; Pimbert, 1995), por tanto se constituyen como interlocutores v3lidos para la discusi3n de fen3menos de inter3s de reproducci3n de los sistemas locales, especialmente en los 3mbitos del conocimiento de las especies y sus posibilidades de reproducci3n y extracci3n como lo es la futura explotaci3n y manejo del recurso huepo en Magallanes.



6.5 Objetivo especifico 3. Revisar la situaci3n de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huepo en relaci3n al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificaci3n en caso de ser necesario.

El Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos es administrado por el Departamento de Sanidad Pesquera del Servicio Nacional de Pesca. Su objetivo es certificar 3reas de cultivos o de bancos naturales para la exportaci3n de moluscos bivalvos frescos y procesados a Estados Unidos, Uni3n Europea (UE) y Singapur. Este programa, se viene realizando desde 1989 y participan empresas de la II, III, IV, VIII, X y XII Regiones del Pa3s. Para la exportaci3n de moluscos bivalvos crudos, frescos o congelados, el programa exige el cumplimiento de diversas etapas y considera la clasificaci3n de las 3reas de extracci3n (SMB/MP1), que consiste en la evaluaci3n de la calidad sanitaria del agua donde crecen o se cultivan los moluscos bivalvos, y un monitoreo de las 3reas clasificadas, para determinar las posibles variaciones en las condiciones sanitarias del 3rea y tomar medidas pertinentes cuando se detecten situaciones de contaminaci3n.

El monitoreo de las 3reas se aplica por un a3o calendario en estaciones de muestreo claves para medir el impacto de fuentes de contaminaci3n definidas. Los an3lisis incluyen determinaciones microbiol3gicas (*Escherichia coli* y *Salmonella*), f3sico-qu3micas (temperatura, pH, salinidad y ox3geno disuelto), de toxicidad (VPM, VDM, VAM, pesticidas organohalogenados y metales pesados) y cualquier otra. El monitoreo de las zonas de producci3n, se establece como un programa permanente seg3n la regi3n en que se realiza y se aplican con la frecuencia establecida por SERNAPESCA.



En el marco del taller de difusión y discusión del proyecto FIP 2008-50 realizado en mayo del 2010 en la Base del Instituto de Fomento Pesquero en Punta Arenas, se logró la convocatoria de 23 usuarios de la pesquería (Seremi de Economía, Director Zonal de Pesca, Director Servicio Nacional de Pesca; Representantes Plantas de Proceso, Representantes de la Pesca Artesanal, Universidad de Magallanes, Centro de estudios del Cuaternario e Investigadores del Proyecto). Dentro de los representantes de la pesca artesanal, se destaca la presencia del Sindicato de Hueperos del Fin del Mundo quienes han extraído huepo desde el año 2005 a la fecha. Posterior a la exposición de los principales resultados de las evaluaciones directas, se recalcó los indicadores biológicos y pesqueros obtenidos para cada uno de los 7 bancos de huepo identificados hasta esa fecha (estructuras de talla, porcentajes sobre talla mínima legal de extracción, densidades y abundancias, superficies, estimaciones de biomasa y capturas totales permisibles). A la luz de los antecedentes expuestos más la experiencia de los usuarios en esta pesquería, se procedió a trabajar en dos grupos para definir que sectores proponer para la clasificación PSMB. Los usuarios señalaron que desde el punto de vista de los accesos y biomasa presentes, los bancos de huepo de Guayrabo y bahía Voces son los mejores candidatos a ser clasificados. Los investigadores del proyecto mencionaron que el área en donde se insertan los bancos propuestos se encuentra cerrado por el Servicio Regional de Salud ya que presenta niveles de veneno paralizante de los moluscos (VPM) sobre la norma, por lo que se acordó realizar un monitoreo de toxinas en estos sectores para determinar cuando comenzar la clasificación.

El Instituto de Fomento Pesquero realiza por más de 15 años el monitoreo y manejo de la Marea Roja en Magallanes existiendo cerca de 48 estaciones de monitoreo en la Región, lo que constituye un sistema de alerta temprana de este fenómeno ya que en forma mensual se obtienen muestras y registros oceanográficos que le



permite al Servicio de Salud cerrar o abrir áreas que estén con niveles de toxinas sobre o bajo la norma. El sector artesanal ha debido convivir con la Marea Roja durante años en la Región, debiendo aprender a cumplir con los procedimientos de análisis de sus productos y establecer una dinámica de extracción de recursos susceptibles de ser afectados por las toxinas.

En el mes de septiembre, se desarrolló el taller de trabajo para la constitución de la mesa de trabajo de huepo destinada a la elaboración de una proposición de Plan de Manejo para este recurso, en dicha instancia se entregaron los resultados de los monitoreos de toxinas, discutiéndose sobre la factibilidad de lograr la clasificación de uno de los sectores, dado que los registros de VPM estaban sobre la norma. En el mes de noviembre los niveles de toxina continuaron altos, por lo que se establecieron conversaciones con la Subsecretaría de Pesca, Director Zonal de Pesca y usuarios de la pesquería para solicitar al Consejo de Investigación Pesquera un cambio de actividades en este objetivo ya que se consideró inviable que en el corto plazo bajaran los niveles de toxina en los sectores propuestos. En el contexto anterior la propuesta al Consejo del FIP fue realizar un estudio de biomasa en un nuevo sector (punta Paulo en bahía Gente Grande, Tierra del Fuego) que posee PSMB para erizo, lo anterior permitiría la incorporación del recurso huepo a la clasificación existente a iniciativa de los usuarios. En el cuadro 4 se entrega la representación gráfica del área PSMB.



Cuadro 4

Ubicación banco huepo en bahía Gente Grande (azul) respecto al Área PSMB de punta Paulo (rojo).



6.6 Objetivo específico 4. Acordar con todos los actores involucrados (usuarios autoridades, industria) un plan de administración del recurso huepo que dé sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huepo en la XII Región.

Respecto al proceso de la conformación de la Mesa del Huepo

El proyecto logró con éxito conformar una estructura de carácter público-privada, para dar cuenta del objetivo superior de analizar y proponer un Plan de Manejo. El desarrollo de los Talleres y las actividades relacionadas a estos eventos,



resultaron una componente metodológica relevante, para favorecer los consensos, en el entendido que la construcción conjunta de esta institucionalidad pesquera, permitiría su aceptación, como así también de las propuestas de manejo que de esta surjan. En lo particular, se procuró fortalecer la capacidad de asociatividad entre los representantes de pescadores, proceso, que a lo largo del desarrollo de los talleres no fue fácil; quedando de manifiesto en las intervenciones de los representantes de los pescadores en el primer de estos eventos, que expresaron una gran necesidad de plantear temas que abiertamente escapaban de los alcances del proyecto (temas relacionados con el manejo de pesquerías de centolla, merluza, erizo, por citar algunos ejemplos), que si bien fueron escuchados, bajo el principio de la oportunidad de participación y de reconocer en los conflictos, una excelente fuente de información para develar los intereses que motivan a parte importante de los actores relevantes considerados en el proyecto. La identificación de estos “quiebres”, entendidos en su acepción ontológica, en tanto el acto lingüístico que “irrumpe nuestra cotidianeidad “(Echeverría, 1995), permite aceptar un aparente problema como una oportunidad para abrir nuevos espacios de conversaciones, con lo cual se impulsa la sinergia entre los integrantes del grupo. Tratado de este modo, la planificación de los talleres tuvo un enfoque para la Investigación-Acción Participativa, que se basa en los principios de indagación colectiva de problemas, con y por quienes resultan afectados, y las acciones que surgen de la reflexión grupal y la adquisición de una mejor comprensión (Chevalier & Buckles, 2009).

En este contexto, en la identificación de las organizaciones de pescadores que deberían estar representadas para conformar la Mesa del Huevo, en una primera fase (de identificación nominal), fueron consideradas, a juicio del equipo técnico del proyecto, las que cumplían con el criterio de contar con socios que ejercían la actividad de buceo y cuyos directivos habían expresado interés en el recurso



huevo, ya sea porque sus representados habían participado de esta pesquería, o por la oportunidad que les representaba de ampliar sus actividades pesquera en la explotación de un recurso, considerado de desarrollo incipiente. Luego en una segunda fase, de ejecución del primer (mayo 2010) y segundo taller (septiembre 2010), se prosiguió con el proceso de discusión y análisis por los propios actores.

El particular énfasis en el proyecto, en cuanto a la participación de las organizaciones de pescadores en la Mesa del Huevo, se enfoca en el hecho que serán los pescadores los protagonistas de las acciones que se van a implementar sobre la pesquería en la cual actúan o pretenden hacerlo, dado que definen no sólo los resultados de los objetivos que se pretenden sino también de los compromisos que asumirán sobre lo que han construido en la participación. Similar iniciativa está documentada para la conformación de una estructura institucional de carácter público privada para la bahía de Ancud (Jerez *et al.*, 2006), en la cual se destacan al menos tres elementos claves para la implementación de sistemas de co-manejo; estos son: (1) la importancia de una participación real de todos los actores involucrados desde un comienzo y durante todo el proceso, (2) la necesidad de generar y fortalecer las competencias necesarias para que los diversos actores puedan asumir eficiente y efectivamente las tareas que implica la implementación de sistemas de co-manejo, y (3) el establecimiento de estructuras formales para el co-manejo en el ámbito local, que permitan una operación oportuna para la sustentabilidad de las pesquerías, con un sistema de toma de decisiones ágil en la operación y robusto en lo técnico.

La consideración de estos elementos en las actividades en los talleres, reflejan una estrategia adecuada para enfrentar la participación de las organizaciones de pescadores artesanales y de las instituciones relacionadas con el sector pesquero artesanal. Sin embargo, debe considerarse que la Mesa del Huevo, para los



propósitos del proyecto FIP 2008 -50, tiene un carácter temporal, tema que fue tratado en detalle en el tercer Taller, dado que esta estructura para el co-manejo, deberá ratificarse y constituirse en función de una propuesta de Plan de Administración, que deberá necesariamente tramitarse para su aprobación legal, en cumplimiento a la normativa que está actualmente en trámite legislativo, una vez que se apruebe⁴.

Respecto al Plan de Administración

A la luz de los resultados de las evaluaciones directas y recomendaciones de CTPs realizadas en el proyecto FIP 2008-50, es posible deducir que la pesquería de huepo cuenta con potencial de crecimiento. Sin embargo, en un contexto histórico, es una pesquería reciente, con un importante impulso en el año 2005 asociado a la “aparente crisis”, por la migración de pescadores desde otras regiones, trasladados por una empresa procesadora del recurso, que creó una demanda que, a su vez, generó de inmediato los incentivos para interesar a nuevos usuarios, esta vez, de la XII Región. Luego, el proceso de desarrollo, siguió un curso de expansión de la flota, crecimiento del esfuerzo de pesca, agotamiento del banco, empresa deja de comprar y abandono de la pesquería.

El carácter de “pulso” de pesquerías sobre recurso que habitan sustratos blandos, se caracteriza por la explotación masiva de un banco, el que es agotado, desplazándose secuencialmente en busca de nuevos bancos (Ariz *et al.*, 1994; Ariz *et al.*, 2007; Matamala *et al.*, 2008), terminando por sobreexplotar el recurso cuando el sistema es deficitario en adoptar medidas de manejo apropiadas. Tal proceso, en el caso de la pesquería de huepo en la XII Región, puede

⁴ **BOLETÍN N° 6.242-21 INFORME DE LA COMISIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS, PESCA Y ACUICULTURA**, del proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura.



interpretarse que ha ocurrido en parte; Daza *et al.*, (2007, establecen que el inicio formal de esta pesquería ocurre el 2005, cuando a partir de los datos oficiales de desembarque y de los obtenidos durante la pesca de investigación ejecutada por IFOP para el recurso huepo desde fines del 2005 hasta mediados de 2006, se observó un aumento exponencial del desembarque de este recurso. Estos mismos autores señalaron que el 91,1% de los desembarques registrados por dicho estudio provinieron de una sola procedencia, Puerto Yartou en Tierra del Fuego, sector que contaba con clasificaci3n PSMB (a partir del 01/12/2005) desde el inicio de la actividad extractiva formal. Posteriormente, Puerto Yartou fue abandonado como procedencia de pesca, por el agotamiento del recurso.

De acuerdo a la informaci3n recopilada por el proyecto, y de reconstrucci3n de raíces históricas (Chevalier & Buckles, 2009), la “aparente crisis”, expresada en la alarma que generó la migraci3n de pescadores de otras regiones, en los pescadores locales, que vieron como una amenaza el eventual agotamiento de un recurso, sobre el cual sentían que los pescadores foráneos no tenían derechos de explotar, y que se tradujo en la dictaci3n de medidas reglamentarias tendientes a control el acceso (declaraci3n de Estado de Plena Explotaci3n, con cierre de registros de pesca parta el recurso), además de realizar Pescas de Investigaciones para el control de la actividad de pesca.

En el desarrollo de los Talleres, la “crisis” tuvo diversas interpretaciones, siendo en un inicio la amenaza que significaba la presencia de pescadores foráneos, lo que se asociaba a la falta de control y fiscalizaci3n. Sin embargo, en la medida que se analizaban los resultados del proyecto, relativos a las cuantificaciones de bancos, fueron apareciendo temas como la necesidad de generar condiciones para aumentar la demanda, la necesidad de viabilizar la oportunidad de una



nueva actividad extractiva para los pescadores locales, permitiendo el ingreso de nuevos buzos; asimismo, se propuso reiteradamente, la necesidad de generar instancia de capacitación, de forma que los propios pescadores capacitaran a sus pares en los modos de extracción del recurso, dada la alta especialización que exige su recolección, planteándose la posibilidad de permitir el ingreso controlado de pescadores foráneos, tanto para capacitar como para generar trabajo para embarcaciones y sus tripulaciones que no cuentan con buzos. A la situación señalada, la falta de áreas certificadas bajo el Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, se reveló como un tema crítico para la expansión de la pesquería, toda vez, que tiene asociado el daño a la salud pública por el florecimiento algales nocivas (FAN). Por otra parte, la empresa procesadora, plantea como punto crítico la calidad de recurso extraído, que se ve afectado por características biológicas del recurso (e. g. presencia de tallas pequeñas, peso eviscerado), y por factores desconocidos (presencia de “perlilla” en el tejido del huepo), como también falta de sistemas para depuración del recurso capturado. La identidad regionalista, también fue planteado en los talleres, en términos que toda iniciativa por desarrollar la pesquería de huepo, debe procurar que toda la etapa productiva debe desarrollarse en la Región, desde que es extraído el recurso hasta que es procesado y envasado.

En la elaboración de una propuesta de Plan de Administración del recurso, una de las principales limitaciones es la falta de comprensión de los entornos sociales donde se toman las decisiones, de la despreocupación de aquellos que preocupa y estimula las acciones de los principales interesados en asumir el Plan. Esto incluye los forzantes que afectan la toma de decisiones, los incentivos, estructuras y procesos que gobiernan las decisiones de los pescadores en cuanto a la orientación del esfuerzo hacia recursos/áreas específicas, los factores que



condicionan la cooperación (co-manejo) a varios niveles de gobernabilidad (Pomeroy, 1998, 1994; Berkes *et. al.*, 2001).

De lo anterior se desprende una situación que puede resultar de difícil entendimiento, donde los planteamientos de actores múltiples se relacionan mutuamente y evolucionan con base en las negociaciones, acuerdos y cambios en el transcurso del tiempo. Frente a situaciones complejas, las herramientas sociales aportadas por el SAS² (Chevalier & Buckles *op. cit.*), ofrecen un conjunto de hipótesis y orientaciones para su tratamiento, que fueron incorporadas en el desarrollo y manejo de los talleres, estimulando la reflexión diagnóstica colaborativa, que se aplica a las actividades en marcha, permitiendo que los intereses y contribuciones de los múltiples actores sean incluidos en los resultados del proyecto.

Se reconoce que la factibilidad de implementar un Plan de Administración, para lo cual debe existir una estructura institucional de carácter público-privada, involucra un proceso que responde a tiempos de consolidación de mediano plazo. Experiencias mundiales en pesquerías de pequeña escala, han mostrado cambios estructurales en los modelos de co-manejo, que dan cuenta de tiempos de mediano plazo entre 3 y 6 años (Pomeroy & Williams, 1994), por tanto, se debe dejar establecido, que el presente proyecto corresponde a un medio para alcanzar cambios que sobrepasan los tiempos de su ejecución.

La propuesta de Plan de Manejo, debe entenderse como un programa articulado orientado al cumplimiento de objetivos, los cuales deberán ser evaluados a través de indicadores, acompañado de un análisis del desempeño pesquero. Parte estructural del Plan, es la definición de un plan de investigación que apunte a satisfacer las necesidades de capacitación, levantamiento de información



biol3gica-pesquera, y en general, de todo aquello, que estrat3gicamente, ayude a consolidar el plan de administraci3n.

Finalmente, el proyecto cumpli3 con convocar a una Mesa de Trabajo, que se reuni3 para discutir y sancionar participativamente un Plan de Administraci3n (Plan de Manejo), el que, al igual que la Mesa, deber3 actualizarse y viabilizarse, luego que se aprueben las modificaciones a la Ley de Pesca, en actual tr3mite legislativo.



7. CONCLUSIONES

- ❖ Las actividades de prospecci3n y evaluaci3n realizadas en el presente proyecto permitieron identificar 8 bancos de huego en los sectores de bahía Inútil, bahía Gente Grande, seno Otway y bahía Agua Fresca. cuyas densidades (D), superficies (S) y abundancias (A) de los bancos identificados son las siguientes:

Banco	D (ind m ⁻²)	S (m ²)	A (miles)
Banco bahía Inútil	118,07	1.413.217	166.858
Banco Otway Canal	231,17	1.692.871	391.341
Banco Otway Grande (*)	449,19	18.823.356	8.455.245
Banco Otway Grande (**)	445,42	18.823.356	8.384.357
Banco Leñadura	5,80	759.262	4.404
Banco Guayrabo	402,80	1.015.887	409.199
Banco Santa María	376,80	271.571	102.328
Banco bahía Voces	214,40	2.232.599	478.669
Banco Gente Grande	37,47	3.184.090	119.307

- ❖ Las tallas medias en los bancos evaluados fluctuaron entre 89,10 ± 0,42 mm LT en Banco Otway Grande y 137,18 ± 0,69 mm LT en Banco bahía Inútil, respecto a la fracci3n de ejemplares por sobre la talla m3nima legal de extracci3n se aprecia en general que los bancos poseen por sobre un 70% de ejemplares en esta condici3n.
- ❖ La actividad extractiva del recurso huego en Magallanes presenta desembarques que han fluctuado entre 367 y 1.773 t de huego en los últimos 5 ańos provenientes de 41 áreas de pesca, estimándose una participaci3n promedio por ańo de 84 embarcaciones y 130 buzos.
- ❖ El Conocimiento del sistema local permiti3 caracterizar la actividad extractiva del recurso huego estimándose que el 75% de los buzos proviene de otra



región. En general los buzos entrevistados señalaron trabajar diariamente entre 6 y 7 h a una profundidad variable entre 12 y 16 metros extrayendo entre 150 a 201 kg. La pesquería está sujeta al poder comprador de las plantas de proceso locales, la certificación de aguas de las áreas de extracción y los eventos de marea roja.

- ❖ Desde el punto de vista netamente pesquero y de la sustentabilidad, en cualquiera de los bancos evaluados se podría realizar actividad extractiva con buenas expectativas de explotación (sobre las 1300 toneladas anuales, excepto en Leñadura, Santa María y Gente Grande. Banco Otway Grande muestra una alta abundancia y densidad de huepo, sin embargo su estructura de longitudes actual, bajo la talla mínima (11 cm), no permite una explotación inmediata. En bahía Inútil (Banco actualmente explotado y con PSMB) la estrategia de explotación F40% produciría niveles capturas estables en torno a las 1000 toneladas.
- ❖ Los usuarios de la Mesa del huepo acordaron proponer los sectores de Guayrabo y bahía Voces para la certificación PSMB, sin embargo los altos niveles de toxina (VPM) presentes durante el año 2010 en estos sectores impidieron la clasificación; se propone al Fondo de Investigación Pesquera un cambio de actividad destinada a la realización de un estudio de biomasa en Punta Paulo (en bahía Gente Grande) que permitirá incluir al recurso huepo a un área PSMB preexistente.
- ❖ Un total de 20 organizaciones de Pescadores Artesanales se involucraron en el desarrollo y ejecución del Proyecto y participan activamente del desarrollo de 12 horas de talleres.
- ❖ Reparticiones públicas y representantes de pescadores artesanales constituyen de consenso y en forma participativa la “Mesa del huepo”.



- ❖ La Mesa del huepo analiza y construye participativamente una propuesta de Plan de Manejo para el recurso huepo.

- ❖ Equipo T3cnico de IFOP involucrado en el manejo metodol3gico de los talleres y compartiendo elementos de la coordinaci3n y las t3cnicas participativas en uso.

- ❖ Se elabor3 una propuesta de Plan de Administraci3n para el recurso huepo, iniciada en su discusi3n y an3lisis al interior de la Mesa del huepo, en forma participativa, recogiendo las visiones de los actores representados.

- ❖ Mesa del huepo analiza t3cnicamente el Plan de Manejo para el recurso huepo desde las presentaciones realizadas por IFOP.



8. COMPOSICI3N Y ORGANIZACI3N DEL EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo estuvo compuesto por personal del Instituto de Fomento Pesquero y esta organizado de la siguiente forma:

Personal	Profesi3n	Funciones Principales	Responsabilidades Principales
Erik Daza Valdebenito	Bi3logo Marino	Jefe de proyecto	Coordinaci3n general An3lisis de informaci3n Biol3gica y pesquera
Lu3s Ariz Abarca	Ingeniero Pesquero	Investigador	Evaluaciones directas
Elson Leal Faúndez	Bi3logo Marino	Investigador	Capturas totales permisibles
Álvaro Aguilera Rozas	Ge3grafo	Investigador	Soporte geogr3fico
Maureen Alcayaga Godoy	M3dico Veterinario	Investigador	Clasificaci3n PSMB
V3ctor Castillo Gonz3lez	Bi3logo Marino	Investigador	Recolecci3n de datos Procesamiento An3lisis de informaci3n Biol3gica y pesquera
Claudio Vargas Vargas	Bi3logo Marino	Investigador	Recolecci3n de datos Procesamiento An3lisis de informaci3n Biol3gica y pesquera



9. PLAN DETALLADO DE ASIGNACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO

Asignación de horas hombre por actividad principal para cada participante profesional y técnico en el proyecto global y por cada uno de los objetivos específicos.

9.1 Plan Global del Proyecto (16 meses)

Personal	Muestreo	Procesamiento	Análisis	Informes	Total
Erik Daza Valdebenito	40	60	260	240	600
Luis Ariz Abarca	90	20	96	80	286
Elson Leal Faundez	0	48	90	50	188
Álvaro Aguilera Rozas	0	50	100	30	180
Maureen Alcayaga Godoy	0	156	80	90	326
Victor Castillo González	495	110	200	80	885
Claudio Vargas Vargas	990	90	130	140	1350

9.2 Objetivo Específico 1 (16 meses)

Personal	Muestreo	Procesamiento	Análisis	Informes	Total
Erik Daza Valdebenito	32	30	100	80	232
Luis Ariz Abarca	90	0	18	60	168
Elson Leal Faundez	0	48	90	50	188
Álvaro Aguilera Rozas	0	40	80	20	140
Maureen Alcayaga Godoy	0	0	0	0	0
Victor Castillo González	449	70	150	40	709
Claudio Vargas Vargas	942	60	90	90	1182



9.3 Objetivo Específico 2 (Total 16 meses)

Personal	Muestreo	Procesamiento	Análisis	Informes	Total
Erik Daza Valdebenito	0	20	100	80	200
Luis Ariz Abarca	0	0	0	0	0
Elson Leal Faundez	0	0	0	0	0
Álvaro Aguilera Rozas	0	0	0	0	0
Maureen Alcayaga Godoy	0	0	0	0	0
Victor Castillo González	24	20	25	20	89
Claudio Vargas Vargas	24	10	20	30	84

9.4 Objetivo Específico 3 (Total 16 meses)

Personal	Muestreo	Procesamiento	Análisis	Informes	Total
Erik Daza Valdebenito	8	20	60	80	168
Luis Ariz Abarca	0	0	0	0	0
Jorge González Yáñez	0	0	0	0	0
Elson Leal Faundez	0	0	0	0	0
Álvaro Aguilera Rozas	0	10	20	10	40
Maureen Alcayaga Godoy	0	156	80	90	326
Victor Castillo González	22	0	0	0	22
Claudio Vargas Vargas	24	0	0	0	24

9.5 Objetivo Específico 4 (Total 16 meses)

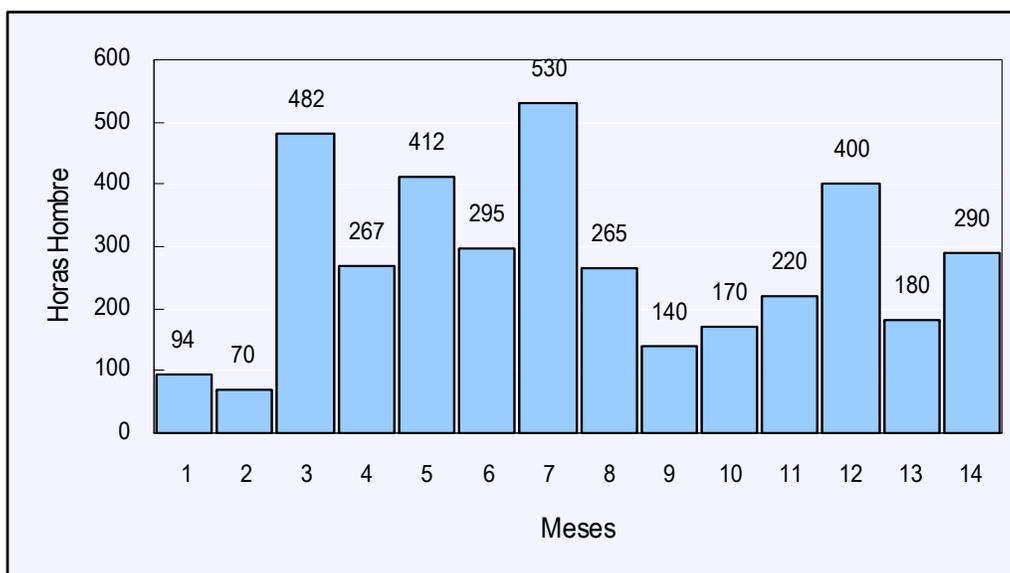
Personal	Muestreo	Procesamiento	Análisis	Informes	Total
Erik Daza Valdebenito	0	0	0	0	0
Luis Ariz Abarca	0	20	78	20	118
Elson Leal Faundez	0	0	0	0	0
Álvaro Aguilera Rozas	0	0	0	0	0
Maureen Alcayaga Godoy	0	0	0	0	0
Pablo Araya Castillo	0	20	25	20	65
Claudio Vargas Vargas	0	20	20	20	60



10. CRONOGRAMA MENSUAL DE LA ASIGNACION DE HORAS HOMBRE

Horas hombre asignadas por mes para cada uno de los profesionales y técnicos participantes del estudio.

Personal	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14
Erik Daza Valdebenito	40	30	30	30	30	30	60	30	30	30	40	90	40	90
Luis Ariz Abarca	16	0	90	0	0	0	20	0	0	20	20	50	30	20
Elson Leal Faundez	8	0	0	0	0	20	40	10	10	20	20	40	10	10
Alvaro Aguilera Rozas	0	0	0	0	20	20	40	10	10	10	20	40	0	10
Maureen Alcayaga Godoy	0	0	32	32	32	20	40	10	10	10	20	40	20	60
Victor Castillo González	10	20	165	40	165	40	165	40	40	40	40	40	40	40
Claudio Vargas Vargas	20	20	165	165	165	165	165	165	40	40	60	100	40	40
Total	94	70	482	267	412	295	530	265	140	170	220	400	180	290





11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armonies, W. 1992. Migratory rhythmic of drifting juvenile molluscs in tidal waters of the Wadden Sea. *Mar. Ecol. Prog.* 83: 197-206.

Armonies, W. 2001. What an introduced species can tell us about the spatial extension of benthic populations. *Mar. Eco. Prog.* 209: 289-294.

Aracena, O., I. Lépéz, J. Sánchez, A. Carmona, L. Medina & A. Saavedra. 2003. On Two new macroscopic indexes to evaluate the reproductive cycle of *Ensis macha* (Molina, 1782). *Journal of Shellfish Research.* 22 (3): 675-680.

Ariz, L., C. Cortes, J. González, N. Barahona & M. Nilo. 2007. Situación actual de la pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) en la VII Región. Informe Final FIP N° 2006 – 44. 155 pp + anexos Ariz, L., G. Jerez, E. Pérez y C. Potocnjak. 1994. Informe Final. Proyecto: “Bases para la Ordenación y Desarrollo de las Pesquerías del Recurso Macha (*Mesodesma donacium*) en Chile Central”. Instituto de Fomento Pesquero-AGCI. 199. Informe Final No publicado. 61 pp + Fig. y Tablas.

Ariz, L., J. González, V. Pezo, R. Saavedra, D. Subiabre. 2009. Plan de Manejo de las Pesquerías Bentónicas en la Zona Común de Extracción de Ancud, X Región. Informe Final Corregido. Fondo de Investigación Pesquera – FIP. Proyecto FIP N°2006-23. 137 pp + Anexos.



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. & A. Olgúin 2006. Chile. Especies bentónicas de importancia comercial, IFOP. Serie N°2. 27pp.

Barahona, N., A. Olgúin & G. Jerez. 2003. Chile. Especies bentónicas de importancia comercial, IFOP. Serie N° 1. 25pp.

Barreiro, A., D. Losada, A. García-Allut & J. Freire. 1999. Using description logics to integrate fishers' ecological knowledge in the research of artisanal fisheries. Documento técnico de proyecto PGIDT99X110201B del Gobierno de Galicia, Junta de Galicia, España.

Bear, C. 2003. Ecological Knowledge: Key informant approaches for the Gulf of St. Lawrence Lobster Fisheries. 5 pp.

<http://match.stfx.ca/research/ecoknow/6505c2.htm>

Berkes, F., R. Mahon, P. McConney, R. Pollnac & R. Pomeroy. 2001. Managing Small-Scale Fisheries. Alternative Directions and Methods. IDRC. 320 pp.

Caddy, J.F. & R. Mahon. 1996. References point for fisheries management. FAO, Doc.Téc.Pesca. (347): 65 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. Disponible en: www.fip.cl

Chevalier, J. & D. Buckles. 2006a. SAS² 1.0, Instructions for SAS² 1.0: SAS² and Process Manager,' in Social Analysis Systems 1.0. 35 pp. Disponible en: <http://www-sas-pm.com/>

Chevalier, J. & D. Buckles. 2006b. SAS² 1.0, Social Analysis Systems Theory, in Social Analysis Systems. Disponible en: <http://www-sas-pm.com/>

COZOPE X-XI Regiones. 2005. Plan de Manejo Pesquerías Bentónicas Zona Contigua Regiones X – XI. Informe Técnico Consejo Zonal de Pesca X – XI Regiones. 33 pp.

Daza, E., C. L. Vargas, C. M. Vargas & E. Leal. 2007. Pesca de Investigación. Investigación Biológica Pesquera del Recurso Huepo (*Ensis macha*) en la Región de Magallanes. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero. 51 pp + figuras + tablas + fotografías + anexos.

Echeverría, R. 1995. Ontología del Lenguaje. Ediciones Pedagógicas, S. A. Dolmen Ediciones. Segunda Edición. 410 pp.

Espinoza, R. C. 2006. “Estructura y dinámica poblacional de *Ensis macha* (Molina, 1782) en bahía Independencia, Pisco, Perú, durante el periodo 2002 – 2004”. Tesis para optar al título profesional de biólogo con mención en hidrobiología y pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 57 pp.



- FAO, 1999.** Orientaciones T3cnicas para la Pesca Responsable. No. 4. 81 pp.
- Freire, J. & A. Garc3a-Allut. 1999a.** Integration of fisher' ecological knowledge in fisheries biology and management. A proposal for the case of the artisanal coastal fisheries of Galicia (NW Spain). ICES CM 1999/ S: 07, 1-15.
- Freire, J. & A. Garc3a-Allut. 1999b.** Integration of fishers' ecological knowledge in fisheries biology and management. A proposal for the case of the artisanal fisheries of Galicia (NW Spain). Theme Session S.: Evaluation of Complete Fisheries Systems. Economic, Social and Ecological Analyses.
- Garc3a-Allut, A., J. Freire, A. Barreiro & D. Losada. 1999.** Methodology for integration of fishers' ecological knowledge in fisheries biology and management using knowledge representation (Artificial Intelligence). Documento t3cnico de proyecto PGIDT99X110201B del Gobierno de Galicia, Junta de Galicia, Espa1a.
- Gorny, M., R. Alarc3n, E. Estay, S. Oyarz3n, R. Le3n & A. Carmona. 2002.** Investigaci3n biol3gico-pesquera del recurso huepo (*Ensis macha*) en la XII Regi3n. Informe Final. Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes – Gobierno Regional de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 201 pp.
- Guzm3n, L., K. Low, C. L. Vargas, M. D3az, M. Barrientos y M. P. Bahamondes. 2006.** Programa "Aplicaci3n de Medidas para Desarrollar la Pesca Artesanal, XII Regi3n". Informe Final, Tablas y



Anexos. IFOP-Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chilena, Punta Arenas. Chile. 79 pp

Hilborn R. & C. Walters, 1992. Quantitative fisheries stock assessment; choice, dynamics & uncertainty. Chapman and Hall. New York, London. 570 pp.

IFOP, 2004b. Caracterización ecológica y pesquera del área de reserva artesanal entre la I y II Regiones. Fondo de Investigación Pesquera. FIP N° 2003-22.

Inglis, J.T. 1993 (Ed.). Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases. International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre. 156 pp.

Jaramillo, E., E. Clasing; G. Jerez & H. Contreras. 1998. Estudio biológico pesquero de los recursos: Almeja taquilla (*Mulinia sp.*), Navajuela (*Tagelus dombeii*) y Huepo (*Ensis macha*) en la VIII y X regiones. Pre-Informe Final. IFOP – FIP N°96-46. 89 pp. + tablas y figuras.

Jerez, G., J. González, C. Tapia, C. Toledo, A. Olgún & H. Miranda. 2006. Ordenamiento de las pesquerías bentónicas de la zona común de pesca de la comuna de Ancud, X Región. Informe Final. Fondo de Investigación Pesquera – FIP. Proyecto FIP N° 2004- 14. 186 pp + Figuras, Tablas y Anexos.

Karandinos, M. 1976. Optimum sample size and coments on some published formulae. Bull. Etom. Soc. Amer., 22 (4): 417-421.



Lépez, I., O. Aracena, A. Carmona, A. Espinoza, L. Fuentes, J. Sanchez, & A. Cerda. 1997. Caracterización bioeconómica de las pesquerías del huepo (*Ensis macha*) y navajuela (*Tagelus dombeii*) en la VIII Región. Informe Final Proyecto FIP N°95-27A. 87 pp. + tabla s y figuras.

Martin, K. 2003. Operationalizing ecological knowledge. 7 pp.

En: <http://math.stfx.ca/research/ecoknow/6504c12.htm>.

Maurstad, A. 2003. Obstacles to mapping fisher knowledge. 4 pp.

En: <http://math.stfx.ca/research/ecoknow/6504c8.htm>.

Matamala, M., F. Ther, V. Almanza, B. Bello y J. Gutiérrez. 2008. Bases Biológicas para la Administración del Recurso Macha en la X Región. Informe Final Proyecto FIP 2006 -26. Consultora Pupelde. 269 pp.

Millán, R. & S. Gordon. 2004. Capital Social: Una lectura de tres perspectivas clásicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. Revista Mexicana de Sociología. Año 66, N° 4, Oct.-Dic., pp.: 711-747.

Moreno, C. A. & A. Reyes. 1988. Densidad de *Concholepas concholepas* (Gastropoda, Muricidae) en la reserva marina de Mehuín. Evidencias de falla en el reclutamiento. *Biología Pesquera*. 17: 31-38.

Osorio C. 2002. Moluscos marinos en Chile, especies de importancia económica. Guía para su identificación. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Pág. 116.



Pomeroy, R. 1998. A process for Community-based Fisheries Co-management. ICLARM Contribution No. 1448. Jan-Mar. 1998: 71-75.

Pomeroy, R. & R. Rivera-Guieb. 2006. Fishery Co-Management. A practical Handbook. CAB International & IDRC. CABI Publishing. 278 pp.

Pomeroy, R. and M.J.Williams. 1994. Fisheries co-management and small-scale fisheries: a policy brief. ICLARM, Manila, Philippines.

Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board. Can. 191, 382pp.

Robinson, R. F. & C. A. Richardson. 1998. The direct and indirect effects of suction dredging on a razor clam (*Ensis arcuatus*) population. *Journal of Marine Science*. 55: 970-977.

Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca. Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
<http://www.Sernapesca.cl>

Thompson, W.F. & F.H. Bell. 1934. Biological statistics of the Pacific halibut fishery. 2. Effect of changes in intensity upon total yield an yield per unit of gear. Rep. Int. Fish. (Pacific Halibut) Comm., (8): 49 pp.

T A B L A S



Tabla 1
Desembarque (t) artesanal por recurso registrados en la Regi3n de Magallanes durante el per3odo 1996 – 2008. (Elaborado a partir de informaci3n de Sernapesca).

Especies	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Erizo	26.491	28.010	30.115	29.664	17.711	12.979	25.210	17.553	22.514	14.311	15.082	18.369	18.943
Centolla	1.199	1.440	2.170	1.686	2.472	2.546	2.451	2.732	2.856	3.155	3.951	2.647	2.730
Centoll3n	1.273	1.477	1.501	1.416	4.938	6.527	4.630	2.847	3.621	5.713	2.275	1.755	2.078
Merluza del Sur	825	758	862	1.054	1.827	1.917	1.862	1.643	2.340	2.085	3.307	2.754	2.008
Luga Roja						2.235	2.140	2.300	2.690	4.619	8.547	10.518	10.140
Caracol Trofon	605	601	147	962	1.230	709	1.019	1.179	2.329	1.719	774	550	343
Cholga	3.523	2.989	3.054	984	1.303	1.536	60	69	55	62	18	27	81
Chorito	1.217	1.330	524	765	1.056	872	345	2.432	991	210	15	242	299
Chicorea de mar				4.405	3.869								
Anguila								1	139	117	3,82	4	
Bacalao de Prof	83	83	11	270	345		10	179	70	325	40	40	
Brotula				4	10	4	10		17	3	3		
Congrio dorado	15	109	64	43	54	23	58	45	150	186	185	95	115
Chancharro				60	7	8	21		3	7	1		
Pejerrey de Mar	7	14	12	73	15	2	1		3		6	3	2
Raya	210	233	288	323	158	100	94						
Raya Espinosa									16				
Raya Volant3n								122	244	311	480	118	69
Reineta											108	74	
R3balo	8	13	18	72	11	2	4			2		4	5
Sardina Austral										19	2		
Almeja	214	376	472	1.324	372	228	50	610	17	11	7	1	5
Caracol Palo Palo										32			
Caracol Piquilhue	174	93	22	46	224	30	3	18	9	59	33	33	50
Choro		12	5	1		6	15	8			1		
Huepo		18		12			2			144	571	959	925
Loco	40	80	79	146	88	22	30		15	56	44	29	23
Ost3n del Sur	1.577	2.598	3.662	1.715	209	19		41		215			
Ost3n Patag3nico					122	122	373	139	27	14			
Jaiba Marmola				43			2	72		433	2	17	



Tabla 2.
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



Tabla 3
Estructura del Taller del día 13/05/10

Contenidos	Actividades	Técnicas	Responsable	Resultados
Bienvenida	Bienvenida y presentación a plenario.	Exposición oral	Jefe Base de IFOP Punta Arenas	
Presentaciones a) Programa b) Personales	Se da a conocer el programa de trabajo señalando objetivos, e instrucciones para desarrollar el Taller. Cada asistente señala su nombre y organización que representa.	Exposición oral Exposición oral y presentaciones.	Co-facilitador Grupo participante	Participantes se reconocen como parte de un grupo para un trabajo específico
Contexto base de el Proyecto	Se da a conocer el contexto histórico que originó el proyecto. Se indica la fuente de financiamiento (FIP). Se detallan objetivos y resultados del proyecto.	Exposición oral interactiva – Data Show – Respuestas previas, raíces históricas	Jefe de Proyecto	Participantes se informan detalladamente del origen del proyecto y de la importancia de participar.
Selección de Integrantes para la Mesa del Huepo	Se identifican actores que deberían conformar la Mesa del Huepo.	Exposición oral interactiva – Metaplan Plenario de consenso	Facilitador y grupo	Los participantes reconocen y acuerdan la necesidad de que se conforme la Mesa. Los participantes identifican a actores para integrar la mesa.



Tabla 4
Estructura del Taller del día 08/09/10

Contenidos	Actividades	Técnicas	Responsable	Resultados
Bienvenida	Recepción y bienvenida de los asistentes	Exposición oral	Jefe Base IFOP Pta. Arenas	
Presentaciones a) Personales b) Programa	Presentes dan a conocer su nombre y organización que representan	Exposición oral	Grupo	Grupo se reconoce
	Se dan a conocer objetivo, contenidos y metodología del programa del Taller	Exposición oral	Co-facilitador	Grupo conoce el marco de desarrollo del taller
Contexto del Taller Recapitulación del Taller anterior.	Se trae el taller anterior a presencia del grupo. Se recuerdan compromisos de tareas. Se presentan resultados del proceso de certificación PSMB	Exposición oral con data y diálogo interactivo	Jefe de proyecto	Grupo recuerda el taller anterior y se conecta con el actual. Grupo verifica cumplimiento de acuerdos.
Conformación de la Mesa del Huepo	Conversación sobre integrantes ¿están los que deben estar?	Trabajo grupal. Plenario de consenso.	Co-facilitador – grupo	Grupo participante acuerda conformar Mesa
Plan de Administración	Se explica en que consiste un Plan y su estructura. Discusión de documento base del Plan: objetivos, localización, participantes, indicadores	Exposición oral con data y diálogo interactivo Plenario de consenso	Facilitador – grupo	Grupo participa en las propuestas de contenidos para el Plan. IFOP integrará toda la información para sancionar Plan en próximo Taller.



Tabla 5
Estructura del Taller del d3a 14/12/10

Contenidos	Actividades	T3cnicas	Responsable	Resultados
Bienvenida	Recepci3n y bienvenida de los asistentes	Exposici3n oral	Jefe Base IFOP Pta. Arenas	
Presentaciones a) Personales b) Programa	Presentes dan a conocer su nombre y organizaci3n que representan Se dan a conocer objetivos, contenidos y metodolog3a del programa del Taller	Exposici3n oral Exposici3n oral	Grupo Co-facilitador	Grupo se reconoce Grupo conoce el marco de desarrollo del taller
Contexto del Taller Recapitulaci3n del Taller anterior.	Se trae el taller anterior a presencia del grupo. Se recuerdan compromisos de tareas. Se presentan resultados del proceso de certificaci3n PSMB	Exposici3n oral con data y di3logo interactivo	Jefe de proyecto	Grupo recuerda el taller anterior y se conecta con el actual. Grupo verifica cumplimiento de acuerdos.
Plan de Administraci3n	Se presenta los componentes estructurales del Plan. Se discuten estrategias de explotaci3n Se acuerda entrega de documento escrito a los participantes par revisi3n personal	Exposici3n oral con data y di3logo interactivo Plenario de consenso	Facilitador – grupo Co-facilitador - grupo	Grupo decide acerca de los objetivos, metas, acciones, prop3sitos, estrategia de explotaci3n. Grupo aprueba participativamente Plan.
Sobre Certificaci3n PSMB	Propuesta de cambio de actividad de certificaci3n por imposibilidad de realizar	Di3logo interactivo. Trabajo grupal.	Jefe de proyecto – grupo	Grupo acepta cambio.



Tabla 6
Coordenadas ubicación Banco bahía Inútil.

Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos
53	25	10	69	58	55
53	25	5	69	59	10
53	24	45	69	58	50
53	24	30	69	58	50
53	24	10	69	58	10
53	24	10	69	57	59
53	24	5	69	57	50
53	24	5	69	57	39
53	24	0	69	57	30
53	23	60	69	57	10
53	24	10	69	57	0
53	24	15	69	57	10
53	24	15	69	57	20
53	24	20	69	57	30
53	24	20	69	57	40
53	24	30	69	58	0
53	24	30	69	58	10
53	24	40	69	58	20
53	24	45	69	58	30
53	25	10	69	58	55



Tabla 7
Coordenadas ubicaci3n Banco Otway Canal.

Latitud Sur			Longitud Weste			Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
52	48	50	71	23	40	52	49	30	71	22	45
52	48	55	71	23	45	52	49	25	71	22	30
52	49	0	71	23	40	52	49	25	71	22	20
52	49	5	71	23	35	52	49	25	71	22	10
52	49	10	71	23	35	52	49	15	71	22	0
52	49	10	71	23	30	52	49	5	71	22	10
52	49	15	71	23	25	52	49	0	71	21	45
52	49	20	71	23	25	52	49	5	71	21	15
52	49	20	71	23	20	52	49	5	71	20	55
52	49	25	71	23	10	52	49	5	71	20	25
52	49	30	71	23	15	52	49	0	71	20	25
52	49	35	71	23	25	52	49	0	71	21	10
52	49	40	71	23	50	52	48	55	71	21	35
52	49	45	71	23	50	52	48	50	71	21	45
52	49	50	71	23	55	52	48	55	71	22	5
52	49	55	71	24	0	52	49	5	71	22	20
52	49	59	71	24	0	52	49	10	71	22	30
52	49	59	71	23	50	52	49	15	71	22	59
52	49	55	71	23	50	52	49	20	71	23	15
52	49	55	71	23	35	52	49	15	71	23	20
52	49	50	71	23	35	52	49	10	71	23	20
52	49	50	71	23	30	52	49	5	71	23	25
52	49	45	71	23	30	52	49	0	71	23	20
52	49	45	71	23	25	52	49	0	71	23	10
52	49	40	71	23	35	52	48	55	71	23	20
52	49	35	71	23	5	52	48	50	71	23	30
52	49	35	71	22	50	52	48	50	71	23	40



Tabla 8
Coordenadas ubicación Banco Otway Grande.

Latitud Sur			Longitud Weste			Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
52	49	20	71	12	30	52	50	5	71	10	50
52	49	40	71	11	50	52	49	40	71	11	10
52	49	60	71	11	30	52	49	15	71	11	35
52	50	10	71	11	10	52	49	0	71	11	25
52	50	20	71	10	59	52	49	0	71	11	15
52	50	40	71	10	59	52	49	5	71	11	5
52	50	50	71	11	15	52	49	15	71	10	45
52	51	30	71	11	15	52	49	25	71	10	40
52	52	10	71	11	15	52	49	35	71	10	30
52	52	45	71	11	15	52	49	40	71	10	20
52	53	20	71	11	15	52	50	20	71	9	45
52	53	40	71	11	10	52	51	0	71	9	10
52	53	50	71	11	5	52	51	40	71	8	40
52	54	5	71	11	10	52	52	20	71	8	10
52	54	30	71	10	10	52	52	45	71	7	50
52	54	30	71	10	20	52	52	55	71	7	45
52	54	20	71	9	55	52	53	25	71	7	40
52	54	5	71	9	20	52	53	35	71	7	25
52	53	59	71	9	15	52	53	35	71	7	20
52	53	45	71	9	15	52	53	30	71	7	20
52	53	40	71	9	10	52	53	5	71	7	30
52	53	30	71	9	0	52	52	45	71	7	10
52	53	25	71	8	50	52	52	25	71	7	50
52	53	15	71	8	45	52	52	10	71	7	59
52	52	59	71	8	45	52	51	35	71	8	30
52	52	50	71	8	45	52	51	20	71	8	45
52	52	40	71	8	45	52	50	55	71	9	5
52	52	25	71	8	50	52	50	45	71	9	10
52	52	10	71	9	5	52	50	20	71	9	35
52	52	5	71	9	20	52	49	30	71	10	20
52	51	55	71	9	15	52	49	25	71	10	20
52	51	50	71	9	15	52	49	10	71	10	25
52	51	40	71	9	40	52	49	0	71	10	40
52	51	30	71	9	45	52	48	50	71	10	50
52	51	25	71	10	10	52	48	50	71	11	25
52	51	10	71	10	5	52	49	5	71	11	45
52	50	50	71	10	25	52	49	15	71	12	20
52	50	30	71	10	30	52	49	15	71	12	30
52	50	20	71	10	40	52	49	20	71	12	30



Tabla 9
Coordenadas ubicación Banco Leñadura.

Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
53	15	20	70	55	55
53	15	15	70	55	55
53	15	10	70	55	59
53	15	5	70	55	55
53	15	0	70	55	59
53	14	55	70	55	55
53	14	50	70	55	40
53	14	45	70	55	45
53	14	45	70	55	55
53	14	40	70	55	59
53	14	30	70	56	5
53	14	30	70	56	15
53	14	40	70	56	20
53	14	45	70	56	25
53	14	50	70	56	30
53	14	55	70	56	25
53	15	0	70	56	20
53	15	5	70	56	25
53	15	5	70	56	15
53	15	10	70	56	10
53	15	15	70	56	35
53	15	20	70	56	15
53	15	25	70	56	20
53	15	20	70	56	5
53	15	20	70	55	55

Tabla 10
Coordenadas ubicación Banco Guayrabo.

