

MINISTERIO DE ECONOMÍA,
FOMENTO Y TURISMO
SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

AMERB 270/2017 DOCA, X REGIÓN



APRUEBA PROYECTO DE MANEJO Y
EXPLOTACIÓN PARA ÁREA DE MANEJO QUE
INDICA.

VALPARAÍSO, 29 DIC. 2017

RESOL. EXENTA N° 4488

VISTO: El proyecto de manejo y explotación del área de manejo correspondiente al sector denominado **Doca, X Región**, presentada por el Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Armadores Artesanales y Ramos Similares "Los Pesqueros" de Huelden Alto, C.I. SUBPESCA N° 11.328, de fecha 04 de octubre, y N° 14.281, de fecha 12 de diciembre, ambos de 2017, visado por Lacuy Limitada; lo informado por el Departamento de Pesquerías, de esta Subsecretaría, mediante Informe Técnico AMERB N° 270/2017, de fecha 13 de diciembre de 2017; las Leyes N° 19.880, N° 20.437 y N° 20.657; la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.S. N° 430 de 1991, el D.F.L. N° 5 de 1983, el D.S. N° 355 de 1995 y el Decreto Exento N° 182 de 2013, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; la Resolución Exenta N° 302 de 2016, de esta Subsecretaría.

RESUELVO:

1.- Apruébase el proyecto de manejo y explotación de recursos bentónicos del área de manejo denominada **Doca, X Región**, individualizada en el artículo 1° del Decreto Exento N° 182 de 2013, presentado por el Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Armadores Artesanales y Ramos Similares "Los Pesqueros" de Huelden Alto, R.U.T. N° 65.008.375-K, inscrito en el Registro Pesquero Artesanal bajo el N° 90345, de fecha 11 de noviembre de 2014, con domicilio en Pudeto N° 276, oficina 1, comuna de Ancud, X Región de los Lagos.

2.- La ejecución del proyecto de manejo y explotación deberá efectuarse conforme al plan de manejo aprobado y a las observaciones formuladas en el Informe Técnico AMERB N° 270/2017, citado en Visto, el cual se considera parte integrante de la presente resolución.

3.- El plan de manejo, que por la presente resolución se autoriza, comprenderá como especies principales los recursos: a) erizo ***Loxechinus albus*** y b) cholga ***Aulacomya atra***.

4.- El solicitante deberá entregar informes anuales visados por la institución técnica, los cuales serán calificados por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. El primer informe de seguimiento deberá entregarse dentro de un año contado desde la fecha de la presente resolución.

5.- Autorízase la extracción de las siguientes especies en las cantidades que en cada caso se indican, según normativa vigente y en todo caso, hasta el vencimiento del plazo para entregar el próximo informe de seguimiento o de la prórroga que al efecto se otorgue:

a) 43.102 individuos (6.171 kilogramos) del recurso erizo ***Loxechinus albus***.

b) 21.971 individuos (1.860 kilogramos) del recurso cholga ***Aulacomya atra***.

La extracción de las especies indicadas precedentemente y su monitoreo, deberá efectuarse conforme lo señalado en el Informe Técnico AMERB N° 270/2017, citado en Visto, el cual se considera parte integrante de la presente resolución, y dentro de los límites geográficos del área de manejo, cuyas coordenadas fueron fijadas por el Decreto Exento N° 182 de 2013, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

6.- La organización solicitante deberá informar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura las fechas y los montos estimados de captura, previo a cada faena extractiva, con a lo menos 72 horas de anticipación. Asimismo deberá entregar la información de las capturas efectuadas, conforme las normas reglamentarias vigentes.

Del mismo modo, las actividades de muestreo de las especies principales deberán ser realizadas, previo aviso a la oficina del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respectivo, con a lo menos 72 horas de anticipación.

La organización deberá registrar la información acerca de la fecha de las actividades, número y peso total de las capturas, composición de tallas y pesos, número de embarcaciones y buzos participantes, número de horas (buceo) dedicadas a la faena extractiva y posición georreferenciada de las mismas, todo lo cual deberá estar contenido en el informe de seguimiento respectivo.

7.- El peticionario deberá dar cumplimiento a las medidas de administración establecidas conforme al párrafo 3° del Título IV de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

8.- La infracción a las disposiciones legales y reglamentarias, será sancionada con las penas y conforme al procedimiento establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

9.- La fiscalización e inspección de las medidas señaladas en la presente resolución corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, el que deberá informar a esta Subsecretaría.

10.- La presente resolución es sin perjuicio de las que corresponda conferir a otras autoridades, de acuerdo con las disposiciones legales o reglamentarias vigentes o que se establezcan.

Asimismo, las actividades extractivas autorizadas en virtud de la presente resolución, quedan condicionadas al otorgamiento y vigencia del decreto de destinación marítima, y a la celebración del Convenio de Uso respectivo.

11.- La presente resolución podrá ser impugnada por la interposición del recurso de reposición contemplado en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, ante esta misma Subsecretaría y dentro del plazo de cinco 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 procedan de conformidad con la normativa vigente.

12.- Transcribese copia de la presente resolución al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a su Dirección Regional de la X Región de Los Lagos, al Departamento de Concesiones Marítimas de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, a la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas y a la División Jurídica de esta Subsecretaría.

Asimismo, deberá transcribirse copia de esta resolución y del Informe Técnico AMERB N° 270 de 2017, citado en Visto, al peticionario y al consultor a la casilla de correo electrónico lacuychile@gmail.com.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE POR CARTA CERTIFICADA AL INTERESADO, PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB DE ESTA SUBSECRETARÍA Y ARCHÍVESE



PAOLO TREJO CARMONA
Subsecretario de Pesca y Acuicultura (S)



INFORME TÉCNICO AMERB N° 270/2017

EVALUACIÓN

ESTUDIO DE SITUACIÓN BASE DEL ÁREA Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

I. ANTECEDENTES GENERALES

a) Del sector

Nombre	DOCA	Región / Comuna	Los Lagos / Ancud
D. S. disponibilidad área	N° 182/2013	Publicación D.O.	08/Feb/2013
Carta base	Plano Marítimo Costero X-60, Datum WGS-84	Superficie (ha)	15,73
Destinación marítima	N° 1911/2013	Vigencia	31/Dic/2018
Especies principales	Nombre común	Nombre científico	
	Erizo rojo Cholga	<i>Loxechinus albus</i> <i>Aulacomya atra</i>	

b) De la organización

Programa	LOS PESQUEROS		N° de sectores asignados	2	
Organización