Latitud Sur			Longitud Weste			Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos
53	17	5	70	55	45	53	18	30	70	55	40
53	17	5	70	55	40	53	18	20	70	55	50
53	17	10	70	55	40	53	18	15	70	55	50
53	17	15	70	55	40	53	18	10	70	55	50
53	17	20	70	55	45	53	18	5	70	55	50
53	17	25	70	55	45	53	17	59	70	55	55
53	17	25	70	55	10	53	17	55	70	55	55
53	17	30	70	55	10	53	17	50	70	55	55
53	17	35	70	55	35	53	17	45	70	55	55
53	17	40	70	55	35	53	17	40	70	55	59
53	17	45	70	55	35	53	17	35	70	55	59
53	17	50	70	55	35	53	17	30	70	55	59
53	17	55	70	55	35	53	17	30	70	56	5
53	17	59	70	55	35	53	17	25	70	56	5
53	18	5	70	55	30	53	17	20	70	56	5
53	18	10	70	55	30	53	17	15	70	56	10
53	18	15	70	55	30	53	17	10	70	56	10
53	18	20	70	55	30	53	17	10	70	55	45
53	18	30	70	55	30	53	17	5	70	55	45
53	18	410	70	55	35						



Tabla 11
Coordenadas ubicaci3n Banco Santa Mar3a.

Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
53	20	25	70	56	45
53	20	30	70	56	45
53	20	35	70	56	50
53	20	45	70	56	55
53	20	55	70	56	55
53	21	5	70	57	0
53	21	15	70	57	5
53	21	5	70	57	10
53	20	55	70	57	10
53	20	45	70	57	5
53	20	35	70	57	0
53	20	30	70	56	55
53	20	25	70	56	45



Tabla 12
Coordenadas ubicación Banco bahía Voces.

Latitud Sur			Longitud Weste			Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
53	41	45	70	57	45	53	39	25	70	55	55
53	41	40	70	57	45	53	39	30	70	55	59
53	41	35	70	57	45	53	39	40	70	55	59
53	41	30	70	57	45	53	39	45	70	56	5
53	41	30	70	57	40	53	39	50	70	56	15
53	41	25	70	57	45	53	39	55	70	56	20
53	41	20	70	57	45	53	40	0	70	56	35
53	41	15	70	57	45	53	40	0	70	56	55
53	40	59	70	57	45	53	40	0	70	57	5
53	40	59	70	57	40	53	40	0	70	57	15
53	40	55	70	57	35	53	40	0	70	57	25
53	40	50	70	57	40	53	40	5	70	57	35
53	40	45	70	57	40	53	40	10	70	57	35
53	40	45	70	57	30	53	40	10	70	57	45
53	40	40	70	57	30	53	40	10	70	57	55
53	40	40	70	57	25	53	40	15	70	57	55
53	40	35	70	57	20	53	40	20	70	57	55
53	40	30	70	57	15	53	40	20	70	58	5
53	40	25	70	57	10	53	40	30	70	58	5
53	40	25	70	57	20	53	40	30	70	58	10
53	40	20	70	57	25	53	40	50	70	58	10
53	40	15	70	57	20	53	40	50	70	58	15
53	40	15	70	57	0	53	40	55	70	58	10
53	40	10	70	56	55	53	40	59	70	58	5
53	40	10	70	56	40	53	41	5	70	58	5
53	40	5	70	56	40	53	41	10	70	58	5
53	40	0	70	56	25	53	41	10	70	58	10
53	40	0	70	56	19	53	41	15	70	58	10
53	39	55	70	56	15	53	41	15	70	58	5
53	39	50	70	56	10	53	41	20	70	58	5
53	39	45	70	55	54	53	41	20	70	58	0
53	39	40	70	55	50	53	41	25	70	58	0
53	39	30	70	55	55	53	41	30	70	58	0
53	39	20	70	55	50	53	41	35	70	58	0
53	39	10	70	55	50	53	41	40	70	58	0
53	38	55	70	55	50	53	41	40	70	57	55
53	38	55	70	55	59	53	41	45	70	57	55
53	39	10	70	55	59	53	41	45	70	57	50
53	39	15	70	55	55	53	41	45	70	57	45
53	39	20	70	55	55						



Tabla 13
Coordenadas ubicación Banco Gente Grande.

Latitud Sur			Longitud Weste			Latitud Sur			Longitud Weste		
Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s	Grados	Minutos	Segundo s
52	57	31	70	14	29	52	56	0	70	13	16
52	57	31	70	14	24	52	56	0	70	13	24
52	57	31	70	14	19	52	55	50	70	13	34
52	57	30	70	14	13	52	55	50	70	13	46
52	57	30	70	14	8	52	55	49	70	13	54
52	57	30	70	14	3	52	55	49	70	14	5
52	57	30	70	13	58	52	55	49	70	14	14
52	57	30	70	13	54	52	55	50	70	14	20
52	57	31	70	13	48	52	56	0	70	14	11
52	57	30	70	13	44	52	56	10	70	14	15
52	57	30	70	13	40	52	56	20	70	14	10
52	57	30	70	13	34	52	56	30	70	14	15
52	57	25	70	13	30	52	56	10	70	14	18
52	57	20	70	13	29	52	56	45	70	14	24
52	57	15	70	13	25	52	56	50	70	14	18
52	57	10	70	13	29	52	56	55	70	14	14
52	57	5	70	13	30	52	57	0	70	14	18
52	57	5	70	13	44	52	57	5	70	14	25
52	57	0	70	13	49	52	57	5	70	14	29
52	56	55	70	13	39	52	57	5	70	14	35
52	56	50	70	13	38	52	57	11	70	14	33
52	56	50	70	13	33	52	57	10	70	14	29
52	56	50	70	13	29	52	57	15	70	14	25
52	56	50	70	13	23	52	57	20	70	14	29
52	56	50	70	13	18	52	57	21	70	14	37
52	56	15	70	13	9	52	57	20	70	14	49
52	56	40	70	13	20	52	57	26	70	14	45
52	56	40	70	13	29	52	57	25	70	14	39
52	56	30	70	13	25	52	57	25	70	14	35
52	56	19	70	13	15	52	57	29	70	14	35
52	56	10	70	13	15	52	57	31	70	14	29

Tabla 14

Tallas medias y extremas (mm) para banco de huepo (*E. macha*). Mínimo (Min), Máximo (Max), Media (L), Asimetría (A), Curtosis (C), error estándar (ee), tamaño de muestra (n) y fracción de ejemplares sobre la talla mínima legal (STML).

Área	Min	Max	L ± ee	A ± ee	C ± ee	n	% STML
Banco Bahía Inútil	72	180	137,18 ± 0,69	-0,36 ± 0,10	0,29 ± 0,20	592	95,27
Banco Canal	77	166	115,22 ± 0,47	0,12 ± 0,10	0,40 ± 0,20	600	72,00
Banco Grande	59	135	89,10 ± 0,42	0,56 ± 0,10	1,27 ± 0,20	600	3,83
Banco Leñadura	89	164	124,24 ± 0,45	-0,04 ± 0,10	0,51 ± 0,20	592	92,41
Banco Guayrabo	76	153	120,66 ± 0,52	-0,34 ± 0,11	0,80 ± 0,21	531	85,50
Banco Santa María	74	168	129,49 ± 0,47	-0,81 ± 0,10	2,10 ± 0,20	626	94,25
Banco Bahía Voces	81	162	120,57 ± 0,57	-0,23 ± 0,11	-0,06 ± 0,21	523	79,73
Banco Gente Grande	65	153	122,59 ± 0,45	-0,45 ± 0,10	1,21 ± 0,20	581	88,81



Tabla 15

Pesos medios y extremos obtenidos para bancos de huepo (*E. macha*). Media (gramos \pm error estándar), Mínimo (Min), Max (Max) y número de muestras (n).

Área	Media (g \pm ee)	Min (g)	Max (g)	n
Banco bahía Inútil	51,46 \pm 0,82	6	124	592
Banco Canal	21,25 \pm 0,34	5	99	600
Banco Grande	9,45 \pm 0,26	2	110	600
Banco Leñadura	30,13 \pm 0,39	12	86	592
Banco Guayrabo	34,76 \pm 0,45	8	79	531
Banco Santa María	37,73 \pm 0,43	7	70	626
Banco bahía Voces	30,42 \pm 0,47	6	67	523
Banco Gente Grande	33,89 \pm 0,40	4	63	581

Tabla 16

Estadísticos de la relación longitud peso para banco de huepo (*E. macha*). Logaritmo natural del intercepto y su error estándar ($\ln \alpha \pm ee$), pendiente y su error estándar ($\beta \pm ee$), tamaño de muestra (n) y coeficiente de determinación (r^2).

Área	$\ln \alpha \pm ee$	$\beta \pm ee$	n	R^2
Banco bahía Inútil	-10,27 \pm 0,37	2,87 \pm 0,08	563	0,72
Banco Canal	-12,62 \pm 0,40	3,29 \pm 0,09	594	0,72
Banco Grande	-10,20 \pm 0,40	2,75 \pm 0,09	597	0,61
Banco Leñadura	-9,37 \pm 0,39	2,64 \pm 0,08	564	0,66
Banco Guayrabo	-9,46 \pm 0,27	2,71 \pm 0,06	505	0,83
Banco Santa María	-9,76 \pm 0,39	2,75 \pm 0,08	601	0,66
Banco bahía Voces	-10,56 \pm 0,41	2,90 \pm 0,09	502	0,69
Banco Gente Grande	-11,47 \pm 0,29	3,11 \pm 0,06	549	0,83

**Tabla 17**

Densidad y abundancia para banco de huepo (*E. macha*); Densidad media en ind m⁻² y su error estandar ($D \pm ee$), límites de confianza al 95%, límite inferior (LI), límite superior (LS), superficie en m² (S), abundancia en miles de individuos (A), tamaño de muestra (n) y coeficiente de variabilidad (C). (*) Muestreo Estratificado, (**) Muestreo Aleatorio Simple.

Banco	D ± ee	LI	LS	S	A	n	C
Banco bahía Inutil	118,07 ± 22,31	72,43	163,7	1.413.217	166.858	30	1,04
Banco Canal	231,17 ± 22,46	185,22	277,11	1.692.871	391.341	30	0,53
Banco Grande (*)	449,19	395,61	503,07	18.823.356	8.455.245	78	0,06
Banco Grande (**)	445,42 ± 6,66	432,16	458,68	18.823.356	8.384.357	78	0,13
Banco Leñadura	5,80 ± 1,05	3,66	7,94	759.262	4.404	30	0,99
Banco Guayrabo	402,80 ± 3,88	394,86	410,74	1.015.887	409.199	30	0,05
Banco Santa Maria	376,80 ± 8,06	360,31	393,29	271.571	102.328	30	0,12
Banco bahía Voces	214,40 ± 30,13	152,76	276,04	2.232.599	478.669	30	0,77
Banco Gente Grande	37,47 ± 3,40	30,52	44,42	3.184.090	119.307	30	0,50

Tabla 18

Parámetros de crecimiento, madurez y mortalidad natural usados en la evaluaci3n de stock de huepo.

Parámetro	Valor
L _∞	163,85
K	0,165
t ₀	-0,59
M	0,247
B ₀	9,770
B ₁	-0,165

**Tabla 19**

Captura Total Permisible (CTP) en peso (t) y n3mero (miles de ind.) que genera cada Punto Biol3gico de Referencia (Fr) en los bancos evaluados.

Banco	CTP	F _{60%}	F _{40%}	F _{33%}
		0,15	0,28	0,33
Bahía In3til	Toneladas	957	1.682	1.938
	Miles de ind.	19.785	34.781	40.072
Banco Canal	Toneladas	775	1.362	1.569
	Miles de ind.	25.742	45.253	52.137
Banco Grande	Toneladas	760	1.335	1.538
	Miles de ind.	26.351	46.324	53.370
Leñadura	Toneladas	11	19	22
	Miles de ind.	298	524	603
Guayrabo	Toneladas	1.694	2.978	3.431
	Miles de ind.	46.725	82.139	94.633
Santa María	Toneladas	458	805	928
	Miles de ind.	11.057	19.437	22.394
Bahía Voces	Toneladas	1.069	1.879	2.165
	Miles de ind.	29.678	52.171	60.107
Gente Grande	Toneladas	405	712	820
	Miles de ind.	10.858	19.088	21.992



Tabla 20

Abundancia (n) estructurada a la talla en número para bancos de huepo de la región de Magallanes.

Talla (mm)	Bahía Inútil	Banco Canal	Banco Grande	Leñadura	Guayrabo	Santa María	Bahía Voces	Gente Grande
70	0	0	195.634.997	0	0	0	0	205.348
72	281.855	0	97.817.498	0	0	0	0	0
74	0	0	125.765.355	0	0	287.438	0	0
76	0	0	237.556.782	0	770.620	0	0	0
78	0	652.235	293.452.495	0	0	0	0	0
80	0	0	586.904.990	0	1.541.239	0	0	0
82	563.709	0	600.878.918	0	770.620	287.438	1.283.295	0
84	281.855	652.235	754.592.130	0	770.620	287.438	0	0
86	0	652.235	866.383.557	0	770.620	0	2.566.590	0
88	281.855	1.304.470	614.852.847	0	0	0	3.849.885	205.348
90	0	5.217.880	754.592.130	39.321	0	0	2.566.590	0
92	281.855	2.608.940	517.035.348	117.964	3.853.098	0	3.849.885	616.043
94	281.855	5.217.880	405.243.922	0	3.082.478	287.438	6.416.475	0
96	281.855	5.870.115	572.931.062	196.607	2.311.859	0	6.416.475	616.043
98	281.855	8.479.055	363.322.137	117.964	3.082.478	574.876	6.416.475	616.043
100	845.564	7.826.820	279.478.567	0	3.082.478	0	10.266.359	821.391
102	1.127.419	10.435.760	237.556.782	78.643	8.476.815	287.438	16.682.834	1.437.434
104	281.855	12.392.465	265.504.638	39.321	10.018.055	1.437.191	11.549.654	2.053.477
106	1.409.274	17.610.345	195.634.997	39.321	5.394.337	1.437.191	10.266.359	2.669.520
108	845.564	17.610.345	69.869.642	78.643	11.559.294	1.149.753	14.116.244	3.080.215
110	1.691.128	32.611.750	111.791.427	78.643	19.265.490	1.724.629	19.249.424	3.285.563
112	2.536.693	40.438.570	97.817.498	157.286	16.183.011	2.012.067	29.515.783	3.080.215
114	3.382.257	31.959.515	13.973.928	157.286	18.494.870	1.724.629	19.249.424	7.597.864
116	5.073.385	27.393.870	55.895.713	196.607	30.824.783	1.437.191	24.382.603	4.106.954
118	1.972.983	19.567.050	0	393.214	29.283.544	2.299.506	42.348.732	9.445.993
120	4.227.821	22.828.225	27.947.857	275.250	24.659.827	4.024.135	21.816.013	8.008.559
122	5.073.385	25.437.165	0	393.214	33.136.642	6.036.202	20.532.718	9.240.645
124	5.355.240	16.305.875	0	471.857	30.054.164	7.185.955	19.249.424	8.419.255
126	5.355.240	11.087.995	0	393.214	23.118.588	8.910.584	39.782.142	9.035.298
128	7.891.932	12.392.465	0	275.250	27.742.305	10.922.652	29.515.783	9.445.993
130	6.200.804	10.435.760	27.947.857	235.929	23.889.207	9.198.022	26.949.193	7.803.212
132	6.764.514	13.044.700	0	196.607	16.183.011	4.311.573	23.099.308	7.803.212
134	9.864.916	10.435.760	0	117.964	14.641.772	9.198.022	24.382.603	5.339.040
136	5.637.095	6.522.350	13.973.928	39.321	13.871.153	6.323.640	16.682.834	4.928.344
138	6.200.804	4.565.645	0	39.321	6.164.957	5.461.326	11.549.654	2.053.477
140	7.891.932	3.913.410	0	78.643	9.247.435	3.449.258	7.699.769	1.848.129
142	10.428.625	5.217.880	0	0	5.394.337	2.299.506	2.566.590	2.464.172
144	5.918.949	0	0	117.964	2.311.859	3.736.697	0	821.391
146	9.301.206	0	0	0	2.311.859	2.586.944	1.283.295	821.391
148	6.764.514	0	0	0	1.541.239	1.149.753	0	1.026.738
150	5.073.385	0	0	39.321	2.311.859	1.724.629	0	205.348
152	5.355.240	0	0	0	2.311.859	0	1.283.295	0
154	6.482.659	0	0	0	770.620	574.876	0	205.348
156	5.918.949	0	0	0	0	0	0	0
158	3.100.402	0	0	0	0	0	0	0
160	3.945.966	0	0	0	0	0	0	0
162	3.100.402	0	0	0	0	0	1.283.295	0
164	2.536.693	0	0	39.321	0	0	0	0
166	2.254.838	652.235	0	0	0	0	0	0
168	1.127.419	0	0	0	0	0	0	0
170	1.972.983	0	0	0	0	0	0	0
172	563.709	0	0	0	0	0	0	0
174	281.855	0	0	0	0	0	0	0
176	0	0	0	0	0	0	0	0
178	281.855	0	0	0	0	0	0	0
180	281.855	0	0	0	0	0	0	0
182	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	154.456.392	390.688.765	8.384.357.000	4.364.679	409.199.000	102.328.000	477.385.705	119.307.000



Tabla 21

Biomasa (t) estructurada a la talla en número para bancos de huepo de la región de Magallanes.

Talla (mm)	Bahía Inútil	Banco Canal	Banco Grande	Leñadura	Guayrabo	Santa Maria	Bahía Voces	Gente Grande
70	0	0	870	0	0	0	0	1
72	2	0	470	0	0	0	0	0
74	0	0	652	0	0	2	0	0
76	0	0	1325	0	8	0	0	0
78	0	4	1758	0	0	0	0	0
80	0	0	3769	0	18	0	0	0
82	6	0	4130	0	10	3	8	0
84	3	5	5543	0	10	3	0	0
86	0	5	6790	0	11	0	19	0
88	4	11	5133	0	0	0	30	2
90	0	46	6702	0	0	0	22	0
92	4	25	4878	1	65	0	35	7
94	5	53	4057	0	55	4	62	0
96	5	64	6077	2	44	0	66	8
98	5	99	4079	1	62	9	70	9
100	16	98	3317	0	65	0	119	12
102	23	139	2977	1	189	5	206	23
104	6	176	3510	1	236	28	151	35
106	32	267	2726	1	134	30	142	48
108	20	284	1025	1	301	25	207	58
110	43	558	1725	1	528	40	298	66
112	67	735	1586	3	466	49	483	65
114	94	615	238	3	558	44	332	170
116	149	559	998	4	975	39	444	97
118	61	422	0	8	971	65	812	236
120	137	520	548	6	855	120	440	210
122	172	612	0	9	1202	189	435	255
124	190	414	0	11	1139	236	429	245
126	199	297	0	10	915	307	930	276
128	307	349	0	7	1146	394	724	303
130	252	310	683	6	1029	347	693	262
132	288	407	0	5	727	170	622	275
134	438	342	0	3	685	380	687	197
136	261	224	387	1	676	273	492	191
138	300	165	0	1	312	246	356	83
140	397	148	0	3	487	162	248	78
142	547	207	0	0	295	113	86	109
144	323	0	0	4	131	191	0	38
146	528	0	0	0	136	138	47	40
148	399	0	0	0	94	64	0	52
150	311	0	0	2	147	100	0	11
152	341	0	0	0	152	0	53	0
154	429	0	0	0	53	36	0	12
156	407	0	0	0	0	0	0	0
158	221	0	0	0	0	0	0	0
160	292	0	0	0	0	0	0	0
162	237	0	0	0	0	0	64	0
164	201	0	0	2	0	0	0	0
166	185	43	0	0	0	0	0	0
168	96	0	0	0	0	0	0	0
170	173	0	0	0	0	0	0	0
172	51	0	0	0	0	0	0	0
174	26	0	0	0	0	0	0	0
176	0	0	0	0	0	0	0	0
178	28	0	0	0	0	0	0	0
180	29	0	0	0	0	0	0	0
182	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7.285	8.161	75.951	95	14.889	3.810	9.747	3.474



Tabla 22

Abundancia (N), Biomasa total (BT), Biomasa explotable (Bexp), porcentaje de la biomasa explotable en relaci3n a la total (Bexp/Bt), y Captura Total Permisible (CTP) que genera el PBR F₄₀ para cada banco de huego evaluado. (Ordenados por CTP B).

Banco	N (miles)	BT(ton)	Bexp(ton)	%(Bexp/Bt)	CTP B (ton) F40%	CTP N (miles)
Guayrabo	409.199	14.889	13.682	92%	2.978	46.724.626
Bahía Voces	478.669	9.774	8.635	88%	1.879	29.653.154
Bahía Inútil	166.858	7.870	7.729	98%	1.682	34.658.016
Banco Canal	391.341	7.419	6.259	84%	1.362	23.344.723
Banco Grande	8.384.357	75.603	6.136	8%	1.335	26.230.482
Santa María	102.328	3.810	3.701	97%	805	11.056.806
Leñadura	4.404	97	89	92%	19	297.968
Gente Grande	119.307	3.474	3.271	94%	712	19.088
Total	10.056.463	122.936	49.502	40%	10.772	171.984.863



Tabla 23

Proyecciones de niveles de captura y biomasa vulnerable en cada banco evaluado, bajo las diferentes estrategias de explotaci3n. Se destaca el nivel de mortalidad por pesca $F_{40\%}$.

BANCO	F	Proyecci3n de CTP en peso (t)					Proyecci3n de Biomasa vulnerable (t)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Bahía Inútil	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	724	741	823	945	1.076
	$F_{60\%} = 0.15$	9.568	7.797	7.120	7.362	8.083	6.298	5.751	5.947	6.529	7.188
	$F_{40\%} = 0.28$	1.682	1.216	1.012	996	1.068	5.588	4.651	4.575	4.908	5.318
	$F_{33\%} = 0.33$	1.938	1.338	1.077	1.042	1.112	5.338	4.294	4.157	4.435	4.789
Canal	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	749	898	1.109	1.356	1.604
	$F_{60\%} = 0.15$	775	810	876	1.009	1.176	654	708	815	950	1.080
	$F_{40\%} = 0.28$	1.362	1.268	1.263	1.386	1.570	5.828	5.804	6.369	7.216	8.021
	$F_{33\%} = 0.33$	1.569	1.399	1.351	1.460	1.640	5.578	5.388	5.821	6.542	7.228
Grande	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	3.357	9.376	16.823	22.827	28.112
	$F_{60\%} = 0.15$	760	3.823	9.972	16.882	21.502	3.088	8.055	13.636	17.368	20.214
	$F_{40\%} = 0.28$	1335	6.280	15.464	25.005	30.373	2.886	7.105	11.489	13.956	15.621
	$F_{33\%} = 0.33$	1.538	7.057	17.003	27.041	32.309	2.815	6.781	10.784	12.885	14.240
Leñadura	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	93	106	128	154	181
	$F_{60\%} = 0.15$	11	10	10	12	13	81	84	94	108	122
	$F_{40\%} = 0.28$	19	16	15	16	18	72	68	73	82	91
	$F_{33\%} = 0.33$	22	17	16	17	19	69	63	67	74	82
Guayrabo	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	1.439	1.616	1.927	2.312	2.701
	$F_{60\%} = 0.15$	1.694	1.555	1.571	1.752	2.011	1.256	1.269	1.415	1.625	1.830
	$F_{40\%} = 0.28$	2.978	2.433	2.257	2.403	2.693	1.118	1.037	1.104	1.237	1.368
	$F_{33\%} = 0.33$	3.431	2.682	2.411	2.530	2.816	1.070	962	1.009	1.123	1.235
Santa María	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	3.655	3.904	4.487	5.258	6.060
	$F_{60\%} = 0.15$	458	394	376	403	451	3.183	3.041	3.254	3.645	4.055
	$F_{40\%} = 0.28$	805	615	537	547	598	2.827	2.466	2.512	2.747	3.002
	$F_{33\%} = 0.33$	928	678	572	573	623	2.702	2.280	2.286	2.484	2.703
Bahía Voces	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	953	1.103	1.333	1.608	1.886
	$F_{60\%} = 0.15$	1.069	1.030	1.074	1.211	1.396	832	867	978	1.127	1.273
	$F_{40\%} = 0.28$	1.879	1.612	1.545	1.662	1.864	7.405	7.098	7.635	8.564	9.470
	$F_{33\%} = 0.33$	2.165	1.776	1.651	1.749	1.948	7.084	6.585	6.975	7.767	8.540
Gente Grande	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	3.372	3.595	4.184	5.055	5.915
	$F_{60\%} = 0.15$	405	364	347	378	439	2.940	2.806	3.049	3.543	4.002
	$F_{40\%} = 0.28$	712	569	496	515	587	2.615	2.281	2.366	2.695	2.988
	$F_{33\%} = 0.33$	820	627	529	541	613	2.501	2.111	2.157	2.446	2.699



Tabla 24
Listado de procedencias y desembarque (t) anual del recurso huepo (*E. macha*) en la región de Magallanes (Fuente: IFOP).

Procedencia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total general
puerto Yartou	347,95	1.666,76	880,84	775,79	47,47	1,89	3.720,69
bahía Inútil			24,13	29,28	227,32	195,41	476,13
punta Paulo	5,01	0,39	211,26	39,69			256,35
bahía Wickham	0,00	27,68	179,42				207,10
puerto Arturo	114,16	42,95	44,43	3,30			204,84
puerto Fortuna			15,69	163,02	8,70		187,41
Sector Discordia				112,78	38,11		150,89
Sector Dalmacia			0,30	0,50	22,18	31,65	54,63
Sector Leñadura				28,23		0,00	28,23
caleta Percy						22,97	22,97
río de los Ciervos				17,77			17,77
bahía Laredo				14,42	0,24		14,66
canal Abra		12,10		2,37			14,47
Los Pinos	0,07		8,16	5,96		0,06	14,26
seno Almirantazgo		12,96	0,00				12,96
bahía Agua Fresca			4,14	1,30	6,00		11,44
e. Ancón sin Salida			1,90	9,43			11,33
San Luís			1,30	7,33	2,02		10,65
isla Contra maestre			8,40				8,40
Santa María			3,89	1,82	2,58		8,29
bahía Gente Grande			2,60			4,57	7,17
bahía Orange			6,50				6,50
bahía Fanny			3,00		3,38		6,38
seno Otway			6,00				6,00
bahía Chabunco				5,60			5,60
canal O'brien		5,56					5,56
punta Palos			4,60		0,50		5,10
puerto Zenteno	1,40		3,44				4,84
punta Cameron				0,01	3,50		3,51
río Seco				3,02			3,02
isla Alta		2,77					2,77
seno Unión				2,50			2,50
bahía Centinela		2,00					2,00
canal Magdalena	2,00						2,00
bahía Santiago				1,54			1,54
isla Isabel	0,50		1,00				1,50
isla Magdalena	1,50						1,50
punta Guayrabo			0,42	0,80			1,22
Santa María						1,00	1,00
canal Gabriel	0,60						0,60
cabo Negro	0,30						0,30
canal Tres Amigos	0,15						0,15
punta Monmouth			0,02				0,02
S/I			61,30	17,80	5,08		84,18
Total General	473,65	1.773,17	1.472,73	1.244,26	367,07	257,55	5.588,42



Tabla 25

Número de viajes anuales por tipo de embarcación y número de buzos que operaron en el recurso huepo (*E. macha*) (Fuente: IFOP)

Año	Viajes por tipo de Embarcación			Total Viajes Anuales	Total Embarcaciones	Total Buzos
	Embarcación Acarreo	Embarcación Extractiva	Embarcación Mixta			
2005	46			46	33	20
2006	186	19		205	31	30
2007	129	259	1	389	73	114
2008	112	335	5	452	78	243
2009	5	82		87	19	61
2010	0	75	0	75	13	50
Total Viajes	478	770	6	1254	247	

Tabla 26

Tallas y pesos medios recurso huepo (*E. macha*) obtenidos por el Programa Seguimiento Recursos Bentónicos IFOP 2005 – 2010. Talla promedio (L); error estándar (ee); talla mínima (L min); talla máxima (L max); peso promedio (P); peso mínimo (P min); peso máximo (P max); número de muestra (n).

Año	L	ee	L Min	L Max	P	ee	P Min	P Max	n
2005	121,48	0,47	90	154	33,27	0,36	10	71	994
2006	128,62	0,35	90	170	36,18	0,28	9	82	1.170
2007	125,70	0,43	64	175	34,40	0,37	3	95	1.750
2008	131,07	0,30	73	190	39,39	0,28	7	115	3.829
2009	128,27	0,74	101	168	35,60	0,64	10	75	339
2010	117,49	1,02	83	139	34,35	0,74	12	59	176

Tabla 27

Número de inscripciones en acreditaciones requeridas por distintas pescas de investigación ejecutadas para el recurso huepo (*E. macha*) en la región de Magallanes y Antártica Chilena.

N°	2006	2008	2009	2010
Buzos	226	129	37	50
Pescadores Artesanales	270	210	59	12
Embarcaciones	177	59	18	22



Tabla 28

Frecuencia de ocurrencia del número de buzos operando por embarcación en el recurso huepo (*E. macha*) en la región de Magallanes. (Fuente IFOP).

Nº Buzos	Años					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	4	16	37	32	8	27
2	8	4	25	63	16	8
3		2	9	27	7	
4				1		

Tabla 29

Frecuencia de ocurrencia de la profundidad de trabajo de los buzos hueperos en la región de Magallanes. (Fuente IFOP).

Profundidad (m)	Año				
	2005	2007	2008	2009	2010
5		1	1		
6	1		4		
7		1	4	1	
8		2	15	1	
9		1	11	1	
10			15		1
11			1		
12			7		2
13					4
14					8
15			1		
25			1		



Tabla 30

Frecuencia de ocurrencia de los precios por kilogramo pagados en playa a pescadores del recurso huepo (*E. macha*) en la regi3n de Magallanes.

Precio (\$/kg)	Año				
	2005	2006	2007	2008	2010
380			1		
450	2	2			
500	14	49		3	2
535				1	
550	2	1	4		
580			1	1	
600		3	17	20	
610	1				
650		1			
660	1		6		
670		1			
680			1		
700			23	13	
750			1		
800	1		17	7	
820			1		
830			12		
840				43	
850			2	5	
900			1	3	
950			3		
1.000				6	



Tabla 31
Plantas pesqueras y años de participación en procesamiento del recurso huepo (*E. macha*) en Magallanes.

Empresa	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Área-País Exportación
Alimentos Multiexport S.A.			X				S/I
Inmuebles Cataluña			X				S/I
Pesquera Clarencia			X				Asia
Pesquera Messamar S.A.	X	X	X	X	X		Europa
S.C.I. Torresgón Ltda.			X	X		X	S/I
Bakkavor Chile S.A.				X	X	X	Europa
Comercial Comtesa S.A.		X	X	X			S/I
Comercial Estrecho del Pacifico				X			S/I
Flores Fuentes Daniel				X			S/I
Importadora y Export. Frigomanzo				X			S/I
Inmuebles Cataluña				X			S/I
Pesquera Edén Ltda.	X	X	X	X			España
Soc. Pesq. Bahía Chilota				X	X		Asia
Nippon Meat Packers Chile					X		Asia
Soc. Comercial Melinka y Cia. Ltda.		X	X	X	X		Maquila
Báez José Luís						X	S/I
Silvia Soto Damaris Belén						X	S/I



Tabla 32

Destino anual de las exportaciones regionales (t) de huego (*E. macha*), por línea de elaboración, valor tonelada (US\$) y valor total (US\$). (Fuente: Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS)

Año	Línea de elaboración y país de destino	Valor M US\$	(%)	Cantidad (ton)	(%)	Precio US\$/ton
2005	Total Región de Magallanes	1,1	0,0	0,3	0,0	3.750,9
	Congelado	1,1	100,0	0,3	100,0	3.750,9
	Taiwán (Formosa)	1,1	100,0	0,3	100,0	3.750,9
2006	Total Región de Magallanes	161,9	1,1	20,7	1,6	7.807,2
	Conservas	143,5	88,7	18,4	88,6	7.817,0
	Tailandia	143,5	100,0	18,4	100,0	7.817,0
	Congelado	18,3	11,3	2,4	11,4	7.730,5
	China, República Popular de	18,3	100,0	2,4	100,0	7.730,5
2008	Total Región de Magallanes	265,7	1,7	24,6	2,1	10.787,1
	Conservas	232,8	87,6	21,9	89,0	10.617,8
	Singapur	232,8	100,0	21,9	100,0	10.617,8
	Congelado	32,8	12,4	2,7	11,0	12.162,6
	Hong Kong	32,8	100,0	2,7	100,0	12.162,6
2009	Total Región de Magallanes	75,3	0,7	7,6	0,8	9.931,7
	Congelado	75,3	100,0	7,6	100,0	9.931,7
	Hong Kong	75,3	100,0	7,6	100,0	9.931,7

Tabla 33

Estado certificación de áreas PSMB en Magallanes Fuente: Sernapesca

AREA	PERIODO/CONDICIÓN						
	07-dic-06	22-oct-08	30-abr-09	17-sep-09	03-nov-09	05-abr-10	04-ene-11
ensenada Ancón Sin Salida	No Certificada	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
golfo Almirante Montt	Certificada	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
bahía Inútil	No Certificada	No Certificada	No Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada
puerto Curtze	No Certificada	No Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada
estero Wickham	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
puerto Yartou	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	No Certificada	No Certificada
punta Paulo	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada



Tabla 34
Condición actual áreas PSMB en Magallanes Fuente: Sernapesca

AREA	UBICACIÓN	CENTRO DE CULTIVO O BANCO NATURAL	DELIMITACIÓN	RECURSOS	CONDICION ACTUAL
bahía Inútil	Tierra del Fuego	Banco Natural	A	Chorito, Almeja, Navaja, Caracol, Choro, Erizo.	Autorizada a contar del 10/08/09. Exporta a mercados distintos de la UE. Exporta a la UE a contar del 18/08/09. Cerrada por VPM a contar del 26/01/10, se debe realizar control a todo producto elaborado con materia prima extraída después del 21/01/10. Se controla cadmio en recurso erizo, previo a la exportación, a contar del 01/04/10. Abierta a contar del 11/05/10 sólo para Caracol, Navaja y Erizo. El Erizo continúa con control de cadmio. Se debe mantener el control de VPM a todo producto elaborado con recursos extraídos entre el 21 y 26 de enero de 2010 y desde el 11/05/10. A contar del 27/05/10 ya no requiere control de cadmio en producto final. Sin extracción por veda de los recursos 27/09/10. Se autoriza extracción a contar del 16/11/2010
puerto Curtze	Río Verde	Centro de Cultivo	A	Chorito	Autorizada a contar del 27/04/09. Exporta a mercados distintos de la UE. Exporta a la UE a contar del 23/07/09. Sin cosecha a contar del 11/05/09.
punta Paulo	Porvenir	Banco Natural	A	Erizo	Eliminada entre el 29/01/09 y el 09/02/09. Sin cosecha a contar del 02/10/09. Se cierra el área a contar del 10/12/09 por presencia de VDM. Abierta a contar del 12/01/10. Sin cosecha por veda de erizo hasta el 15/03/10. Se cierra el área a contar del 09/08/10 por presencia de VDM. Se debe controlar VDM en todo producto elaborado con materia prima extraída entre el 30/07/10 y el 19/08/10. Extracción suspendida a contar del 01/09/10 por veda del Erizo

Tabla 35
Resultados de los Análisis de VPM (mg STX eq * 100 g-1) sectores Guayrabo y bahía Voces. Región de Magallanes

Localidad	30 ene - 23 feb 10		17 mar - 7 abr 10		22 abr - 24 may 10		22 may - 13 jun 10		29 jun - 13 jul 10		22 ago - 12 sep 10		4 oct - 28 oct 10		3 nov - 30 nov 10	
Muestra (M)	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2
Guayrabo	7.652	9.101	583	708	295	288	522	459	216	262	266	277	166	182	179	172
bahía Voces	29.520	18.893	2.574	3.006	1.771	1.717	1.386	1.217	219	48	747	393	832	816	875	786



Tabla 36

Criterios e indicadores seleccionados para evaluar el desempe1o de la pesquería del huepo.

ITEM	INDICADOR	ESTRUCTURA	NIVEL DE REFERENCIA
Desempe1o pesquero	Desembarque en: • N1mero • Peso	Por talla Por procedencia	Nivel hist3rico Acuerdo usuarios de cuota individual.
	Esfuerzo Pesquero en: • N1o hueperos • N1o de viajes • N1o de horas trabajo	Por procedencia	Cambios de distribuci3n espacial del esfuerzo
	• Tasa de explotaci3n • Tasa de mortalidad por pesca	Por recurso y procedencia	- Nivel precautorio: F _{0,4}
	• Cpue local de corto plazo. (como indicador relativo de densidad)	Por procedencia	- Niveles temporales intraanuales.
Desempe1o biol3gico	• Densidad	Nivel poblacional Por procedencia	- Rango de variaci3n de la densidad en el tiempo.
	• Estructura de Tallas y Pesos	Nivel poblacional Por procedencia	- % C _{BTML} - Talla media, distribuci3n, rangos - Niveles hist3ricos.
Desempe1o Econ3mico	Valor de las capturas. • Precio en playa • Cpue econ3mica • Costos operacionales	Global Por procedencia	- Niveles Hist3ricos - Relaci3n captura/ingreso
	• Concentraci3n de los ingresos.	Pescadores	- Niveles hist3ricos
Desempe1o Social y Organizacional	• N1mero de hueperos • N1mero de organizaciones • Asistencia a CTA	Global Organizaci3n	- Niveles Hist3ricos - 100 %

Tabla 37

Par1metros de la curva de crecimiento para huepo (*E. macha*) encontrada en diversas localidades del sur de Chile seg1n distintos autores.

Lugar	L _∞ (mm)	k	t ₀	Autor
Tubul, VIII R.	202,3	0,70	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> , 1998
Corral, X R.	209,4	0,60	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> , 1998
Tubul, VIII R.	175,2	0,41	-0,46	Chong <i>et al.</i> , 2001
Pto. Lobos (Argentina)	153,9	0,23	-0,4	Bar3n <i>et al.</i> , 2004
Pto. Yartou, XII R.	163,3	0,16	-0,69	Gorny <i>et al.</i> , 2002



Tabla 38

Densidad y abundancia reportada por Daza *et al.*, (2007) para bancos de huepo (*E. macha*) en; puerto Yartou; sector Miguelito; sector Calavera y sector Olguita; (PY, SM, SC y SO). Estero Silva Palma Surweste; estero Silva Palma Sureste; estero Silva Palma Noreste y río Santa María Tierra del Fuego (SPSW, SPSE, SPNE y SMTF). Densidad media en ind m⁻² y su error estándar ($D \pm ee$), límites de confianza al 95%, límite inferior (LI), límite superior (LS), superficie en m² (S), abundancia en miles de individuos (A), tamaño de muestra (n) y coeficiente de variabilidad (C).

Banco	D ± ee	LI	LS	S	A	n	C
PY	32,71 ± 5,67	21,1	44,3	475.737	15.561	31	0,2
SM	41,33 ± 6,00	29,1	53,6	742.225	30.676	30	0,2
SC	45,37 ± 5,67	33,8	56,9	1.905.298	86.443	30	0,2
SO	118,33 ± 32,99	34	203,6	4.409	522	6	0,2
SPSW	21,43 ± 2,16	17,0	25,9	22.300	478	30	0,5
SPSE	43,81 ± 6,99	29,7	57,9	22.498	986	42	1,0
SPNE	57,97 ± 6,25	45,2	70,7	72.100	4.180	30	0,6
SMTF	52,63 ± 5,454	41,5	63,8	398.045	20.949	30	0,6

Tabla 39

Densidad promedio (ind m⁻²), área del polígono de estimación (m²), abundancia (miles de individuos) de huepo por sector en el área de estudio reportados por Gorny *et al.* (2002).

Sector	Densidad	Área	Abundancia (miles)
Yartou	38,54	583.900	22.500
Miguelito	45,2	850.500	38.441
Calavera	25,52	3.181.100	81.193
Olguita	19,69	928.275	18.276

Tabla 40

Densidad promedio (ind m⁻²), área del polígono de estimación (m²), abundancia (miles de individuos) y talla media mm LV de huepo por sector en el área de estudio reportados por Ariz *et al.* (2007).

Sector	Densidad	Área	Abundancia (miles)	Talla
Banco 1	12,6	4.498.000	58.839,6	156
Banco 2	8,9	704.000	6.299,7	158
Banco 3	10,1	1.312.000	13.272,7	143



Tabla 41

Tallas medias y extremas (mm) reportada por Daza *et al.*, (2007) para bancos de huepo (*E. macha*); puerto Yartou; sector Miguelito; sector Calavera y sector Olguita; (PY, SM, SC y SO). Estero Silva Palma Surweste, estero Silva Palma Sureste, estero Silva Palma Noreste y río Santa María Tierra del Fuego (SPSW, SPSE, SPNE y SMTF). Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Media (L), Asimetría (A), Curtosis (C), error estándar (ee), tamaño de muestra (n) y fracción de ejemplares sobre la talla mínima legal (STML).

Banco	Mín (mm)	Máx (mm)	L (mm)	ee L	A	ee A	C	ee C	n	STML (%)
PY	55	154	120,9	0,58	-1	0,1	2,2	0,21	515	85
SM	91	169	124,9	0,43	0,1	0,1	1,02	0,21	550	95
SC	78	150	121,2	0,59	-0,4	0,1	-0,5	0,21	515	77
SO	81	154	110,5	0,47	1,41	0,1	2,5	0,21	550	44
SPSW	31	138	92,4	0,75	-0,8	0,1	1,9	0,22	499	12
SPSE	69	143	111,3	0,47	0,01	0,1	0,8	0,21	517	51
SPNE	59	145	101,9	0,77	0,2	0,1	-0,8	0,21	526	35
SMTF	37	167	126,7	0,68	-0,6	0,1	3,5	0,21	544	90

Tabla 42

Estadísticos descriptivos de la composición de tallas de huepo (*E. macha*) reportados por Gorny *et al.*, (2002).

Variable	Sector			
	Yartou	Miguelito	Calavera	Olguita
Promedio	120,1	120,4	117,9	86,1
Desv. Est.	14,0	12,2	22,1	31,4
Min	44,0	56,0	24,0	24,0
Max	157,0	151,0	163,0	159,0
n	1.132	678	2.017	438

Tabla 43

Estadísticos descriptivos de la composición de tallas de huepo (*E. macha*) reportados por Ariz *et al.*, (2007).

Parámetro	Talla					
	n	Media (mm)	S (mm)	Min	Max	
Banco	1	714	156	13,9	51	182
	2	682	158	13,2	102	182
	3	678	143	32,3	50	180

FIGURAS

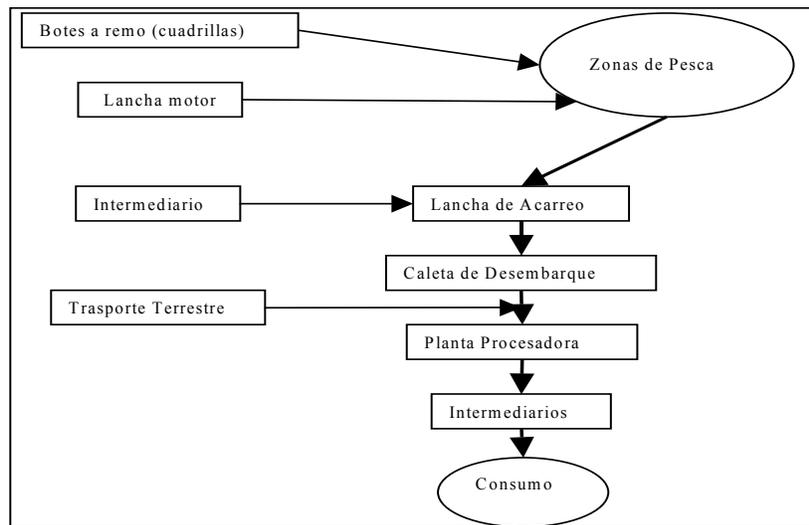


Figura 1. Esquema de extracción sector pesquero artesanal de la Región de Magallanes y Antártica Chilena (Tomado de Lay, 2002).

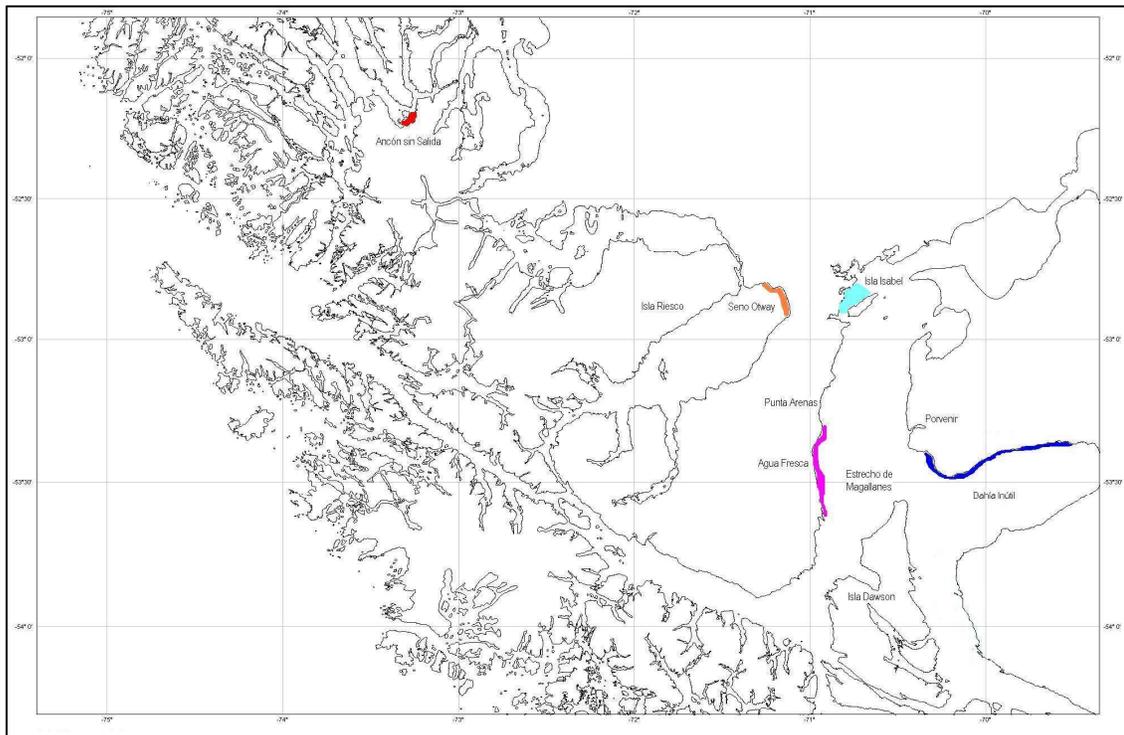


Figura 2. Áreas visitadas para la prospección de bancos de huego en las Provincias de Última Esperanza (ensenada Ancón sin Salida, en rojo), Magallanes (seno Otway, en Salmón; isla Isabel, en calipso y bahía agua Fresca, en morado) y Tierra del Fuego (bahía Inútil, en azul).



Figura 3. C3mara la prospecci3n sur, caracol trophon y huego en estudios realizados por IFOP en Regi3n de Magallanes. submarina empleada para de bancos de osti3n del

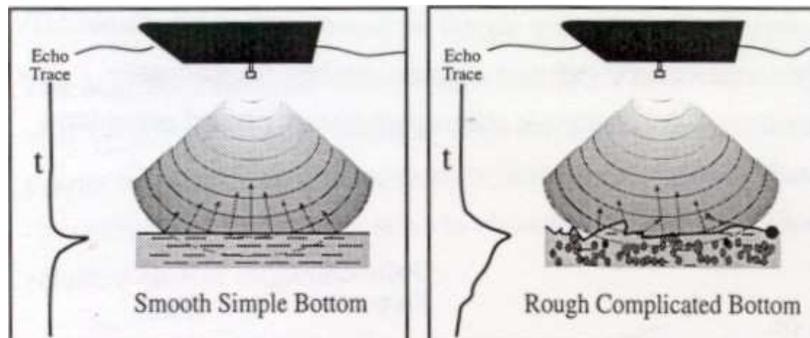


Figura 4. Representaci3n esquem3tica de tipos de fondos marinos.

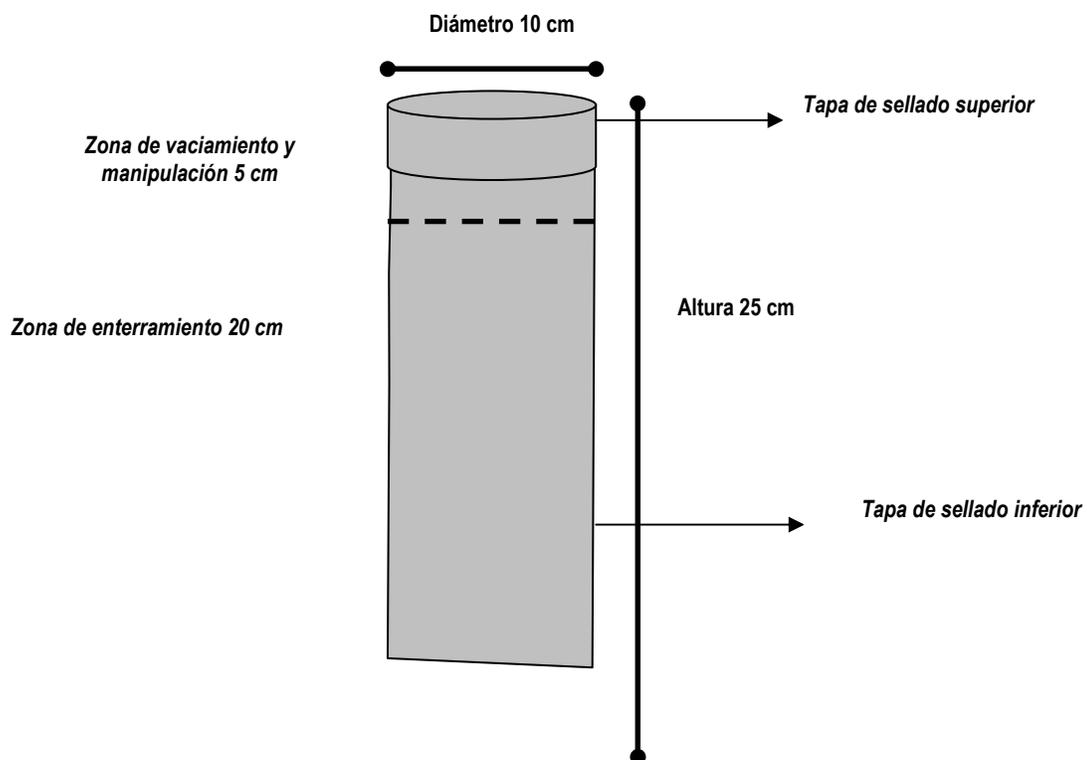


Figura 5. Core utilizado en el muestreo experimental de la fracci3n poblacional juvenil del banco de Huevo (*E. macha*) en la XII regi3n.

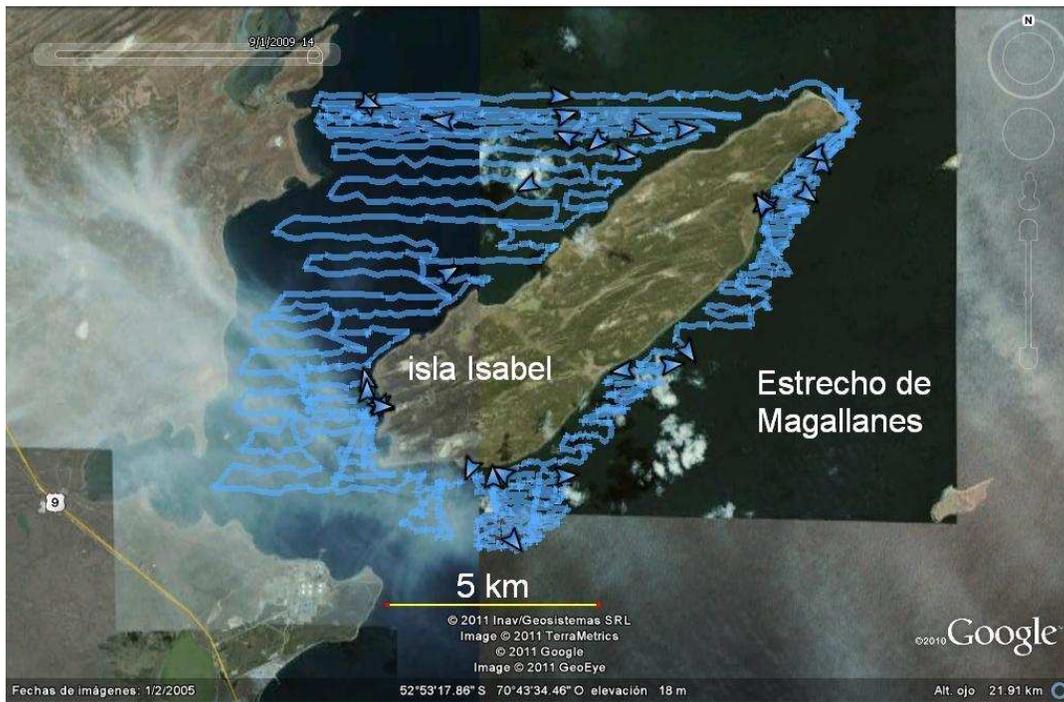


Figura 6. Recorrido total de prospección en el sector de isla Isabel.

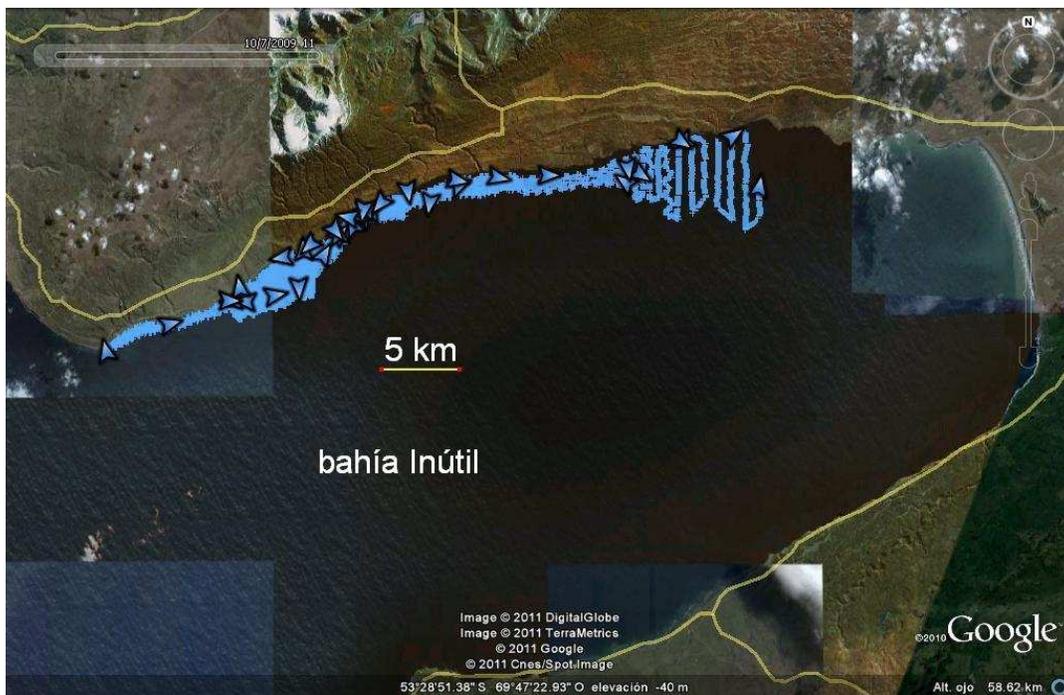


Figura 7. Recorrido total de prospección en el sector de bahía Inútil.



Figura 8. Ubicación del banco en bahía Inútil.

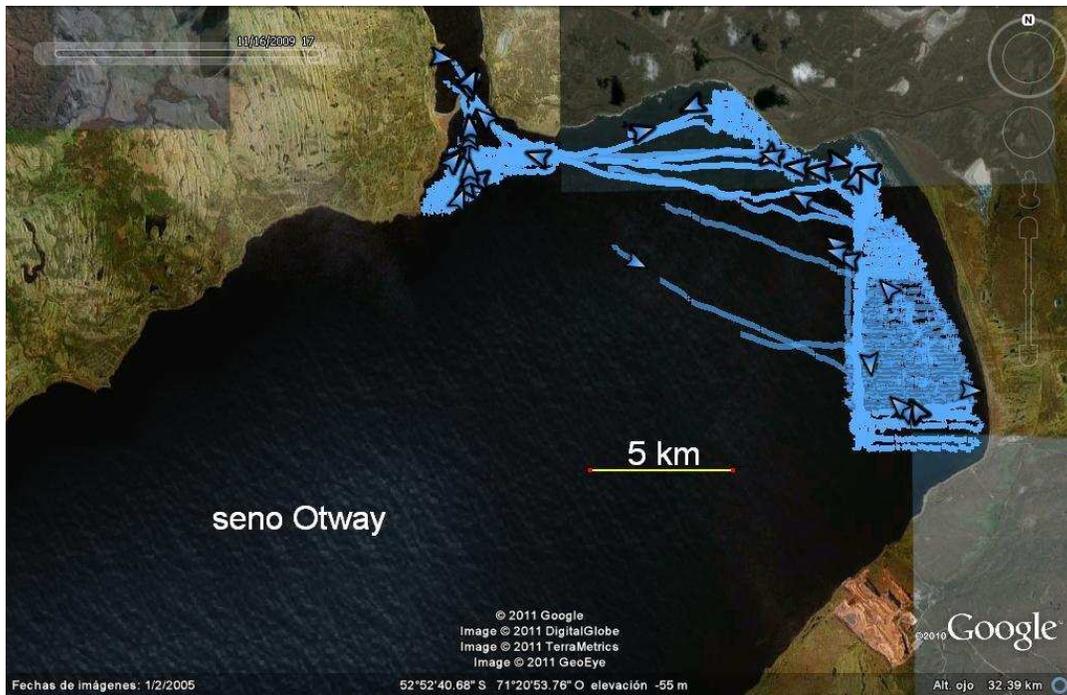


Figura 9. Recorrido total de prospección en el sector de seno Otway.



Figura 10. Bancos identificados en seno Otway. En azul Banco Otway Canal y en rojo Banco Otway Grande.



Figura 11. Recorrido total de prospecci3n en el sector de ensenada Anc3n sin Salida.



Figura 12. Recorrido total de prospección en el sector de bahía Año Nuevo.

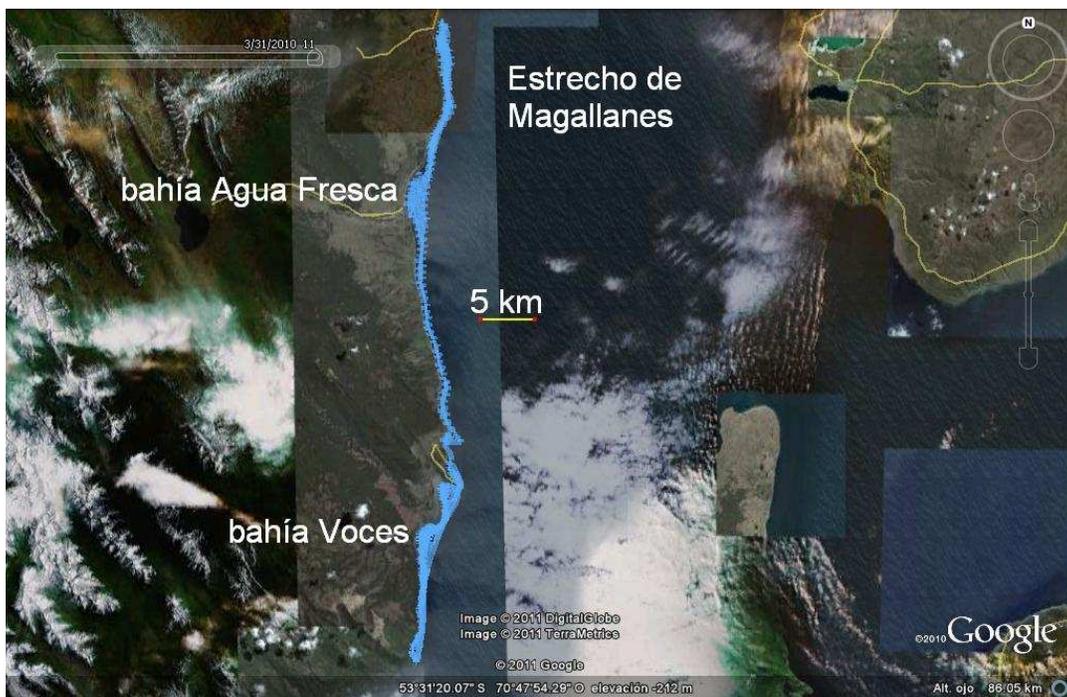


Figura 13. Recorrido total de prospección en el sector de bahía Agua Fresca.



Figura 14. Ubicaci3n bancos Agua Fresca Norte, en azul Banco Leñadura, en rojo Banco Guayrabo y en celeste Banco Santa María.



Figura 15. Ubicaci3n bancos Agua Fresca Sur, en azul Banco bahía Voces.

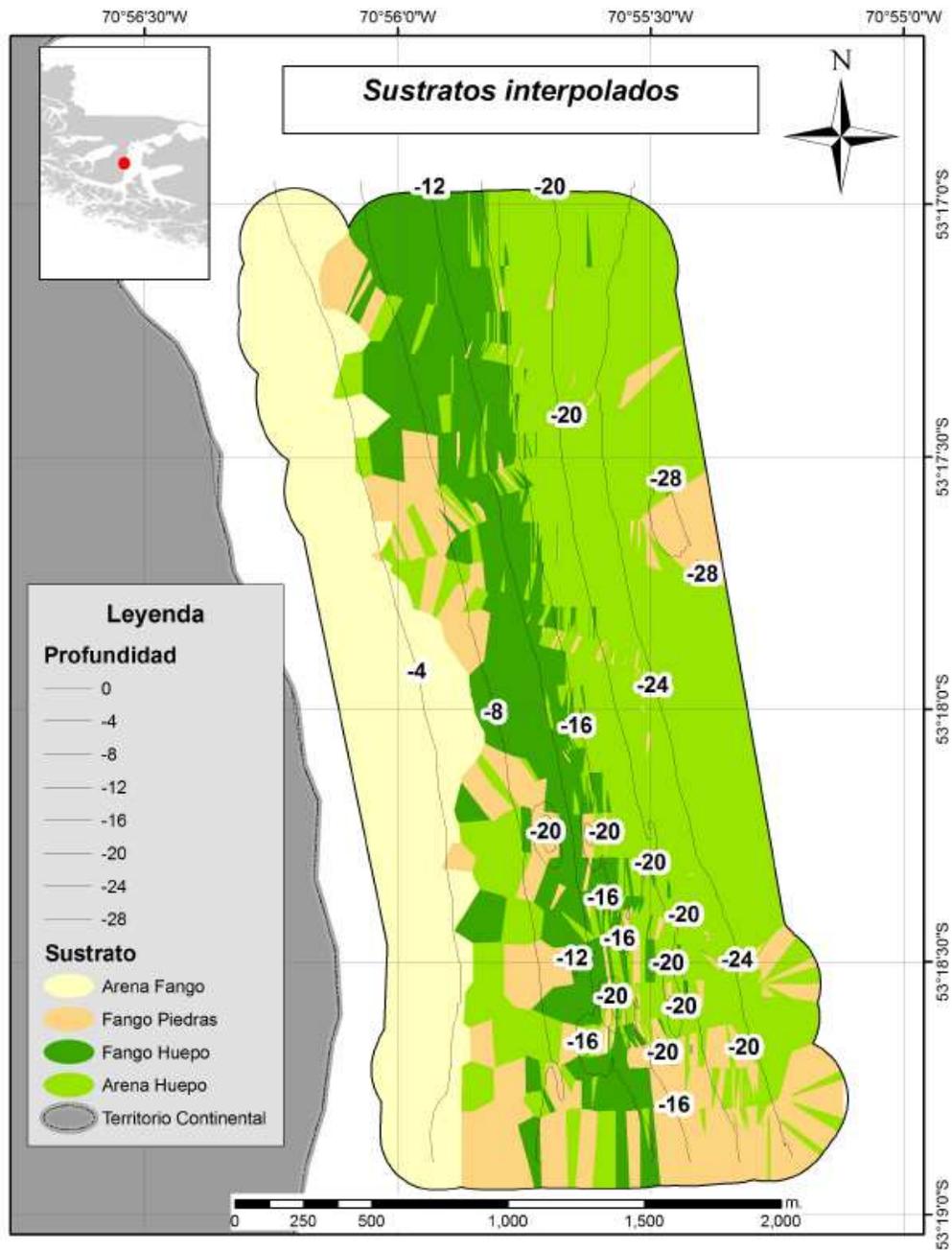


Figura 16. Resultados de la utilización QTC en Banco Guayrabo, cobertura de tipo de fondos y batimetría.

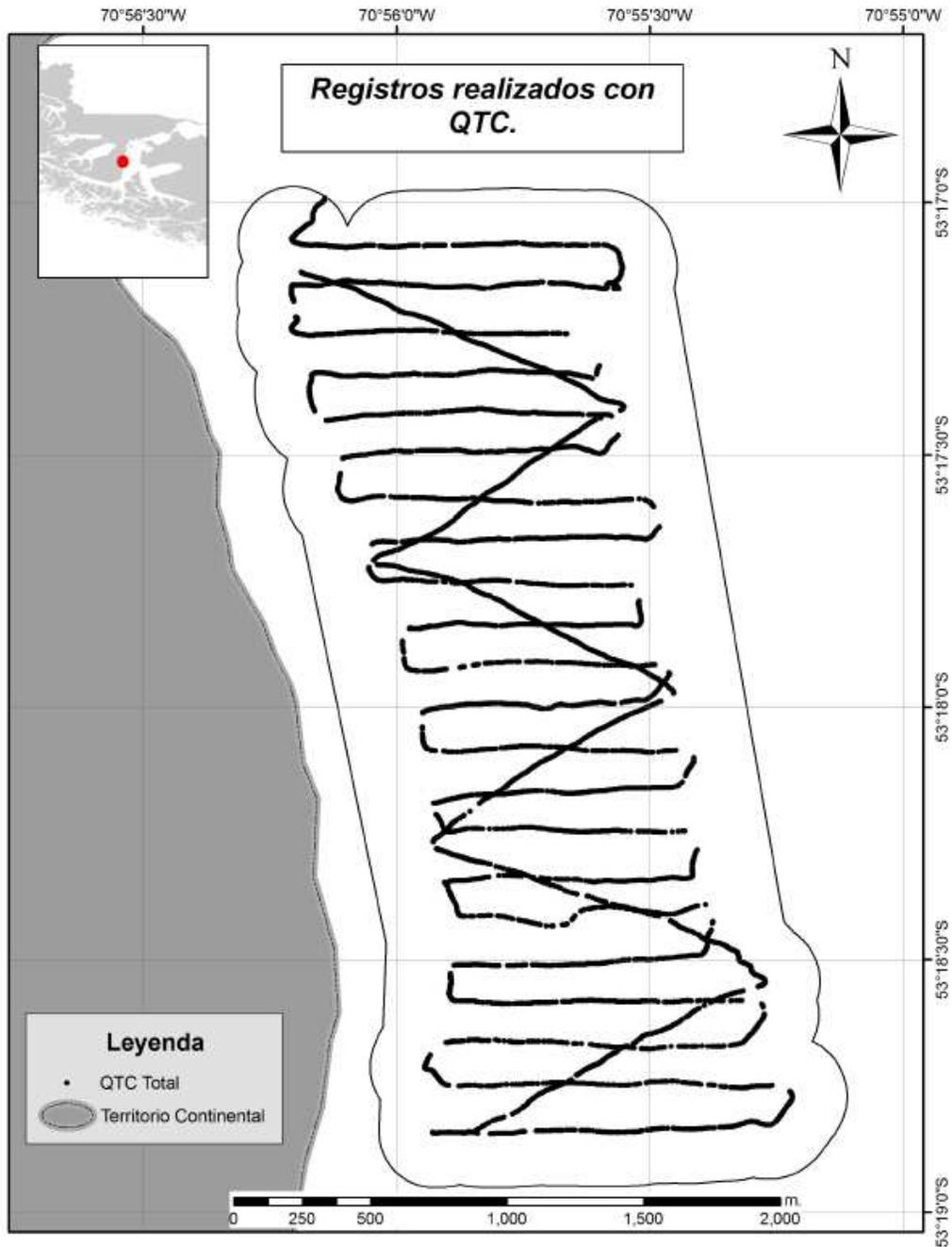


Figura 17 Track de registro de datos de batimetría, GPS y tipo de fondo.



Figura 18. Recorrido total de prospecci3n en el sector de bahía Gente Grande.



Figura 19. Ubicaci3n del banco en bahía Gente Grande.

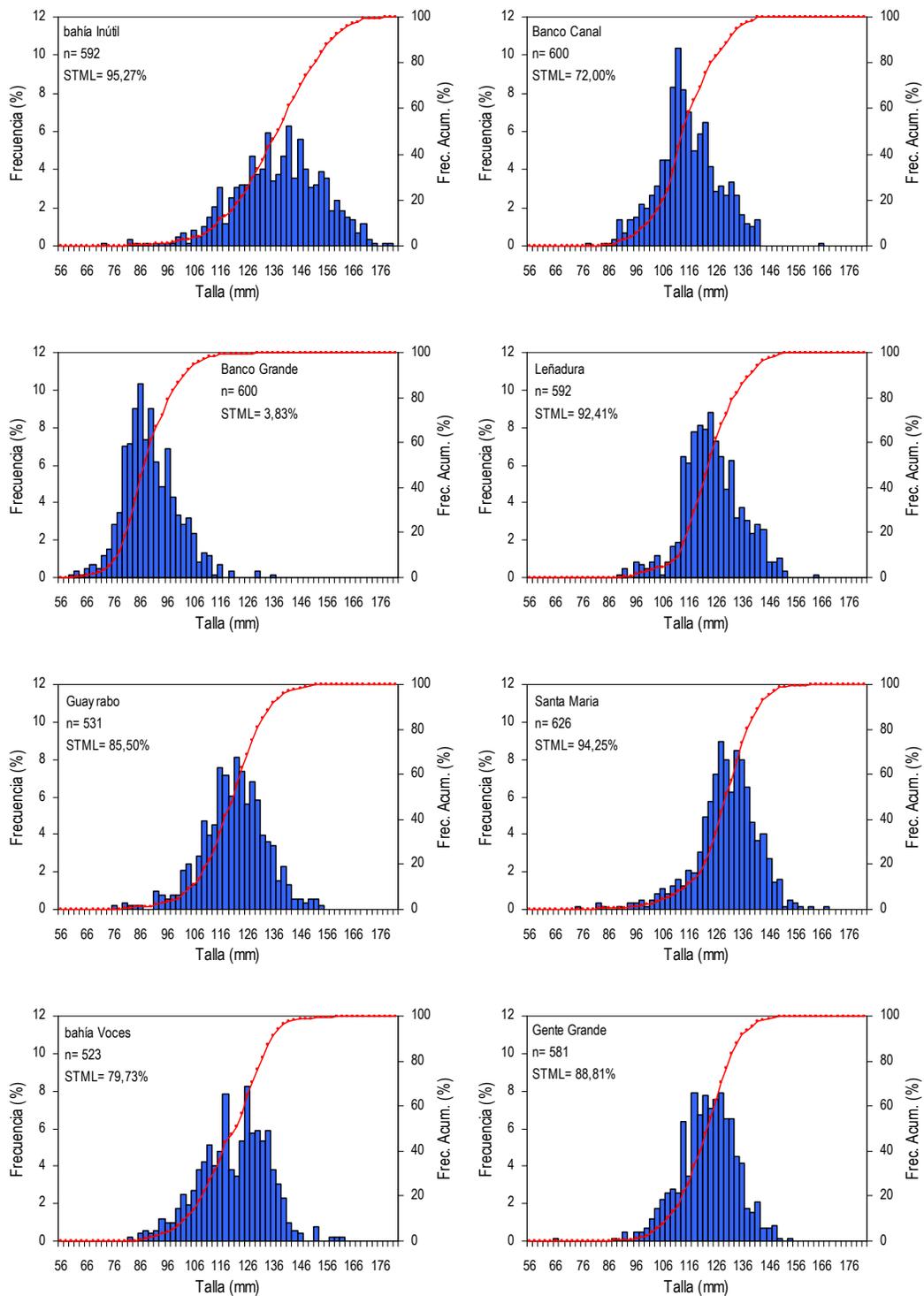


Figura 20. Estructura de talla para las campañas de prospección realizadas para el recurso huepo.

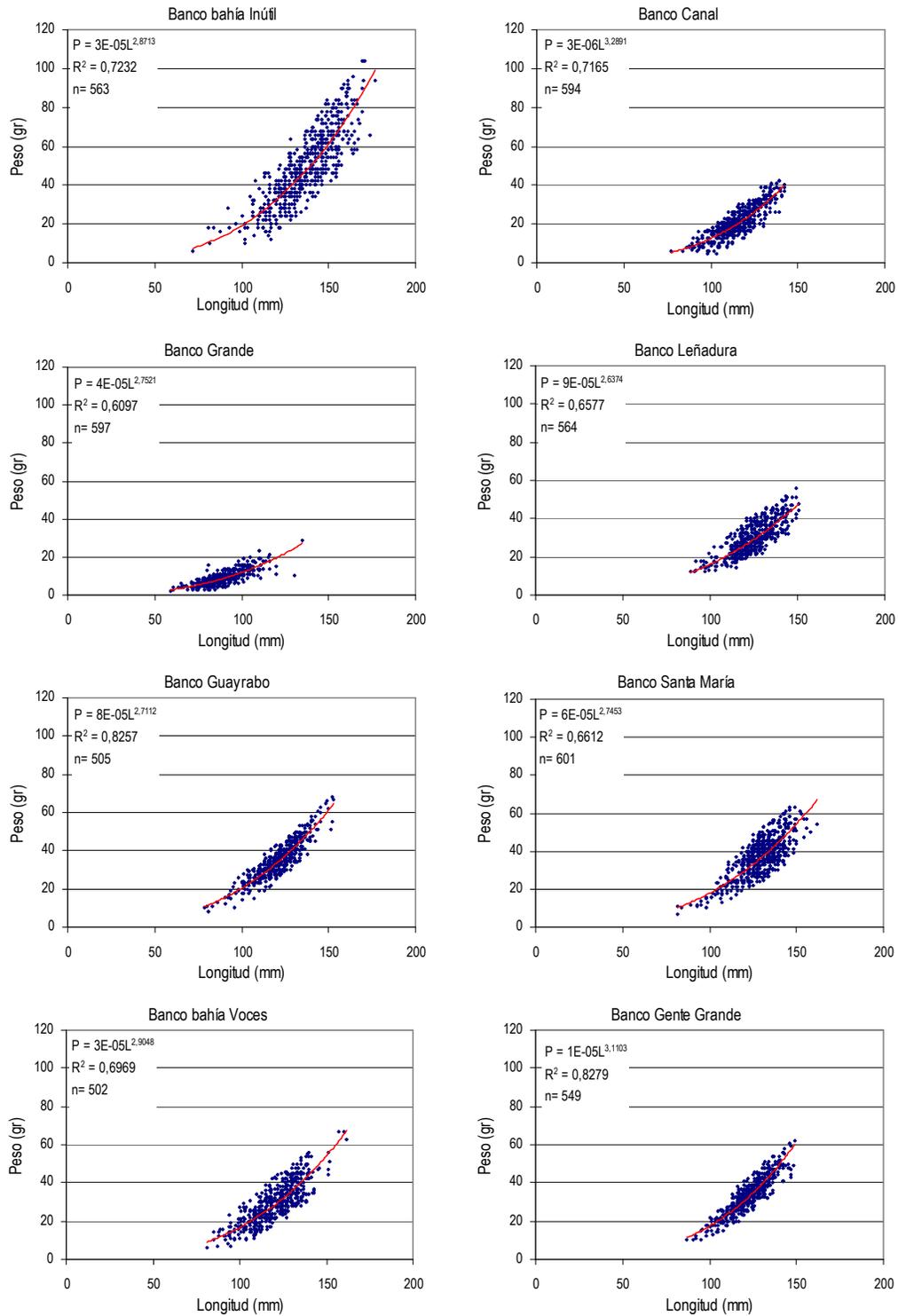


Figura 21. Relación longitud peso para las campañas de prospección del recurso huepo (*E. macha*).

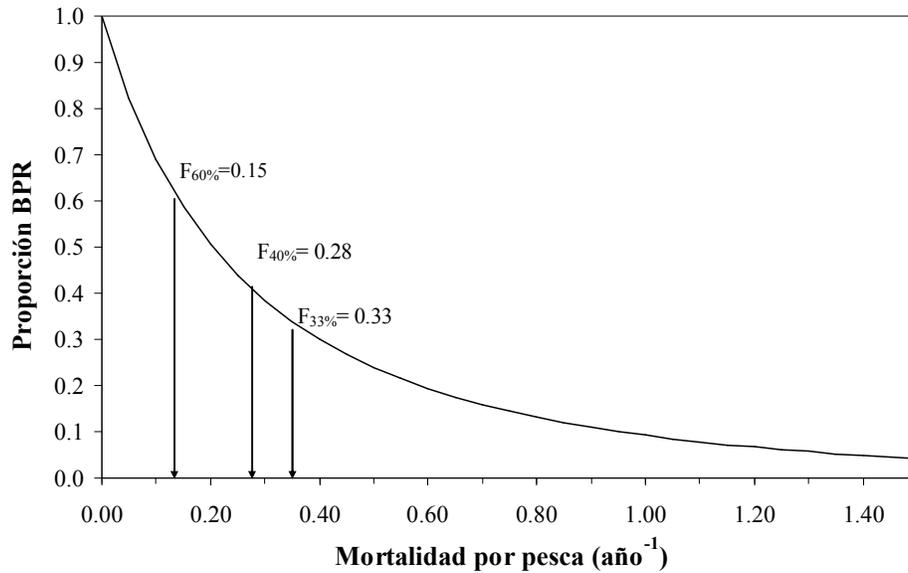


Figura 22. Puntos Biológicos de Referencia, F_{60} , F_{40} y F_{33} estimados para huepo, derivados del análisis de Biomasa Desovante por Recluta.

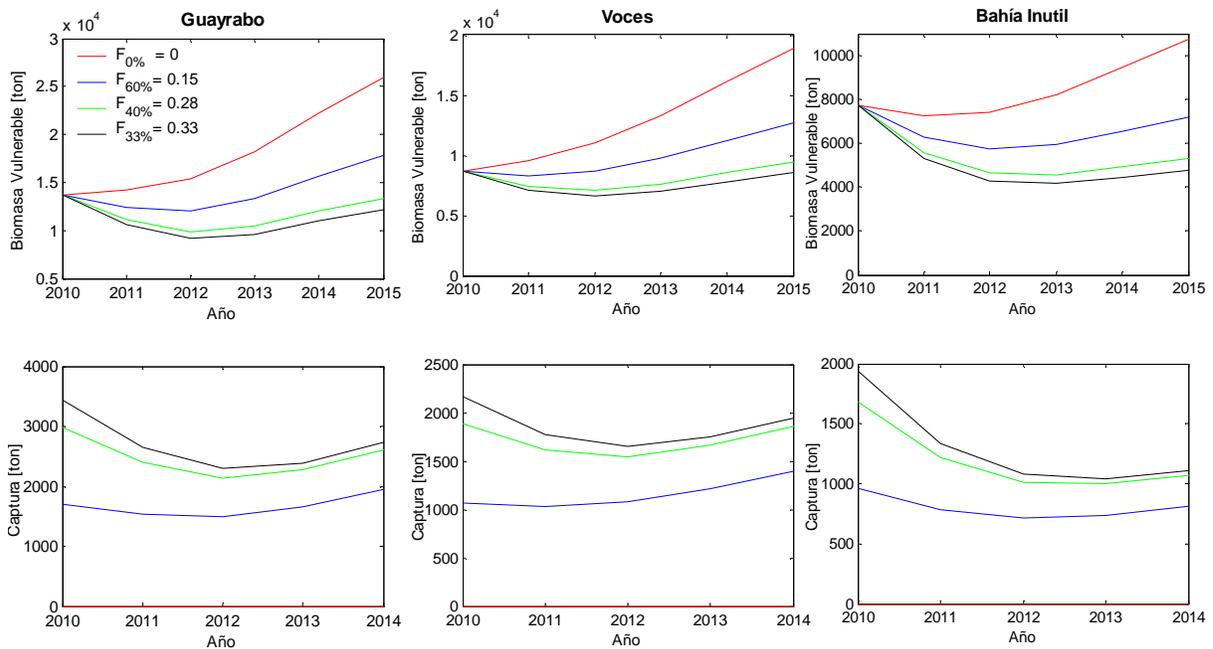


Figura 23. Proyecciones de las biomasa vulnerable y CTP, bajo diferentes estrategias de explotación derivadas de criterios F basados para los tres principales bancos (mejores expectativas de explotación en el corto plazo).

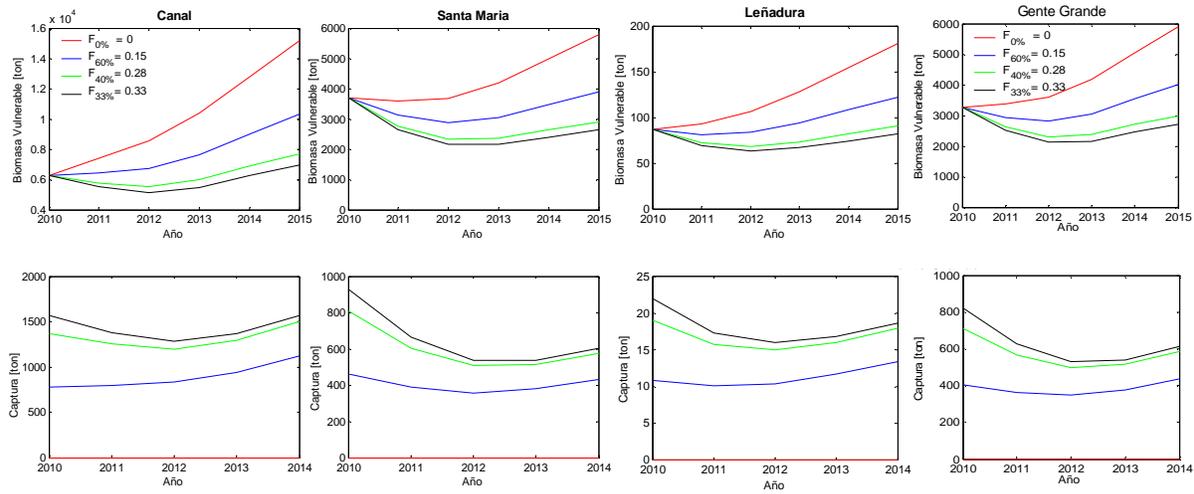


Figura 24. Proyecciones de las biomazas vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotación derivadas de criterios F basados para los bancos que comparativamente mostraron los menores niveles de Biomasa.

Banco Grande

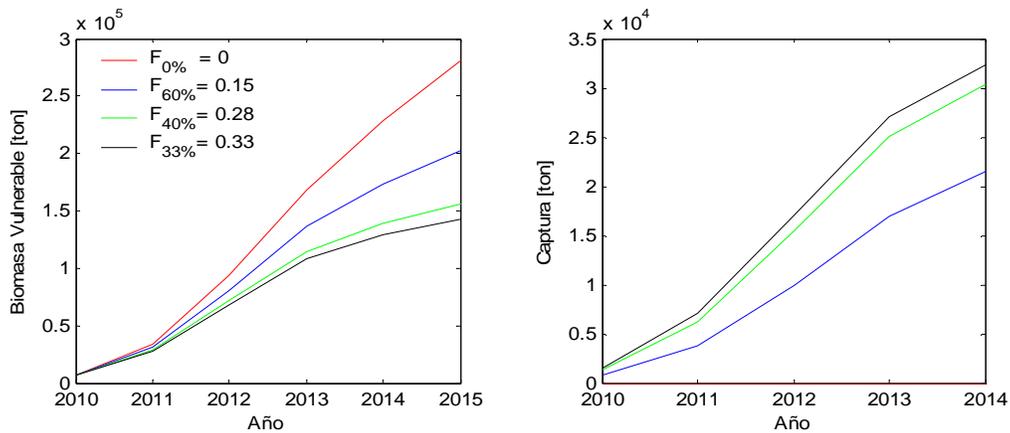


Figura 25. Proyecciones de las biomazas vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotación derivadas de criterios F basados para el banco que comparativamente mostró los menores niveles de Biomasa.

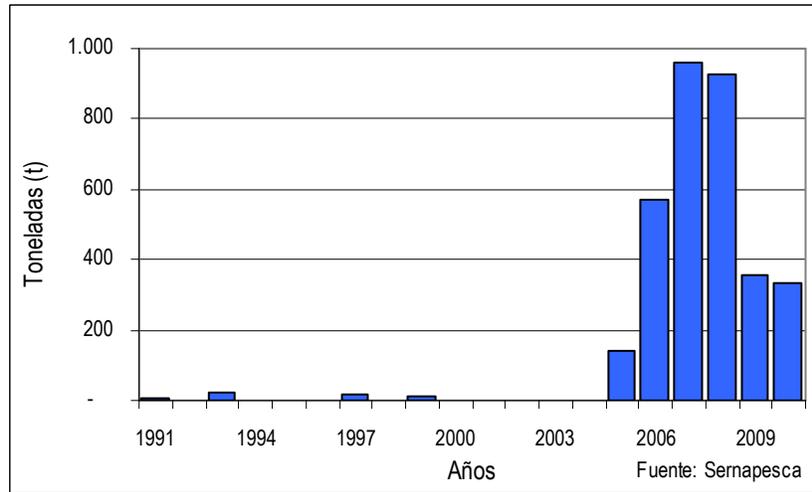


Figura 26. Desembarque regional de huepo entre los a1os 1991 y 2010. (Fuente Sernapesca).

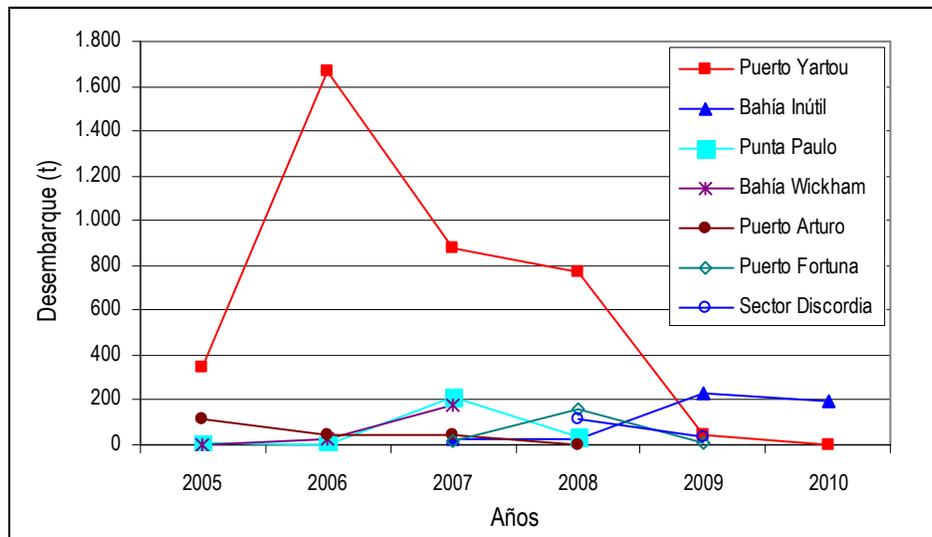


Figura 27. Desembarque regional de huepo seg1n importancia de procedencias entre los a1os 2005 y 2010. (Fuente: IFOP).

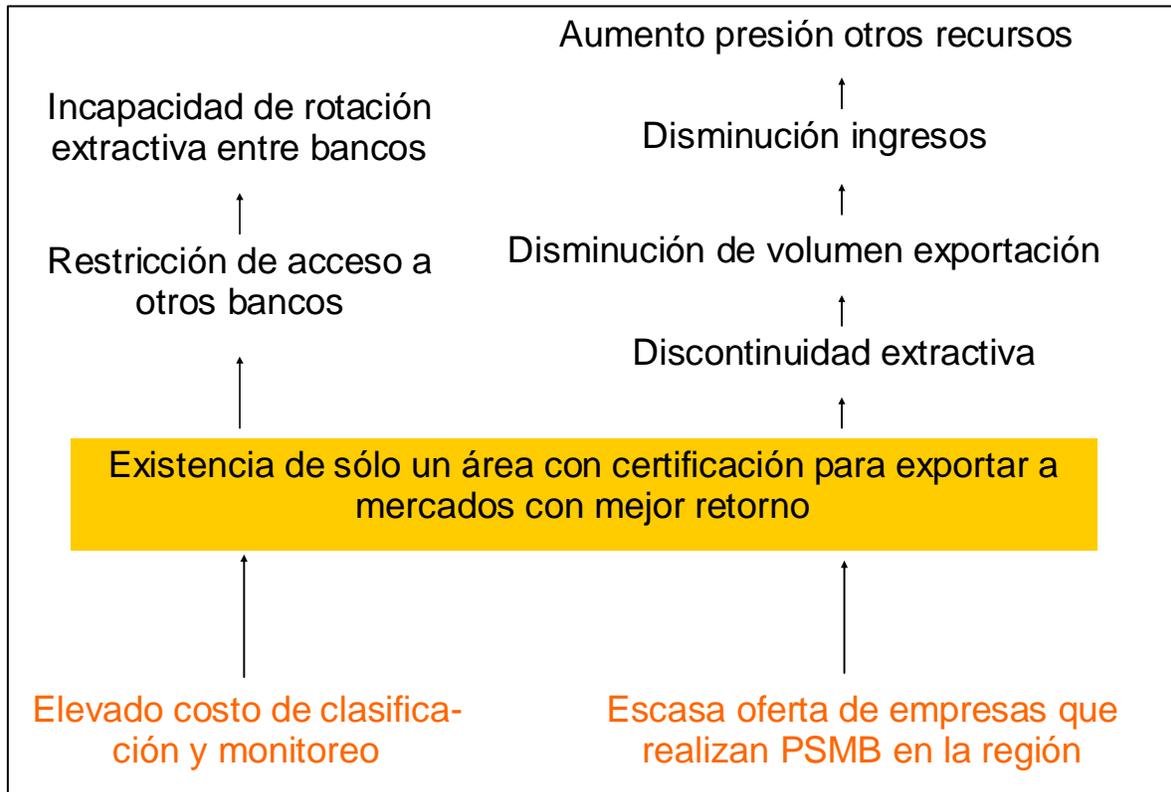


Figura 28. 3rbol de problemas construido para el recurso huepo en la regi3n de Magallanes.

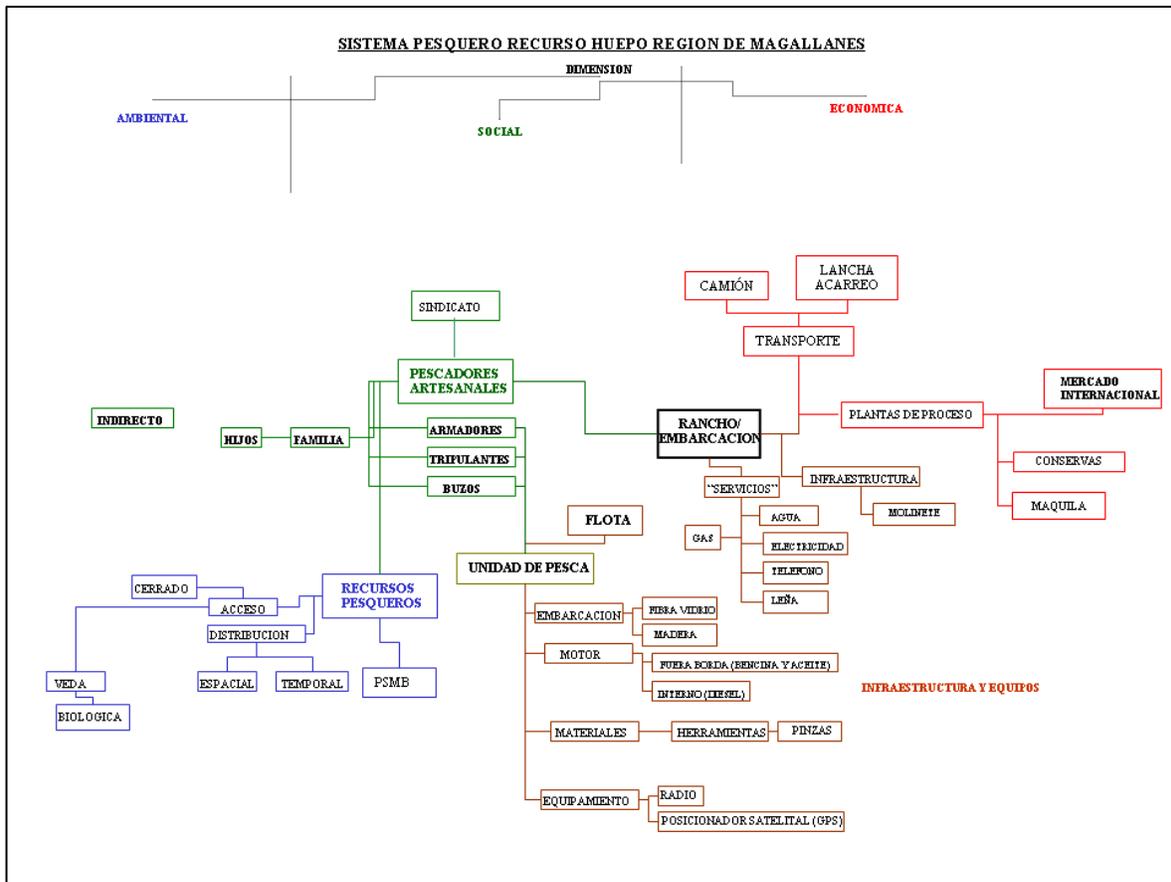


Figura 29. Modelo operacional de la pesquería de huepo en la región de Magallanes.

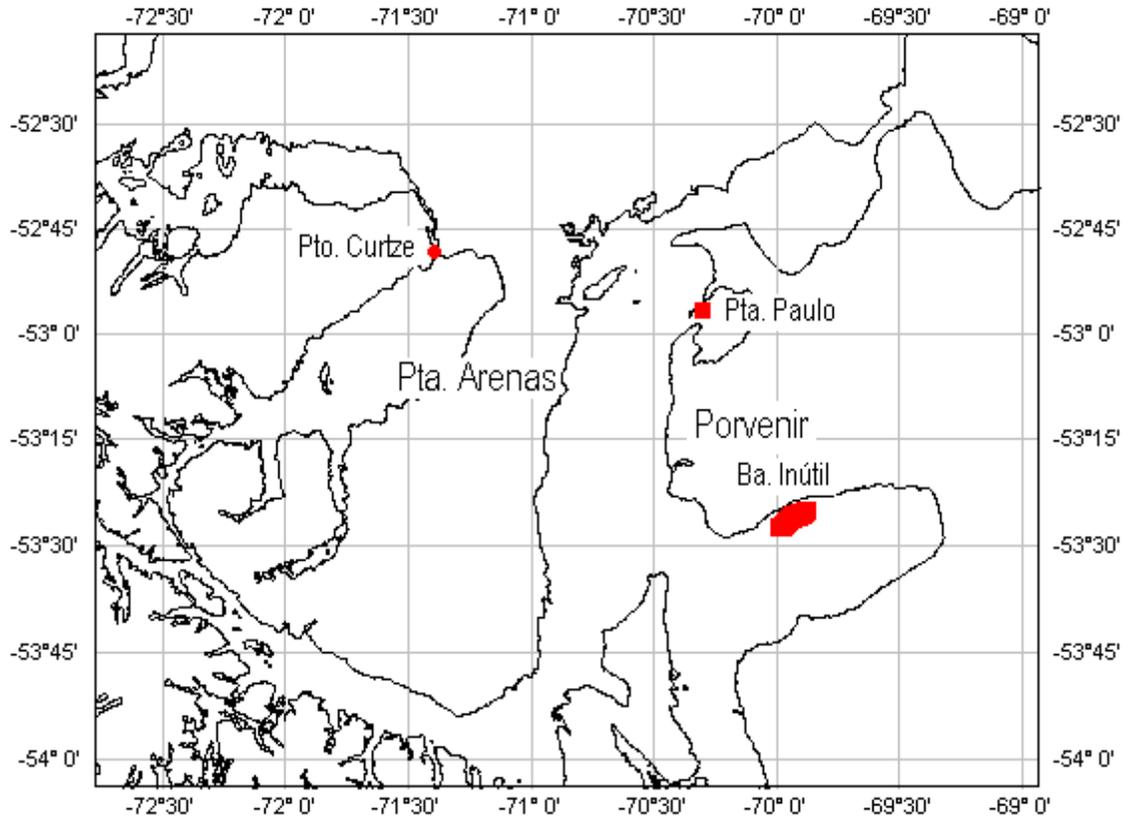


Figura 30. Ubicaci3n geogr3fica de 3reas PSMB de la regi3n de Magallanes y Ant3rtica Chilena.

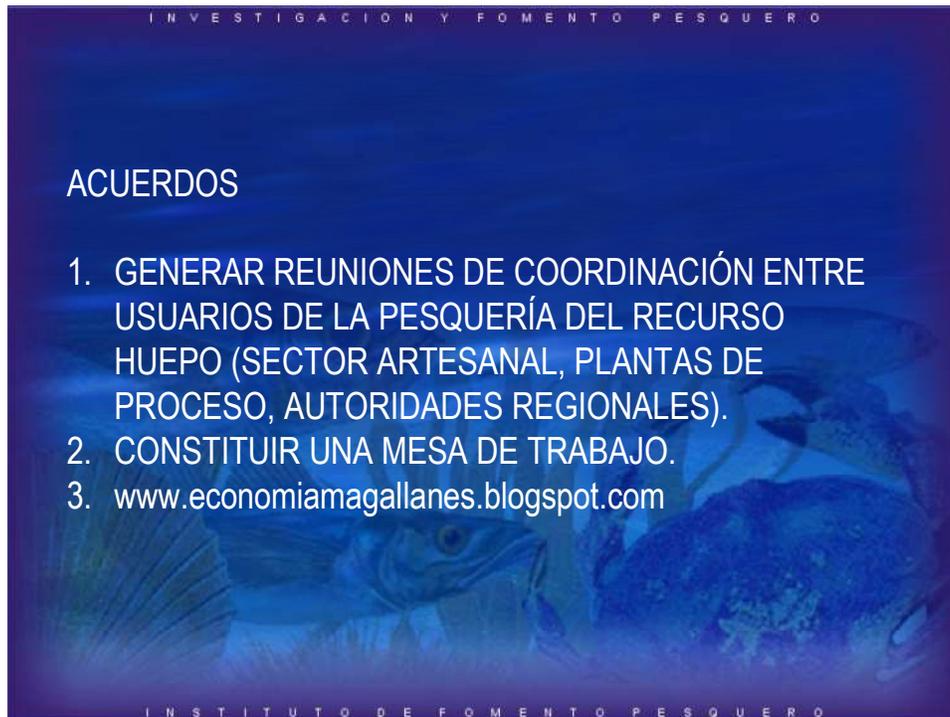


Figura 31. Acuerdos generados Taller Difusi3n Proyecto FIP 2008-50, Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas.

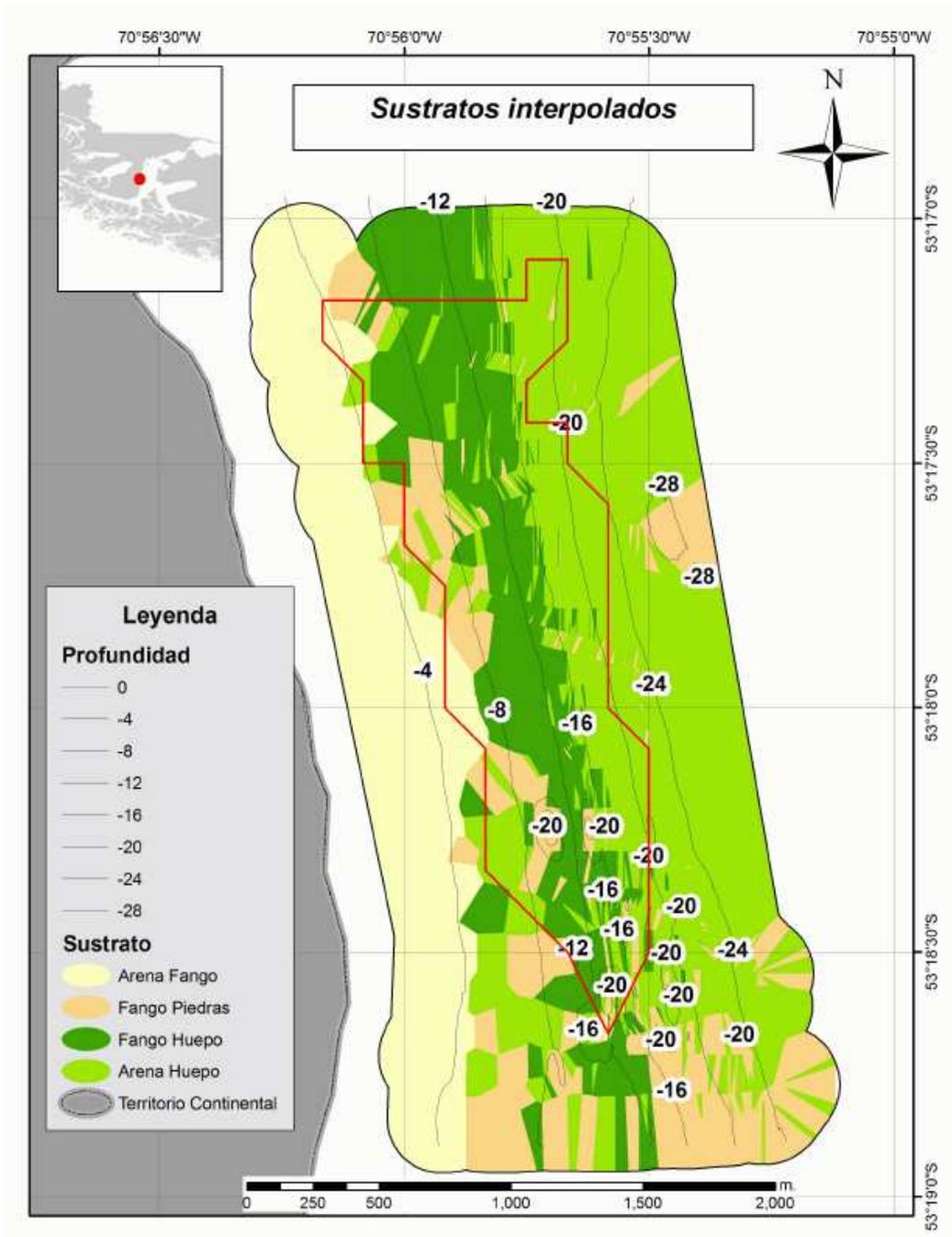


Figura 32. Comparación de las superficies de Banco Guayrabo prospectadas mediante cámara submarina (línea roja) y QTC (áreas verde claro y verde oscuro).

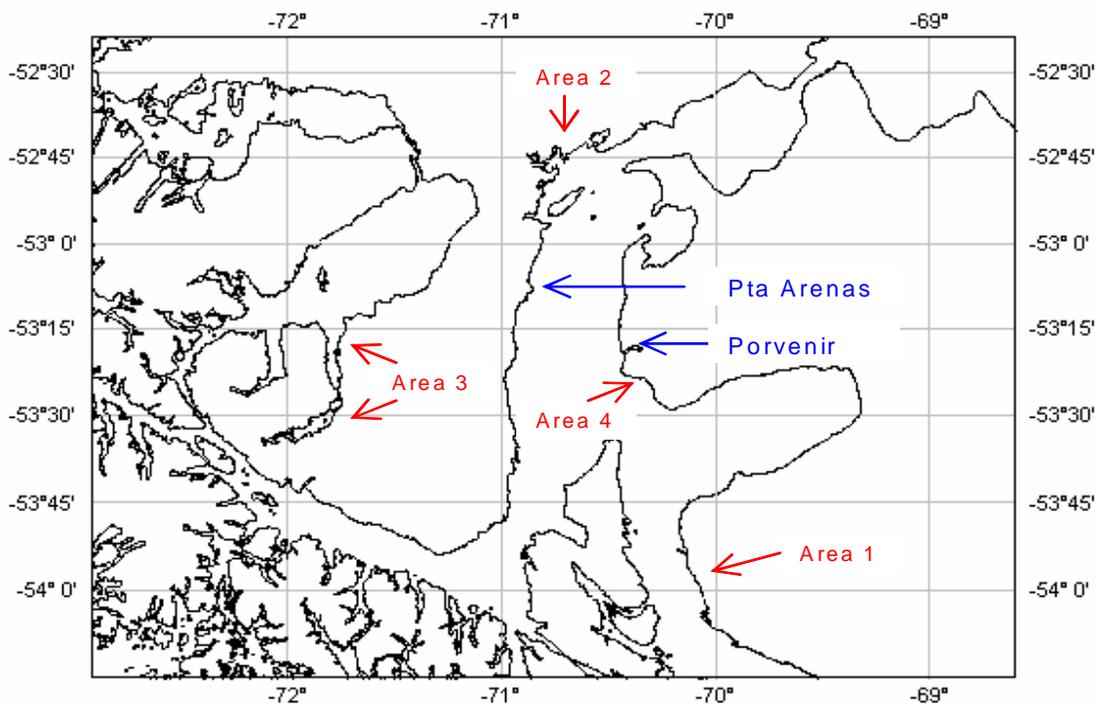


Figura 33. Ubicaci3n geogr3fica de 3reas prospectadas en estudio bancos de huego realizado por Daza *et al.*, (2007) en Magallanes. 3rea 1: puerto Yartou a puerto Arturo, 3rea 2: puerto Zenteno, 3rea 3: estero Silva Palma y 3rea 4: rio Santa Maria.

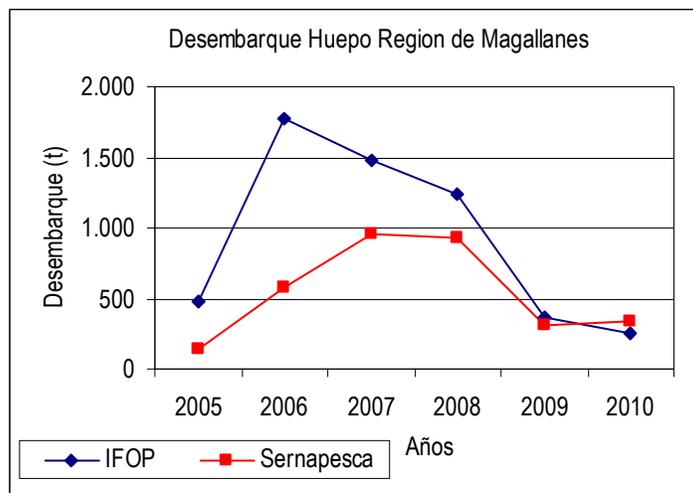


Figura 34. Desembarques regionales de huego seg3n fuentes de informaci3n.

FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1. Asistentes Taller Difusión y Coordinación Proyecto FIP 2008-50, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.



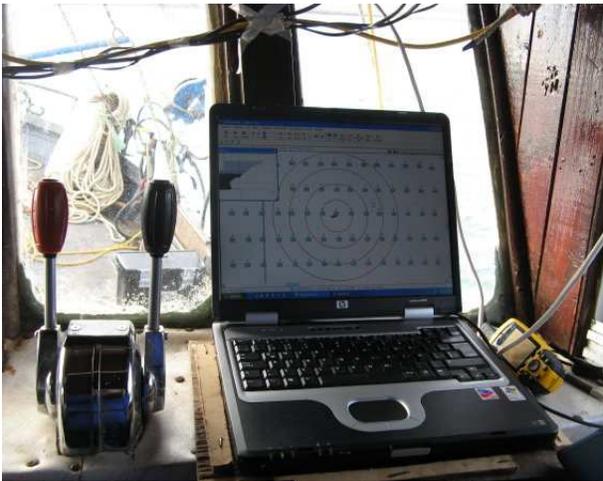
Fotografía 2. Imagen de lancha motor “Challupen”, arrendada para realizar actividades de pesca anguila Proyecto FIP 2008-44.



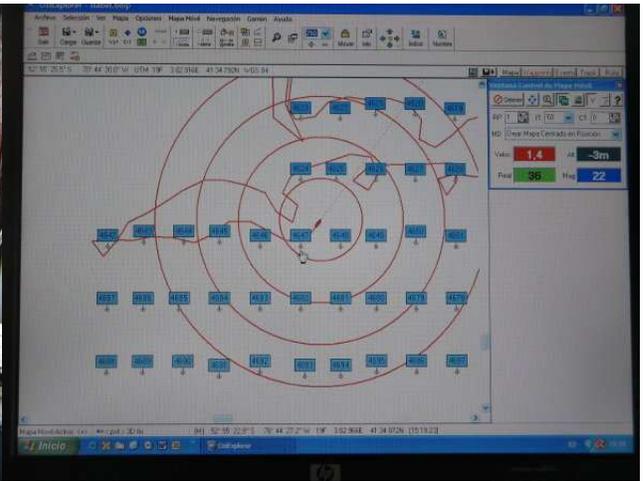
Fotografía 3. Videocámara submarina utilizada para la prospección de bancos de *Ensis macha*.



Fotografía 4. Estación de trabajo de la videocámara submarina.



Fotografía 5. Computador y GPS conectados en serie para facilitar la navegación



Fotografía 6. Imagen de la pantalla del computador mostrando el programa de navegación utilizado.



Fotografía 7. Costa oeste de Isla Isabel.



Fotografía 8. Costa noroeste de Isla Isabel.



Fotografía 9. Costa norte de Isla Isabel.



Fotografía 10. Costa predominante en el sector este de Isla Isabel



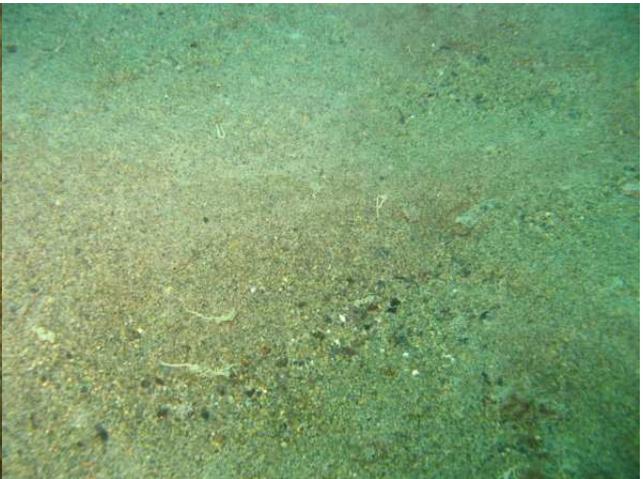
Fotografía 11. Fondo mixto de arena y piedrecillas.



Fotografía 12. Fondo mixto de piedrecillas y restos de picorocos (debris).



Fotografía 13. Fondo mixto de conchillas y restos de picorocos (debris).



Fotografía 14. Fondo de arena gruesa.



Fotografía 15. Costa alta en las cercanías de Cabo Boquer3n.



Fotografía 16. Costa baja en los alrededores de Caleta Esperanza.



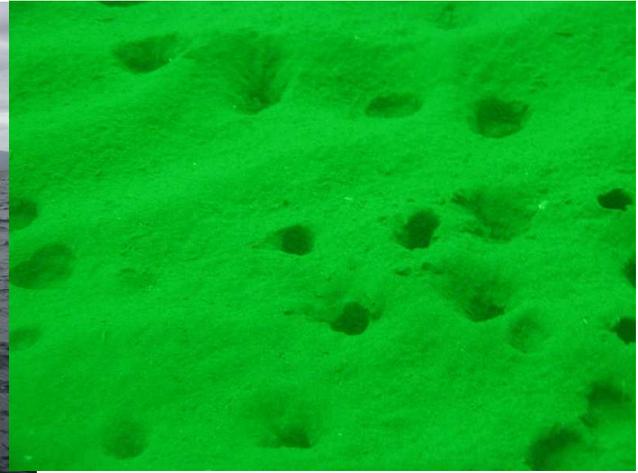
Fotografía 17. Costa acantilada de gran altura al noreste de Caleta Esperanza.



Fotografía 18. Costa acantilada de baja altura en el sector de Caleta Josefina.



Fotografía 19. Costa Baja de la sección terminal de Seno Otway



Fotografía 20. Fondo de arena fina Seno Otway.



Fotografía 21. Costa sección terminal Ancón sin Salida



Fotografía 22. Costa sección terminal Bahía Año Nuevo.



Fotografía 23. Costa arenosa en las cercanías de Agua Fresca.



Fotografía 24. Costa Arenosa pedregosa en Bahía Voces.



Fotografía 25. Operador de cámara preparando el equipo para prospectar el fondo.



Fotografía 26. Lanzamiento de cámara.



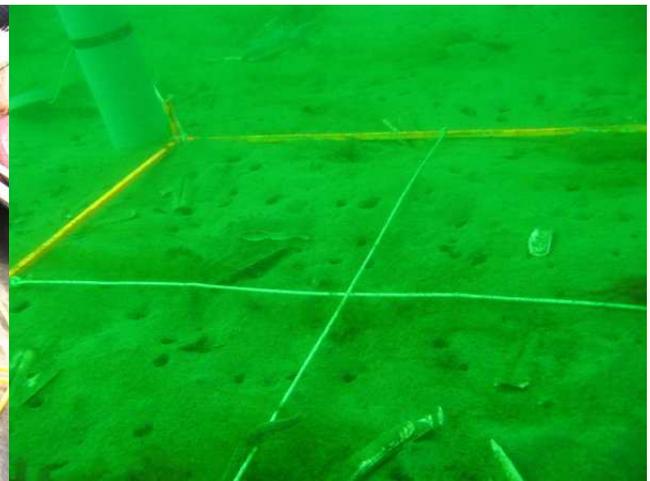
Fotografía 27. Operador de cuadrante preparado para el lance.



Fotografía 28. Buzo en superficie con muestras de fondo.



Fotografía 29. Disposición de muestras en bandeja para su conteo en superficie.



Fotografía 30. Disposición de cuadrante y core en el fondo del banco, se aprecian conchas vacías de huepo y agujeros de enterramiento.



Fotografía 31. Estructuras y fauna bent3nica obtenida mediante muestras de core.



Fotografía 32. Investigadores IFOP en ranchos hueperos sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego difusi3n proyecto FIP 2008-50.



Fotografía 33. Difusi3n proyecto FIP 2008-50 sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego.



Fotografía 34. Buzos hueperos durante exposici3n proyecto FIP 2008-50 sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego.



Fotografía 35. Ranchos hueperos sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego.



Fotografía 36. Investigadores y Buzos hueperos sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego, difusión proyecto FIP 2008-50.



Fotografía 37. Embarcación huepera sector Dalmacia, Bahía Inútil Tierra del Fuego, difusión Proyecto FIP 2008-50.



Fotografía 38. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP Punta Arenas. Exposición Jefe proyecto.



Fotografía 39. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP
Punta Arenas.



Fotografía 40. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP.
Representantes sector Artesanal.



Fotografía 41. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP.
Autoridades e Investigadores de la Región.



Fotografía 42. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP.
Generación de Acuerdos.



Fotografía 43. Acuerdos generados proyecto Taller FIP 2008-50 IFOP Punta Arenas



Fotografía 44. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP. Plantas de proceso provincias de Magallanes y Ultima Esperanza.



Fotografía 45. Taller de difusión proyecto FIP 2008 -50 IFOP. Plantas de proceso provincias de Magallanes y Ultima Esperanza.



Fotografía 46. Taller de difusión de resultados del proyecto FIP 2008-50 e inicio de las acciones para conformar la Mesa del Huepo. Mayo de 2010.



Fotografía 47. Taller de difusión de resultados del proyecto FIP 2008-50 e inicio de las acciones para conformar la Mesa del Huepo. Mayo de 2010.



Fotografía 48. Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Conformación de la Mesa del Huepo y recopilación de sugerencias para la propuesta de Plan de Administración del recurso. Septiembre de 2010.



Fotografía 49. Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Conformación de la Mesa del Huepo y recopilación de sugerencias para la propuesta de Plan de Administración del recurso. Septiembre de 2010.



Fotografía 50. Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Presentación y discusión del Plan de Manejo del Recurso Huepo. Diciembre de 2010.



Fotografía 51. Taller de trabajo del proyecto FIP 2008-50. Presentación y discusión del Plan de Manejo del Recurso Huevo. Diciembre de 2010.

A N E X O S

ANEXO 1

Lista Asistencia Taller de difusión y coordinación

IFOP Valparaíso
Proyecto FIP 2008-50.



TALLER

Proyecto FIP 2008 – 50: “Estudio Biol3gico Pesquera de los Principales Bancos de Huevo (Ensis Macha) en las Provincias de Magallanes y 3ltima Esperanza, XII Regi3n y Proposici3n de un Plan de Administraci3n para el Recurso”

LISTA DE ASISTENTES

	NOMBRE	FIRMA
1	<i>Silvia M. Miranda</i>	<i>[Signature]</i>
2	Nancy Barakona T.	<i>[Signature]</i>
3	Michell P. Prmoulti O (F.p)	<i>[Signature]</i>
4	Luis Auz	<i>[Signature]</i>
5	Loana Barotto	<i>[Signature]</i>
6	<i>Claudio Vancio</i>	<i>[Signature]</i>
7	ERIK DAZA VALDEBENITO	<i>[Signature]</i>
8		

ANEXO 2

Pesca de Investigación
FIP 2008-50.



MINISTERIO DE ECONOMIA
FOMENTO Y RECONSTRUCCION
SUBSECRETARÍA DE PESCA
PINV 269 / 2009 HUEPO XII REGIÓN



AUTORIZA A INSTITUTO DE FOMENTO
PESQUERO PARA REALIZAR PESCA DE
INVESTIGACIÓN QUE INDICA.

VALPARAISO, 21 AGO 2009

R. EX. Nº 2814

VISTO: Lo solicitado por el Instituto de Fomento Pesquero, mediante C.I. SUBPESCA Nº 7493 de 2009; lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría en Informe Técnico (P.INV.) Nº 269/2009 contenido en Memorándum Técnico (P.INV.) Nº 269, de fecha 9 de julio, de 2009; los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto denominado **"Evaluación biológico pesquera de los principales bancos de huepo *Ensis macha* en la XII Región"**, elaborados por el solicitante y aprobados por esta Subsecretaría; lo dispuesto en el D.F.L. Nº 5, de 1983; la Ley General de Pesca y Acuicultura Nº 18.892 y sus modificaciones cuyo texto refundido fue fijado por el D.S. Nº 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; la Ley Nº 19.880; el D.S. Nº 461 de 1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

RESUELVO:

1.- Autorízase al Instituto de Fomento Pesquero, R.U.T. Nº 61.310.000-8, domiciliado en Blanco Nº 839, Valparaíso, para efectuar una pesca de investigación de conformidad con los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto denominado **"Evaluación biológico pesquera de los principales bancos de huepo *Ensis macha* en la XII Región"**, elaborados por el solicitante y aprobados por esta Subsecretaría y en conformidad al Informe Técnico citado en Visto, el que se considerará parte integrante de esta Resolución.

2.- El objetivo general de la pesca de investigación que por la presente Resolución se autoriza consiste en realizar una evaluación biológico-pesquera de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes, Última Esperanza y Tierra del Fuego, XII Región.

3.- La pesca de investigación se efectuará por el período de catorce meses contados desde la fecha de la presente resolución, en las siguientes zonas de la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena: Ancon sin salida (al sur de Seno Unión) provincia de Última Esperanza; Seno Otway, Isla Isabel y Agua Fresca, todas de la provincia de Magallanes y costa norte de Bahía Inútil, entre Santa María y Puerto Nuevo de la provincia de Tierra del Fuego.



4.- En cumplimiento del objetivo de la pesca de investigación autorizada, el peticionario podrá realizar la evaluación de los bancos mediante buceo semiautónomo hasta los 20 metros de profundidad. Adicionalmente se prospectará mediante cámara submarina Mariscope Mod. Micro.

5.- Podrá participar en la presente pesca de investigación la embarcación Barracuda, matrícula PAR 594, la que podrá ser reemplazada por otra de similares características en caso de fuerza mayor, lo que deberá ser comunicado oportunamente al Servicio Nacional de Pesca.

6.- El peticionario deberá informar a la oficina del Servicio Nacional de Pesca que corresponda, con a lo menos 48 horas de anticipación, las fechas y lugares específicos en que se efectuara la evaluación, la identidad del personal y de la embarcación que participara en ella.

7.- El peticionario designa como persona responsable de esta pesca de investigación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 102 del D.S. N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, a don Juan Mauricio Braun Alegría, R.U.T. N° 7.140.881-7, del mismo domicilio del solicitante.

8.- Una vez concluidas las actividades efectuadas en el marco de la presente pesca de investigación, el titular deberá entregar a la Subsecretaría de Pesca un informe de avance. Asimismo deberá entregar un informe final dentro del plazo de un mes de finalizada la presente pesca de investigación.

Asimismo el peticionario deberá entregar las bases de datos en formato MS-EXCEL versiones 97, 2000, 2003 ó MS-ACCESS versiones 97, 2000 o 2003.

9.- La presente Resolución deberá publicarse en extracto en el Diario Oficial, por cuenta del interesado, dentro del plazo de 30 días contados desde su fecha, quedando sin efecto de no publicarse en el plazo señalado.

10.- Esta autorización es intransferible y no podrá ser objeto de negociación alguna.

11.- El peticionario deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los D.S. N° 430 de 1991 y N° 461 de 1995, ambos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que se establecen en la presente Resolución. El incumplimiento hará incurrir al titular en el término inmediato de la pesca de investigación sin que sea necesario formalizarlo.

12.- La presente Resolución es sin perjuicio de las que correspondan conferir a otras autoridades, de acuerdo a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes o que se establezcan.

13.- La infracción a las disposiciones legales y reglamentarias sobre pesca de investigación, será sancionada con las penas y conforme al procedimiento establecido en la Ley N° 18.892 y sus modificaciones.



14.- El Servicio Nacional de Pesca deberá adoptar las medidas y efectuar los controles que sean necesarios para lograr un efectivo cumplimiento de las disposiciones de la presente Resolución.

15.- La presente Resolución podrá ser impugnada por la interposición del recurso de reposición contemplado en el artículo 59 de la ley 19.880, ante esta misma Subsecretaría y dentro del plazo de 5 días hábiles contados desde la respectiva notificación, sin perjuicio de la aclaración del acto dispuesta en el artículo 62 del citado cuerpo legal y de las demás acciones y recursos que correspondan de acuerdo con la normativa vigente.

16.- Transcribase copia de esta Resolución y del Informe Técnico (P.INV.) N° 269/09, a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, al Servicio Nacional de Pesca y al titular.

ANOTESE, NOTIFIQUESE POR CARTA CERTIFICADA Y PUBLIQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL POR CUENTA DEL INTERESADO.

(Firmado) MARIA ANGELA BARBIERI, SUBSECRETARIO DE PESCA (S)

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.

Saluda atentamente a Ud.,



JOSE SALOMON SILVA
Jefe Departamento Administrativo

ANEXO 3

Carta de apoyo al IFOP
del sector artesanal para
realización de estudio
FIP 2008-50



Punta Arenas, 04 de noviembre del 2008

Señor Erik Daza Valdebenito

Jefe Base Instituto de Fomento Pesquero Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Presente

Junto con saludarle y mediante la presente, el **Consejo Regional de la Pesca Artesanal de Magallanes Asociación Gremial COREPA Magallanes A.G.** integrada por los siguientes sindicatos y asociaciones de pescadores artesanales:

- **Sindicato de Trabajadores de Merluza y Pesca Artesanal de Puerto Natales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, Asistente de Buzos y Pequeños Armadores.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes y de Pesca Artesanal, Buzoa Mariscadores y Asistentes y de Pesca Artesanal, Buzos Mariscadores y Asistentes de buzos, Armadores y Actividades a fines de la Provincia de Tierra del Fuego.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Tierra del Fuego.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos Mariscadores y Armadores y Pesca Artesanal de Porvenir.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes, Armadores y Pescadores Artesanales Para la Regulación Extracción Centolla, Merluza y otros.**



- **Sindicato de Trabajadores Independientes Armadores y Pescadores de Embarcaciones Artesanales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos Mariscadores, Armadores Y Pescadores Artesanales XII Región.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes, Armadores y Tripulantes de Puerto Natales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, Armadores y Pescadores Artesanales de Punta Arenas.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos mariscadores, armadores y pescadores artesanales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes Armadores y pescadores artesanales regulación extractiva centolla, merluza y otros.**
- **Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de Puerto Natales**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Tripulantes y armadores de merluza, fauna acompañante y recursos bentónicos de Puerto Natales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales, demersales, buzos mariscadores, cultivadores del ostión del sur y Patagónica de los fiordos de Puerto Natales.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, asistentes de buzos. pescadores artesanales, pequeños armadores de extracción de**



recursos marinos, bivalvos, moluscos, crustáceos, algas, pesca artesanal.

- **Sindicato de Trabajadores Independientes de pescadores artesanales de Puerto Edén.**
- **Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Afines de Provincia Antártica Chilena.**

Manifiestan su apoyo al Instituto de fomento pesquero (IFOP), para trabajar conjuntamente con el sector artesanal, en el proyecto **FIP 2008-50 “Evaluación biológica pesquera de los principales bancos de huepo (*Ensis macha*) en las Provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región y proposición de un Plan de Administración para el recurso”**.

Para ello, se comprometen a arrendar embarcaciones, durante la totalidad del tiempo que sea necesario para cumplir los objetivos del proyecto y participar activamente en las reuniones de difusión, discusión propuesta de plan de manejo destinadas a la administración de esta pesquería como las actividades de terreno

Sin otro particular, se despide atentamente,

Raúl Toledo Morales
Presidente COREPA

Fernando Perez Hernández
Secretario COREPA

Humberto Oliva Gómez
Tesorero COREPA

ANEXO 4

Encuesta:
Conocimiento del sistema local
Proyecto FIP 2008-50.



ENCUESTA SECTOR EXTRACTIVO POR UNIDAD EXTRACTIVA

1.- Antecedentes Armada					
Pescador		Asistente de buzo		Buzo	Patrón

2.- Antecedentes Sernapesca						
Pescador		Buzo mariscador		Recolector de orilla	Armador	Inscrito en reg. Huepo

3.- Antecedentes Personales					
Edad	Estado civil	Región de origen	Última región en que pescó	Escolaridad	Localidad de residencia actual

4.- Antecedentes Embarcación (sólo si es armador)					
Tipo nave	Sit. propiedad nave	Revista nave	Eslora	Manga	Mat. de construcción
HP motorización	Eq. comunicación	Navegador	HP motor compresor	Salidas acumulador	Revista eq. buceo
	VHF HF				

5.- Antecedentes Operación					
Nº de Buzos					
Horas de buceo					
Profundidad de buceo					
Kg extracción día					
Área de trabajo					
Operaciones	Rancho		Nave		
Herramientas de pesca	Gancho	Pinza	Otro		Ninguno

6.- Antecedentes biológicos					
Tipos de fondo	(*)				
Rango superior	(*)	Rango inferior	(*)	Depredadores	
Temporada de semilla		Ubicación semilla		Mejor época del año para extracción	

7.- Antecedentes Comercialización								
Entrega directa	Si No	Entrega intermediario	Si No	Entrega lancha	Si No	Entrega a camión	Si No	Otro
Precio Kg		Precio Kg		Precio Kg		Precio Kg		

ANEXO 5

Pauta entrevista plantas de proceso

Proyecto FIP 2008-50



1. En que a3o ha trabajado en el recurso Huevo:

- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010

2. ¿En que sectores se extrajo el recurso Huevo ?

3. ¿ A que mercado destina el recurso ?

4. ¿Cuál es el precio que se paga?

5. En que forma se procesa el recurso?



6. **¿ Considera al Huepo como un recurso importante a trabajar en el presente y futuro ?.**

7. **¿ Cuales son las limitaciones o problemas para su extracci3n ?**

8. **¿ Considera que es importante realizar un manejo del recurso para su sustentabilidad?.**

9. **¿ Le interesa participar en la conformaci3n de una mesa de trabajo orientada a la proposici3n de medidas y al establecimiento de un plan de manejo?.**

10. **¿ Que medidas tentativas propondr3a usted?.**

ANEXO 6

Video actividades de pesca

Proyecto FIP 2008-50.



ANEXO 7

**Registro prensa inicio
pesquería de huego Región
de Magallanes 2005.**

CAPTURA DEL HUEPO

Sindicatos pesqueros se oponen a ingreso de flota de Ancud

Una docena de lanchas de fibra de 8 y 9 metros de largo con motores de 50 a 60 HP. El día 30, ayer se palaseó habitual y los ánimos de dirigentes pesqueros en la caleta de pescadores de Barranco Amarillo y

Representantes de los sindicatos locales de buzos y artesanos se reunieron allí para denunciar que estas embarcaciones ingresaron a una flota de 30 lanchas de una empresa de la Décima Región (de Los Lagos) que traídas recientemente desde Ancud a bordo de contenedores para extraer el recurso huepo en las caletas de la región.

José Hernández, asesor del Sindicato de Artesanos Artesanales de Punta Arenas, dijo que tras avisarles el dirigente pesquero Daniel Barrera, se cercioraron el jueves en terreno de la le-

Dirigentes harán todo lo que esté a su alcance para que sólo se opere con lanchas de la región, y así evitar malas experiencias anteriores.

gada de estas naves. Además constataron la presencia de 26 buzos y tripulantes que estaban radicándose en la zona para empezar a trabajar en el huepo.

Antonio Muñoz, presidente del Sindicato de Buzos de Punta Arenas, Hanamar, se sorprendió lo ocurrido hace años con una empresa instalada en la región (Hanamar) que partió trayendo una flota, y al final se transformó en una competencia desleal para ellos: "primero trajo 5 lanchas y llegó a tener 60, no es posible que ellos vengan con las mismas ideas y a última instancia el mismo problema".

Asimismo, denunció a otras embarcaciones que operan en el papel como de cabotaje, pero que son extractivas.

Además hizo ver que si ellos intentaran llevar lanchas a otras regiones se echarían, "porque allá tienen agotados sus recursos. Nosotros tenemos recursos, pero para trabajarlos nosotros".

Los dirigentes pidieron respeto al trabajo actual que realizan en una mesa constituida de la pesca artesanal, que preside el seremi de Economía. En ella incluso ven la posibilidad de restringir el ingreso a nuevas embarcaciones a la pesca artesanal en la región, por parte de empresas, para caudalar los recursos. Manifestaron que harán todo lo que esté a su

alcançe, legal o extralegal, para impedir el ingreso de las embarcaciones.

SERNAPESCA

Ayer en la mañana, el director regional de Pesca, Patricio Díaz, fue a ver las embarcaciones y solicitó información para evitar malentendidos. Confirmó que el jueves un grupo de 28 pescadores de la Región de Los Lagos solicitó inscribirse en el registro pesquero artesanal.

Asimismo, él notificó a la capitania de puerto que estas personas y embarca-

ciones están en situación de trámite, por lo que no pueden ejercer acciones de captura. Un requisito solicitado es renunciar al registro pesquero de otra región, en tanto el servicio revisa si se cumplen otros requisitos legales.

CONDICIONES

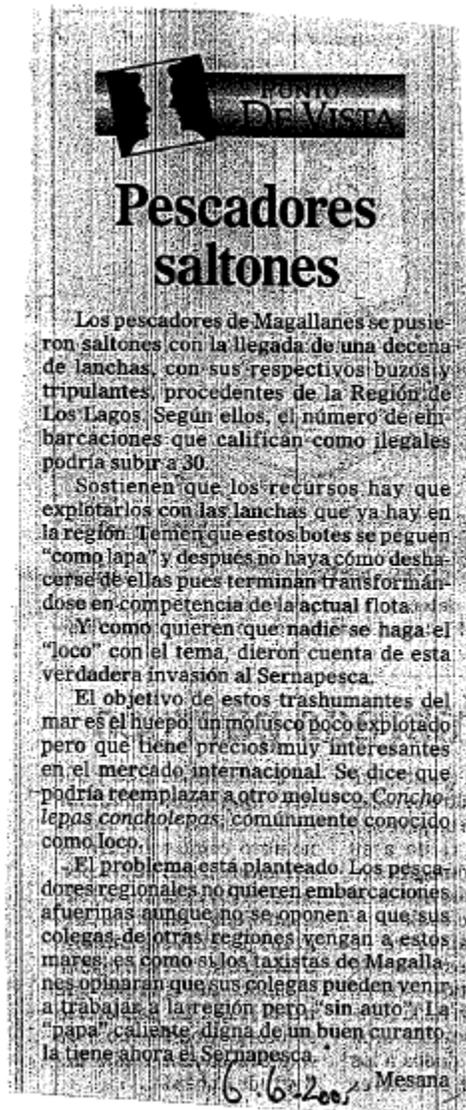
Al cierre de esta crónica, acababan de reunirse los gremios de pesca artesanal locales con los directores zonal y regional de Pesca. En la cita participó un representante de la empresa Messamar, dueña de las

lanchas, y algunos de los buzos foráneos.

José Hernández confirmó que el diálogo fue positivo, y como dirigentes manifestaron que no pondrían obstáculos para que sus colegas del norte trabajen y que no están en contra de las empresas. Sin embargo, solicitaron el retiro de las embarcaciones y las solicitudes tramitadas para ellas, esperando llegar a un acuerdo para que sólo ocupen lanchas de sindicatos de la región. Ello, para evitar lo ocurrido con Hanamar, y que al final se convirtió en una competencia.



Los dirigentes pesqueros Juan Lemus y Antonio Muñoz, junto al asesor sindical José Hernández, expresaron sus aprensiones ante la llegada de las lanchas.



La Prensa Austral, 6 de junio de 2005.

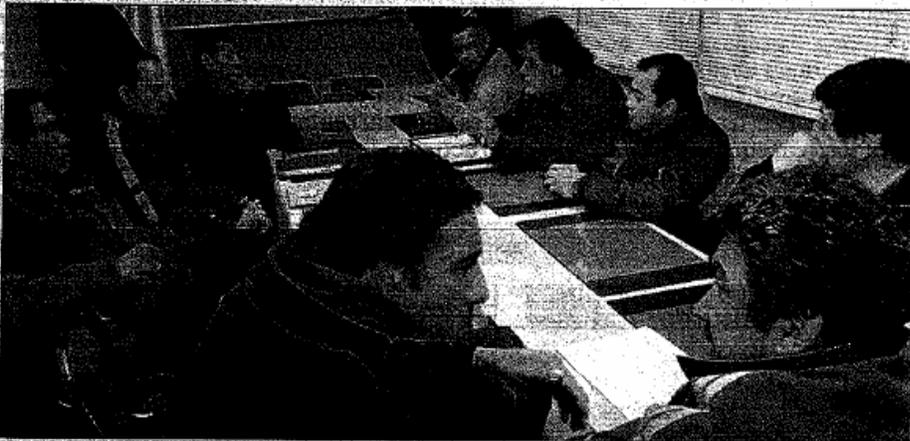


Uno de los temas en su agenda ha... cuya temporada se extiende del 15 de... incipiente, que se extrae bajo un régimen... buzos maliscadores para la extracción del huepo. [2]

TRAJO EMBARCACIONES Y BUZOS

Pesquera de Ancud busca generar poder comprador de moluscos

En las oficinas del Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca) dialogaron los sindicatos pesqueros de Punta Arenas y los representantes de una empresa de la Región de Los Lagos, interesada en explotar el recurso huepo en la zona, para lo cual trajeron trabajadores y embarcaciones del norte. Este último elemento es resistido por los gremios locales, ante el temor que se llegue a configurar una flota empresarial que se torne en una competencia desleal para los armadores locales.



Mientras se busca una salida al respecto, La Prensa Austral conversó con Gonzalo Alcalde, gerente de Operaciones de pesquera Messamar, quien confirmó que trajeron desde Ancud nueve botes y 36 buzos. Estos últimos trabajaban en faenas para la empresa en la zona de Arauco y, tras evaluar la conveniencia de operar en Magallanes, dejaron a sus

Los dirigentes de los sindicatos de pescadores y armadores conversaron con los representantes de pesquera Messamar, encabezados por Gonzalo Alcalde.

familias en el norte para probar suerte acá. El ejecutivo indicó que la empresa opera con capitales hispanos y exporta la mayor parte de su producción a España. Su intención es generar un poder comprador de mo-

liscos (almejas y navajas) en la zona, partiendo con el huepo, del que evalúan sacar una cantidad potencial desde la región. Luego

esperan incursionar en la almeja, de manera de tener producción durante todo el año. En principio su idea es

articular un convenio con alguna empresa de la zona para sacar carga fresca refrigerada en camión. Cuando haya exceso de

materia prima, señaló que podrían tomarla y procesarla en Punta Arenas (hacerla blocks congelados) o bien enviarlas en fresco.

Si se mantienen en el tiempo, destacó que la dirección de la empresa podría analizar la alternativa de darle mayor elaboración dentro de la zona.

Destacó que el recurso está en la región sin ser explotado, pues acá la producción está muy focalizada en el erizo y la centolla, por lo que podrían abrir un nuevo mercado dentro de la actividad pesquera regional.

Asimismo, subrayó que han llegado a inscribirse al Sernapesca y a instalarse en la caleta autorizada en Punta Arenas, porque su accionar es transparente y buscan operar en conformidad al marco legal existente.

SERGIO FERNANDEZ Y PEDRO MUÑOZ

Parlamentarios apoyan inquietudes de pescadores

El huepo, el erizo, el loco y el bacalao lograron lo que parecía imposible: que partidos como el Socialista y la Udi se unieran.

Es que, ya sea por la propiedad de sus demandas y/o porque estamos en un año electoral, las inquietudes de los pescadores artesanales cuentan con un apoyo que traspasa todas las tiendas políticas.

Fue así como ayer el senador Udi Sergio Fernández y el diputado PS Pedro Muñoz coincidieron en que las autoridades deben poner especial atención a los problemas y demandas de este sector.

Fernández abordó el temor de los pescadores respecto de la llegada desde la X Región de una treintena de embarcaciones con motor fuera de borda para

explotar el huepo, producto similar a la navajuela y que se encuentra en el borde costero de Magallanes.

El diputado Muñoz también hizo suya esta aprensión, pero colocó, además, sobre la mesa las peticiones de los trabajadores del mar de Puerto Natales quienes han pedido retrasar el inicio de las vedas del erizo y del loco, así como participar en la pesca de investigación del bacalao.

Fernández tampoco esquivó estas solicitudes natalinas y se comprometió desde el Senado a trabajar para establecer medidas que permitan a este sector un adecuado desarrollo de su trabajo, principalmente tomando en cuenta la deteriorada situación económica de esa comuna y, en especial, de los pescadores.

La Prensa Austral, 7 de junio de 2005.



Jueves 9 de junio de 2005

Conflicto desatado entre pescadores

45 trabajadores recién llegados con sus embarcaciones se quejan de discriminación al verse impedidos de faenar. Sernapesca estudia el caso, en medio de las presiones de dirigentes locales.



Juan Pablo Navarrete

Sin poder trabajar ya hace más de una semana se mantiene un grupo de 45 pescadores artesanales venidos de Arauco y Ancud, quienes se mostraron molestos por presiones recibidas de colegas de sindicatos locales, así como también de lo que calificaron como una excesiva tramitación por parte de la autoridad pesquera local.

La Prensa Austral, 9 de junio de 2005.



DENUNCIAN PRESIONES DE SINDICATOS LOCALES

Pescadores nortinos acusan discriminación

- Se sienten perjudicados por tramitación de autoridad que les impide trabajar.
Señalan que cumplen con todos los requisitos para operar.

Su malestar ante el proceder de las autoridades locales y las presiones de dirigentes pesqueros de Punta Arenas, expresó un grupo de 45 pescadores artesanales venidos del norte del país, quienes se mantienen más de una semana sin poder trabajar en la región.

Los trabajadores vienen en su mayoría de la zona de Arauco, en la Región del Bío-Bío, y también de Ancud. Todos dejaron atrás a esposas e hijos, con el sueño de mejores perspectivas para sus familias (muchos piensan traerlas a la zona). También quedaron deudas allá, que en estos días han seguido creciendo.

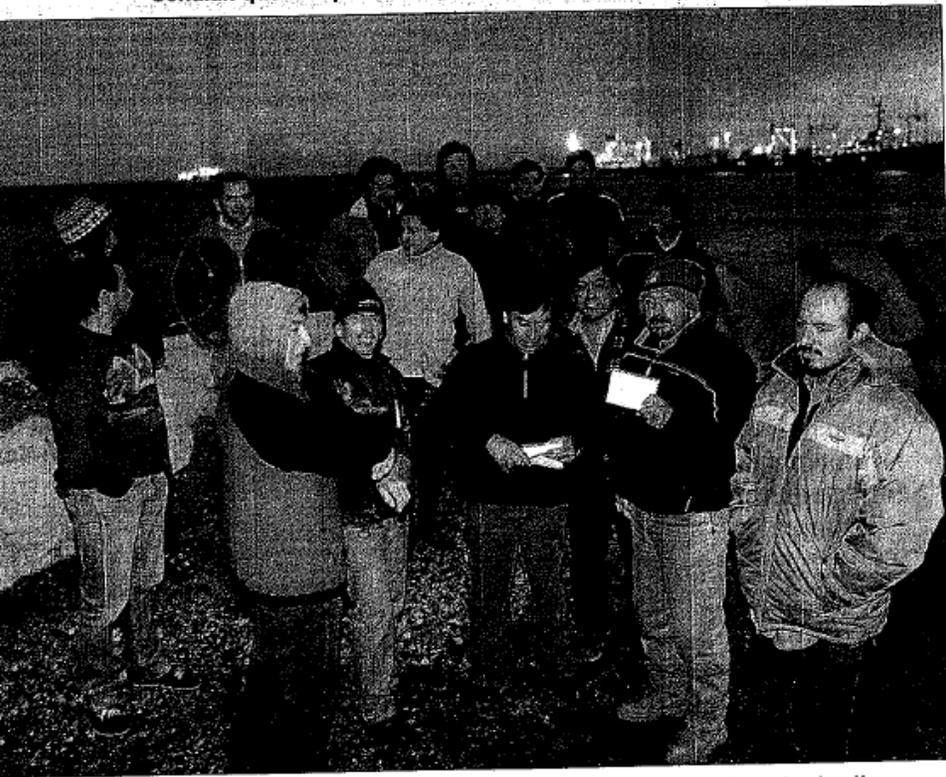
Vinieron con 9 lanchas para trabajar el recurso huepo, ante el interés de la empresa Messamar, con asiento en Ancud, de generar mayores volúmenes para exportar.

Los buzos manifestaron sentirse discriminados y perseguidos, pues los gremios locales de pesca artesanal rechazan el ingreso de nuevas lanchas en la región, ante el temor que surja una flota empresarial que se torne en una competencia desleal para los armadores locales.

Al llegar a Punta Arenas, los trabajadores acudieron al Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), adonde se inscribieron y renunciaron al registro pesquero artesanal de su lugar de origen. También matricularon las embarcaciones, sin que nadie les advirtiera antes que podían no ser autorizadas. El 2 de junio se les extendieron documentos para trabajar en la zona. Al menos así lo habían entendido, pues al otro día el director regional de Pesca les informó que estaban en una situación de trámite, para lo cual la autoridad pesquera debe revisar -en un plazo legal máximo de 60 días- si se ajustan o no a los requisitos para operar.

Hoy afrontan una espera que se torna interminable en un hotel de la ciudad, por no poder salir a trabajar. Los costos de esta inactividad también deberán pagarlos una vez que empiecen a producir, si es que llega a ser así.

BENEFICIO COMPARTIDO
Ayer al mediodía, el



Los trabajadores se mostraron desalentados por su actual situación, tras dejar a sus familias para probar suerte en la región.

grupo acudió al Sernapesca para tener alguna respuesta a su situación. Ellos no entienden que por presión de sus colegas locales se les cierren puertas, ya que las lanchas no pertenecen a la empresa sino que a ellos. Algunos incluso todavía las están pagando. Tampoco llegarán más embarcaciones, como se rumoreó en un comienzo.

“Nosotros venimos a ayudar a que se abra una pesquería que no se explota en la región, ya que traemos los conocimientos para hacerla. El ingreso de nuestros botes tampoco va a afectar a quienes se dedican a otros recursos como el loco, la centolla o el erizo”, expresó José Retamal, de Arauco.

Eladio Mesa, de la misma zona, expuso que Messamar había venido antes a Punta Arenas, sin

lograr obtener a gente que quisiera abastecerlos de mercadería. De ahí que se los propusiera a ellos. La idea es generar un poder comprador de huepo y almeja para sacar el producto refrigerado al norte. Agregó que de haber volúmenes interesantes, la empresa podría llegar a abrir una conservera en Punta Arenas, aportando un tremendo beneficio para la región y para la próxima generación de buzos.

Los pescadores además cuestionaron la intención de dirigentes sindicales locales -muchos de ellos también venidos de afuera- de obligarlos a que renuncien a matricular sus lanchas en la región ocupando sólo naves de armadores locales. Mientras en el norte a los buzos se les paga como mínimo

el 40 por ciento de lo extraído, señalaron que los armadores regionales les ofrecen apenas el 30, lo que consideran “miserable”.

Otra inquietud es la eventual demora por parte de la autoridad, pues en 60 días más finaliza la temporada del huepo.

AUTORIDAD

Patricio Díaz, director regional de Pesca, ayer les explicó que están pidiendo una inscripción que aún no ha sido aprobada, para lo cual el servicio envió sus antecedentes a Valparaíso. Agregó que las presiones de sindicatos son un elemento secundario y lo que aquí debe primar es si su solicitud se apega o no a los requisitos legales. Ante ello, harán todo lo necesario para responderles lo antes posible. **ELZ**

DIPUTADO LUKSIC

Autorizan pesca de investigación del bacalao

El diputado DC Zarko Luskic informó ayer que el gobierno aceptó la petición de pescadores magallánicos respecto de que se les permita la pesca de investigación del bacalao.

Esta decisión habría sido fruto de las gestiones que Luskic -candidato a senador por la zona- aseguró que realizó ante el subsecretario de Pesca, Felipe Sandoval.

Dijo que Sandoval concedió una audiencia para el 20 de este mes, en la cual recibirá a los representantes de los pescadores artesanales que están solicitando esta medida, como forma de paliar la falta de trabajo en algunos meses del año.

Luskic también aseguró que la autoridad resolvió no autorizar que pescadores de otras zonas lleguen a las costas magallánicas a realizar actividades extractivas, como es el caso de la flota de la X Región que espera comercializar el huepo, especie de navajuela.



Pescadores del norte debieron reinscribirse en Sernapesca

Trabajadores acordaron con gremios locales no ingresar sus embarcaciones a la zona.

A pesar de ser rechazadas sus solicitudes de ingreso al registro pesquero artesanal, ayer nuevamente acudió al Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca) el grupo de 45 pescadores de la provincia de Arauco (Región del Bío-Bío) y de Ancud que vino a trabajar el recurso huepo en la zona. Solo desearían reinscribirse con la intención de radicarse en la zona.

El director regional de Pesca, Patricio Díaz, señaló que ayer notificó a los trabajadores del rechazo a sus solicitudes de inscripción, lo que les impide volver a tramitarlas. En su caso, había un problema del punto de vista del domicilio consignado (debe ser de la región), que fue la causal básica. Agregó que si ellos persisten y dan cumplimiento a los requisitos, no se les puede negar el beneficio, "hay que pensar que están aquí para trabajar en una pesquería con un nivel de explotación ínfimo, entonces si el recurso no está cerrado es probable que la denegatoria no persista".

En relación al problema suscitado con sindicatos locales, indicio que han dialogado y buscan mecanismos de trabajo en conjunto.

AFECTADOS

Omar Barria, vocero de los trabajadores del mar, confirmó que ayer todos se volvieron a reinscribir. Incluso se contactaron con algunos parientes en la región para irse a vivir con ellos, a la espera de una pronta solución. Solo estarían en condiciones de seguir un par de días más en el hostal donde se encuentran.

De momento todos ellos se estarían quedando: "seis o siete querían irse, pero optaron por inscribirse y ver si vale la pena no quedarse, y si el recurso es tan abundante como dicen".

Para efectos de su inscripción, el viernes se reunieron con tres sindicatos pesqueros locales, con quienes se comprometieron a retirar las nueve embarcaciones traídas del norte, recibiendo a cambio toda la ayuda para ponerse a trabajar lo antes posible. Aun cuando opinó que les parece estar en otro país, esperan trabajar directamente mediante el arriendo de embarcaciones locales, y así evitar problemas en el reparto de ganancias.

Su compañero, José Retamal, indicó que esperan tener esta semana sus permisos para poder trabajar, pues llevan muchos días parados. Sobre el acuerdo aceptado con sus pares locales, indicó que no les quedó otra opción, para no irse derrotados y sin un peso de aquí. "tenemos que aceptar lo más que podamos".

La Prensa Austral, 19 de junio de 2005

24.6.05

SERNAPESCA

Autorizan a pescadores de Arauco para extraer el huepo

Tras afrontar las críticas de sus pares magallánicos y el rechazo a que ingresaran nuevas embarcaciones a la flota artesanal de la región, finalmente el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca) autorizó a alrededor de 30 pescadores de la región del Bío-Bío a inscribirse en el registro pesquero artesanal de Magallanes.

Los trabajadores, que en principio eran 45, habían llegado a inscribirse para la extracción del recurso huepo (una especie de navajuela) y así poder abastecer a la empresa Messamar, de Ancud. Para ello, renunciaron a sus matrículas en su región de origen y se vinieron, con la intención de poder traer a futuro a sus familias. Sin embargo, en una primera instancia su trámite ante el Sernapesca fue rechazado, al registrar todos el mismo domicilio.

Ello fue enmendado luego que algunos arrendaran casas en Punta Arenas y, al corregirse ese aspecto, sus solicitudes fueron tramitadas favorablemente. Como fruto de la presión de los sindicatos locales y del diálogo, al final desistieron de ingresar sus embarcaciones, y arrendarán lanchas locales.

Patricio Díaz, director regional de Pesca, indicó que nunca fue conflictivo que llegaran pescadores de otras regiones, que es algo común, siempre que cumplan con un trámite. Por ello, como servicio propiciaron un diálogo con las partes.

"Es muy complicado o difícil, con los medios legales locales, cerrar el acceso a pescadores migrantes. Cuando vienen a pescar un recurso que no tiene gran nivel de explotación. Si el registro no está cerrado, es muy complejo para el Sernapesca hacer un cierre. Distinto es si su registro está cerrado y el huepo es un recurso casi inexplorado en región", agregó.

El personero recordó que hace dos años se hizo un estudio ejecutado por la Umag, con financiamiento del gobierno, donde se determinó que había un gran potencial para este recurso pero, habiéndose estudiado y difundido, no se ha desarrollado esa pesquería, que exhibe un gran potencial en biomasa y un aspecto económico asociado por descubrir. De ahí que esta futura operación podría aportar mayores luces en un escenario que ve con buenos ojos que vayan surgiendo otras alternativas, por cuanto es necesario descomprimir la actual gama de recursos.

La Prensa Austral, 24 de junio de 2005.



Empresa de Ancud insiste en explotar el huepo

Generar un poder comprador de moluscos en la región, fue la intención inicial de la pesquera Messamar de Ancud que, a fines de mayo, trajo a 36 buzos de la zona de Arauco a incursionar en faenas de extracción del recurso huepo, una especie de navajuela.

En Punta Arenas, se encontraron con la resistencia de los gremios locales, que no aceptaron que los pescadores nortinos inscribieran sus lanchas, por temor a una competencia desleal. Asimismo, el Servicio Nacional de Pesca rechazó en un primer momento sus inscripciones en el registro pesquero artesanal, al no consignar un domicilio en la región.

Esto finalmente fue superado, con los consiguientes retrasos, y cuando se disponían a iniciar faenas sobrevino la trágica muerte de uno de los pescadores, José Gabriel Cisterna, quien fue asesinado la semana pasada en la vía pública, en un doble homicidio que conmocionó a la opinión pública.

A estas demoras y adversidades se suma que el 1 de agosto parte la veda biológica del huepo, recurso que pretendían inicialmente explotar. Para saber sobre la actual marcha de su proyecto, El Magallanes se contactó telefónicamente con Gonzalo Alcalde, gerente de Operaciones de pesquera Messamar.

El ejecutivo manifestó que su proyecto sigue vigente, aun cuando algunos buzos

venidos de Arauco optaron por volverse luego que la fatalidad golpeará a uno de sus compañeros.

A pesar de todos los inconvenientes, indicó que han tenido que ser fieles tratando de trabajar un recurso, y "todavía seguimos con la idea de sacar el huepo los pocos días que quedan, y posteriormente nuestra apuesta pasará al recurso almeja".

Alcalde recalcó que saben que el recurso existe en gran parte de la región, incluso hay un estudio hecho por el gobierno en 2003, por lo que debería hacerse atractivo a la gente del sector.

Para tratar de generar un poder comprador, señaló que están abriendo tres sectores: el sur de Punta Arenas, Puerto Arturo y la parte sur del seno Otway. Esta semana esperan que la seremi de Salud dé por abierto el sector sur de Punta Arenas como libre de marea roja. "Son pasos que hemos tenido que ir dando obligando un poco, ya que exportamos en Europa, y los sectores tienen que estar habilitados para la Unión Europea y se debe hacer una serie de monitoreos para abrir el sector a la explotación", agregó.

Mientras tratan de abrir el mercado comprador, señaló que algunos pescadores ya se desplazarán a punta Pablo, en Tierra de Fuego.

En términos de planta, están tratando de lograr una suerte de arriendo de una instalación en Punta Arenas.

La Prensa Austral, 17 de julio de 2005.

ANEXO 8

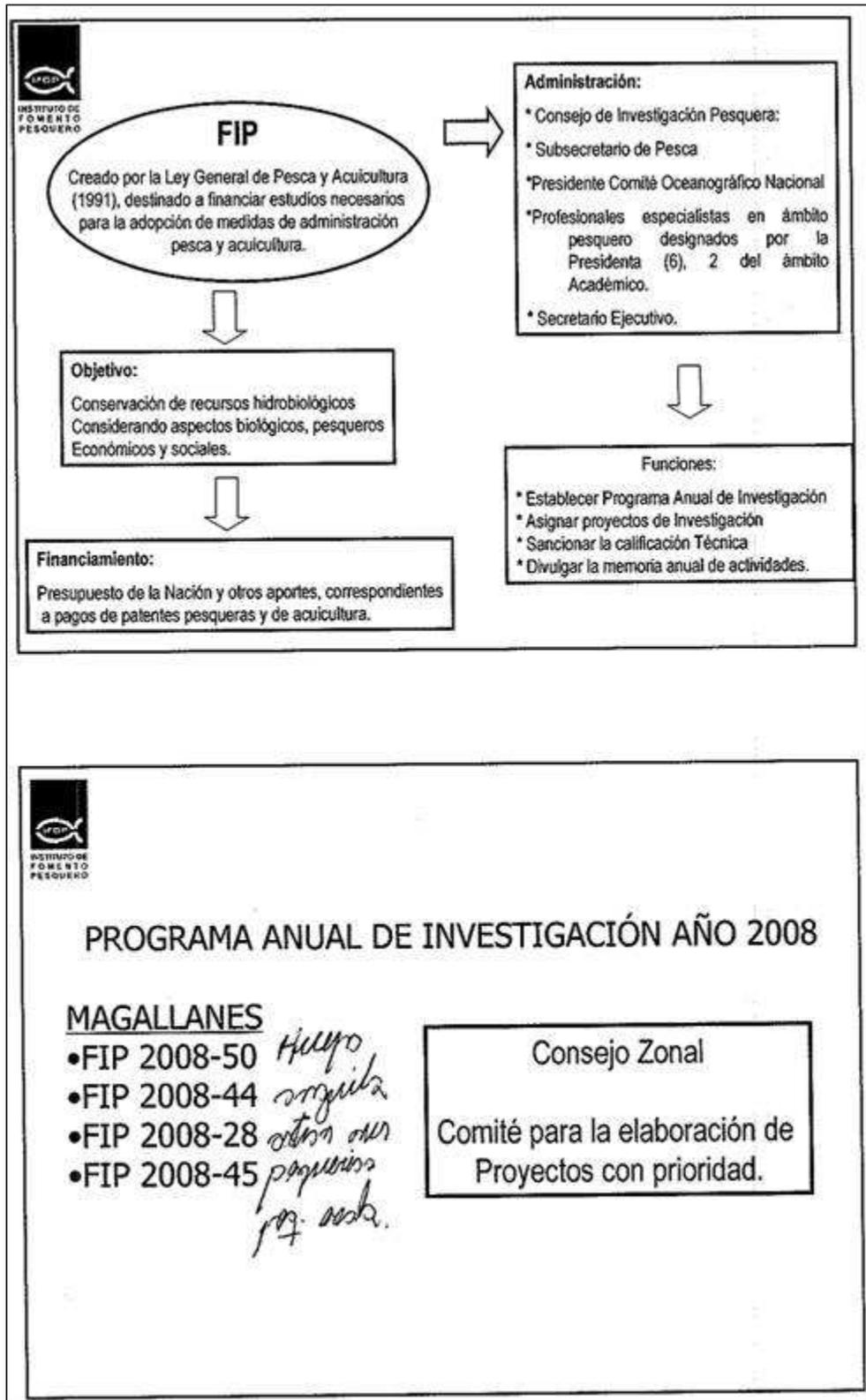
Video Prospección y Evaluación de bancos de huego

Proyecto FIP 2008-50



ANEXO 9

Resumen exposición
Taller Difusión y discusión proyecto
Fip 2008-50





FIP 2008 - 50
EVALUACIÓN BIOLÓGICO PESQUERA DE LOS
PRINCIPALES BANCOS DE HUEPO (*Ensis macha*) EN
LAS PROVINCIAS DE MAGALLANES Y ÚLTIMA
ESPERANZA, XII REGIÓN, Y PROPOSICIÓN DE UN
PLAN DE ADMINISTRACIÓN PARA EL RECURSO

Instituto de Fomento Pesquero

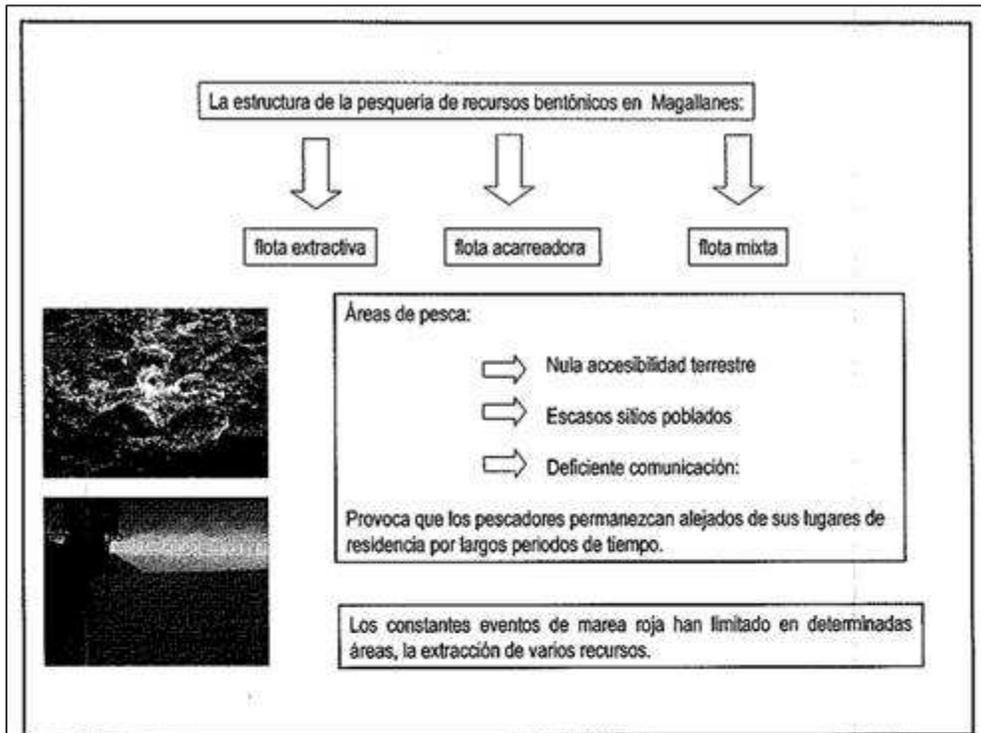
Mayo 2010

1. INTRODUCCIÓN

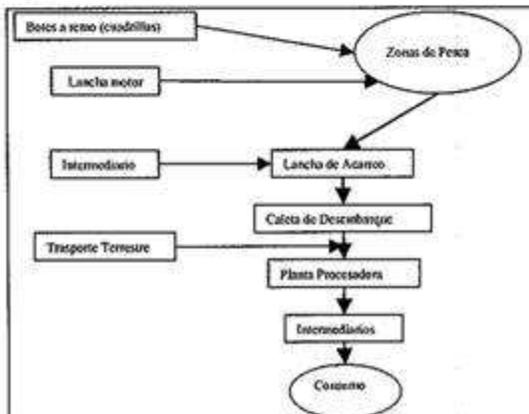
- A través del tiempo, la Región de Magallanes ha experimentado un incremento sostenido de la actividad pesquera artesanal, asociado a un proceso inmigratorio de pescadores y embarcaciones principalmente desde las regiones de Los Lagos, Aysén y al establecimiento de empresas que comercializan el recurso fresco refrigerado al mercado Europeo y Japonés.



- Esto, ha significado un mayor esfuerzo pesquero, pero también se ha traducido en una mayor oferta laboral, lo cual ha transformado la pesquería de recursos bentónicos en uno de los principales ejes económicos de la región.



- ❖ El desembarque artesanal en Magallanes a aportado entre los años 2005 al 2008, una producci3n por sobre las 30.000 toneladas al desembarque nacional, estimándose que en la zona operan sobre los 5.000 pescadores y 1.300 embarcaciones.
- ❖ La totalidad del desembarque artesanal tiene como destino las plantas que realizan las actividades de transformaci3n, derivando menos del 3% al consumo local.





- La matriz de recursos artesanales en Magallanes alcanza a 31 especies, conjugándose pesquerías con más de 20 años de extracción como erizo, centolla, centollón y merluza del sur.
- Otras cuyo esfuerzo pesquero en forma estacional: cholga, chorito, almeja, caracol trofón, piquilhue, ostión del sur y loco.
- En los últimos años se han incorporado recursos como luga roja, anguila, raya, reineta, jaiba marmola y huepo diversificando la actividad extractiva.
- Un caso especial lo constituye la extracción del huepo (que a partir de fines del año 2005 comenzó una intensa extracción generando una importante pesquería en la Región).



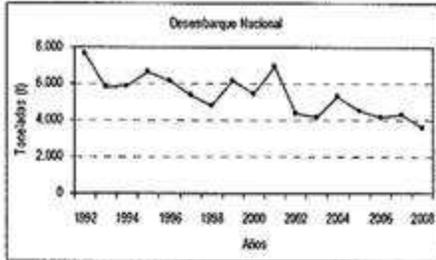
➤ *E. macha*, molusco bivalvo que vive enterrado formando bancos en sustratos blandos donde predominan arenas finas y fango, desde el submareal hasta una profundidad de 26 m.

➤ Distribución geográfica Caldera por el norte hasta el Estrecho de Magallanes por el sur, llegando hasta el Golfo San Matías por la Costa Atlántica.

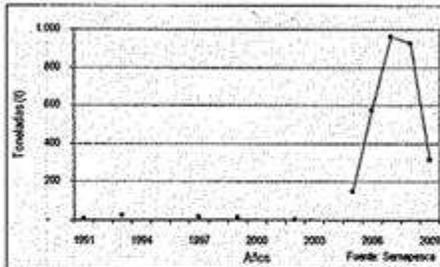
➤ Régimen de plena explotación, cierre de inscripciones en el registro pesquero artesanal de la I a X regiones (Res. SUBPESCA N° 77/1995, N° 2166/96) y XII región (Res. Ex N°890/06).

➤ Veda biológica, que rige entre el 1 de agosto y el 30 de noviembre de cada año (D.S: 461/98), y una talla mínima de extracción de 11cm.

2. ANTECEDENTES

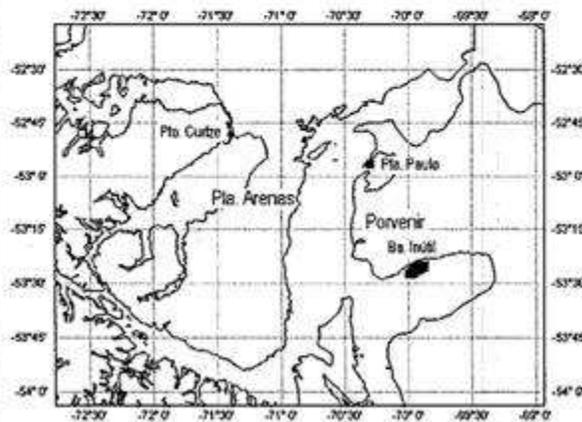


INICIO FORMAL DE LA PESQUERÍA
Noviembre 2005



- Con el fin de mejorar los rendimientos, los buzos han comenzado a explotar y trabajar en otros sitios, tanto en los alrededores de Punta Arenas y Tierra del Fuego, como también en los alrededores de Puerto Natales.

- Sin embargo, por las exigencias del PSMB, todas las capturas, independiente de su origen, son declaradas como provenientes de algunos que cuentan con certificaci3n.





- En este escenario resulta necesario realizar una prospecci3n de bancos y evaluaci3n del recurso huepo en la XII Regi3n, para luego, en conjunto con los principales actores establecer un plan de administraci3n para el recurso.

3. OBJETIVOS

General

Realizar una evaluaci3n biol3gico-pesquera de los principales bancos de huepo, (*Ensis macha*) en las Provincias de Magallanes y 3ltima Esperanza, XII Regi3n, y proponer un plan de administraci3n para el recurso.





4. ESPECÍFICOS

1. Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región.
2. Realizar una caracterización de la actividad pesquera asociada al recurso huepo, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercialización en la XII Región.
3. Revisar la situación de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huepo en relación al Programa de Sanidad de Mariscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificación en caso de ser necesarios.
4. Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administración del recurso huepo que de sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huepo en la XII Región.

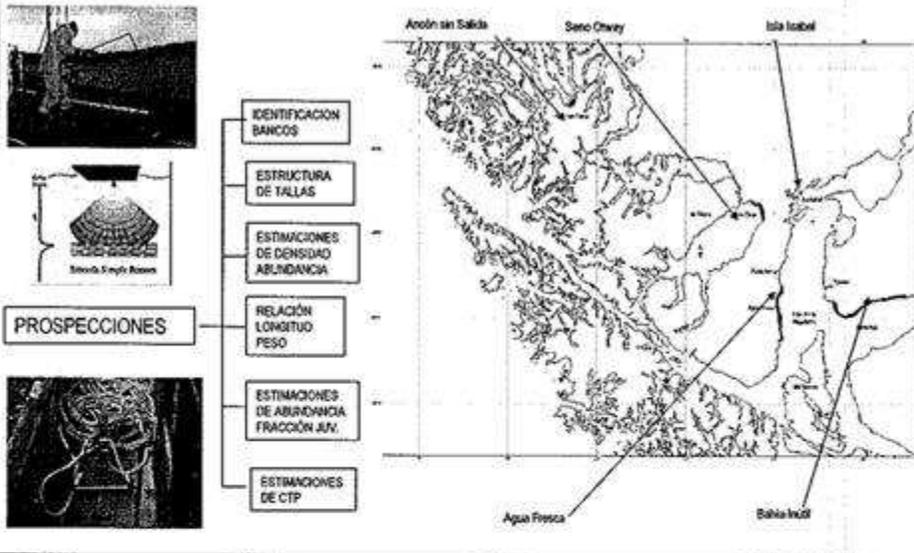
PROYECTO INNOVADOR PARA MAGALLANES

PRIMERA VEZ QUE SE REALIZARAN ACTIVIDADES PARA ESTABECER LAS BASES PARA UN PLAN DE MANEJO DE UN RECURSO VINCULADO A LA PESCA ARTESANAL.

SE CLASIFICARÁ UN ÁREA PSMB QUE POSTERIORMENTE DEBE SER MONITOREADA, ESTO ÚLTIMO INVOLUCRA ESTABLECER UNA REUNIONES DE COORDINACIÓN CON LOS USUARIOS.

5. RESULTADOS

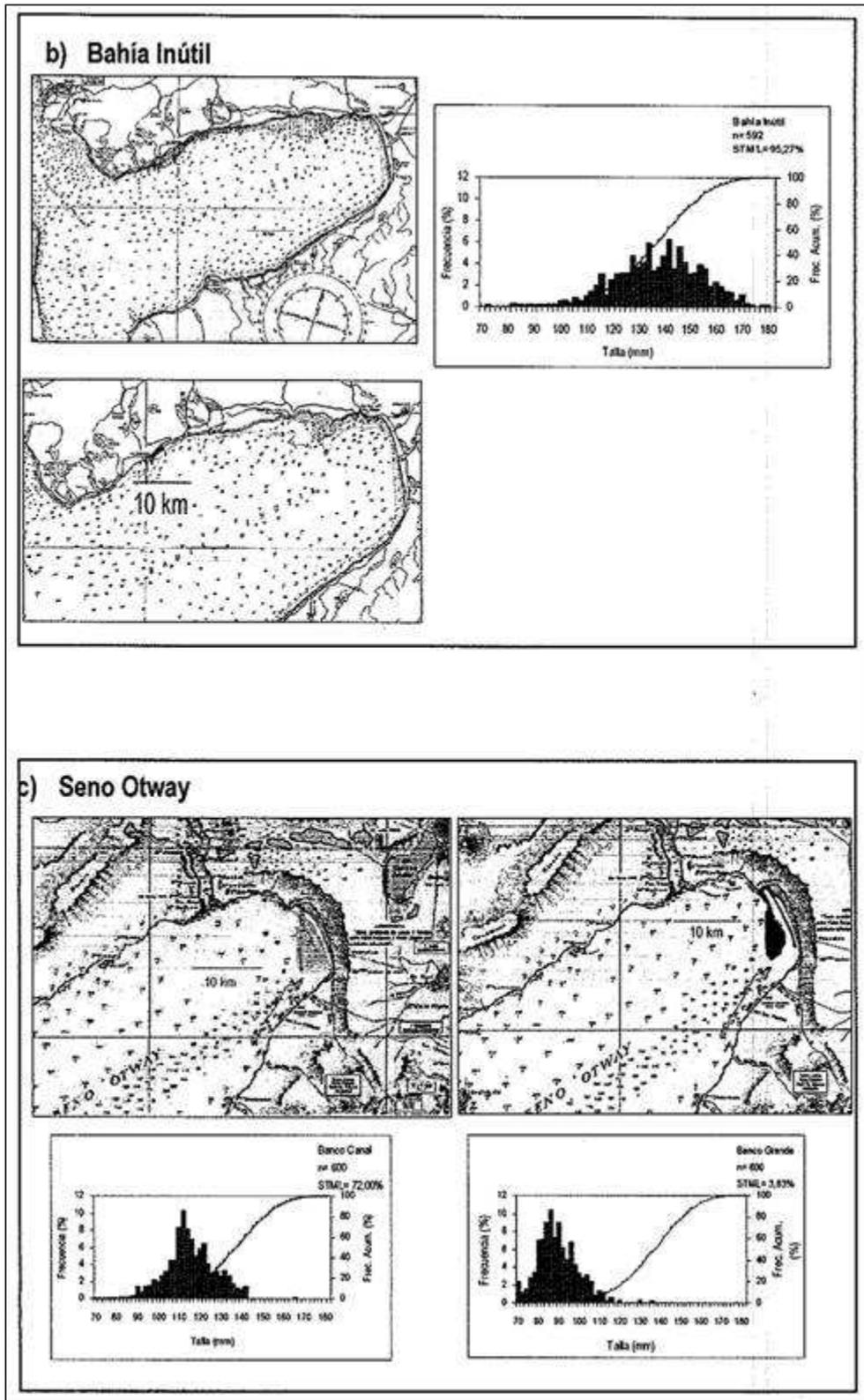
1. Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huepo en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región.

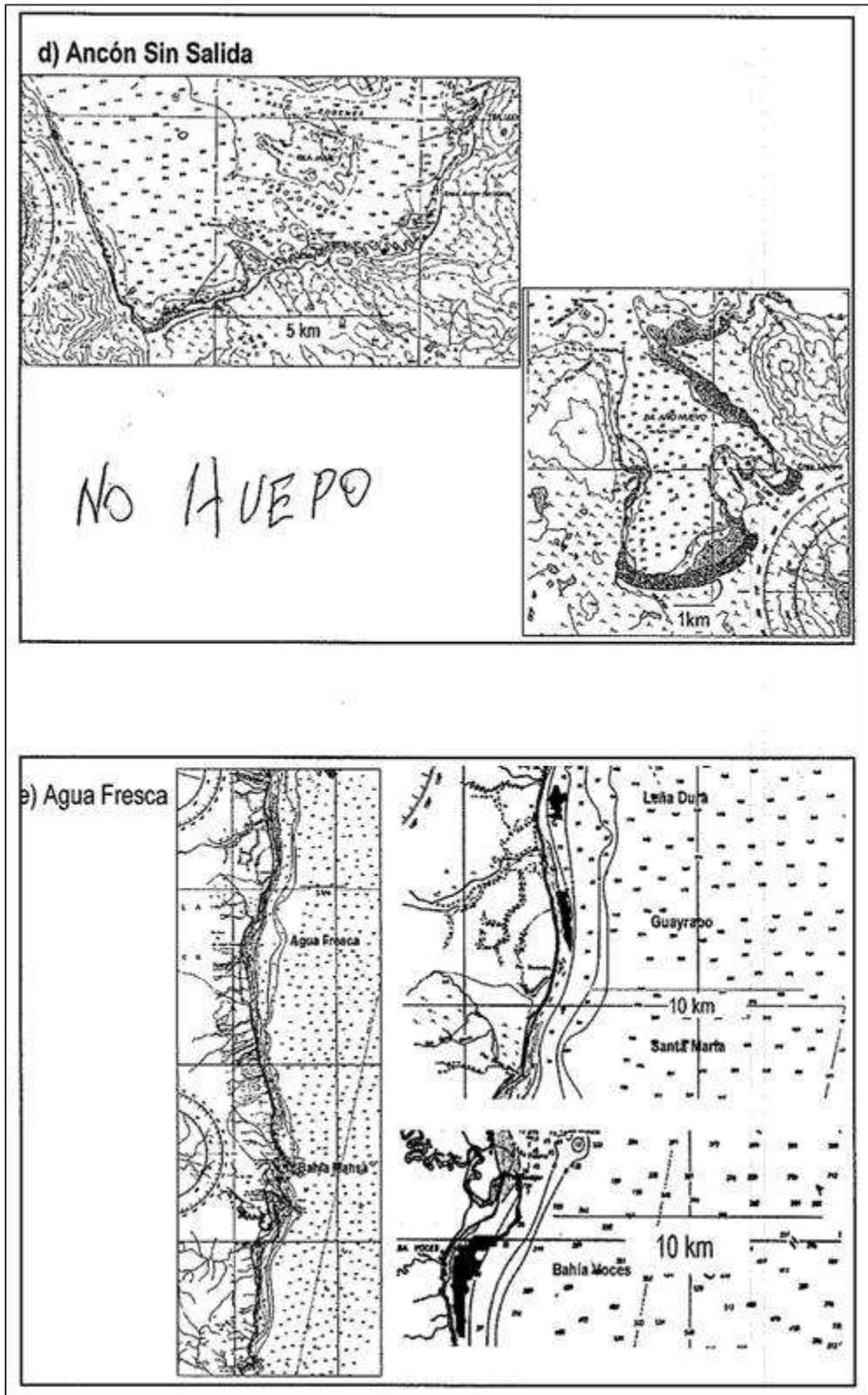


a) Prospección Isla Isabel



No Huepo





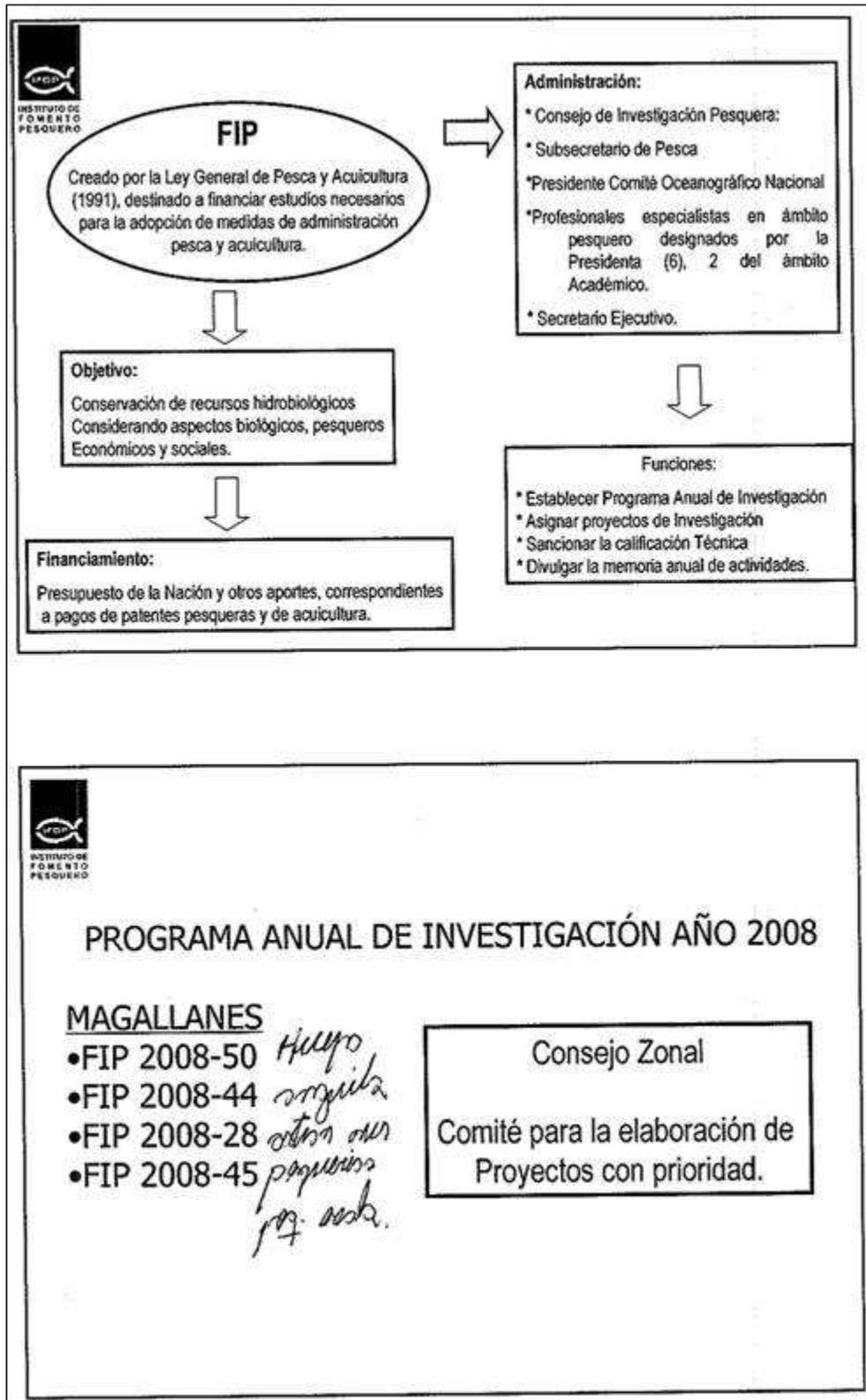
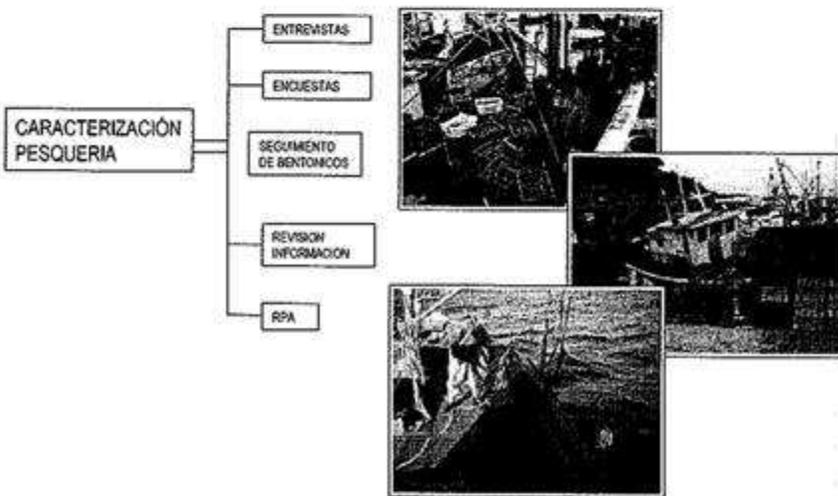


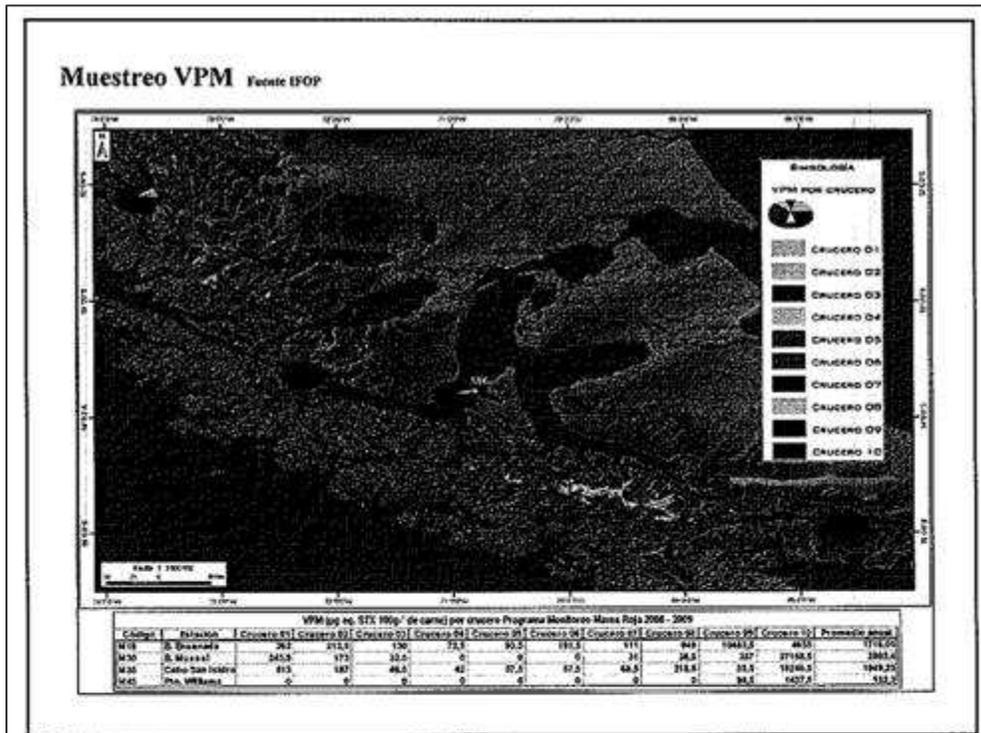


Tabla 3.
Abundancia (N), Biomasa total (BT), Biomasa explotable (Bexp), porcentaje de la biomasa explotable en relaci3n a la total (Bexp/Bt), y Captura Total Permisible (CTP) que genera el PBR F₄₀ para cada banco evaluado.

Banco	N	BT(ton)	Bexp(ton)	%(Bexp/Bt)	CTP B (ton) F40%	CTP N
Bahía Inútil	166.858.000	8.313	8.182	98%	1.690	30.711.035
Banco Otway Canal	391.341.000	8.161	6.884	84%	805	11.096.025
Banco Otway Grande	8.384.357.000	75.951	6.164	8%	654	10.435.787
Lefadura	4.404.000	97	89	92%	11	133.179
Guayabo	409.199.000	14.889	13.682	92%	1.798	22.506.735
Sa María	102.328.000	3.810	3.701	97%	569	6.308.338
Bahía Voces	478.669.000	9.812	8.676	88%	1.092	13.935.920
Total	9.458.487.000	121.032	47.377	39%	6.618	95.127.019

2. Realizar una caracterizaci3n de la actividad pesquera asociada al recurso huepo, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercializaci3n en la XII Regi3n.





3. Revisar la situaci3n de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huego en relaci3n al Programa de Sanidad de Mariscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificaci3n en caso de ser necesarios.

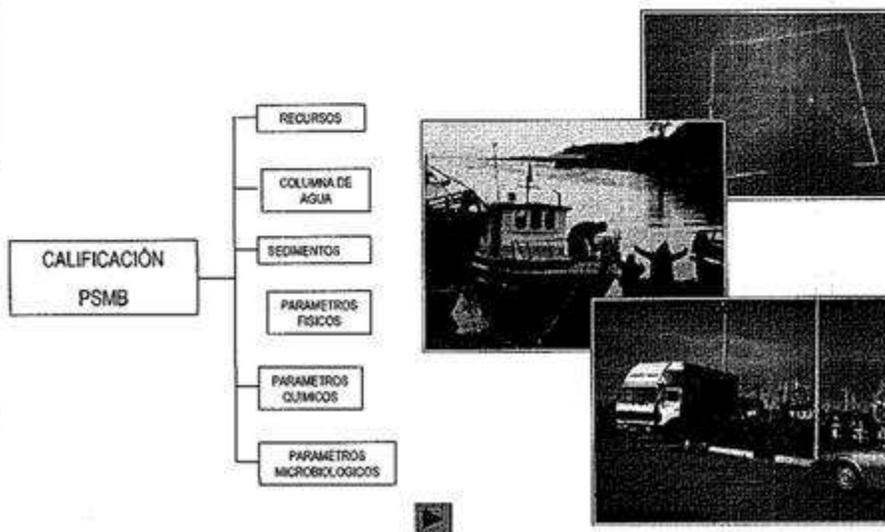


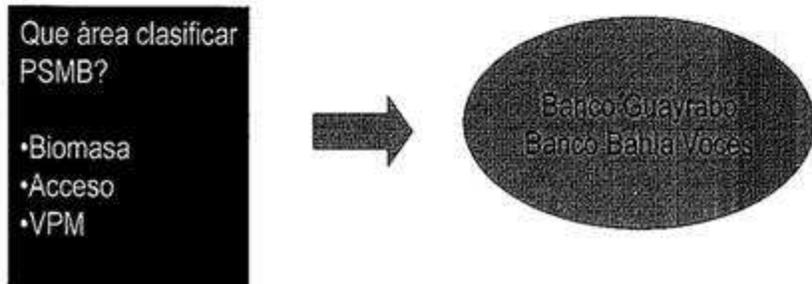


Tabla 4
Estado certificaci3n de 3reas PSMB en Magallanes Fuente: Semapesca

AREA	PERIODO/CONDICI3N					
	07-dic-06	22-oct-08	30-abr-09	17-sep-09	03-nov-09	05-abr-10
An3n Sin Salida	No Certificada	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
Golfo Almirante Mont	Certificada	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
Bahía Inútil	No Certificada	No Certificada	No Certificada	Certificada	Certificada	Certificada
Puerto Ouzo	No Certificada	No Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada
Estero Wickham	Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada	No Certificada
Puerto Yarrow	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	No Certificada
Punta Paula	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada	Certificada

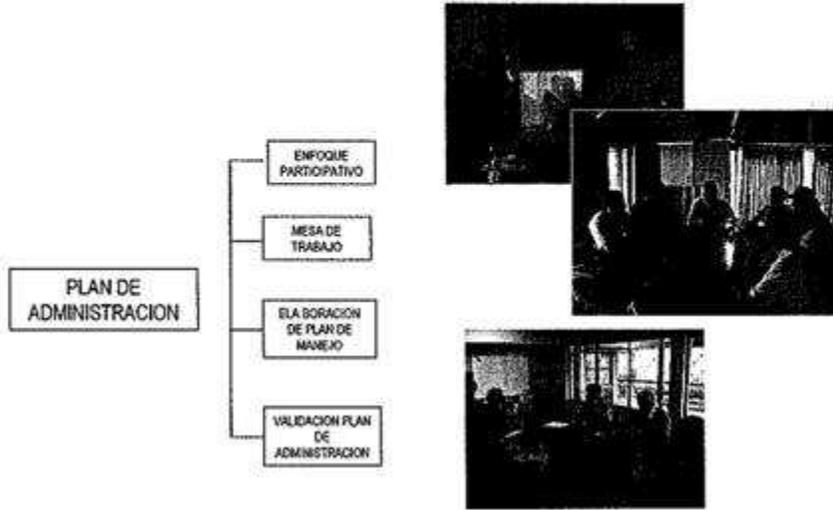


Banco	N	BT(ton)	Bexp(ton)	%(Bexp/Bt)	CTP S (ton) F40%	CTP N
Bahía Inútil	166.858.000	8.313	8.182	98%	1.690	30.711.035
Banco Ouzo Canal	391.341.000	8.161	6.884	84%	805	11.096.025
Banco Ouzo Grande	8.384.357.000	75.951	6.164	8%	654	10.435.787
Leñadura	4.404.000	97	89	92%	11	133.179
Guayrabo	409.199.000	14.889	13.682	92%	1.798	22.506.735
Sa María	102.328.000	3.810	3.701	97%	569	6.308.338
Bahía Vozes	478.669.000	9.812	8.676	88%	1.092	13.935.920
Total	9.458.487.000	121.032	47.377	39%	6.618	95.127.019





4 Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administraci3n del recurso huepo que de sustentabilidad (biol3gica, econ3mica, social y sanitaria) a la pesqueria del huepo en la XII Regi3n.



ANEXO 10

**Acta y Lista Asistencia Taller FIP
2008-50 mayo 2010**
Proyecto FIP 2008-50



ACTA REUNIÓN TALLER PÚBLICO PRIVADO PROYECTO FIP N° 2008-50, “EVALUACIÓN BIOLÓGICA PESQUERA DEL RECURSO HUEPO (*Ensis macha*) Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE ADMINISTRACIÓN PARA EL RECURSO”

En la Sala de Reuniones del Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas, siendo las 14:30 hrs. del día 13 de mayo 2010, se da inicio al segundo taller informativo del proyecto FIP N° 2008-50, destinado a la difusión y discusión de resultados y conformación de mesa de trabajo destinada a la elaboración de un Plan de Administración del recurso huepo.

1. Asistentes al taller.

Nombre	Sindicato / Institución que Representa
José Antonio Melihuechún	S.T.I. de Buzos Mariscadores de la XII Región
Eladio Meza LLauca	Sindicato hueperos del Fin de Mundo
Antonio Muñoz Vera	S.T.I. de Buzos Mariscadores, Armadores y Pescadores Artesanales de la XII Región
Jorge Gallardo	Sindicato de Buzos
Paola Acuña Gómez	Fundación CEQUA
Thomas Colnot	Fundación CEQUA
Máximo Frangopulos Rivera	Fundación CEQUA
Eduardo Almonacid Rioseco	Profesional Dirección Zonal de Pesca Región de Magallanes
Carlos Olave Solar	Fundación CEQUA
Claudio Vargas	Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas
Juan Lemus	SIBTA
Fernando Carmona S.	S.A. N°8 Artesanales
Juan Contreras Ruiz	S.T.I. Recursos Demersales y Bentónicos
Jorge Muñoz Vera	S.T.I. Pescadores Sur de Magallanes
Oscar Muñoz Vera	S.T.I. Buzos de Magallanes
Pablo Ihnen	Seremi Economía Región de Magallanes
Patricio Díaz	Servicio Nacional de Pesca Región de Magallanes
Marcelo González	Director Zonal de Pesca Región de Magallanes
Carlos Ríos C.	Universidad de Magallanes
Luis Ariz Abarca	Instituto de Fomento Pesquero Valparaíso
Ricardo Millán Barría	Sindicato Hueperos del Fin del Mundo
Erik Daza V.	Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas
Verónica Saldívia	Pesquera Melinka/Asociación de Industriales Pesqueros

En el **Anexo 1**, se entrega lista de asistencia



2. Puntos Tratados

- 2.1 Difusi3n y Discusi3n de los resultados proyecto.
- 2.2 Selecci3n de 1rea a clasificar en el marco de la normativa PSMB para huego.
- 2.3 Proposici3n de representantes para la Mesa del Huego.

3. Desarrollo

Luego de la bienvenida a los participantes dirigida por el Investigador del proyecto Claudio Vargas, se da a conocer los objetivos del taller, la forma de participaci3n y el programa.

Punto. 2.1 Difusi3n y Discusi3n de los resultados proyecto.

El Sr. Erik Daza Jefe de Proyecto entreg3 informaci3n general y particular respecto a las actividades realizadas para el logro de los objetivos del proyecto junto con los principales resultados. A continuaci3n se presenta una s3ntesis por objetivo:

Objetivos espec3fico 1

- Realizar una prospecci3n, descripci3n y evaluaci3n de los principales bancos de huego en las provincias de Magallanes y 1ltima Esperanza, XII Regi3n.

Se indic3 que para la selecci3n de los 5 sectores estudiados, se consider3 informaci3n disponible y consulta a pescadores. En las prospecciones se emple3 una video c1mara, acompa1ado de actividades de buceo. Los muestreos realizados permitieron saber de la estructura de tallas, estimar densidades (ejemplares/m²) y abundancias, relaciones longitud peso y estimaci3n de cuotas.

Objetivos espec3fico 2

- Realizar una caracterizaci3n de la actividad pesquera asociada al recurso huego, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercializaci3n en la XII Regi3n.



Para la caracterización de la pesquería, se procedió a la aplicación de entrevistas, encuestas, revisión bibliográfica y análisis de datos recogidos en el marco del proyecto Seguimiento de Pesquerías Bentónicas, que IFOP está desarrollando en Magallanes y que a partir del 2005 ha incorporado datos de la pesquería de huepo en la Región. Para cuantificar el esfuerzo pesquero, además se ha consultado el Registro Pesquero Artesanal (RPA).

Objetivos específico 3

- Revisar la situación de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huepo en relación al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificación en caso de ser necesarios.

El proyecto tiene por tarea elegir una zona, en la que se realizará el estudio base para la certificación PSMB. Está el presupuesto para esto, por lo que IFOP deberá seleccionar una empresa certificadora para su desarrollo. La elección de la zona a certificar, deberá ocurrir en el taller, tomando los resultados y antecedentes presentados. Complementariamente, se presenta información respecto a la situación actual de la aplicación del PSMB en la XII Región, destacando que existen 3 áreas certificadas: Punta Paulo, Bahía Inútil y Puerto Curtze, además, se presentan resultados resumen de las áreas prospectadas, apreciándose que las que reúnen mejores condiciones en cuanto a características biológicas pesqueras (abundancia, cuota de extracción estimada, porcentaje sobre la talla mínima legal), y de cercanía a centros poblados relevantes, son Guayarabo y Bahía Voces.

Objetivos específico 4

- Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administración del recurso huepo que de sustentabilidad (biológica, económica, social y sanitaria) a la pesquería del huepo en la XII Región.



El enfoque para el proceso de diseño del Plan de Administración, es la participación de todos los actores relevantes, que debe plasmarse en la conformación de una Mesa de Trabajo (llamada mesa del Huepo en el proyecto, para diferenciarla de otras mesas que están operando en la región). El enfoque participativo guarda relación directa con la generación de “acuerdos” esperable de quienes participan, la idea es que estos sean reconocidos y sustenten la construcción del plan de administración (Proceso de validación).

Se aclara que la Mesa del Huepo, deberá discutir y proponer un Plan de Administración, el IFOP tendrá un rol técnico, de aporte de información y análisis, su implementación será una etapa posterior al proyecto en la que es de vital importancia la gestión de la Subsecretaría de Pesca.

Se parte de la premisa en cuanto a que los dirigentes de pescadores que participen en el proceso de acordar el plan de administración, recogerán o transmitirán a sus bases los contenidos en los que se trabaje. Se deja abierta la posibilidad de que IFOP se presente a las asambleas de las organizaciones bases, en la medida que sea invitado.

Surge en los presentes una interrogante relativo a lo que se deberá hacer en las nuevas exigencias para la certificación PSMB, relacionadas con estudios de biomasa. No se tiene una respuesta clara, aunque es esperable que los estudios realizados por IFOP sean más que suficiente frente a este nuevo requerimiento.

Se plantea que en la presentaciones realizadas en el taller, se hecha de menos detalles sobre los métodos de evaluaciones directas que se realizaron como la ausencia de juveniles de huepo. Se aclara que los detalles están contenidos en los informes que se son sometidos a revisión por evaluadores externos designados por el FIP. En las presentaciones se han omitido detalles por un tema de forma y tiempo disponible. En cuanto a los muestreos de juveniles, se indica que se practicaron los procedimientos habituales en estos estudio, incluyendo uso de cores (receptáculos para toma de muestras) y que las fallas en reclutamiento son normales en estos tipos de recursos.



Finalmente se comenta que el enfoque para la elaboraci3n de un plan de administraci3n, no est3 basado en la evaluaci3n de la biomasa o stock exclusivamente, ello es s3lo un componente m3s, como el mercado, reglamentos, intereses productivos externos (ejemplo la acuicultura), factores ambientales (como la marea roja). Todo en su conjunto debe ser considerado en el proceso. La biomasa puede ser monitoreada a trav3s de la variaci3n de indicadores e.g: cantidad de recurso que pueda contener un m², cuyos cambios puede dar se1al para alguna acci3n correctiva del plan que se dise1e.

En el **Anexo 2**, se entrega un resumen del proyecto en una presentaci3n Power Point.

Punto 2.2. Selecci3n de 3rea a clasificar en el marco de la normativa PSMB para huepo.

Luis Ariz Investigador del Proyecto, expone la caracterizaci3n de la pesquer3a de huepo para la regi3n de Magallanes y dirige una din3mica de grupo para definir que sector clasificar en el marco de la normativa PSMB. Los dos grupos conformados analizan a la luz de los antecedentes expuestos y su conocimiento de la pesquer3a en la regi3n que sector proponer para la clasificaci3n. Se acuerda tentativamente clasificar el sector de Guayrabo o bah3a Voces, ya que presentan indicadores interesantes en t3rminos de biomasa y acceso, sin embargo durante los meses estivales del 2010 los niveles de veneno paralizante de los mariscos (VPM) en este sector estuvieron por sobre la normativa (80 mg) por lo que se acuerda establecer un monitoreo ambiental previo (VPM, microbiol3gico, metales pesados) para definir en que periodo realizar los muestreos. Se manifiesta que en estos momentos el 3xito de la clasificaci3n depender3 de las condiciones que existan en el medio ambiente pero IFOP cumplir3 con lo comprometido en las bases t3cnicas del Proyecto. Se indica que la clasificaci3n PSMB es una etapa de las exigencias que impone el Programa, que el periodo de muestreo es de 4 meses y despu3s se debe realizar un monitoreo que el proyecto no estipula financiar, por lo tanto se debe avanzar en quien podr3 financiar esta etapa, preliminarmente el representante de las plantas de proceso podr3 evaluar dicha pertinencia lo que deber3 ser formalizado mediante un oficio. Se discute que a partir de enero del 2010, el PSMB, exige un estudio de biomasa; se consulta a Sernapesca respecto a quien est3 autorizado para realizar este



tipo de estudio y con que metodología, sin embargo se desconoce el detalle de ello, IFOP realizará formalmente las consultas a quien corresponda para recopilar más antecedentes en pro del desarrollo del proyecto y la pertinencia de informar a los usuarios en la próxima reunión. Considerando los antecedentes expuestos, IFOP solicitará una prórroga para la entrega del informe prefinal corregido al FIP. El Director de Sernapesca comenta que eventualmente el proyecto que actualmente IFOP ejecuta, pueda ayudar a mantener la mano de obra en la región en los procesos de elaboración de huepo ya que en años anteriores ello se realizaba en otras regiones.

Punto 2.3 Proposición de representantes para la Mesa del Huepo.

El Sr. Luis Ariz, informa respecto a la pertinencia de conformar una mesa de huepo para construir una proposición de plan de administración para el recurso huepo. Se explica el porqué de la Mesa, en cuanto a que es la instancia de organización y participación de los sectores público y privado, para tratar los temas pesqueros. En este caso, para sancionar un plan de ordenamiento del recurso huepo.

Antonio Muñoz Dirigente del Sindicato de Buzos XII Región comenta la mala experiencia que ha tenido en la participación en otras mesas de trabajo que se han establecido en Magallanes que no han favorecido a la pesca artesanal. Jorge Gallardo Dirigente de la pesca de artesanal manifiesta que los alargues en la extracción de recursos artesanales como el erizo, centolla han perjudicado al sector artesanal.

Se realiza la consulta a los usuarios respecto a quienes deben conformar la mesa de huepo, para lo cual se entregó una cartola, en la cual cada presente indicaba su opción, pudiendo referirse a cualquiera institución presente, siendo posible señalar a instituciones o personas que no estaban presentes y que en opinión de los participantes del taller deberían ser consideradas.

Esta actividad entregó el siguiente resultado general.



Nombre Institución

Buzos

Dirigentes

Comercializadores

Plantas Pesqueras (a través de la Asociación de Industriales Pesqueros de Magallanes)

Subpesca

IFOP

Seremi de Economía

UMAG

CEQUA

4. Acuerdos

- Se acuerda proponer como áreas tentativas de clasificar en el marco del Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos a sector Guayrabo y bahía Voces, con la precaución de establecer un programa de monitoreo previo para definir cuando realizarlo.
- Los usuarios presentes se comprometieron a participar en los próximos talleres destinados a la conformación de la mesa de trabajo de huepo.

Siendo las 17:40 h se da por finalizada la actividad.

ANEXO 1
LISTA DE ASISTENCIA



TALLER PUBLICO-PRIVADO PROYECTO FIP 2008-50. LISTADO DE ASISTENTES

NOMBRE	INSTITUCION	FONO	CORREO	FIRMA
Antonio	Sindicato de Buzos			
Eladio Meza UAUCA	Sind. Fim del mundo	85927218		
Antonio Quintero U.	STI. Buzos XII Reg.	77285232		
José Gallardo	SIND BUZOS	90425425		
Paola Acuña Quiroz	Fundación Ceguera	82137224	paola.acuna@cegua.cl	
Thomas Cohut	Fundación CEGUA	219315	thomas.cohut@cegua.cl	
Máximo Frangopulos Rivera	Fundación CEGUA	217315	maxfrangopulos@cegua.cl	
Enrique Edmundo Rivero	D.Z.P XII Región	223658	edmundo@cegua.cl	
Carlos Olave Solar	Fundación CEGUA	209388	carlos.olave@cegua.cl	
Claudio Vargem U.	IFOP	64740	cvargem@ifop.cl	
Juan Ferrer	SIBTA	99555362	secretaria	
Sebastián Cañones S.	S.A.#B ARTISANAL	89161243		
Juan Contreras Ruiz	STI. Prod. de Mersales y Venturicos	95578821	Tebonero	
Jorge Muñoz Vera	STI Pescadores Sur de Magallanes	92427895		
Enrique Muñoz Vera	STI. Buzos Magallanes	70230690		
PABLO TINEN	SEREM ECOLOGIA	90162584		



TALLER PUBLICO-PRIVADO PROYECTO FIP 2008-50. LISTADO DE ASISTENTES

NOMBRE	INSTITUCION	FONO	CORREO	FIRMA
Patricio Diaz	SENA Pesca	241668	pdiaz@senapesca.cl	
Marcelo Gonzalez	Dr. Zou el Pesca S.p.a	223608	mgonzalez@subpesa.cl	
CARLOS RÍOS C.	UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	207099	carlos.ríos@umag.cl	
Luis Ariz Abanca	IFOP	94268989	lariz@ifop.cl	
RICARDO WILFAN BARRA	SINDICATO F.IND.EL MUNDO	99090441		
Enik DAN U.	IFOP		GDAN@IFOP.CL	
JERÓNICA SAHINIÁ	PESQUERA MAHINKA	281367	JSAHINIÁ@PESQUERA.MAHINKA.CL	
	ASOC. IND. PESQUEROS			

ANEXO 11

Carta Solicitud Modificación de Actividades Fondo de Investigación Pesquera

Proyecto FIP 2008-50



IFOP/DIP/N° 380/2010/DIR/N° 885

Valparaíso, 03 de diciembre de 2010

Señor
Maximiliano Alarma C.
Secretario Ejecutivo (S)
Consejo de Investigación Pesquera
Bellavista 168, piso 21
Valparaíso

Ref.: Solicita cambio actividad proyecto FIP
N° 2008-50 "Evaluación biológico
pesquera de los principales bancos de
huevo (*Ensis macha*) en las provincias
de Magallanes y Última Esperanza, XII
región, y proposición de un plan de
administración para el recurso

Estimado señor Alarma:

En relación a la ejecución del proyecto de la Ref., expongo lo siguiente:

El proyecto está en su fase de finalización encontrándose a la fecha uno de los objetivos parcialmente logrados; este está referido a la clasificación de un banco de huevo en el marco de la normativa del Programa Sanitario de Moluscos Bivalvos (PSMB). Se estima que el resultado no podrá ser alcanzado, debido a que el área en que se encuentra circunscrito el banco seleccionado presenta altos niveles de toxina VPM por valores sobre la normativa vigentes > 80 µg STX eq./100g de carne, lo que hace imposible el proceso de clasificación.

La situación descrita anteriormente no ha presentado variaciones a lo largo del estudio, previendo que no se producirán cambios al corto plazo.

Cabe señalar que la selección del área a clasificar consideró la decisión de los usuarios, en el contexto de una mesa de trabajo conformada durante la ejecución del proyecto, no existiendo posibilidades de reemplazar dicha área.

En este contexto, se han sostenido reuniones con los principales usuarios, Dirección Zonal de Pesca de Magallanes y el sectorialista de la Subsecretaría de Pesca, quienes participan de la Mesa y que han coincidido en la necesidad de reorientar las actividades conducentes a la obtención de la certificación del área, por el desarrollo de una evaluación directa de un nuevo banco de huevo en la Provincia de Tierra del Fuego (Punta Paulo), la que actualmente cuenta con una clasificación PSMB para el recurso erizo. Lo anterior permitirá la incorporación del recurso huevo a la clasificación existente.

FC-1 / IT-2 / PD-4-1

KATHERINE OTEZ
15.550.753-K
SUBPESCA / FIP

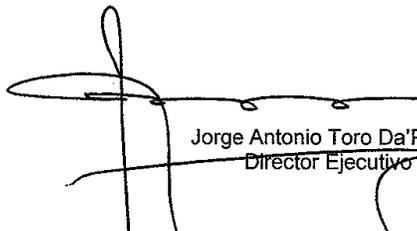


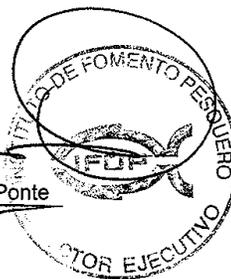
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

En consecuencia solicito a usted tenga bien autorizar el cambio de actividades propuesto anteriormente.

Finalmente, la situación planteada no implicará una extensión adicional del proyecto, pudiendo ser abordado con los fondos existentes.

Sin otro particular, le saluda atentamente.


Jorge Antonio Toro Da'Ponte
Director Ejecutivo



Distribución:

- Ricardo Radebac (Director Zonal de Pesca Región de Magallanes y Antártica Chilena)
- Lorena Buroto (Subsecretaría de Pesca)
- Ricardo Millar (Presidente Sindicato Hueperos del Fin del Mundo)
- Humberto Camelio (Representante Industria procesadora XII Región)

c. c.: Dirección Ejecutiva
División Investigación Pesquera
Dpto. Planificación y Gestión Estratégica
Dpto. Finanzas
Dpto. Evaluación de Pesquerías
Sr. Erik Daza V. ✓
Archivo Carpeta
Crono

MBA/gnr.

MBA: _____

ANEXO 12

Carta Aprobación de Modificación Actividades Fondo de Investigación Pesquera

Proyecto FIP 2008-50



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA



REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
SUBSECRETARÍA DE PESCA
FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

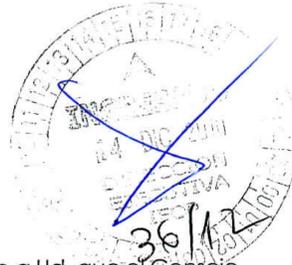
J. Mauricio Maza

*N. Araya
S. Acuña
17/12/2010*

Valparaíso, 9 de diciembre del 2010

Carta FIP N° 648

Señor
Jorge Toro
Director Ejecutivo
Instituto de Fomento Pesquero
VALPARAISO



De mi consideración:

En relación a su carta del 03/12/10, comunico a Ud. que el Consejo de Investigación Pesquera en sesión N° 181 del 06/12/10, resolvió aceptar el cambio de actividad propuesto para el objetivo específico 3 del proyecto FIP 2008-50: "Evaluación biológica pesquera de los principales bancos de huevo en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región, y proposición de un plan de administración para el recurso".

Saluda atentamente a Ud.,



M. Alarma Carrasco
MAXIMILIANO ALARMA CARRASCO
Subsecretario Ejecutivo (S)
Consejo de Investigación Pesquera

Bellavista 168
Piso 21, Of. 2103
Valparaíso

Fono:
(32) 2502842

Fax:
(32) 2502840

fip@subpesca.cl
www.fip.cl

c.c.: Sr. Erik Daza, Jefe de Proyecto

MZB
MZB/mzb



ANEXO 13

**Acta reunión de coordinación
Dirección Zonal de Pesca - IFOP**
Proyecto FIP 2008-50



ACTA REUNI3N COORDINACI3N PROYECTO FIP N° 2008-50

En la sala de Reuniones de Direcci3n Zonal de Pesca Magallanes y Antártica Chilena, siendo las 11:30 horas del día miércles 15 de julio de 2009, se desarrolló la primera reuni3n regional de coordinaci3n del Proyecto FIP 2008-50.

1. Asistieron los siguientes Profesionales:

Director Zonal de Pesca	Don Marcelo González N
Director Zonal IFOP	Don Erik Daza V
Profesional Subpesca	Don Eduardo Almonacid R

2. Puntos Tratados

- Exposici3n Proyecto FIP 2008-50 "Evaluaci3n biol3gica pesquera de los principales bancos de huepo (*Ensis macha*) en las provincias de Magallanes y Última esperanza, XII Regi3n, y Proposici3n de un Plan de Administraci3n para el recurso".
- Estado Actual de tramitaci3n de Pesca de Investigaci3n proyecto FIP 2008-50.

3. Desarrollo y Acuerdos

- Se realizó una exposici3n del Proyecto FIP 2008-50 a cargo del Sr. Erik Daza V (Jefe de Proyecto), detallando el contexto general del proyecto, objetivos, metodologí, equipo de trabajo y resultados esperados. Se discuten cada uno de los objetivos a desarrollar detectándose tres actividades críicas que ameritan una coordinaci3n sistemática entre la Direcci3n Zonal de Pesca e IFOP, estos son:

- Clasificaci3n de Área PSMB



- Proposición de Bases para el Desarrollo de un Plan de Manejo para el recurso huego.
- Esfuerzo Pesquero real aplicado sobre la pesquería de huego en Magallanes.

Acuerdo 1

Se establecerán reuniones de coordinación mensuales entre la Dirección Zonal de Pesca e IFOP durante el desarrollo del proyecto, con la finalidad de informar el estado de avance de los objetivos y agendar talleres de trabajo con los usuarios de la pesquería para generar acuerdos respecto a la posible Clasificación de un área PSMB y sensibilizar las Bases de un futuro Plan de Manejo para la pesquería de huego en Magallanes (Anexo 1). De cada una de las reuniones se realizarán actas que den cuenta de los acuerdos generados.

El primer taller de Difusión del proyecto en Magallanes se realizará el 31 de julio a las 11:00 a.m, en dependencias del Instituto de Fomento Pesquero instancia en la cual se invitará a representantes de la pesa artesanal en Magallanes.

Acuerdo 2

La Dirección Zonal de Pesca realizará las gestiones necesarias para solicitar información actualizada sobre el esfuerzo pesquero ejercido sobre el recurso huego durante los años 2006 a 2009. Para ello el Instituto de Fomento Pesquero realizará la solicitud formal de dichos antecedentes.

b) El Jefe de proyecto del estudio solicitó a Director Zonal de Pesca realizar consulta a nivel central sobre el estado de la solicitud de Pesca de Investigación para proyecto FIP 2008-50.



Acuerdo 3

Se consultar3 a Departamento Jur3dico de la Subsecretaria de Pesca el estado de avance de la Solicitud de Pesca de Investigaci3n para el desarrollo de las actividades de evaluaci3n biol3gica pesquera de los bancos de huego. Dicha consulta ser3 realizada por el Director Zonal de Pesca de la Regi3n de Magallanes.

No habiendo nada m3s que tratar se termina la reuni3n a las 12:30 hrs.

Firma

Director zonal de Pesca

Jefe Proyecto FIP 2008-50

Eduardo Almonacid R.

Profesional SUBPESCA

ANEXO 14

Lista asistencia taller de difusión
IFOP, Punta Arenas
Proyecto FIP 2008-50,



LISTA DE ASISTENCIA PROYECTO FIP N° 2008-50

En la sala de Reuniones de Instituto de Fomento Pesquero, siendo las 11:0 horas del d3a viernes 31 de julio de 2009, se desarroll3 la primera reuni3n regional de coordinaci3n del Proyecto FIP 2008-50 participando las siguientes personas.

NOMBRE	INSTITUCI3N	FIRMA
Roberto Mart3n Vera	STI. Acuac. Juvencos	[Firma]
Jos3 G3rardo	STI. Buzos Magallanes	[Firma]
Patricio Andueza E.	STI. Buzos Magallanes	[Firma]
Jos3 Andueza E.	STI. Buzos Ponce	[Firma]
CARLOS R3OS C.	UMAG - Inst. PATA	[Firma]
Jaime L3pez Vivar	Securpesca	[Firma]
Andr3s D. M3oz L.	Securpesca (ANEXOS)	[Firma]
Nancy Salas Urbe	Secur3n y Econom3a	[Firma]
Manuel J3rdaz N.	Director Zonal Pesca	[Firma]
EDUARDO ALMONACID	Director3n Zonal Pesca	[Firma]
Thomas Colnot	CEQUA	[Firma]
Sebasti3n Vera K3	COPEPA	[Firma]
Andr3s M3rdiz U.	STI Buzos A. P. XII	[Firma]
Juan J3rdaz	STI Buzos A. P. XIII	[Firma]
Jos3 Hern3ndez U.	CONSEJER3 Z. Pesca	[Firma]
Jos3 C. Molano D3.	SIT. BENT3NICOS Y BENT3NICOS	[Firma]
Jos3 C. Molano D3.	SIT. BENT3NICOS Y BENT3NICOS	[Firma]
Jos3 Hern3ndez U.	STI. Buzos Magallanes	[Firma]
TEODORO CARMONA	Dir. COPEPA	[Firma]
Jos3 Hern3ndez U.	STI. Buzos Magallanes	[Firma]
JUAN CONTRERAS R3IZ	STI. PROD. DEMERSALES Y BENT3NICOS	[Firma]

REUNI3N DE FUSI3N PROYECTO FIP 2008-50 "EVALUACI3N BIOL3GICA PESQUERA DE LOS PRINCIPALES BANCOS DE HUEPO (*Ensis macha*) EN LAS PROVINCIAS DE MAGALLANES Y 3LTIMA ESPERANZA, XII REGI3N Y PROPOSICI3N DE UN PLAN DE ADMINISTRACI3N PARA EL RECURSO"

ANEXO 15

Lista asistencia y acta de acuerdos Taller de Difusión

Plantas de Proceso provincia de Tierra del
Fuego
Proyecto FIP 2008-50,



ACTA REUNIÓN COORDINACIÓN PROYECTO FIP N° 2008-50

En el auditorio de la Ilustre Municipalidad de Porvenir, siendo las 16:00 horas del día miércoles 31 de marzo de 2010, se desarrolló un taller de trabajo con las plantas pesqueras de Porvenir, para conformar una mesa de trabajo destinada a la proposición de un Plan de Manejo del recurso Huepo en el marco del proyecto FIP 2008-50.

1. Asistieron los siguientes representantes:

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| • Planta Pesquera Bakkavor Chile | Eduardo San Martín |
| • Planta Pesquera Clarencia | Ofel Bustos |
| • Planta Pesquera Cañadon Grande | Pilar López |
| • Planta Pesquera ELDAP | Pamela Palma |
| • Director Zonal IFOP | Erik Daza |
| • Profesional IFOP | Cristian Vargas |

2. Puntos Tratados

- Exposición Proyecto FIP 2008-50 "Evaluación biológica pesquera de los principales bancos de huepo (*Ensis macha*) en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región, y Proposición de un Plan de Administración para el recurso".
- Diagnóstico de la pesquería del recurso Huepo en Porvenir.
- Conformación Mesa de Trabajo.



3. Desarrollo y Acuerdos

a) Se realiz3 una exposici3n del Proyecto FIP 2008-50 a cargo de don Erik Daza V. (Jefe de Proyecto), detallando el contexto general del proyecto, objetivos, metodologfa, equipo de trabajo y resultados parciales.

b) Se realiz3 una entrevista a representantes de plantas de proceso para realizar un diagn3stico de la pesquerfa del recurso (ver Anexo). En t3rminos generales la extracci3n de huego en la Provincia de Tierra del Fuego se ha desarrollado desde el a3o 2003, en los sectores de Puerto Yartou, Puerto Arturo, Bahfa In3til y Bahfa Gente Grande, participando en forma intermitente las pesqueras Bakkavor, Clarenca y Bahfa Chilota. Los mercados en los que se ha comercializado el recurso corresponden a el Asi3tico y Europeo. Los pescadores que trabajan en el recurso provienen principalmente de la Regi3n de los Lagos. Los representantes de las plantas consideran al Huego como un recurso importante a trabajar, sin embargo, su comercializaci3n esta sujeta a la demanda, eventos de marea roja y disponibilidad. Un tema relevante es el manejo del recurso en el corto plazo, mencionan la mala experiencia que se ha tenido en la regi3n con otros recursos como el caracol trophon y osti3n del sur. En el contexto del proyecto mencionan que las 3reas propuestas para evaluar a excepci3n de bahfa inutil no les permiten acceder a los beneficios de la Ley Navarino.

c) Los representantes de las plantas pesqueras manifiestan su voluntad para participar de la mesa de trabajo para la proposici3n de un plan de manejo para el recurso huego pues lo evaluan como una alternativa para generar acuerdos para la sustentabilidad de la pesquerfa.

Acuerdo 1

Los representantes de las Plantas de Proceso acuerdan conocer el desarrollo del proyecto, los objetivos y metodologfa propuestos para alcanzarlos y la importancia de participar en el manejo del recurso.



Acuerdo 2

Se acuerda participar de las mesas de trabajo destinadas a la proposici3n de un Plan de Manejo para el recurso para lo cual sugieren realizar las invitaciones con un margen de tiempo prudente para asistir.


9.193.682-8
Representante Pesquera Clarenia
Ofel Bustos


12.124.208-7
Representante Pesquera ELDAP
Pamela Palma

Representante Pesquera El Cañad3n
Pilar L3pez


14.560.083-P.
Representante Pesquera Bakkavor
Eduardo San Mart3n

ANEXO 16

Lista asistencia Taller de Difusión
Plantas de Proceso
Provincia de Magallanes y Última Esperanza
Proyecto FIP 2008-50,

ANEXO 17

**Acta y Lista Asistencia Taller FIP
2008-50 septiembre 2010.**
Proyecto FIP 2008-50,



ACTA REUNI3N TALLER P3BLICO PRIVADO PROYECTO FIP N3 2008-50, "EVALUACI3N BIOL3GICA PESQUERA DEL RECURSO HUEPO (*Ensis macha*) Y PROPOSICI3N DE UN PLAN DE ADMINISTRACI3N PARA EL RECURSO"

En la Sala de Reuniones de la base Punta Arenas del Instituto de Fomento Pesquero y siendo las 14:40 h del 08 de septiembre de 2010 se da inicio al segundo taller del proyecto FIP N3 2008-50, destinado a analizar las bases necesarias para estructurar un Plan de Administraci3n del recurso huepo.

1. Asistentes al taller.

Se adjunta en el **Anexo 1** el listado de asistentes al taller.

NOMBRE	INSTITUCION
Erik Daza	Jefe Base IFOP Pta. Arenas
Claudio Vargas	Investigador IFOP Punta Arenas
Luis Ariz	Investigador IFOP Valparaíso
H3ctor P3rez	Direcci3n Regional SERNAPESCA
Pablo Ihnen	SEREMI Economía XII Regi3n
Juan Lemus	Dirigente Sind. Buzos, Tripulantes y Armadores
Jorge Mu3oz	Sind. P.A. Magallanes
Carlos Obreg3n	Representante Soc. Torrej3n Ltda.
Alejandro Verdejo	Representante Empresa Transant3rtica
Ver3nica Saldivia	Secretaria Agrupaci3n Empresarios Pesqueros
Ricardo Mill3n	Presidente Sind. "Fin del Mundo"
Gabriel Anduce	STI Porvenir
Antonio Mu3oz	Presidente Sind, Buzos XII Reg.
Sergio S3ez	Asesor COREPA
Eduardo Almonacid	Profesional Direcci3n Zonal de Pesca
Lorena Burotto	Subsecretaría de Pesca
Carlos Olave	Investigador CEQUA



2. Puntos Tratados

2.1 Difusión de los resultados proyecto.

2.2 Participantes Mesa del Huevo

2.3 Propuesta de Plan de Administración

Luego de la bienvenida se da a conocer el objetivo del taller, la forma de participación, como moción de orden para el mutuo entendimiento y el programa del taller.

2.1 Resultados del proyecto.

El Sr. Erik Daza entregó, a modo de resumen, información general y particular respecto a las actividades que daban cuenta de los objetivos de proyecto FIP N° 2008-50 y de los acuerdos tomados en el taller anterior.

Complementando la información entregada en el taller anterior se presentaron resultados de las cuotas recomendadas a extraer por cada banco. De todos los bancos prospectados, en Leña Dura es donde se genera la menor cuota (11 ton), por el contrario, para Guayarabo se estima la mayor cuota (1.798 ton). El total general, arroja una cuota potencial a extraer de 6.618 t.

Respecto a la clasificación PSMB, IFOP ha realizado gestiones de cotización con empresas certificadoras. Se indicó que en los muestreos que realiza IFOP para el monitoreo de la marea roja, los resultados señalan que los niveles de toxinas aún están sobre la norma permitida (80 µgr/100 gr), aunque con una tendencia a la baja. A la fecha del taller se está próximo a realizar el 6° muestreo del año, con lo cual se verificará la tendencia de los niveles. En principio, no sería recomendable iniciar la certificación.



Se menciona que el proyecto tiene como fecha de término el 15/02/10, y la certificación dura 4 meses, por lo que se está en una situación crítica respecto a lograr iniciar el proceso en cuestión. Por otra parte, se señala que hay interés particular de una empresa por hacerse cargo del monitoreo una vez certificada el área de interés.

Se planteó la posibilidad de buscar una alternativa, frente a la situación que no bajen los niveles de toxina. Se aclaró que no es posible, ya que IFOP tiene un contrato que cumplir con el FIP, que es la institución que financia el proyecto.

Como opción, se planteó la posibilidad que tiene la Mesa del Huepo, de gestionar en forma independiente el financiamiento de otra área en el momento que lo determine conveniente.

Se planteó la conveniencia de conocer el historial del área de interés, en cuanto a las variaciones de los niveles de marea roja, con lo cual se fundamentaría mejor una decisión de selección de un sector.

Se aclaró que IFOP lleva más de 10 años monitoreando la zona. Sin embargo, dada la naturaleza del fenómeno, es difícil predecir tendencias, por lo que no se puede anticipar lo que ocurrirá.

No obstante, se planteó que la historia puede servir como antecedente, con la cual la empresa puede decidir arriesgarse.

Se acuerda que IFOP gestionará la entrega de información histórica del monitoreo de la marea roja, la que quedará a disposición de la Mesa del Huepo. Responsable de esto será Erik Daza.



2.2.1 Participantes Mesa del huepo

Se acord3 que la Mesa debe dar solidez al trabajo que se est3 desarrollando, en cuanto a elaborar y ratificar un Plan de Administraci3n, el cual debe tener como principal herramienta para su construcci3n, la participaci3n de los actores involucrados.

En este contexto tambi3n se se1al3 que la Mesa del Huepo da un marco de validez para elaborar el Plan de Administraci3n bas3ndose en una Estrategia de Explotaci3n consensuada. IFOP tendr3 un rol exclusivamente t3cnico, comprometiendo su participaci3n al menos hasta el t3rmino formal del proyecto.

Frente a la pregunta ¿Est3n presentes en esta mesa todos los actores que de alguna manera se relacionan con la pesquer3a del recurso huepo en la Regi3n de Magallanes?, los dirigentes de pescadores presentes se1alan que s3 faltan m3s de sus colegas. Se plantea la importancia de dar un funcionamiento continuo a la mesa, que podr3 reunirse cada 2 o 3 meses., considerado que las pesca artesanal representa un tema bien amplio, dando ejemplo de paralizaci3n de la actividad de pesca por diferentes motivos, a lo cual se a1ade los efectos de la marea roja. Por la importancia de la pesca artesanal, se plante3 que en la mesa deber3an participar parlamentarios. Asimismo, en la mesa se deber3an abordar temas relacionados con el mercado, dando como ejemplo de enfrentar el tema de ampliar el mercado europeo, por lo que la presencia de la empresa en la Mesa del huepo deber3a ser reforzada. Se menciona que al taller fueron invitados representantes de empresas procesadoras, pensando en la posibilidad de generar condiciones para mejorar las oportunidades de comercializaci3n del recurso huepo.

Se se1al3 que quiz3 no sea necesario invitar a parlamentarios al trabajo propiamente tal de la Mesa del Huepo, dado que es poco probable que se sumen a esta iniciativa dada la naturaleza de sus ocupaciones. Si es posible realizar acciones de difusi3n, con lo cual se puede sensibilizar a los diferentes actores de la sociedad civil para los prop3sitos de la Mesa del Huepo.



Se planteó que una institución que podría estar representada en la Mesa, es la empresa CESMEC, que realizó la certificación en Bahía Inútil, en virtud de los conocimientos de un tema de interés para la Mesa, que se ve avalado por su amplia experiencia en certificaciones en la Región de Magallanes.

Se aclaró que la empresa antes señalada, es sólo de muestreos, y que la información que podría aportar, es factible de obtener formalmente, en el Servicio (SERNAPESCA), institución encargada del PSMB.

El PSMB lo conduce el Servicio y la empresa certificadora provee la información de las áreas. No es tan claro, en este contexto, si la información estará disponible, ya que su obtención es pagada por particulares.

Se aclaró que la empresa que paga un área PSMB, tiene el derecho de participar de cualquier área PSMB del país, por lo que la información debería ser transparente también.

Se planteó que la Mesa del Huepo tenga la facultad de invitar a exponer algún tema, a quien o quienes considere de relevancia para su trabajo, entre ellos podría ser una empresa certificadora.

Erik Daza comprometió su gestión para consultar si la información del detalle del PSMB es pública.

2.3 Plan de Administración

El tema fue tratado por Luis Ariz, quien a modo de introducción se refirió a la importancia de la relación que se debería dar entre quienes participan en la Mesa, ya que dependiendo de su participación y colaboración se podrá agilizar el quehacer de la Mesa. Seguidamente, se refiere a lo que es un Plan de Administración, en base en las siguientes ideas centrales:



- ¿Para que un Plan de Administración? Para sustentar la actividad pesquera asociada al recurso huepo.
- ¿Cómo se hace para armar un Plan? Acordando sus componentes que se refieren a planificar, organizar, dirigir, controlar.
- ¿Qué se desea con el Plan? El plan permite generar las condiciones para el manejo, en el cual el estado en conjunto con los usuarios realiza acciones para el manejo apropiado de la pesquería de recurso huepo.
- ¿Quiénes participan? Participan los actores relevantes, tanto del sector público (como la Subsecretaría de Pesca y el Servicio) como los privados (pescadores artesanales, empresas, instituciones de investigación pesqueras).
- Para diseñar un Plan de Administración, ¿qué sustento legal existe? Se hace una revisión breve de las diferentes herramientas legales que existen en la Ley de Pesca y Acuicultura, tales como: AMERB, RAE, Áreas Marítimas Protegidas, Pesca de investigación, Plan de Manejo.

Se conversó sobre el RAE, en función de su eventual aplicabilidad a las pesquerías bentónicas. El Régimen Artesanal de Extracción puede presentar algunos inconvenientes en cuanto los requisitos para que opere y resulte, tales como:

- Requiere un Registro de Pesca claro, en cuanto a quienes serían los pescadores habilitados para operar en la pesquería de huepo.
- Tiene que haber un cuota global, condicionado a un estudio técnico, que de cuenta de la población del recurso en la región. Para el caso del presente estudio, se ha dado cuenta de 5 sectores, pudiendo existir bancos fuera de estos.



Lorena Burotto, representante de la Subsecretaría de Pesca, ofreció para el próximo Taller una breve presentación que explique el funcionamiento del RAE, moción que fue acogida por los presentes.

2.3.1 Localización Geográfica

Este es un punto relevante a definir. Se debe especificar cuál será el alcance geográfico que tendrá el Plan. La conversación trató de aspectos, tales como:

El Plan debe cumplir con la reglamentación que hay, respetando lo establecido, como vedas biológicas y tallas mínimas.

El Plan tiene que ver con planificación y ordenación de la actividad pesquera e incluirá a quienes se adscriban a él, lo cual obliga a definir quienes entran y condiciones. Se plantearon reparos en cuanto a que un Plan podría limitar las posibilidades del pescador artesanal para desarrollar su actividad pesquera. Se da como ejemplo lo ocurrido con la merluza austral, en cuya pesquería se adoptaron una serie de medidas administrativas, que dejó fuera a pescadores “de toda la vida”.

Los pescadores presentes señalaron que una cuota, dada la experiencia de los pescadores en esta forma de asignación, puede significar una futura limitación a la actividad extractiva, pues en definitiva, en la región, las vedas las imponen las condiciones climáticas.

Se discute en cuanto a que la experiencia puede enseñar para avanzar y enfrentar mejor nuevos retos, en contrapartida la mala experiencia puede generar el inmovilismo. Luego la experiencia lograda en el manejo de peces no significa que ocurrirá lo mismo en recursos bentónicos.



Se retomó el tema de Plan de Administración, pensándolo como un Plan para el ordenamiento de la actividad pesquera del huepo, que puede ser vía rotación de áreas, utilizando aquellas que están bajo el PSMB.

Se planteó que la rotación de áreas puede generar problemas operativos para el desplazamiento de la flota. Las condiciones climáticas pueden limitar el funcionamiento de las embarcaciones menores. Es decir, una flota de una localidad puede no ser capaz de operar en otra zona, dadas las características funcionales y de construcción de las embarcaciones.

Se discute que la libertad de acceso, sin restricciones ocasiona la sobreexplotación, lo que parece haber ocurrido en Puerto Yartou, localidad en la que el huepo se encontraba en abundancia, que fue disminuyendo en la medida que se desarrollaba la pesquería, hasta el punto que se abandonó.

Se plantea la necesidad de capacitación al sector pesquero artesanal, de lo cual se aclara que el Plan de Administración tiene un alcance amplio, y que en caso de estar siendo desarrollado, puede surgir la necesidad de atender preocupaciones por nuevos temas que surjan. Para tales efectos, el Plan tiene considerado una componente de investigación, que puede incluir estos temas, incluida la capacitación. En todo caso, se debe acompañar acciones para resolver el financiamiento.

Se plantea la necesidad de investigar sobre la “perlilla” en el huepo, tema que es muy sensible para la industria procesadora. No serviría de mucho abrir nuevos bancos, aunque estén certificados, si el recurso está con “perlillas” (“emperlado”). Por otra parte, es relevante saber si el huepo está gordo o flaco, cuestión que se debería monitorear todo el año. Estos temas, tiene implicancia en el precio del recurso.

El tema de la “perlilla” no fue considerado en la elección de las áreas a certificar, porque no se tenía evidencia de su presencia en ese momento. Aún así, es posible realizar muestreos para verificar su presencia.



Finalmente, respecto la cobertura geográfica del Plan, se discutió sobre considerar el Estrecho de Magallanes como el área de aplicación. Se concluye que el área debe ser toda la región, fundamentado en que se sabe que hay recurso, y que puede haber más bancos de los que prospectó y evaluó IFOP.

2.3.2 Respecto a la Estrategia de Explotación

Se explica el concepto de estrategia, como un “camino” por el que se opta, en función de un objetivo determinado. En este punto, se explica que para definir que se debería escoger, es recomendable contar con las proyecciones de stock, que IFOP aún no las tiene estimadas. De acuerdo lo señalado, contando con la información faltante, se verá este tema en el próximo Taller.

Se explica el sentido de la aplicación de niveles de mortalidad por pesca, y el efecto que tendría en un banco de huepo. Las tasa de mortalidad se aplican con el criterio de no sobreexplotar el recurso y de permitir su recuperación

2.3.3 Método de Extracción

¿Cuál es apropiado usar?

Se fundamenta el uso de uno u otro método, basado en la experiencia.

- a) Gancho: Este método arrastra y quiebra los ejemplares pequeños.
- b) Pinza: Es selectiva la extracción.
- c) Manoteo. No es selectiva y altera el sustrato.

Se destaca que en Puerto Yartou se trabajó con lo tres métodos. Aunque se reconoce que el uso de pinza es más selectiva que los otros métodos, su uso ocasiona pérdida de tejido en parte de las capturas del huepo.



2.3.4 Quienes participarían en el Plan

Se plantea que debe quedar abierto para todos, en atención a que los buzos en Punta Arenas están avanzados en edad.

Se plantea la posibilidad de permitir el ingreso de buzos nuevos, provenientes de otras regiones.

Se plantea que el cultivo de salmones, atraería a buzos restando fuerza de trabajo para la pesquería del huepo.

Traer buzos de otras regiones permitiría mantener a embarcaciones trabajando, que actualmente no cuentan con buzos o que debido a la edad, no pueden trabajar en el buceo.

Se discute la posibilidad de abrir los registros de pesca, con la finalidad del ingreso de nuevos buzos, señalando que no hay posibilidad de recambio, precisamente, por que los registros están cerrados. Este tema es crítico para el desarrollo de las pesquerías bentónicas.

El Plan de Administración que se diseñe, puede solicitar técnicamente y legalmente, una apertura temporal de los registros. Se discute que el tema de la apertura lleva muchos años discutiéndose en la región, no explicándose que se mantengan en ese estado, para la gente que desea trabajar. Por otra parte, esta situación fomenta la pesca clandestina.

El cierre de los registros afecta el desarrollo de otras pesquerías. Se puede “correr” listas, para generar nuevas inscripciones. Si se quiere potenciar una pesquería, se requiere hacerse cargo del planteamiento que señala la necesidad de abrir los registros de pesca. Asimismo, se debe considerar la posibilidad de capacitar a los nuevos buzos, cuestión de la que pueden encargarse los pescadores de más experiencia.



Se planteó que cualquier solicitud de apertura debe estar debidamente fundamentada, cuestión que es factible de hacer en el marco del Plan de Administración, aunque no se aseguran resultados.

Luego, como alternativa es traer buzos de otras regiones, que tengan experiencia en la extracción de huepo.

Se pide que para el próximo Taller, de parte de la Subsecretaría de Pesca, se informe del mecanismo posible para solicitar la apertura de los registros.

Para finalizar el Taller, Erik Daza hace una síntesis de lo tratado:

- Se presentó un resumen de los resultados principales del proyecto,
- Se presentó información de las áreas PSMB, en el marco de los objetivos del proyecto.
- Se trataron las componentes estructurales de un Plan de Administración
- **Acuerdos:**
 - Información de monitoreo de la marea roja a recabar por IFOP
 - Naturaleza de la información generada en el marco de certificaciones PSMB
 - Información que presentará la Subsecretaría de Pesca sobre el RAE
 - IFOP integrará la información de interés para proponer un Plan de Administración y discutirlos para su sanción en el próximo Taller.
 - Información del mecanismo para poder solicitar apertura de registros.

Siendo las 17:40 h se da por finalizada la actividad.

ANEXO 1

Listado de Asistencia



LISTA DE ASISTENCIA TERCER TALLER PROYECTO FIP N° 2008-50,

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FIRMA	FONO	CORREO
Pablo Oudekerk	STI Bays Pomas		77376365	
Enoch Emond R	SUBPESCA (DZP)		223658	EALMONACID@SUBPESCA.CL
Loana Borotto	subpesca		22-2502720	lbortto@subpesca.cl
Luis Ariz	IFOP		32-2151423	lariz@ifop.cl
Claudio Vazco	IFOP		6164742	cvazco@ifop.cl
Hector Peña	SERVA PESCA		241668	HPEÑETA@SERVAPE.SA.CL
Juan Linares	ST#		99555362	
Carlos Obregon	SCI TORRESCON		95410518	TORRESCON@YAHOO.COM
Alfonso Verdugo	TRANSANTARCTIC		90471339	AVERDESD@TRANSANTARCTIC.COM
Ricardo Williams	SINDICATO FIDUCIARIO		99020444	
Carlos Olave	CEQUA		217315	carlos.olave@cequa.cl
Piñen	SRI Ecovoz		90162584	pinen@ecovoz.cl
Sergio Suárez Flores	Asesor P. Antártico		97427622	sergiosuarezfl@Gmail.com

TERCER TALLER DE TRABAJO PROYECTO FIP 2008-50 "EVALUACIÓN BIOLÓGICA PESQUERA DE LOS PRINCIPALES BANCOS DE HUEPO (*Ensis macha*) EN LAS PROVINCIAS DE MAGALLANES Y ÚLTIMA ESPERANZA, XII REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE ADMINISTRACIÓN PARA EL RECURSO"



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

LISTA DE ASISTENCIA TERCER TALLER PROYECTO FIP N° 2008-50,

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FIRMA	FONO	CORREO
Esteban Muro	Bozos A y P S.T.I. P. XII Región		937752	
Juanita Saldivia	Pasaveña Maitika Asoc. Ino Pasaveña	Juanita Saldivia	221367	jsaldivia@pasaveñamaitika.cl
Jorge Muñoz	S.T.I. Pescadores Sud de Magallanes	Jorge Muñoz	92427895	

TERCER TALLER DE TRABAJO PROYECTO FIP 2008-50 "EVALUACIÓN BIOLÓGICO PESQUERA DE LOS PRINCIPALES BANCOS DE HUEPO (*Ensis macha*) EN LAS PROVINCIAS DE MAGALLANES Y ÚLTIMA ESPERANZA, XII REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE ADMINISTRACIÓN PARA EL RECURSO"

ANEXO 18

**Acta y Lista Asistencia Taller FIP
2008-50 diciembre 2010.**
Proyecto FIP 2008-50,



ACTA REUNIÓN TALLER PÚBLICO PRIVADO PROYECTO FIP N° 2008-50, “EVALUACIÓN BIOLÓGICA PESQUERA DEL RECURSO HUEPO (*Ensis macha*) Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE ADMINISTRACIÓN PARA EL RECURSO”

En la Sala de Reuniones del Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas, siendo las 14:30 hrs. del día 12 de diciembre 2010, se da inicio al tercer taller del proyecto FIP N° 2008-50, destinado a difundir y discutir con la mesa de trabajo del huepo la proposición de un Plan de Administración para el recurso en la Región de Magallanes.

1. Asistentes al taller.

Nombre	Sindicato / Institución que Representa
Ricardo Racedebach V	Director Zonal de Pesca
Alejandra Lizar Gromnsch	Servicio Nacional e Pesca
Antonio Muñoz Vera	S.T.I. de Buzos Mariscadores, Armadores y Pescadores Artesanales de la XII Región
Sergio Saez Nunéz	Asesor S.T.I. de Buzos Mariscadores de la XII Región
Elson Leal	Instituto de Fomento Psequero
Gonzalo Garrido	Dirección Zonal de Pesca, Subsecretaría de Pesca
Verónica Saldivia	Pesquera Melinka/Asociación de Industriales Pesqueros
Claudio Vargas	Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas
Cristian Aldea	Fundación CEQUA
Fernando Carmona S.	S.A. N°8 Artesanales
Juan Lemus	SIBTA
Ricardo Millán Barría	Sindicato Hueperos del Fin del Mundo
Luis Ariz Abarca	Instituto de Fomento Pesquero Valparaíso
Erik Daza Valdebenito	Instituto de Fomento Pesquero Punta Arenas

En el **Anexo 1**, se entrega lista de asistencia

2. Puntos Tratados

- 2.1 Síntesis del Proyecto FIP 2008-50.
- 2.2 Proposición de Plan de Administración recurso huepo en la Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- 2.3 Estrategias de explotación y proyecciones de bancos de huepo en la región de Magallanes y Antártica Chilena.
- 2.4 Régimen Artesanal de Extracción
- 2.5 Modificación de Actividad en marco Clasificación PSMB



3. Desarrollo

Luego de la bienvenida a los participantes dirigida por Erik Daza Jefe de Base Instituto de Fomento Pesquero en Magallanes, se da a conocer los objetivos del taller, la forma de participación y el programa.

Punto. 2.1 Síntesis del Proyecto FIP 2008-50.

El Sr. Erik Daza Jefe de Proyecto entregó información general y particular respecto a las actividades realizadas para el logro de los objetivos del proyecto junto con los principales resultados. A continuación se presenta una síntesis por objetivo:

Objetivos específico 1

- Realizar una prospección, descripción y evaluación de los principales bancos de huego en las provincias de Magallanes y Última Esperanza, XII Región.

Se indicó que para la selección de los 5 sectores estudiados, se consideró información disponible y consulta a pescadores. En las prospecciones se empleó una video cámara, acompañado de actividades de buceo. Los muestreos realizados permitieron saber de la estructura de tallas, estimar densidades (ejemplares/m²), abundancias, relaciones longitud peso, estimación de cuotas y proyecciones de las mismas entre los años 2010 y 2015.

Objetivos específico 2

- Realizar una caracterización de la actividad pesquera asociada al recurso huego, determinando lugares de pesca, usuarios y canales de comercialización en la XII Región.

Para la caracterización de la pesquería, se procedió a la aplicación de una encuesta, revisión bibliográfica y análisis de datos recogidos en el marco del proyecto Seguimiento de Pesquerías Bentónicas, que IFOP está desarrollando en Magallanes y que a partir del 2005 ha incorporado datos de la pesquería de huego en la Región. Para cuantificar el esfuerzo pesquero, además se ha consultado el Registro Pesquero Artesanal (RPA).



Objetivos espec3fico 3

- Revisar la situaci3n de las principales y potenciales zonas de pesca del recurso huego en relaci3n al Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, realizando los estudios requeridos para la certificaci3n en caso de ser necesarios.

En el marco de los avances de Clasificaci3n PSMB, se da a conocer los resultado del monitoreo de toxinas (VPM) en las 3reas de Guayrabo y bah3a Voces, indic3ndose que al final del Taller (punto 2.5) se entregaran antecedentes respecto a las gestiones realizadas para una modificaci3n de actividades.

Objetivos espec3fico 4

- Acordar con todos los actores involucrados (usuarios, autoridades, industria) un plan de administraci3n del recurso huego que de sustentabilidad (biol3gica, econ3mica, social y sanitaria) a la pesquer3a del huego en la XII Regi3n.

Se se3ala que Luis Ariz expondr3 la proposici3n de Plan de Administraci3n para el recurso huego.

Res3menes de acuerdos realizados para elaboraci3n de Plan de administraci3n recurso huego.

Se expuso a los representantes de la mesa del huego, los acuerdos generados en cada uno de los talleres realizados durante la ejecuci3n del proyecto FIP 2008-50, los cuales se sintetisan a continuaci3n:

ACUERDOS (Primer taller de difusi3n Proyecto FIP 2008-50, Julio 2009)

1. Los usuarios asistentes se comprometen a generar reuniones de coordinaci3n entre usuarios de la pesquer3a del recurso huego (sector artesanal, plantas de proceso, autoridades regionales).



2. Los asistentes al taller se comprometen a constituir una mesa de trabajo para generar un Plan de Administración para el recurso huego.
3. Seremi Economía Javier Solis se compromete a difundir en la página web www.economiamagallanes.blogspot.com, la información del proyecto FIP 2008-50.

ACUERDOS (Segundo taller de Difusión y discusión de resultados proyecto FIP 2008-50, Mayo 2010).

1. Los asistentes al taller acuerdan generar actas que resuman la información de los talleres elaborados en el marco del Proyecto FIP 2008-50. Dichas actas deben ser entregadas a los asistentes.
2. Usuarios asistentes acuerdan proponer como áreas a certificar en la normativa PSMB a sector Guayrabo o bahía Voces. Para ello además se debe realizar un monitoreo de toxinas (VPM) en estos sectores para evaluar el inicio de la Clasificación. Por otra parte se deben generar cotizaciones en empresas certificadas para cuantificar los gastos asociados a esta clasificación
3. Los asistentes se comprometen a Participar en próximo taller destinado a la conformación mesa huego para la generación de una proposición de un Plan de Administración del recurso huego en la Región de Magallanes

ACUERDOS (Tercer taller conformación de mesa huego, Septiembre 2010).

1. Se conforma la mesa huego, constituida por representantes Plantas de proceso en la región de Magallanes, representantes de Sindicato de hueperos del Fin del Mundo, representantes S.T.I. de Buzos Mariscadores, Armadores y Pescadores Artesanales de la XII Región, representante S.A. N° 8 Artesanales, representante SIBTA, representante Universidad de Magallanes, representante Fundación Cequa, Seremi Economía, Director Zonal de Pesca, Servicio Nacional de Pesca, Instituto de Fomento Pesquero, representante Subsecretaría de Pesca.
2. Compromiso subsecretaría pesca respecto a difundir el RAE en próximo taller.



3. Compromiso del Instituto de Fomento Pesquero respecto a integrar consultas y observaciones entregada por los usuarios en el taller y proponer el plan de administración definitivo en próximo taller.

Punto 2.2. Proposición de Plan de Administración recurso huepo en la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Luis Ariz Investigador del Proyecto, expone el Plan de administración definitivo para el recurso huepo en la región de Magallanes, menciona que se entregará un documento de carácter Técnico al Fondo de Investigación Pesquera, que recoge el trabajo del equipo técnico del proyecto y los actores que conforman la mesa del huepo implementada. Se aclara que este plan es una “proposición” y en definitiva una vez que el proyecto sea evaluado por el FIP, es resorte de la Subsecretaría de Pesca su implementación en la Región en una etapa posterior.

A continuación se resume la estructura general del Plan expuesta en el taller:

Para efectos de homologar la información que actualmente existe en Chile sobre esta temática se entenderá a un Plan de Manejo como el equivalente a un Plan de Administración.

La Descripción del Plan de Administración contiene:

Antecedentes Biológicos
Medidas de Conservación
Requerimientos de Investigación

El Objetivo General del Plan de Administración es:

Desarrollar la extracción del recurso huepo en Magallanes de forma sustentable.

Los Objetivo Específicos del Plan de Administración serán:

Establecer ordenamiento mediante reglas de manejo
Establecer un sistema de monitoreo



Establecer un programa de investigaci3n en apoyo al plan de administraci3n.

Las Metas del Plan de Administraci3n ser3n:

Tener una instancia de gesti3n p3blica privada permanente en el tiempo (mesa de huego)

Operativizar Plan de Manejo (Asegurar que ello ocurra)

Implementar un Plan de Monitoreo

Contar con un programa de capacitaci3n

Contar con un financiamiento (para funcionamiento de la mesa del huego)

Las Acciones a realizar en el marco del Plan de Administraci3n ser3n:

Tramite legal para aprobar el Plan de Administraci3n, se debe aprobar el informe por parte del Fondo de Investigaci3n Pesquera, posteriormente la Subsecretar3a de Pesca debe evaluar como legaliza el plan.

Establecer un Plan de extracci3n en el corto plazo (3 a3os)

Establecer sistema de monitoreo

Establecer fuentes de financiamiento (basal como movilizaci3n)

Realizar un programa de difusi3n (para dar a conocer el Plan)

Dise3ar programa de capacitaci3n

Se menciona que el 3rea de aplicaci3n del Plan de Administraci3n ser3 toda la Regi3n de Magallanes en una escala temporal de 3 a3os, para el cual el primer a3o ser3 para su implementaci3n, el segundo para desarrollo y el tercero para verificar su cumplimiento.

Existir3 una estrategia de explotaci3n cuyo detalle explicar3 Elson Leal Investigador de IFOP en Valpara3so. Debe ejecutarse un Monitoreo y control de indicadores que en el Fondo es ¿Como controlamos que el plan de manejo se este desarrollando bien?, se menciona que deben existir indicadores para ello y es la mesa del huego quien decidir3 cuales utilizar, a modo de ejemplo se se3ala: densidad de huego por m², niveles de desembarque, n3mero de participantes. Tambi3n se indica que se puede proponer una cuota referencial de inicio del periodo de extracci3n que debe ser acordada por la mesa de huego bajo antecedentes t3cnicos disponibles. Otra alterativa de manejo para la



extracción de huego puede ser la Rotación de áreas, que en el caso de Magallanes esta condicionado a áreas PSMB). Se debe revisar el Revisión de Registro Pesquero (RPA), ya que el Plan de Administración no debe limitar la extracción del recurso. Finalmente se menciona que la mesa del huego debe tener un Reglamento básico de Funcionamiento (e.g. como funcionar, quienes deben estar en la mesa, cada cuanto debe ser elegido).

Se menciona el interés de IFOP por seguir apoyando en el futuro en temas de investigación ligados a este recurso, se recalca que como producto de este proyecto se realiza la primera proposición de un Plan de administración para alguna pesquería artesanal de Magallanes. Se distribuirá borrador de Plan de Administración a usuarios.

Punto 2.3 Estrategias de explotación y proyecciones de bancos de huego en la región de Magallanes y Antártica Chilena.

Elson Leal evaluador de stock del Instituto de Fomento Pesquero en Valparaíso, expone sobre estrategias de explotación y proyecciones de capturas para los bancos de huego identificados en el presente proyecto.

Se menciona que una estrategia de explotación consiste en el cálculo de cuotas de capturas considerando distintos niveles de mortalidad por pesca que se estiman considerando la biología del recurso para posteriormente realizar las proyecciones.

Los objetivos que se consignan para determinar la estrategia de explotación en los bancos identificados son:

1. Estimar niveles de mortalidad (estrategias de explotación), considerando sus parámetros biológicos, crecimiento, mortalidad natural, tasas de reproducción.
2. Estimar Cuotas de capturas del año 2010 a 2015, evaluando distintas estrategias de explotación.
3. Realizar Proyecciones 2010-2015, bajo distintos niveles de mortalidad por pesca.



Los antecedentes que se necesitan para realizar estas estimaciones provienen de dos fuentes principales, primero lo que tiene que ver con el ciclo de vida del recurso huepo como tasas de crecimiento, tasas de reproducci3n y tasas de mortalidad natural. La segunda fuente de informaci3n, proviene de las evaluaciones directas como son estructuras de talla, abundancia, par3metros de relaci3n de longitud de peso, lo que permite estimar biomاسas.

Capturas

Se discute entorno a los niveles de biomasa total y explotable (lo que est3 sobre la talla m3nima de extracci3n) para cada banco y la forma de extraer el huepo que puede repercutir en los niveles de mortalidad por pesca, se aclara que el buzo tiene la capacidad de poder determinar el tama1o de un huepo de acuerdo a el di3metro del agujero, a mayor di3metro de orificio mayor tama1o del huepo.

Se explica como disminuye la biomasa desovante de huepo en base a niveles de mortalidad por pesca para cada banco. Se se1ala que un nivel de mortalidad por pesca de un 40% es lo que recomienda la autoridad pesquera para la explotaci3n de este recurso.

Las mayores biomاسas explotables se encuentran en los sectores de Guayrabo (3.000 t), bah3a Voces (2.000 t), bah3a In3til (1.600 t).

Proyecciones

Considerando una estrategia F_{40} y realizando las proyecciones respectivas a modo de ejemplo se indica que en Guayrabo se pueden realizar capturas entorno a 2.500 t en los pr3ximos 5 a1os.

Conclusiones Generales.

Desde el punto de vista de la sustentabilidad se puede realizar actividad extractiva, en cualquiera de los bancos de huepo con buenas expectativas de explotaci3n y cuotas de extracci3n de 1.000 t para los pr3ximos 5 a1os. Por otra parte, las estrategias de explotaci3n tienen que ver con par3metros biol3gicos por lo tanto es recomendable



actualizar estos antecedentes. Se discute sobre las formas de proceso del recurso huego en planta y que se puede hacer particularmente con banco grande. En este sentido una opción sería ralear y buscar mercado para exportar. Se señala la importancia de poder realizar el proceso de desarenado en la región.

Punto 2.4 Régimen Artesanal de Extracción

El Sr. Ricardo Radebach Director Zonal de Pesca debido a un compromiso del taller anterior realiza una exposición del Régimen Artesanal de Extracción mencionándose que es de carácter netamente informativo. Se discute entorno a la factibilidad de aplicar un RAE a la extracción del huego

Como producto de la información técnica expuesta, los usuarios discuten respecto a si es esta la instancia para validar el plan de administración. A los dirigentes de la pesca artesanal les preocupa el hecho de hacer participe a otros dirigentes como también a comercializadores. El Jefe de proyecto señala que el proyecto tiene una fecha de término que es el 17 de abril del 2011 y que durante el mes de enero se debe entregar un informe con la propuesta de Plan de Administración, propone que la mesa de huego se de por informada de las materias que involucra el Plan pero que posteriormente en la etapa de implementación en donde probablemente existan más invitados se valide lo generado. El Director Zonal de Pesca señala que el trabajo realizado es potente e incita a la mesa a hacerlo suyo, comenta que es información generada de una manera profesional y que de acuerdo a las nuevas directrices que vienen para la región respecto a los Planes de Manejo, el proyecto constituye íntegramente un pilar fundamental y el más concreto que existe en la región.

Punto 2.5 Modificación de Actividad en marco Clasificación PSMB

El Sr. Erik Daza expone sobre el monitoreo de toxinas marinas realizado por IFOP desde mayo a noviembre del 2010 en los sectores de Guayrabo y bahía voces en el marco de la Clasificación PSMB. Se señala que las concentraciones en todos los meses monitoreados están por sobre los 80 μg STX eq./100g de carne. A la luz de estos antecedentes el



equipo t3cnico del proyecto concluye que estos niveles no disminuir3n, por lo tanto ha gestionado frente al Fondo de Investigaci3n Pesquera un cambio de actividades.

El cambio de actividades consiste en realizar un estudio de biomasa del recurso huego en el 3rea de Punta Paulo Provincia de Tierra del Fuego que posee una Clasificaci3n PSMB para el recurso erizo. La generaci3n de este estudio, m3s la inspecci3n de la l3nea de costa, permitir3 incorporar al huego en esta normativa. Los asistentes a la mesa se manifiestan de acuerdo con esta proposici3n pues en el corto plazo permitir3 contar con una nueva 3rea certificada para la extracci3n.

3. Acuerdos

- Se acuerda aprobar la proposici3n de Plan de Administraci3n para el recurso huego condicionando su validaci3n a la implementaci3n del Plan mencionado que se realizar3 en una etapa posterior al t3rmino del proyecto
- Los usuarios presentes aprueban el cambio de actividades realizado en el marco de la normativa PSMB, que consiste en realizar un estudio de biomasa para huego en el sector de Punta Paulo Provincia de Tierra del Fuego.

Siendo las 17:40 h se da por finalizada la actividad.

ANEXO 1

LISTA ASISTENCIA TALLER



**LISTA DE ASISTENCIA ACUERDOS PLAN DE MANEJO
PROYECTO FIP N° 2008-50, PESCADORES TIERRA DEL FUEGO**

NOMBRE	INSTITUCIÓN	FIRMA
Ricardo Rasbach U.	DZP-SSP.	
Alejandra Lizas Gromsch.	Sernapesco	
Antonio Inuiter	STI BUZOS A.T.P. A.T.P.s. XII Región	
Sergio Saenz Flores	ASESOR "	
ELSON HEAL T.	IFOP	
Leonardo Garrino H.	DZP-SSP.	
Vanónica Salinas	ASOC. IND. PESQUEROS PESQ. MACHINA	
Claudio Vargas U.	IFOP	
CRISTIAN ALDA V.	FUNDACIÓN CEQUA	
Fernando Casanova	Rel: A.A. #8	
Juan Lemus STOR		
Ricardo Millán	SINDICATO FUND. M.	
Luis Ariz	IFOP	
Erik Daza U.	IFOP.	

ANEXO 19

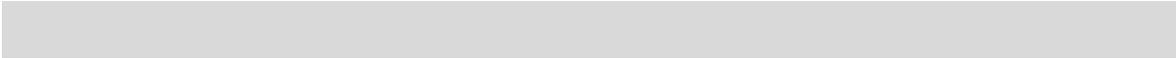
Proposición Plan de Administración
recurso huego, Región de
Magallanes y Antártica Chilena.
Proyecto FIP 2008-50,

PROPUESTA DE PLAN DE ADMINISTRACIÓN

DE LA PESQUERÍA DE HUEPO EN LA
XII REGIÓN

Punta Arenas, Enero de 2011

• Chile •





1. Antecedentes y Diagn3stico

1.1 Gestaci3n del plan de manejo

El problema de la pesquería de huepo en la XII Regi3n

A nivel nacional el huepo (*Ensis macha*) aparece en las estadísticas oficiales de Sernapesca en 1988, específicamente en la X regi3n (Barahona *et al.*, 2004), donde la primera temporada extractiva alcanz3 a 1.741 t (**Fig. 1**). El m3ximo desembarque hist3rico se registr3 en 1991 y alcanz3 las 8.617 t. De acuerdo a estadísticas oficiales de Sernapesca, esta pesquería ha registrado desembarques en 7 regiones (Coquimbo, Valparaíso, Maule, Bio-Bio, Los Ríos, Los Lagos y Magallanes), representando las regiones de Bio-Bio y Los Lagos el 96,72% del total hist3rico, en donde la regi3n de Bio-Bio particip3 con 68 % de este total. Por su parte, el desarrollo de la pesquería del huepo en la Regi3n de Magallanes se divide en dos etapas: la primera, entre 1991 y 2004 caracterizada por bajos desembarques y discontinuadas anualmente, con un total acumulando de 57 t; la segunda etapa se inicia el 2005, con el establecimiento formal de la pesquería, con desembarques mayores (2.957 t) y continuidad temporal hasta el presente (**Fig. 2**). Cabe destacar que si bien el huepo es una especie cuya presencia en la XII Regi3n era conocida desde hace bastante tiempo por los pescadores locales, se mantuvo por muchos ańos pr3cticamente inexplorado y es s3lo a partir de 2002 con el trabajo de Gorny *et al.*, y posteriormente de Daza *et al.*, (2006) que se han levantado antecedentes biol3gico-pesqueros del recurso, generando informaci3n relevante del ciclo reproductivo, crecimiento y ubicaci3n y prospecci3n de bancos, entre otros.

El inicio formal de la pesquería de este recurso en Magallanes ocurri3 en el ańo 2005 con la llegada masiva de pescadores provenientes de las regiones del Bio-Bio y Los Lagos, patrocinados por una empresa de esta última regi3n. La migraci3n no fue bien recibida por las organizaciones de pescadores de Magallanes, que plantearon que la llegada de un gran n3mero de embarcaciones disminuirían las oportunidades laborales locales, y no les generaría oportunidades de trabajo sobre un recurso regional y con altas expectativas econ3micas, debido a su escasa explotaci3n. Si bien el conflicto tuvo puntos álgidos, estos



fueron superados y tras la inscripción de las naves y pescadores en el RPA regional comenzaron las operaciones extractivas en el sector de Puerto Yartou, en Tierra del Fuego, procedencia que por más de 2 años fue la principal zona extractiva de la región. La empresa en cuestión, instaló en Punta Arenas una oficina intermediaria de apoyo, que se encargó de recepcionar el huepo extraído, de realizar los análisis de VPM y despachar los camiones hasta la región de los Lagos; por otro lado, se preocupó de abastecer y pagar a la flota huepera que se había instalado en ranchos en la zona de Puerto Yartou.

Con este escenario, en marzo de 2006 se declaró mediante resolución, como una medida precautoria, que este recurso estaba en plena explotación y se cerraron las inscripciones en el RPA sección huepo, en Magallanes.

La pesquería comenzó a desarrollarse de manera intensiva a fines de 2005, concentrándose la actividad extractiva en el área de Puerto Yartou, zona que poseía categorización PSMB que era mantenido por la misma empresa que había traído pescadores desde el norte del país. Desde esta área se extrajeron grandes volúmenes de huepo (**Fig. 3**), sin embargo, y de acuerdo a lo expresado por los mismos pescadores que operaron en el área, al cabo de tres años los bancos se agotaron, quedando sólo individuos de tallas pequeñas. Esto último redundó en que la empresa se retirara de Magallanes y dejara a pescadores y embarcaciones a su suerte y sin el poder comprador más importante de la región.

Si bien en Magallanes existe un número importante de buzos mariscadores estos se dedican de preferencia principalmente a la extracción de erizos, algas (luga roja) y en menor medida de almejas, mitílicos y caracoles. Por su parte, el buzo huepero es un extractor especializado del recurso, que utiliza como herramienta las “pinzas hueperas”, que exige habilidad y técnica en su uso y para evitar la destrucción o corte del pie del recurso. De acuerdo a lo señalado, se observa difícil el cambio en la intencionalidad de pesca, hacia el recurso huepo, a lo cual se suma que la rentabilidad de la actividad extractiva sobre los otros recursos bentónicos, es superior.



En la actualidad, un grupo de aquellos pescadores provenientes del norte del pa3s se mantiene operando en la regi3n. Organizados en un sindicato, gestionaron la adjudicaci3n de fondos estatales para clasificar un 3rea PSMB en Bah3a In3til y financiar un primer monitoreo. Sin embargo, se prevé dificultades para mantener el monitoreo si la organizaci3n no cuenta con apoyo, dada su insolvencia econ3mica. Actualmente, la actividad pesquera es regulada mediante una Pesca de Investigaci3n.

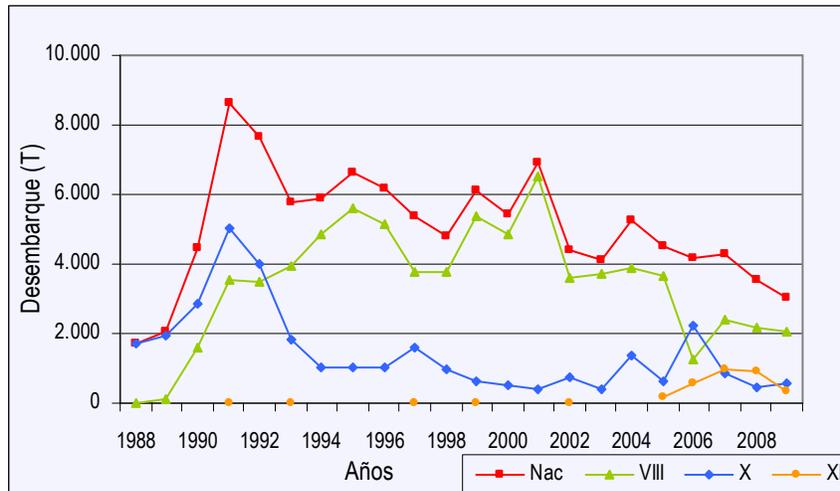


Fig. 1. Desembarque Nacional de Huevo. Per3odo: 1988-2009. Fuente: Elaboraci3n propia a partir de datos oficiales de Sernapesca.

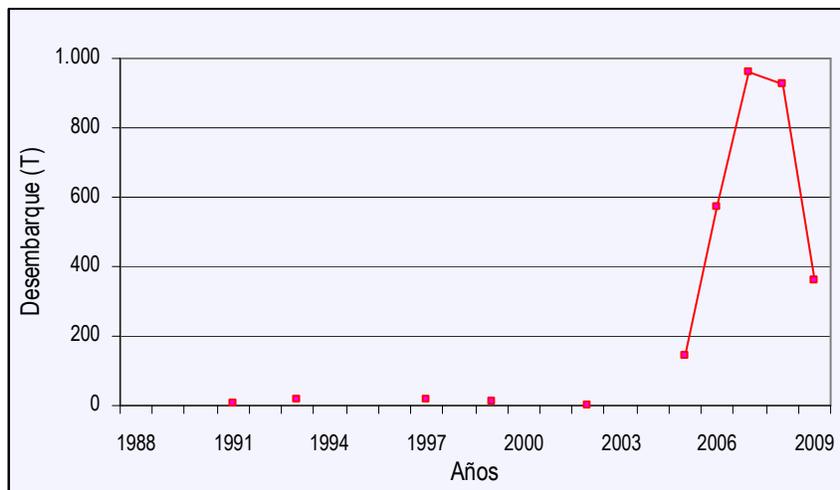


Fig. 2. Desembarque Regional de Huevo en Magallanes. Per3odo: 1988-2009. Fuente: Elaboraci3n propia a partir de datos oficiales de Sernapesca.

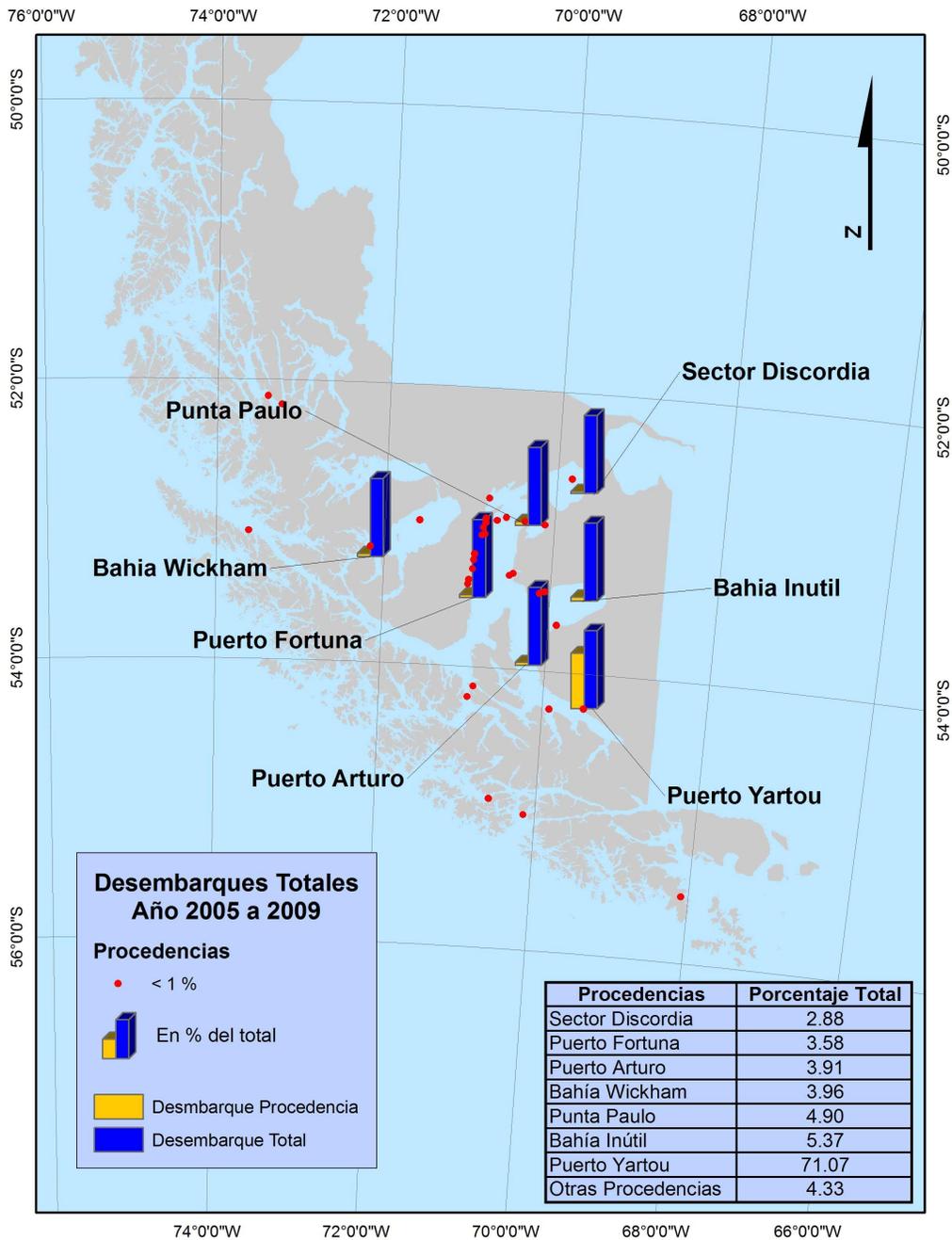


Fig. 3. Desembarque de Huevo por procedencia de pesca. Período: 2005-2009. Fuente: IFOP .Elaboración propia.



1.2 Diagnóstico de la pesquería de huego en XII Región

1.2.1. Situación de la pesquería

Daza & Vargas (2006), establecen que el inicio formal de esta pesquería ocurre el 2005, cuando a partir de los datos oficiales de desembarque y de los obtenidos durante la pesca de investigación ejecutada por IFOP para el recurso huego desde fines del 2005 hasta mediados de 2006, aumenta exponencialmente el desembarque de este recurso. Estos mismos autores señalaron que el 91,1% de los desembarques registrados por dicho estudio provinieron de una sola procedencia, Puerto Yartou en Tierra del Fuego, sector que contaba con clasificación PSMB (a partir del 01/12/2005) desde el inicio de la actividad extractiva formal.

En la **Tabla 1** se observa el volumen de desembarques regional, ordenados por procedencia desde el año 2005 a la fecha, obtenidos a partir de datos recopilados por el programa Investigación Situación de Pesquerías Bentónicas realizado por IFOP en los distintos puntos de desembarque de la región de Magallanes. Se aprecia que Puerto Yartou concentró el 69,76% de las 5.330,9 t desembarcadas desde el año 2005 en adelante, no obstante los desembarques provenientes de esta área descienden a partir del 2006, de 1.666,8 t a tan sólo 47,5 t en el año 2009, mientras que la importancia relativa de otras procedencias, en especial Bahía Inútil aumentó de menos de 30 t en los años 2007 y 2008 a 227,3 t en 2009. La **Fig. 4** muestra un resumen de todas aquellas procedencias que en sumatoria, entre los años 2005 y 2009, han aportado más de 100 t de desembarque al total regional en el mismo periodo. La **Tabla 2** muestra el número de viajes anuales por tipo de embarcación, junto con el total de embarcaciones por año y el número de buzos registrados por IFOP. El total de viajes realizados alcanza a 1.179, llevados a cabo por un total de 234 embarcaciones. El mayor número de viajes anuales se registró el año 2008, con 452 viajes. Este mismo año coincide con el mayor número de buzos operando en la pesquería que alcanzó 144 individuos.



En la **Tabla 3** se entregan los valores de tallas y pesos medios registrados por IFOP durante los a1os 2005 a 2009. Se observa que las tallas fluctuaron entre los 121,48 mm LV (2005) y 131,07 mm LV (2008), por otra parte los pesos medios variaron entre 33,27 g (2005) y 39,39 g (2008).

En la **Tabla 4** se indica informaci3n entregada por Sernapesca respecto a acreditaciones para el recurso huepo en el marco de Pescas de Investigaci3n realizadas desde fines de 2005 hasta 2009 en Magallanes. Cabe se1alar que la pesquería del huepo en la regi3n de Magallanes fue declarada en Plena Explotaci3n a partir de marzo de 2006, cerrándose los registros del RPA con un total de 775 buzos habilitados para la extracci3n de este recurso. Se observa que la mayor acreditaci3n de buzos, pescadores y embarcaciones se dio al inicio de la pesquería, es decir a fines de 2005 y durante 2006 (226 buzos, 177 embarcaciones), mientras que el menor n1mero acreditaciones, se dio durante el a1o 2009 (37 buzos, 18 embarcaciones).



Tabla 1

Listado de procedencias y desembarque (t) anual del recurso huepo (*E. macha*) en la región de Magallanes (Fuente: IFOP).

Procedencia	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Puerto Yartou	347,95	1.666,76	880,84	775,79	47,47	3.718,80
Bahía Inútil			24,13	29,28	227,32	280,72
Punta Paulo	5,01	0,39	211,26	39,69		256,35
Bahía Wickham		27,68	179,42			207,10
Puerto Arturo	114,16	42,95	44,43	3,30		204,84
Puerto Fortuna			15,69	163,02	8,70	187,41
Sector Discordia				112,78	38,11	150,89
Sector Leñadura				28,23		28,23
Sector Dalmacia			0,30	0,50	22,18	22,98
Río de los Ciervos				17,77		17,77
Bahía Laredo				14,42	0,24	14,66
Canal Abra		12,10		2,37		14,47
Los Pinos	0,07		8,16	5,96		14,20
Seno Almirantazgo		12,96				12,96
Agua Fresca			4,14	1,30	6,00	11,44
Ancón sin Salida			1,90	9,43		11,33
San Luis			1,30	7,33	2,02	10,65
Isla Contraestre			8,40			8,40
Santa María			3,89	1,82	2,58	8,29
Bahía Orange			6,50			6,50
Bahía Fanny			3,00		3,38	6,38
Seno Otway			6,00			6,00
Bahía Chabunco				5,60		5,60
Canal O'brien		5,56				5,56
Punta Palos			4,60		0,50	5,10
Puerto Zenteno	1,40		3,44			4,84
Punta Cameron				0,01	3,50	3,51
Río Seco				3,02		3,02
Isla Alta		2,77				2,77
Bahía Gente Grande			2,60			2,60
Seno Unión				2,50		2,50
Bahía Centinela		2,00				2,00
Canal Magdalena	2,00					2,00
Bahía Santiago				1,54		1,54
Isla Isabel	0,50		1,00			1,50
Isla Magdalena	1,50		0,00			1,50
Punta Guayrabo			0,42	0,80		1,22
Canal Gabriel	0,60					0,60
Cabo Negro	0,30					0,30
Canal Tres Amigos	0,15					0,15
Punta Monmouth			0,02			0,02
S/I			61,30	17,80	5,08	84,18
Total General	473,65	1.773,17	1.472,73	1.244,26	367,07	5.330,87

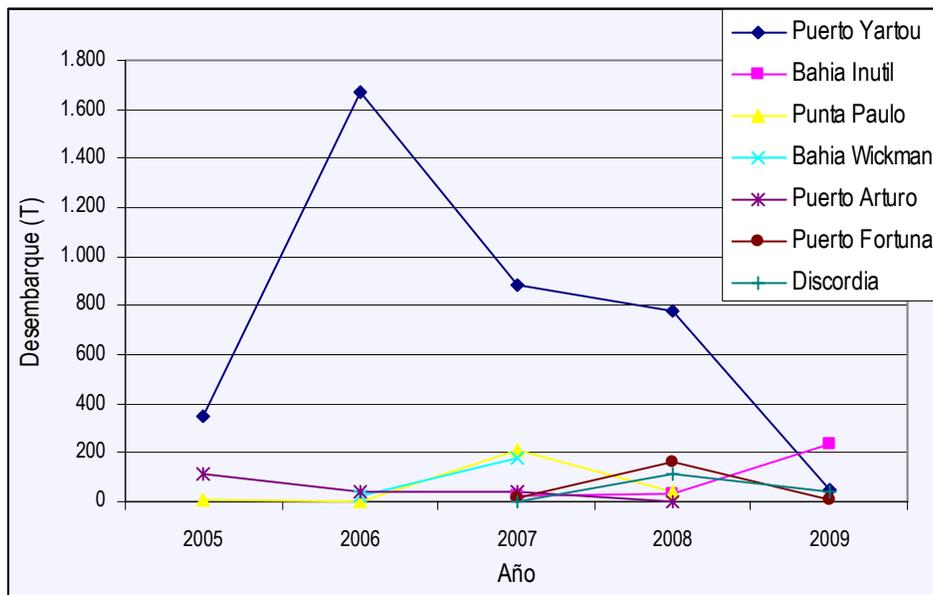


Fig. 4. Desembarque regional de huego según importancia de procedencias entre los años 2005 y 2009. (Fuente: IFOP).

Tabla 2

Número de viajes anuales por tipo de embarcación y número de buzos que operaron en el recurso huego (*E. macha*).

Año	Viajes por tipo de Embarcación			Total Viajes Anuales	Total Embarcaciones	Total Buzos
	Embarcación Acarreo	Embarcación Extractiva	Embarcación Mixta			
2005	46			46	33	20
2006	186	19		205	31	25
2007	129	259	1	389	73	79
2008	112	335	5	452	78	144
2009	5	82		87	19	29
Total	478	695	6	1.179	234	

**Tabla 3**

Tallas y pesos medios recurso huepo (*E. macha*) obtenidos Programa Seguimiento Recursos Bent3nicos IFOP 2005 – 2009. Talla promedio (L); error estandar (ee); talla m3nima (L min); talla m3xima (L max); peso promedio (P); peso m3nimo (P min); peso m3ximo (P max); n3mero de muestra (n).

Año	L	Ee	L	L	P	ee	P	P	n
2005	121,48	0,47	90	154	33,27	0.36	10	71	994
2006	128,62	0,35	90	170	36,18	0.28	9	82	1.170
2007	125,7	0,43	64	175	34,4	0.37	3	95	1.750
2008	131,07	0,3	73	190	39,39	0.28	7	115	3.829
2009	128,27	0,74	101	168	35,6	0.64	10	75	339

Tabla 4

N3mero de inscripciones en acreditaciones requeridas por distintas pescas de investigaci3n ejecutadas para el recurso huepo (*E. macha*) en la regi3n de Magallanes y Ant3rtica Chilena.

Categor3as	2006	2007	2008	2009
Buzos	226	S/I	129	37
Pescadores	270	S/I	210	59
Embarcaciones	177	S/I	59	18

1.2.2. Situaci3n de los usuarios

Los pescadores artesanales de la Regi3n de Magallanes est3n organizados en 32 organizaciones, desde Puerto Ed3n por el norte hasta Puerto Williams por el sur, adem3s de dos organizaciones de segundo orden (**Tabla 5**). No existen registros que indiquen a que organizaci3n adscriben los buzos hueperos magall3nicos, por lo que finalmente no se puede precisar cuantas o cuales organizaciones se han relacionado con esta pesquer3a en particular, sin embargo existe al menos una organizaci3n cuyo g3nesis y accionar actual es la extracci3n del huepo. Esta organizaci3n es el S.T.I. Buzos, Asistentes de Buzos, Armadores y Pescadores Artesanales del Fin del Mundo, cuya totalidad de socios son originarios de otras regiones, operan en Bah3a In3til, en Tierra del Fuego. Este sindicato obtuvo financiamiento a trav3s del Fondo de Fomento de la Pesca Artesanal que les ha permitido costear los gastos de apertura (certificaci3n) y mantenci3n (monitoreo) de un 3rea PSMB; la organizaci3n est3 compuesta por 50 socios, que operan 14



embarcaciones abiertas. Si bien los buzos de la XII Región configuran una fuerza potencial de trabajo en este recurso, no existen antecedentes que permitan establecer el número de ellos que eventualmente podría migrar a la pesquería de *Ensis macha*.

Tabla 5

Resumen de organizaciones de pescadores artesanales de la XII Región.

CIUDAD	ORGANIZACION
Pta. Arenas	S.T.I. de Buzos Mariscadores, Armadores y Pescadores Artesanales XII Región.
	Cooperativa de Pescadores Artesanales de Magallanes Ltda.
	S.T.I. Pescadores Merluceros y Fauna Acompañante Pta. Arenas
	S.T.I. de Recursos Demersales y Bentónicos de P. Arenas
	Cooperativa de Pescadores Artesanales de Pta. Carrera Ltda.
	S.T.I. Armadores y Pescadores Artesanales para la Regulación de la Extracción Centolla, Merluza y Otros
	Sindicato de Armadores Independientes de Punta Arenas
	S.T.I. Armadores, Tripulantes Pescadores de Embarcaciones Artesanales
	A.G. De Pescadores y Armadores Artesanales de Pta. Arenas
	Corporación de Pescadores Artesanales y Armadores de Barranco Amarillo
	S.T.I. Buzos, Asistentes de Buzos y Pescadores Artesanales de Magallanes
	S.T.I. se Pescadores Artesanales Independientes Sur de Magallanes
	S.T.I. de Armadores de Naves Menores, Buzos y Tripulantes de Punta Arenas
	A.G. Buzos, Asistentes de Buzos Mariscadores, Pescadores Artesanales y Ran Similares de Magallanes
	S.T.I. Buzos, Asistentes de Buzos, Armadores y Pescadores Artesanales del Fin Mundo
	S.T.I. de Tripulantes y Pescadores de Merluza del Sur
S.T.I. de Buzos Mariscadores de la XII Región	
Porvenir	S.T.I. de Pescadores Artesanales de Tierra del Fuego
	S.T.I. Buzos Mariscadores, Armadores y Pescadores Artesanales Porvenir
	S.T.I. de Pescadores, Buzos Mariscadores, Asistentes de Buzo, Armadores y Act. Afi Prov. Tierra del Fuego
	S.T.I. Buzos, Asistentes de Buzos, Armadores y Pescadores Artesanales del Fin Mundo
Pto. Williams	S.T.I. de Pescadores Artesanales y Afines de la Provincia Antártica Chilena



Pto. Natales	Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de Puerto Natales
	S.T.I. de Merluza y Fauna Acompañante de Puerto Natales
	S.T.I. de Pescadores, Armadores de Pto. Natales
	S.T.I. de Merluza y Pesca Artesanal de Puerto Natales
	S.T.I. de Tripulantes y Armadores de Merluza, Fauna Acompañante y Recursos Bentónicos de Puerto Natales
	S.T.I. de Buzos Mariscadores, Asistentes, Recolectores...
	Cooperativa de Pescadores Demersal Austral
	S.T.I. P.A., Demersales, Buzos Mariscadores, Cultivadores Ostión Sur y Patagónico Fiordos de Pto. Natales
	S.T.I. Buzos, Asistentes, Pescadores Artesanales, Pequeños Armadores de Extracción de Recursos Marinos, Bivalvos, Crustáceos, Algas,...
	S.T.I. Centolleros de Pesca Artesanal, Crustáceos y Moluscos Pto. Natales
Pto. Edén 1	S.T.I. de Pescadores Artesanales de Puerto Edén
Regional	Corepa Magallanes A.G.
Regional	Federación de Pescadores Sur de Magallanes

1.2.3. Antecedentes biológicos pesqueros del recurso

i) Medidas administrativas

Actualmente, para el recurso huepo en la XII Región operan las siguientes medidas administrativas (**Tabla 6**):

Tabla 6

Medidas de regulación para el recurso huepo en la XII región.

Medida de regulación	Extracto	Resolución
Veda	Establece veda reproductiva entre los días 01 de agosto y 30 de noviembre de cada año.	D.S. N° 653/03
Talla mínima	Establece talla mínima de extracción de 110 mm de longitud de concha medida a lo largo de su eje máximo.	D.S. N° 2302/03
Régimen de acceso	Se declara que la pesquería ha alcanzado el estado de Plena Explotación, cerrando sus inscripciones por tres años a partir del 21 de marzo de 2006.	D. Ex. N° 890/06
Veda	Establece veda extractiva, en el área marítima de la XII región. Periodo 14 de diciembre de 2006 a 14 de diciembre de 2009.	D. Ex. N° 1447/06
Régimen de acceso	Se declara que la pesquería ha alcanzado el estado de Plena Explotación, cerrando sus inscripciones por tres años a partir del 24 de abril de 2009.	Res. Ex. N° 1521/09



Adem1s, tambi3n han operado pescas de investigaci3n, que han regularon la actividad extractiva sobre el recurso huepo entre los a1os 2006 a 2010.

Hay que tener en consideraci3n que adem1s de las restricciones establecidas para la extracci3n del recurso huepo en el marco de la LGPA, en Magallanes ocurren con relativa frecuencia cierres de 1reas de extracci3n debido a la presencia intermitente de Floraciones Algales Nocivas (FAN), las que debido a su naturaleza nociva para la salud, son monitoreadas y est1n bajo permanente observaci3n. En este caso el cierre de 1reas es determinada por la autoridad sanitaria regional (Servicio de Salud Magallanes), bas1ndose en la informaci3n aportada por el monitoreo realizado por IFOP y por los mismos pescadores artesanales que concurren a realizar los an1lisis correspondientes.

ii) Informaci3n biol3gica – pesquera

A nivel regional s3lo existen dos estudios relacionados con el recurso, el primero data de 2002 y fue realizado por la UMAG, (Gorny *et al.*, 2002), mientras que el segundo fue realizado el 2006 por IFOP (Daza & Vargas 2006). El primer estudio aport3 con informaci3n relevante para la regi3n, pues adem1s de prospectar y evaluar bancos en la zona de Puerto Yartou, aport3 con datos de crecimiento y ciclo gon1dico, que permitieron ajustar y dar un marco de mayor certeza al periodo de veda biol3gica de este organismo, por su parte el estudio de IFOP dio cuenta del establecimiento formal de la pesquer1a de este recurso en la regi3n al dar cuenta de la extracci3n de mas de 1.700 t durante la primera temporada de pesca.

Crecimiento

Gorny *et al.*, (2002), estimaron la ecuaci3n de crecimiento (1) a trav3s del m3todo de lectura de anillos y mediante la utilizaci3n del soporte l3gico (MULTIFAN).

- $LV_t = 163,3[1 - e^{-0,156(t+0,686)}]$ (Gorny *et al.*, 2002) (1)



En la **Tabla 7** se observan parámetros de crecimiento obtenidos en otras localidades para el recurso huepo.

Tabla 7

Parámetros de la curva de crecimiento para huepo (*E. macha*) encontrada en diversas localidades del sur de Chile y costa Argentina según distintos autores.

Área	L_{∞}	K	t_0	Autor
Tubul, VIII R.	202,3	0,70	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> ,
Corral, X R.	209,4	0,60	0,00	Jaramillo <i>et al.</i> ,
Tubul, VIII R.	175,2	0,41	-	Chong <i>et al.</i> ,
Pto. Lobos	153,9	0,23	-0,4	Barón <i>et al.</i> ,
Pto. Yartou, XII	163,3	0,16	-	Gorny <i>et al.</i> ,

Relaciones morfométricas

En las **Tablas 8 y 9** se puede apreciar los estadísticos de las relaciones morfométricas determinadas por IFOP en los estudios de Daza & Vargas (2006) y en proyecto FIP 2008-50 (Daza *et al.*, 2010).

Tabla 8

Estadísticos de la relación longitud peso para bancos de huepo (*E. macha*); puerto Yartou; sector Miguelito; sector Calavera y sector Olguita; (PY, SM, SC y SO). Estero Silva Palma Surweste; estero Silva Palma Sureste; estero Silva Palma Noreste y río Santa María Tierra del Fuego (SPSW, SPSE, SPNE y SMTF). Logaritmo natural del intercepto y su error estándar ($\ln \alpha \pm ee$), pendiente y su error estándar ($\beta \pm ee$), coeficiente de determinación (r^2) y tamaño de muestra (n). (Daza & Vargas 2006)

Banco	$\ln \alpha \pm ee$	$\beta \pm ee$	r^2	n
PY	-9,776 ± 0,224	2,775 ± 0,047	0,879	483
SM	-10,105 ± 0,276	2,846 ± 0,057	0,828	512
SC	-10,809 ± 0,320	2,992 ± 0,067	0,806	493
SO	-9,503 ± 0,190	2,708 ± 0,040	0,896	520
SPSW	-10,933 ± 0,193	2,972 ± 0,043	0,911	473
SPSE	-11,278 ± 0,300	3,066 ± 0,064	0,827	485
SPNE	-11,490 ± 0,142	3,108 ± 0,031	0,954	491
SMTF	-11,954 ± 0,329	3,199 ± 0,068	0,805	536



Tabla 9

Estadísticos de la relación longitud peso para bancos de huepo (*E. macha*). Logaritmo natural del intercepto y su error estándar ($\ln \alpha \pm ee$), pendiente y su error estándar ($\beta \pm ee$), coeficiente de determinación (r^2) y tamaño de muestra (n).

Banco	$\ln \alpha \pm ee$	$\beta \pm ee$	r^2	N
Banco Bahía Inútil	-10,27 \pm 0,37	2,87 \pm 0,08	0,72	563
Banco Canal	-12,62 \pm 0,40	3,29 \pm 0,09	0,72	594
Banco Grande	-10,20 \pm 0,40	2,75 \pm 0,09	0,61	597
Banco Leñadura	-11,14 \pm 0,65	3,05 \pm 0,14	0,82	108
Banco Guayrabo	-9,46 \pm 0,27	2,71 \pm 0,06	0,83	505
Banco Santa Maria	-10,75 \pm 0,42	2,97 \pm 0,09	0,78	336
Banco Bahía Voces	-11,14 \pm 0,48	3,03 \pm 0,10	0,72	356

Aspectos reproductivos

Los aspectos reproductivos de *Ensis macha* fueron revisados por Gorny *et al.*, (2002) utilizando aproximaciones tanto macroscópicas como microscópicas, afirmando que el desove de las hembras en el área de Puerto Yartou comienza entre los meses de agosto y septiembre y se prolonga hasta noviembre, mes en que la mayoría de las hembras ya ha desovado. En el caso de los machos, la principal época de desove ocurre entre agosto y octubre.

En la determinación de la talla de primera madurez sexual se utilizaron individuos con tallas entre 30 y 120 mm LV obtenidos en los meses de junio a septiembre de 2001 ya que en éstos se encontró la mayor proporción de madurez gonadal y desove, coincidiendo con una gran amplitud del rango de tallas.

La talla de madurez sexual para las hembras fue estimada en 64,8 mm LV y en los machos alcanzó a 56,0 mm LV. Finalmente, la talla de primera madurez sexual considerando ambos sexos en conjunto alcanzó a 59,0 mm LV.



Estructura de tallas

Informaci3n reciente, obtenida bajo el marco del estudio FIP N3 2008-50, muestra que las modas variaron entre 86 mm LT, en Banco Otway Grande y 142 mm LT en Banco Bahía Inútil. El ejemplar de menor tama1o se registr3 en Banco Grande con 59 mm LT, mientras que el organismo de mayor tama1o se encontr3 en Banco Bahía Inútil con 180 mm LT. Las tallas medias fluctuaron entre $89,10 \pm 0,42$ mm LT en Banco Otway Grande y $137,18 \pm 0,69$ mm LT en Banco Bahía Inútil. Los valores de simetría mostraron una tendencia general hacia la izquierda de la distribuci3n (asimetría < 0), excepto las distribuciones de Banco Otway Canal y Banco Otway Grande que mostraron una simetría hacia la derecha de la distribuci3n (Asimetría > 0). El nivel de elevaci3n de las distribuciones (curtosis) mostr3 una tendencia general a una estructura mesocúrtica. Respecto a la fracci3n de ejemplares por sobre la talla m3nima legal de extracci3n se aprecia en general que los bancos poseen por sobre un 70% de ejemplares en esta condici3n, salvo Banco Otway Grande que mostr3 s3lo un 3,83% de sus individuos aptos para extracci3n comercial (**Fig. 5**).

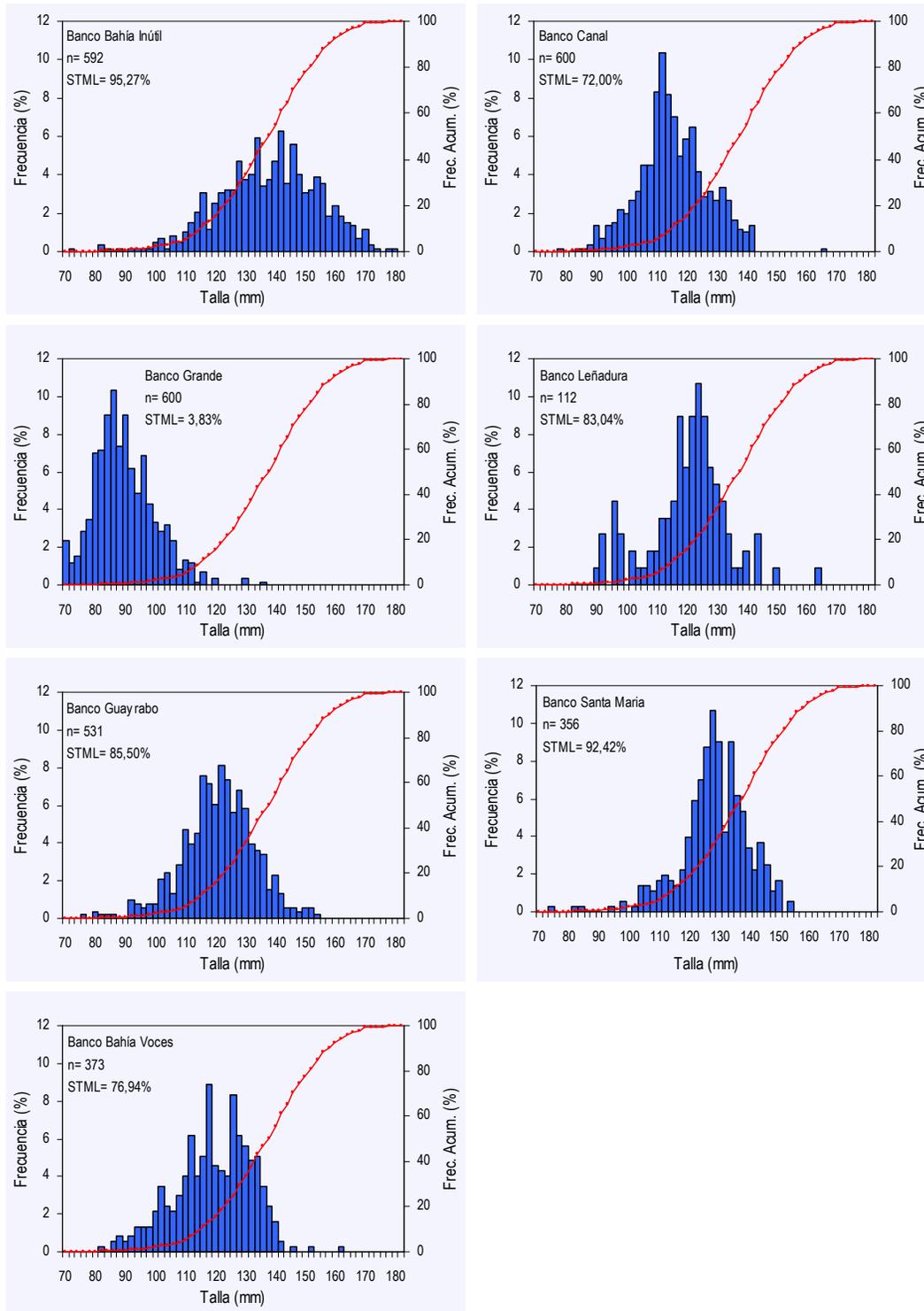


Fig. 5. Estructura de talla para las campañas de prospección realizadas para el recurso huepo. Proyecto FIP 2008-50.



Distribución

E. macha es un molusco bivalvo de la familia solenidae que vive enterrado formando bancos en sustratos blandos donde predominan las arenas finas y con fango, desde el submareal somero hasta una profundidad de 26 m. En Chile su distribución geográfica abarca desde Caldera por el norte hasta el Estrecho de Magallanes por el sur, llegando hasta el Golfo San Matías por la Costa Atlántica en Argentina (Osorio, 2002; Aracena *et al.*, 2003).

En Magallanes el recurso ha sido descrito formando bancos en Puerto Yartou-Puerto Arturo (Gorny *et al.*, 2002. Daza *et al.*, 2006), Sector Santa María, Estero Silva Palma (Daza *et al.*, 2006), Seno Otway, Bahía Inútil y Agua Fresca (Proyecto FIP 2008-50). En las **Fig. 6 a 9** se puede observar la ubicación de los bancos prospectados y evaluados por el estudio FIP N° 2008-50

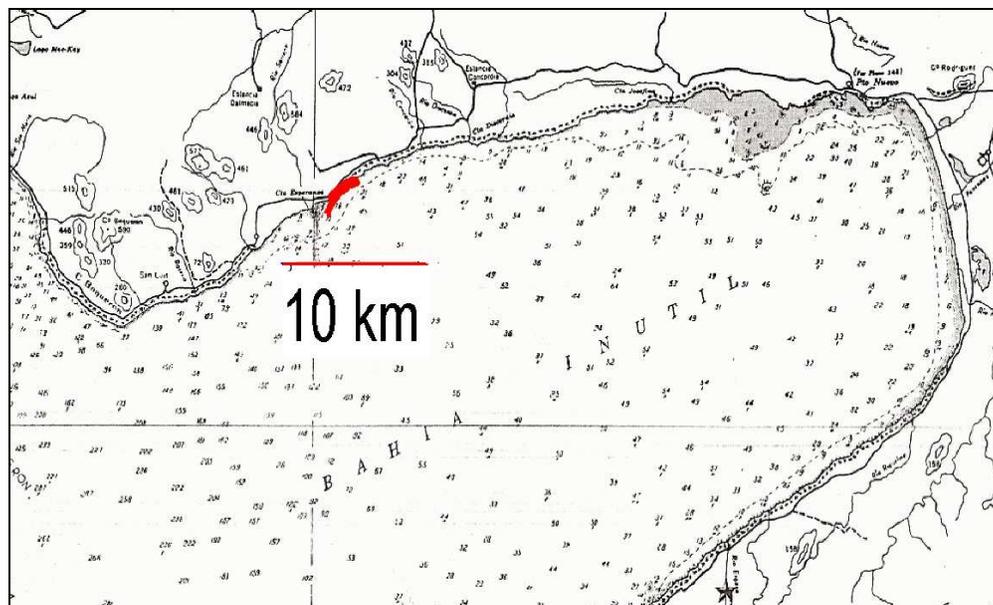


Fig. 6. Ubicación de banco detectado en Bahía Inútil.

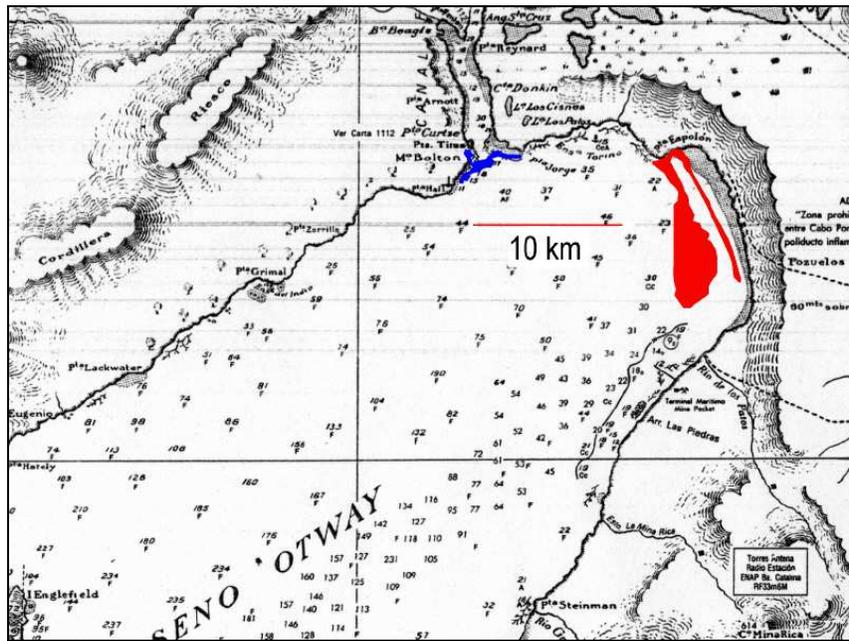


Fig. 7. Ubicación de bancos detectados en Seno Otway.

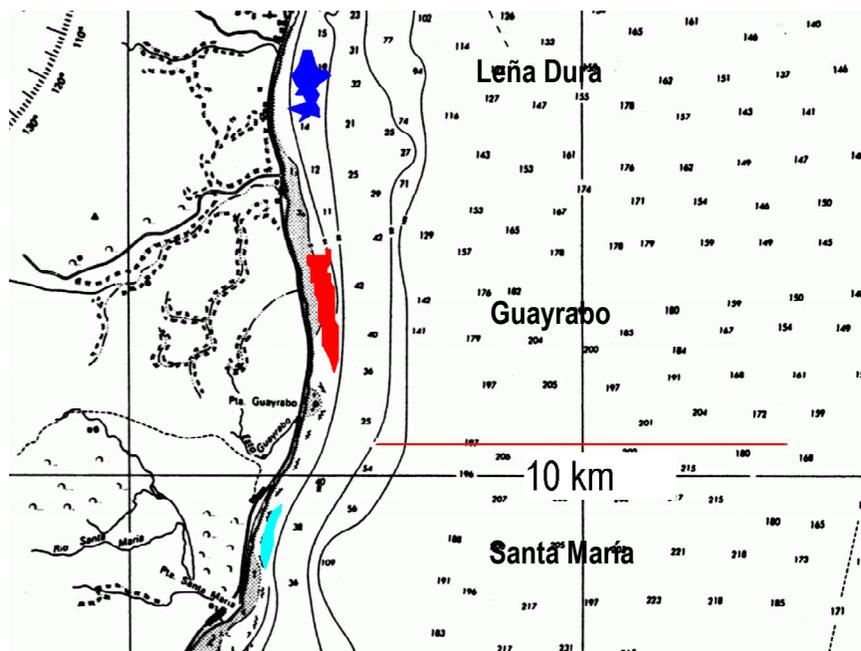


Fig. 8. Ubicación de bancos detectados en Agua Fresca Norte.

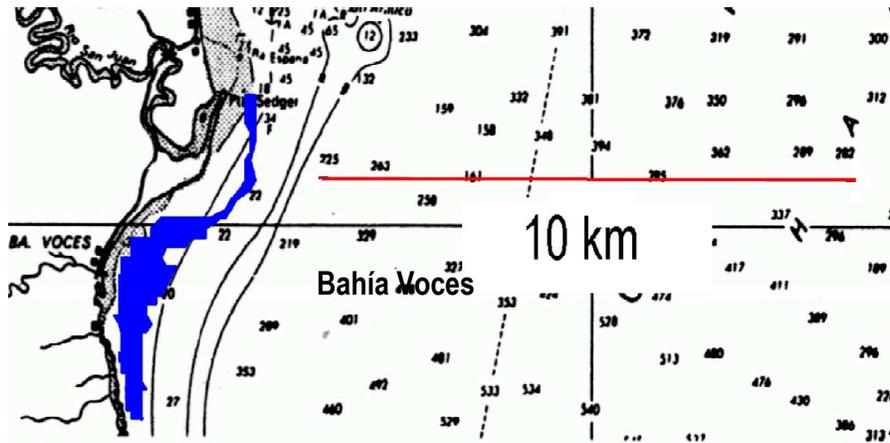


Fig. 9. Ubicación de bancos detectados en Agua Fresca Sur.

Hábitat y variables ambientales

Como se mencionó anteriormente, este recurso es un bivalvo enterrador y como tal se alimenta por medio de filtración para lo cual mantiene sus sifones cerca de la superficie y ante perturbaciones rápidamente se hunde en la arena utilizando para ello su potente pie, dejando tras de sí un agujero ovalada que denota su presencia (**Fig. 10**).



Fig. 10. Fondo arenoso con presencia de huevo.



Sin duda que uno de los temas m1s complejos al momento de realizar un an1lisis sobre este recurso y de su potencial, se relaciona con factores ambientales. Las Floraciones Algales Nocivas (FAN) afectan a la fauna de h1bito filtrador, como es el huego, no generando mortalidades sobre el recurso, si no sobre sus eventuales consumidores humanos, limitando el desarrollo de esta pesquer1a e interfiriendo el proceso productivo que esta especie sustenta. En la **Tabla 10** se pueden apreciar valores de concentraci3n de toxina paralizante en algunos de los sectores cercanos a Punta Arenas, observ1ndose que en gran parte de ellos pr1cticamente todo el a1o 2010 se ha estado por sobre la norma (80 μg STX eq./100g de carne), implicando el cierre de estas zonas para la extracci3n de mariscos filtradores.

Tabla 10

Concentraciones mensuales (a1o 2010) de toxina paralizante V.P.M. (μg STX eq./100g de carne) en distintos lugares de la costa de Magallanes (muestra/replica)

1rea	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Bah1a Buena	12744/12312			629/713	258/329	304/293	223/226
Agua Fresca	7652/9101			583/708	295/288	522/459	216/262
R1o Seco	1623/1609			210/271	350/64	376/521	234/172
Puerto Zenteno	N/D//N/D			193/217	N/D//N/D	N/D//N/D	N/D//N/D
Cabo San Isidro		29520/18893	2574/3006	1771/1717	1386/1217	219/48	
Bah1a In1til		158/194	43/53	N/D//N/D	39/36		83/47

Abundancia y Biomasa

En la regi3n existe un n1mero importante de bancos del recurso huego que m1s all1 de su ubicaci3n, son una fuente potencial y actual de la actividad extractiva de *E.macha*.

En t1rminos espaciales, se observ3 una tendencia a encontrar las mayores densidades en la costa sur de Punta Arenas (Banco Guayrabo, Banco Santa Maria y Banco Bah1a Voces) (**Tabla 11**), sin embargo el banco con la densidad m1s alta se registr3 en seno Otway, en particular en Banco Otway Grande donde se alcanzaron densidades de 445/449 ind m^{-1} este banco mostr3 a su vez las m1s altas abundancia por tratarse del banco de mayor extensi3n de los evaluados por el estudio FIP N3 2008-50.

**Tabla 11**

Densidad y abundancia para bancos de huepo (*E. macha*); Densidad media en ind m² y su error estandar ($D \pm ee$), lmites de confianza al 95%, lmite inferior (LI), lmite superior (LS), superficie en m² (S), abundancia en miles de individuos (A), tamao de muestra (n) y coeficiente de variabilidad (C). (*) Muestreo Estratificado, (**) Muestreo Aleatorio Simple.

Banco	D \pm ee	LI	LS	S	A	n	C
Banco Bahía Inútil	118,07 \pm 22,31	72,43	163,7	1.413.217	166.858	30	1,04
Banco Otway Canal	231,17 \pm 22,46	185,22	277,11	1.692.871	391.341	30	0,53
Banco Otway Grande (*)	449,19	395,61	503,07	18.823.356	8.455.245	78	0,06
Banco Otway Grande (**)	445,42 \pm 6,66	432,16	458,68	18.823.356	8.384.357	78	0,13
Banco Leñadura	5,80 \pm 1,05	3,66	7,94	759.262	4.404	30	0,99
Banco Guayrabo	402,80 \pm 3,88	394,86	410,74	1.015.887	409.199	30	0,05
Banco Santa Maria	376,80 \pm 8,06	360,31	393,29	271.571	102.328	30	0,12
Banco Bahía Voces	214,40 \pm 30,13	152,76	276,04	2.232.599	478.669	30	0,77

Temporada de pesca

La estacionalidad en la extracci3n del recurso esta solamente limitada por factores ya mencionados, como son la veda que rige a este recurso que se extiende del 01 de agosto al 30 de noviembre de cada aao y los cierres de aa de decretados por la autoridad sanitaria en caso de presencia de Floraciones Algales Nocivas.

Captura Total Permissible (CTP)

a) Puntos Biol3gicos de Referencia (PBR)

Considerando los parámetros de vitales de crecimiento, madurez y mortalidad natural (**Tabla 12**) estimados previamente para huepo (Gorny *et al.*, 2002), los Puntos Biol3gicos de Referencia (PBR) derivados del análisis de Biomasa Desovante por Recluta fueron estimados en 0,15, 0,28 y 0,33 aao⁻¹, correspondientes al $F_{60\%}$, $F_{40\%}$ y $F_{33\%}$ respectivamente (**Fig. 10**).



Tabla 12.
Parámetros de crecimiento, madurez y mortalidad natural usados en la evaluación de stock de huevo.

Parámetro	Valor
Linf	163.85
K	0.165
to	-0.59
M	0.247
B ₀	9.770
B ₁	0.165

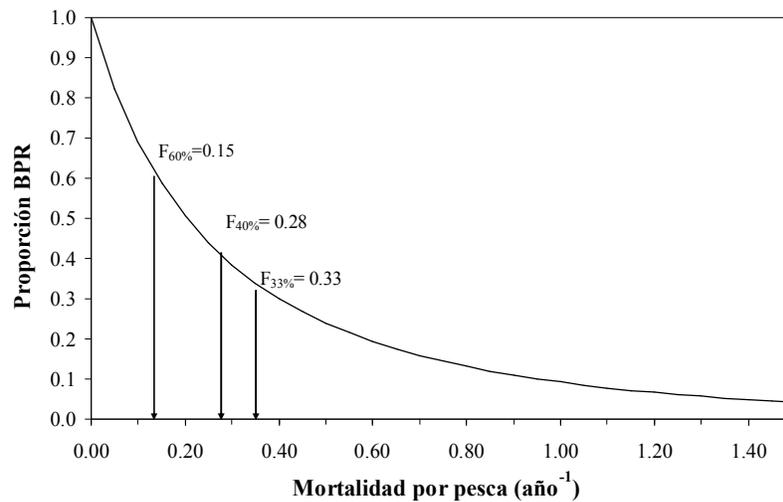


Fig. 10. Puntos Biológicos de Referencia, F_{60} , F_{40} y F_{33} estimados para huevo, derivados del análisis de Biomasa Desovante por Recluta.

b) Captura Total Permissible (CTP)

La captura Total Permissible (CTP) para huevo derivada de los Puntos Biológicos de Referencia en cada uno de los bancos analizados, se presenta en la **Tabla 13**. Se muestran además, los resultados en número de individuos que genera cada valor de CTP. Se presentan los resultados en orden de importancia en relación al valor de CPT estimado.



Tabla 13
Captura Total Permissible (CTP) en peso y número que genera cada Punto Biológico de Referencia (Fr) en los bancos evaluados.

Banco	CTP	F _{60%}	F _{40%}	F _{33%}
		0.15	0.28	0.33
Guayrabo	toneladas	1694	2978	3431
	Miles	46725	82139	94633
'Bahía Voces	toneladas	1069	1879	2165
	Miles	29678	52171	60107
Bahía Inútil	toneladas	957	1682	1938
	Miles	19785	34781	40072
Banco Canal	toneladas	775	1362	1569
	Miles	25742	45253	52137
'Banco Grande	toneladas	760	1335	1538
	Miles	26351	46324	53370
Sta. Maria	toneladas	458	805	928
	Miles	11057	19437	22394
Leñadura	toneladas	11	19	22
	Miles	298	524	603

Por presentar un valor central y generar una tasa explotación (Ut) adecuada (0.22) para la mantención del stock, se recomienda la utilización del PBR F_{40%} como mortalidad por pesca de referencia F_r para la pesquería de huepo en cada banco evaluado. Este nivel de F permitiría al stock desovante generar niveles de reclutamientos capaces de reemplazar la biomasa parental. Otra estrategia podría estar basada en la mantención de al menos un 30% de la biomasa desovante, sin embargo este PBR es considerado como un umbral y no como un objetivo de explotación (Mace y Sissenwine, 1993)

La **Tabla 14**, muestra un resumen con los niveles de abundancia y biomasa estimados para cada banco y el nivel de CTP que genera el PBR F_{40%}.



Tabla 14

Abundancia (N), Biomasa total (BT), Biomasa explotable (Bexp), porcentaje de la biomasa explotable en relación a la total (Bexp/Bt), y Captura Total Permisible (CTP) que genera el PBR F₄₀ para cada banco de huepo evaluado.

Banco	N (miles)	BT(ton)	Bexp(ton)	%(Bexp/Bt)	CTP B (ton) F40%	CTP N (miles)
Guayrabo	409199	14889	13682	92%	2978	46724626
Bahía Voces	478669	9774	8635	88%	1879	29653154
Bahía Inútil	166858	7870	7729	98%	1682	34658016
Canal	391341	7419	6259	84%	1362	23344723
Banco Grande	8384357	75603	6136	8%	1335	26230482
Sta Maria	102328	3810	3701	97%	805	11056806
Leñadura	4404	97	89	92%	19	297968
Total	9044884	94799	23912	25%	5204	95587993

Los sectores de mayor importancia considerando los niveles CTP estimadas para el siguiente año, corresponde a los Bancos Guayrabo, Voces, Bahía Inútil y Canal con valores de 2.98, 1.88, 1.68 y 1.36 mil toneladas respectivamente. Además, estos sectores concentran mayoritariamente individuos sobre la talla legal (110 cm Lt). Tales resultados sugieren a estos sectores como potenciales zonas de explotación en el corto plazo. Los bancos Santa Maria y Leñadura por su parte, aunque concentran mayoritariamente individuos sobre la talla mínima, presentaron bajos niveles de abundancia y biomasa.

Por otro lado, los resultados del análisis indican que el sector correspondiente a Banco Grande evidenció las mayores abundancias y biomasa de todas las zonas evaluadas. Sin embargo la estructura de longitudes indica que más del 90% de los individuos correspondería a ejemplares bajo la talla mínima legal. De las casi 76 mil toneladas totales estimadas para este sector, solo 6 mil corresponde a Biomasa explotable. Así, la



CTP estimada alcanz3 1.34 mil toneladas bajo una pol3tica de explotaci3n de $F_{40}\%$. Sin embargo, la gran abundancia de individuos peque1os, proyectan a este banco como una importante zona de explotaci3n futura.

c) An3lisis de Proyecci3n del stock

Se realizaron proyecciones para los niveles de captura en cada banco bajo las diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de los Puntos Biol3gicos de Referencia (F_{60} , F_{40} , F_{33}). Se simularon adem3s las trayectorias de las biomasa vulnerables del recurso asociadas a cada nivel de F , en horizonte de 5 a1os, incluyendo una situaci3n sin pesca (F_0). El an3lisis fue realizado para cada banco evaluado en este estudio. Las **Fig. 10, 11 y 12** muestran las trayectorias de las biomasa vulnerables (incluyendo la situaci3n si pesca) y los niveles de capturas de huego, bajo las diferentes estrategias de explotaci3n. De la misma forma, los resultados de las proyecciones se muestran en la **Tabla 15**.

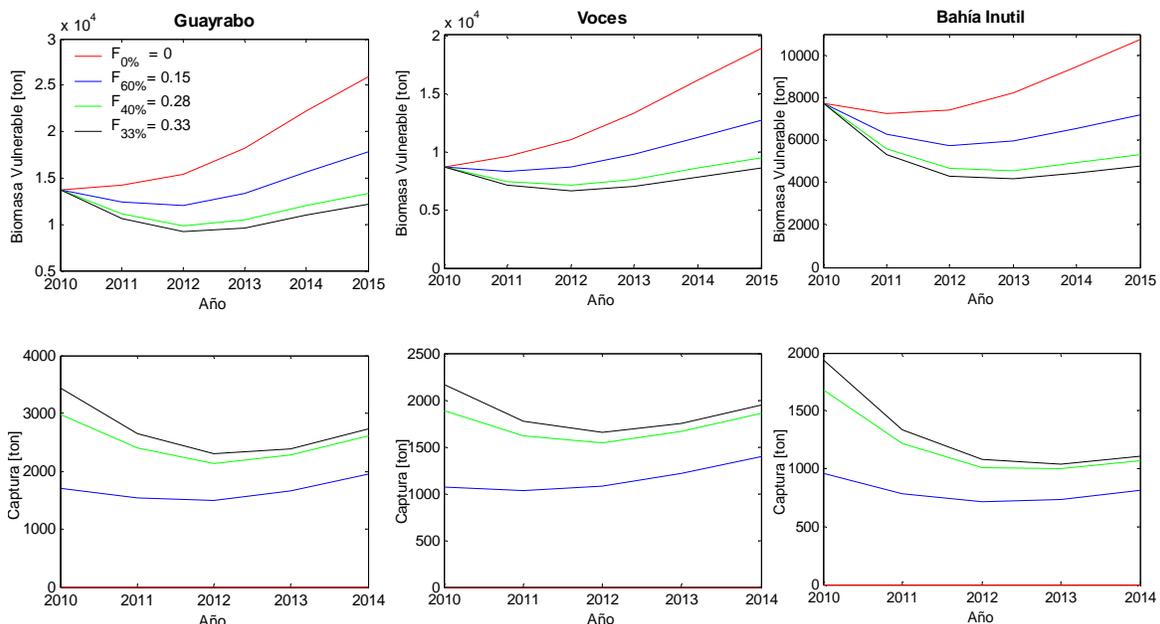


Fig. 10. Proyecciones de las biomasa vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para los tres principales bancos (mejores expectativas de explotaci3n en el corto plazo).

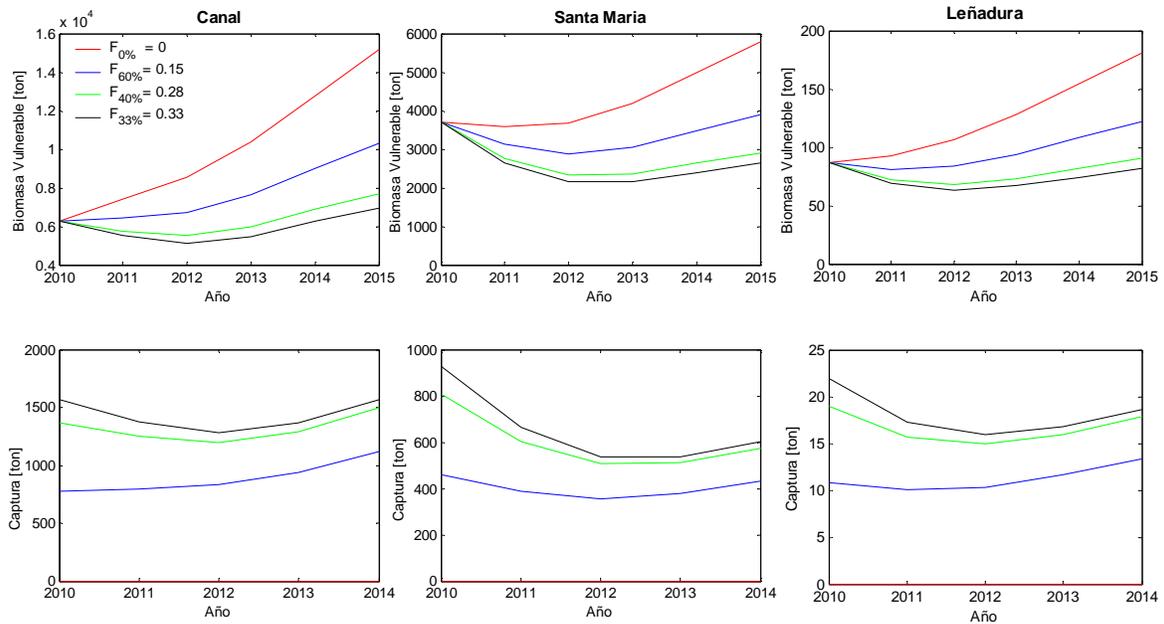


Fig. 11. Proyecciones de las biomazas vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para los bancos que comparativamente muestran los menores niveles de Biomasa.

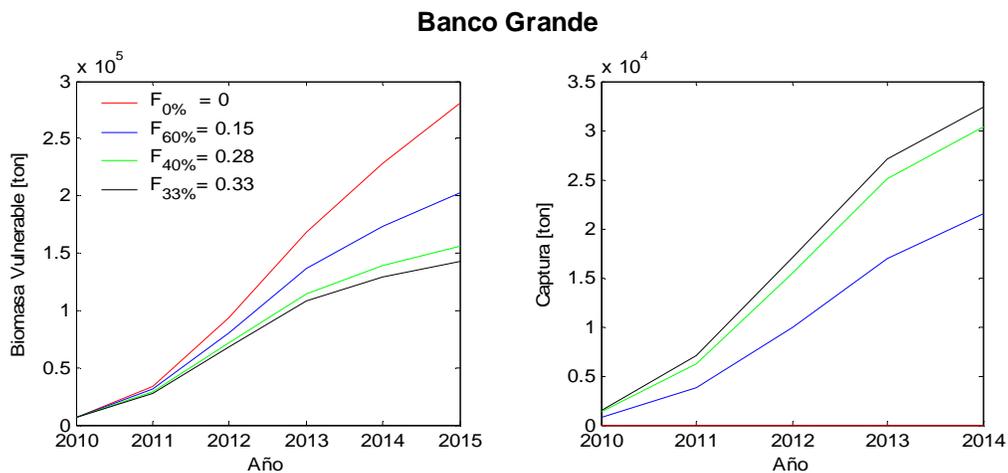


Fig. 12. Proyecciones de las biomazas vulnerables y CTP, bajo diferentes estrategias de explotaci3n derivadas de criterios F basados para el Banco Grande.



Tabla 15

Proyecciones de niveles de captura y biomasa vulnerable en cada banco evaluado, bajo las diferentes estrategias de explotaci3n. Se destaca el nivel de mortalidad por pesca $F_{40\%}$

BANCO	F	Proyeccion de CTP en peso (ton)					Proyeccion de Biomasa vulnerable (ton)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Guayrabo	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	1439	1616	1927	2312	2701
	$F_{60\%} = 0.15$	1694	1555	1571	1752	2011	1256	1269	1415	1625	1830
	$F_{40\%} = 0.28$	2978	2433	2257	2403	2693	1118	1037	1104	1237	1368
	$F_{33\%} = 0.33$	3431	2682	2411	2530	2816	1070	962	1009	1123	1235
Bahía Voces	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	953	1103	1333	1608	1886
	$F_{60\%} = 0.15$	1069	1030	1074	1211	1396	832	867	978	1127	1273
	$F_{40\%} = 0.28$	1879	1612	1545	1662	1864	7405	7098	7635	8564	9470
	$F_{33\%} = 0.33$	2165	1776	1651	1749	1948	7084	6585	6975	7767	8540
Bahía Inutil	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	724	741	823	945	1076
	$F_{60\%} = 0.15$	9568	7797	7120	7362	8083	6298	5751	5947	6529	7188
	$F_{40\%} = 0.28$	1682	1216	1012	996	1068	5588	4651	4575	4908	5318
	$F_{33\%} = 0.33$	1938	1338	1077	1042	1112	5338	4294	4157	4435	4789
Canal	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	749	898	1109	1356	1604
	$F_{60\%} = 0.15$	775	810	876	1009	1176	654	708	815	950	1080
	$F_{40\%} = 0.28$	1362	1268	1263	1386	1570	5828	5804	6369	7216	8021
	$F_{33\%} = 0.33$	1569	1399	1351	1460	1640	5578	5388	5821	6542	7228
Grande	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	3357	9376	16823	22827	28112
	$F_{60\%} = 0.15$	760	3823	9972	16882	21502	3088	8055	13636	17368	20214
	$F_{40\%} = 0.28$	1335	6280	15464	25005	30373	2886	7105	11489	13956	15621
	$F_{33\%} = 0.33$	1538	7057	17003	27041	32309	2815	6781	10784	12885	14240
Sta María	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	3655	3904	4487	5258	6060
	$F_{60\%} = 0.15$	458	394	376	403	451	3183	3041	3254	3645	4055
	$F_{40\%} = 0.28$	805	615	537	547	598	2827	2466	2512	2747	3002
	$F_{33\%} = 0.33$	928	678	572	573	623	2702	2280	2286	2484	2703
Leñadura	$F_{0\%} = 0$	0	0	0	0	0	93	106	128	154	181
	$F_{60\%} = 0.15$	11	10	10	12	13	81	84	94	108	122
	$F_{40\%} = 0.28$	19	16	15	16	18	72	68	73	82	91
	$F_{33\%} = 0.33$	22	17	16	17	19	69	63	67	74	82



Es importante señalar que los niveles de esfuerzo aplicado sobre la estructura del stock, así como la CTP sugerida para los diferentes bancos, se basan en un modelamiento sin una dinámica temporal, donde los patrones del proceso de reclutamiento y el crecimiento de las cohortes contenidas en la fracción vulnerable son desconocidos. Sin embargo, en base a la estructura del stock prospectado para un banco específico y asumiendo supuestos en torno al reclutamiento y crecimiento de las cohortes, es posible proyectar el stock y obtener un diagnóstico sobre las tendencias de la biomasa y captura bajo diferentes niveles de esfuerzo de pesca.

Considerando los supuestos involucrados, los resultados del análisis indican que bajo la estrategia de explotación F_{40} el banco Guayrabo mostraría una relativa estabilidad en el nivel de biomasa vulnerable hasta el año 2015 y mantendría los niveles de captura en torno a las 3 mil toneladas.

En Bahía Inutil, la mortalidad por pesca F_{40} reduce la biomasa vulnerable actual desde 8 mil hasta 5 mil toneladas el año 2015 y genera niveles estables de captura en torno a las 1 mil toneladas. Sin embargo, a pesar de esta reducción, la tendencia en los niveles de biomasa vulnerable es estable y con una leve tendencia al incremento a partir del año 2013.

La situación del Banco Grande en tanto, considerando que las 6,2 toneladas de biomasa vulnerable actual, representa apenas el 8% de las 76 mil toneladas presentes en este sector, lo proyecta con buenas expectativas de explotación futura. Los niveles de biomasa vulnerable en este sector son crecientes bajo cualquier estrategia de explotación. Una política de explotación de capturas constantes en torno al nivel de mortalidad por pesca F_{40} permitiría, al año 2015, incrementar la biomasa vulnerable actual hasta niveles cercanos a las 150 mil toneladas, generando un incremento significativo en las expectativas de capturas en este sector.



1.3 Enfoque metodol3gico para implementar un Plan de Manejo

El enfoque metodol3gico contempla la actualizaci3n diagn3stica de la pesquería de huepo en la XII Regi3n, el análisis de opciones de manejo y de su aplicabilidad que han sido tratados en talleres y reuniones de conversaci3n, tanto con los usuarios como con representantes de la institucionalidad pesquera (Sernapesca, Subsecretaría de Pesca, COZOPE), realizados en el marco del proyecto FIP 2008 – 50.

1.3.1 Evaluaci3n de las opciones de ordenamiento pesquero

Los r3gímenes y medidas de manejo contempladas en la Ley de Pesca, pueden ser aplicados a las siguientes escalas:

A nivel del pescador individual: cuotas de extracci3n, control de veda y talla mínima legal, autorizaci3n de operaci3n sobre un recurso en r3gimen de plena explotaci3n en una regi3n dada. Factible de aplicar el R3gimen Bent3nico de Extracci3n (Art. 48 letra “e” LGPA). El RAE tambi3n puede ser aplicado a nivel individual.

A nivel de la organizaci3n: Aplicado en los regímenes de Áreas de Manejo (Art. 48 letra “d” LGPA) y R3gimen Artesanal de Extracci3n (Art. 48A LGPA).

A nivel regional: Aplicado en el R3gimen Artesanal de Extracci3n (Art. 48A LGPA).

A nivel de un área determinada: Aquí caben las alternativas del R3gimen de Reservas Marinas (art. 48 letra “b” Ley de Pesca) y de vedas aplicadas a áreas determinadas (art. 48 letra “a” Ley de Pesca). Cabe señalar que el R3gimen de Reservas Marinas podría permitir la explotaci3n, aunque los derechos de explotaci3n estarían determinados por un convenio de uso entre el SERNAPesca y alguna instituci3n académica o de investigaci3n.

Plan de Manejo (Art. 8, LGPS). Una unidad de pesquería declarada en r3gimen de plena explotaci3n, de recuperaci3n o de desarrollo incipiente, la Subsecretaría, a proposici3n



del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, puede aprobar un plan de manejo global (Art. 9. LGPA).

Sin embargo, el Art. 8 señala que los planes de manejo se aplicarán a las unidades de pesquería, cuya acepción, de acuerdo al Art 2, numeral 18 de la LGPA, es aplicable a la pesca industrial, situación que no ha impedido la formulación, aprobación y aplicación de un plan de manejo en pesca artesanal, como lo es el Plan de Manejo Pesquerías Bentónicas Zona Contigua Regiones X-XI ¹, el cual ha servido de referencia para la elaboración del presente Plan.

1.3.2 Plan de manejo

El Plan de manejo no es una instancia que funciona por si misma, si no que se alimenta de la información objetiva y del saber entregado por la experiencia, tanto personal como de otros actores involucrados en la pesquería, es así que de acuerdo a lo conversado con los pescadores, se estableció que el plan de manejo podría transitar por diferentes caminos, y es trabajo de la mesa del huepo definir claramente cuales serán esos caminos. De esta forma, en los talleres realizados en el marco del proyecto FIP 2008 -50, para la elaboración de esta propuesta de Plan de Administración, se plantearon las siguientes consideraciones:

- El Plan no deberá limitar las posibilidades del pescador artesanal para desarrollar sus actividades de pesca. Se fundamenta en la experiencia local de los pescadores, en relación a quedar excluidos de ciertas pesquerías por desinformación (no inscritos en Registros de Pesca). En este mismo sentido, los representantes de los pescadores señalaron que la fijación de cuotas no deberá significar limitaciones a la actividad extractiva por exclusión.
- La posibilidad de rotación para la explotación de los bancos de huepo, está limitada por la existencia de áreas certificadas PSMB.
- De adoptar la rotación para la explotación de los bancos de huepo, no deberá

¹ Doc. "Plan de Manejo Pesquerías Bentónicas Zona Contigua Regiones X-XI". Informe Técnico Consejo Zonal de Pesca, X – XI Regiones. 29 pp.



generar problemas operativos para el desplazamiento de la flota. Esto es en relaci3n a que los pescadores no deben verse obligados a desplazarse a localidades donde se ubiquen los bancos de huego, cuando la flota tiene limitaciones funcionales y de dise1o para operar.

- Es necesario considerar la capacitaci3n de los pescadores artesanales. Esto es en relaci3n a que se reconoce que hay pocos buzos locales que saben extraer el huego, por lo que el desarrollo de la pesquería de huego pasa por el entrenamiento de nuevos extractores. Al respecto, se debe permitir el ingreso de nuevos buzos, por lo que se debe considerar la petici3n de apertura de los registros de pesca.
- Para los pescadores, la implementaci3n del Plan de Administraci3n no debe significar mayores costos de los que ya est1n desembolsando en sus actividades de pesca.
- Queda abierta la posibilidad de revisar y sancionar la incorporaci3n de nuevos integrantes a la mesa.
- La Mesa del Huego deber1 acordar un conjunto de reglamentos para su funcionamiento y para el desarrollo del Plan de Administraci3n.

1.3.3 Estrategia de explotaci3n

De acuerdo a lo discutido y analizados en los talleres desarrollados en el marco del proyecto FIP 2008 -50, en cuanto a tener en cuenta como base lo se1alado en el Pto. 1.2.3 (de las estimaciones de Cuotas Totales Permisibles por bancos), recomendando la utilizaci3n del PBR $F_{40\%}$ como mortalidad por pesca de referencia F_r para la pesquería de huego en cada banco evaluado.



Recomendaciones para la implementación de un plan de manejo

La figura administrativa de Plan de Manejo ², herramienta considerada en la Ley de Pesca (artículos 8º, 9º y 10º), que a la fecha se ha aplicado en las pesquerías bentónicas de la zona contigua X – XI Regiones, indica que el plan de manejo de cada unidad de pesquería contendrá como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Su descripción, respecto de su localización geográfica y especies que la conforman.
- b) Antecedentes biológico-pesqueros de las especies que la constituyen y su estrategia de explotación.
- c) Medidas de conservación y regímenes de acceso que le son aplicables.
- d) Antecedentes de captura, producción elaborada y mercado de los productos.
- e) Requerimientos de investigación con fines de conservación y manejo.

Esta herramienta permite formular un plan de ordenamiento y desarrollo progresivo para una pesquería, y su implementación se viabiliza bajo la figura de una Mesa de Pesca, que cuenta con participación pública – privada. De este modo, la implementación definitiva debe dar cuenta de un mayor desarrollo de esta instancia, con la finalidad de ratificar y viabilizar aspectos claves tales como las acciones y procedimientos para el logro de los objetivos propuestos para el Plan.

Debido a la necesidad de establecer los lineamientos del Plan de Manejo, de acuerdo a los requerimientos establecidos en los Término Técnicos del Proyecto FIP 2008-50, se presenta los componentes de este Plan. En una posterior fase, previa a la implementación del Plan, en términos de proceso, es la Mesa del Huepo la encargada de revisar, actualizar e implementar el Plan de Manejo.

² Plan de manejo: compendio de normas y conjunto de acciones que permiten administrar una pesquería basados en el conocimiento actualizado de los aspectos biopesquero, económico y social que se tenga de ella.



2. Condiciones para la implementaci3n del Plan de Manejo

El dise1o e implementaci3n del Plan de Manejo considera las siguientes condiciones:

- o La operaci3n de una Mesa de Pesca (que se llamar3 Mesa del Huevo, para los prop3sitos de este documento), compuesto por dirigentes de las organizaciones cuyos socios son usuarios del recurso huevo, organismos p3blicos involucrados (Subsecretar3a de Pesca, SERNAPesca y Consejo Zonal de Pesca), otras instituciones (instituciones de investigaci3n relacionadas con la pesca).
- o Escala espec3fica temporal y espacial a la cual se aplicar3 el plan.
- o Plan de manejo propiamente tal, que para su implementaci3n debe contar con la validaci3n y participaci3n de los usuarios, y compuesto de elementos permanentes, tales como:
 - Diagn3stico de la situaci3n pesquera relacionada con el recurso huevo, efectuado peri3dicamente (puede ser inicialmente anual y luego cada 2 a 3 a1os).
 - Establecimiento de Criterios y Objetivos de manejo (Conservaci3n, Rendimiento econ3mico, Equidad social). Estos pueden ser revisados y modificados seg3n se requerir3.
 - Establecimiento de usuarios formales, con mecanismos de incorporaci3n y cierre de registros (esto es debe quedar consignado en un Reglamento).
 - Establecimiento de indicadores de desempe1o del manejo y sus respectivos puntos de referencia. Estos indicadores deber3n recoger el comportamiento de:
 - ✓ La Pesquer3a (nivel de desembarque y esfuerzo pesquero).
 - ✓ La sustentabilidad biol3gica (densidad de los recursos a nivel promedio, estructura de tallas poblacional y del stock).
 - ✓ La Sustentabilidad econ3mica (ingresos totales e individuales, Precio en playa, demanda).
 - ✓ La sustentabilidad social (empleo, agentes operativos).
 - Dise1o y montaje de sistemas de control y registro de informaci3n



- Especificaci3n del financiamiento del proceso de revisi3n, actualizaci3n para la puesta en pr3ctica del Plan.
- Especificaci3n de los sistemas de informaci3n y difusi3n a los pescadores de los diagn3sticos y decisiones de manejo que se formulen peri3dicamente de acuerdo a lo requerido por el Plan.

3. Objetivos, metas y acciones del Plan de Manejo

3.1. Objetivo general

Sustentar las pesquería del recurso huepo (*Ensis macha*) bajo las condiciones que defina la Mesa del Huepo.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Sustentar la institucionalidad técnico – administrativa con la participaci3n activa de las organizaciones de pescadores, la autoridad pesquera e instituciones de investigaci3n pesquera, a trav3s de la Mesa del Huepo.
- 3.2.2. Establecer un ordenamiento de la pesquería del huepo mediante reglas de manejo (reglas de decisi3n), en base a un proceso decisi3n participativo, sobre la base de la informaci3n actualizada.
- 3.2.3. Establecer un programa de investigaci3n financiado que permita la generaci3n de informaci3n actualizada y permanente en el tiempo
- 3.2.4. Establecer un sistema de monitoreo que permita la correcci3n y toma de decisiones en tiempo oportuno.



3.3. Metas

- Poner en marcha un sistema de gesti3n, basado en el establecimiento de un proceso decisional informado, participativo y adaptativo, basado en la Mesa del Huevo.
- Contar con un plan de ordenamiento sobre la base de criterios de explotaci3n sustentable y espacialmente expl3citos.
- Operativizar un Plan de Manejo espacialmente expl3cito (sectorizado), que considere a las organizaciones de pescadores, cuyos socios participan en la pesquer3a del huevo.
- Establecer estrategias de manejo, que defina procedimientos y las reglas de decisi3n consensuadas por la Mesa del huevo.
- Diseñar un programa de monitoreo, a fin de contar con un sistema de indicadores y puntos de referencia para evaluar el desempeÑO del Plan de Manejo.
- Contar con un programa de capacitaci3n y entrenamiento de los usuarios, orientada a mejorar la autogesti3n y contribuir a su empoderamiento.
- Contar con un plan de investigaci3n para el manejo de la pesquer3a.

3.4. Acciones

Acciones

A fin de potenciar el accionar de la Mesa del huevo, que deber3 establecer y sancionar normas y procedimientos para su funcionamiento, se proponen las siguientes acciones que se deber3an realizar, previo acuerdo de la Mesa del huevo:

- Tr3mites legales ante la Subsecretar3a de Pesca, para aprobar el Plan de Manejo.
- Establecer el plan de explotaci3n del huevo para el corto plazo, condicionado a indicadores de desempeÑO de la pesquer3a, asociada a reglas de decisi3n. Este apunta a establecer condiciones administrativas y legales permanentes para el conjunto de pescadores y flota que actualmente est3 operando y sostiene la



pesquería de huepo en la XII Región, cuya actividad pesquera se sostiene en base a una Pesca de Investigación.

- Establecer un programa de monitoreo y fiscalización para definir controles de entrada (esfuerzo) y salida (capturas, rendimientos extractivos).
- Establecer la forma de financiamiento del programa anterior y de la Mesa del Huepo.
- Identificar las fuentes de financiamiento para las acciones de investigación requeridas en el corto plazo.
- Realizar un programa de difusión del Plan de Manejo y del avance de sus resultados.
- Diseñar y gestionar programas de capacitación en temáticas de manejo de recursos bentónicos, desarrollo organizacional, aspectos de gestión y comercialización.
- Establecer los reglamentos de funcionamiento de la Mesa del Huepo y de aplicación del Plan de Manejo.

4. Diseño del Plan de Manejo

4.1. Área de aplicación y escalas temporal del Plan de Manejo

Área de aplicación del plan

El Plan tendrá alcance sobre toda la XII Región, con aplicación sobre los sectores marinos donde se ubican los bancos de huepo ya señalados (**Figura 6 a 9**) y los que eventualmente puedan ser prospectados y evaluados.

Escalas temporales

El Plan de Manejo se desarrollará inicialmente en un período de 3 años, tiempo en el cual será evaluado el cumplimiento de los objetivos, metas y acciones establecidas. Este



periodo, esta relacionado con la consolidaci3n de los procesos de gesti3n, ordenamiento, plan de explotaci3n espacial, monitoreo y control de las acciones definidas, con lo cual se contribuir3 al perfeccionamiento del Plan de Manejo y sus horizontes temporales de trabajo. No obstante, estos horizontes, etapas y plazos est3n sujetos a las recomendaciones que realice la Mesa del Huepo, con la mejor evidencia que se disponga en los pr3ximos a1os.

5. Indicadores

La definici3n, monitoreo y control de los indicadores de desempe1o deben dar cuenta de las acciones de ordenamiento y manejo establecidas en el Plan de Manejo, necesarios para retroalimentar y corregir los procedimientos de manejo. Los indicadores deben ser evaluados cuantitativamente, a fin de realizar las correcciones necesarias en las acciones establecidas.

En una primera etapa, se consideran indicadores asociados a informaci3n generada de la actividad extractiva y de los resultados del proyecto FIP 2008 - 50. En la medida que se desarrolle un futuro plan de investigaci3n, se podr3n incorporar indicadores de; distribuci3n, abundancia y capacidad productiva de los recursos a manejar. Los indicadores del desempe1o de la pesquer3a a ser monitoreados, se presentan en la **Tabla 12**.



Tabla 12
Criterios e indicadores seleccionados para evaluar el desempeño de la pesquería del huepo.

ITEM	INDICADOR	ESTRUCTURA	NIVEL DE REFERENCIA
Desempeño pesquero	Desembarque en: <ul style="list-style-type: none"> • Número • Peso 	Por talla Por procedencia	Nivel histórico Acuerdo usuarios de cuota individual.
	Esfuerzo Pesquero en: <ul style="list-style-type: none"> • N° hueperos • N° de viajes • N° de horas trabajo 	Por procedencia	Cambios de distribución espacial del esfuerzo
	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de explotación • Tasa de mortalidad por pesca 	Por recurso y procedencia	- Nivel precautorio: $F_{0.4}$
	<ul style="list-style-type: none"> • Cpue local de corto plazo. (como indicador relativo de densidad) 	Por procedencia	- Niveles temporales intranuales.
Desempeño biológico	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad 	Nivel poblacional Por procedencia	- Rango de variación de la densidad en el tiempo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de Tallas y • Pesos 	Nivel poblacional Por procedencia	- % C_{BTML} - Talla media, distribución, rangos - Niveles históricos.
Desempeño Económico	Valor de las capturas. <ul style="list-style-type: none"> • Precio en playa • Cpue económica • Costos operacionales 	Global Por procedencia	- Niveles Históricos - Relación captura/ingreso
	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de los ingresos. 	Pescadores	- Niveles históricos
Desempeño Social y Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Número de hueperos • Número de organizaciones 	Global	- Niveles Históricos
	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a CTA 	Organización	- 100 %



6. Plan de Manejo

Controles:

Por **control** se entenderá a toda aquella variable utilizada en la regulaci3n de la actividad extractiva durante las temporadas de pesca. Se identifican las siguientes:

- i) TCR³ expresadas en peso (kilos) por procedencia de pesca.
- ii) Delimitaci3n geogr3fica de las procedencias Pesca⁴.
- iii) Establecimiento de cierre de sectores dentro del 3rea, de acuerdo a la condici3n del recurso/banco⁵. (Plan piloto de rotaci3n de 3reas).
- iv) Fijaci3n de niveles de tolerancia de ejemplares bajo la talla m3nima⁶.
- v) Regulaci3n efectiva del acceso por procedencia de pesca⁷.

³ TCR = **Tasas de Captura Referenciales** constituyen la se1al al sector extractivo. Se aplica el promedio hist3rico total de desembarques global. Considerando la importancia relativa de la procedencias de pesca.

⁴ Debe reflejar la estrategia de explotaci3n geogr3fica del, orientada a la explotaci3n en horizontes temporales previamente definidos que permitan la sustentabilidad del recurso.

⁵ El cierre de los sectores debiera regirse de acuerdo a reglas de decisi3n asociadas a rendimientos extractivos y/o fracci3n de ejemplares bajo la talla m3nima legal de existir.

⁶ En el caso del huepo se cuenta con una talla m3nima.

⁷ Control de entrada a zonas o 3reas definidas seg3n un procedimiento o norma pesquera, previa instauraci3n de un mecanismo, instrumento o r3gimen de ordenamiento, a proposici3n de la Mesa del Huepo.



Monitoreo:

El Plan de Manejo debe contar con un sistema de monitoreo que permita obtener, procesar y disponer la información necesaria de los indicadores relevantes sobre cuya base se evaluará el desempeño de las pesquerías. Actualmente IFOP realiza esta tarea en muelles de la región, sin embargo se hace necesario que los pescadores ganen experiencia en el registro de datos (tallas y pesos individuales, captura, muestreos de densidad).

Los registros deben considerar;

- i) Captura a la talla por procedencia de pesca
- ii) Esfuerzo por procedencia
- iii) Rendimiento por procedencia
- iv) Desembarque por procedencia
- v) Precio en playa
- vi) Destino del desembarque

Por otra parte, a fin de contar con indicadores de tipo poblacional, se debe formular un proyecto de investigación, orientado a monitorear los procesos de la dinámica poblacional del recurso a nivel de áreas seleccionadas, en el que se abordarían algunas de las siguientes variables:

- vii) Densidad en áreas experimentales⁸
- viii) Composición de tallas de las poblaciones asentadas
- ix) Relaciones morfogravimétricas

Reglas de Decisión o de Control:

Son aquellas reglas que se acuerdan aplicar para implementar los mecanismos de regulación pesqueros, basados en articulaciones coherentes entre los objetivos, metas del plan de manejo y el estado de los indicadores.

⁸ Medición del reclutamiento y la densidad de los ejemplares asentados por sitio de muestreo.



Estas permiten definir de antemano las alternativas de acci3n (medida de manejo) frente a posibles cambios en el estado de los recursos, o resultados de alguna estrategia, táctica o medida de regulaci3n específica que se haya implementado con alg3n fin u objetivo.

Tanto su identificaci3n, como la forma en que se pondrán en operaci3n, deberán ser propuestas y desarrolladas por la Mesa del Huevo.

Las reglas de decisi3n se debe establecer para cada indicador o conjunto de indicadores que se especifiquen como los más adecuados a evaluar en la futura aplicaci3n del Plan de Manejo, habiendo sido previamente acordadas por todos los agentes involucrados en el marco de la Mesa del Huevo.

Entre las reglas de decisi3n, que pueden ser aplicadas en el corto plazo, para el indicador de desembarque y rendimiento extractivo; consistente en detener la extracci3n del recurso objetivo, si los niveles de desembarque y/o rendimiento alcanzan el valor máximo o mínimo, respectivamente, del rango dado por la suma del intervalo de confianza al 95% y el desembarque promedio de los últimos cinco años, o sea:

$$Ct = \left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n Ct_i \right) + (EE_{95\%} c_t)$$

Donde:

Ct = captura del ańo t

n = número de ańos de la serie de interés (i = 1,2,3,...n)

EE95%Ct = error estándar de la media de la captura en la serie de ańos n

A partir de los datos históricos del desembarque, la informaci3n asociada a la actividad pesquera podría servir como referencia. En la **Fig. 2.** se muestra el desempeño del desembarque para los ańos 1988–2009. De este modo, los niveles de rendimiento extractivo pueden ser monitoreados en funci3n de un límite inferior, debiéndose detenerse la extracci3n para el recurso (y área específica, si se da el caso de contar con informaci3n).

Del mismo modo es posible proceder para otro indicador de relevancia (e.g talla media).



Evaluaci3n de los Procedimientos

La evaluaci3n de los procedimientos de manejo consistir3a en revisar el cumplimiento de las reglas de decisi3n de manera peri3dica (anual) por parte de la Mesa del Huepo y establecer las acciones de correcci3n en caso que dichas reglas no est3n siendo cumplidas o su resultado muestre un deterioro de los indicadores preseleccionados. Junto con lo anterior, la evaluaci3n puede se1alzar acciones de fortalecimiento del plan de manejo, tales como la incorporaci3n de nuevos recursos bajo una metodolog3a de procedimientos de manejo.

7. Acciones para poner en marcha el Plan de Manejo

Las acciones que se visualizan necesarias para implementar el Plan de Manejo son las siguientes:

- Conformar la institucionalidad pesquera: Mesa del Huepo.
- Dise1nar y validar participativamente un cuerpo normativo para la operaci3n de la Mesa del Huepo.
- Discutir el Plan de Manejo que se propone, para generar uno definitivo, participativo e informado.
- Formular propuestas de proyectos de corto y mediano plazo para procurar la explotaci3n sustentable del recurso.
- Dise1nar e implementar un programa de investigaci3n de mediano plazo que aborde los requerimientos t3cnicos necesarios para respaldar las acciones de manejo.



8. Programa de Investigación

- 8.1. La formulación de un programa de investigación, tarea que le recae a la Mesa del Huepo, podría considerar lo siguiente:
- 1) Diseño de un programa permanente de control del acceso, esfuerzo y desembarques.
 - 2) Experiencias piloto de “raleo” del recurso huepo, en bancos que poseen altas abundancias de ejemplares pequeños.
 - 3) Certificación de nuevas áreas PSMB.
 - 4) Búsqueda de nuevos bancos del recurso en otras áreas de la región.
 - 5) Calidad del recurso huepo para el procesamiento (rendimiento en carne, presencia de “perlilla”, sistemas para el desarenado)
 - 6) Mejoramiento de la gestión comercial de la organización de pescadores

9. Referencias Bibliográficas

- Aracena, O., I. López, J. Sánchez, A. Carmona, L. Medina & A. Saavedra. 2003.** On Two new macroscopic indexes to evaluate the reproductive cycle of *Ensis macha* (Molina, 1782). *Journal of Shellfish Research*. 22 (3): 675-680.
- Daza, E & C. Vargas. 2006.** “Pesca de Investigación de Ostión del Sur en la Región de Magallanes, febrero 2005”. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero. 46 pp + figuras + tablas + fotografías + anexos.
- Gorny, M., R. Alarcón, E. Estay, S. Oyarzún, R. León & A. Carmona. 2002.** Investigación biológico-pesquera del recurso huepo (*Ensis macha*) en la XII Región. Informe Final. Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes – Gobierno Regional de Magallanes, Punta Arenas, Chile. 201 pp.
- Mace, P.M. and M.P. Sissenwine. 1993.** How much spawning per recruit is enough? pp 101–118. In S.J. Smith, J.J. Hunt and D.Revered (eds.) Risk Evaluation and Biological Reference Points for Fisheries Management. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 120. National Research Council of Canada.
- Osorio C. 2002.** Moluscos marinos en Chile, especies de importancia económica. Guía para su identificación. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Pág. 116.

ANEXO 20

Base de datos (en CD)
Proyecto FIP 2008-50





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sección Ediciones y Producción

Blanco 839, Fono 56-32-2151500

Valparaíso, Chile

www.ifop.cl



www.ifop.cl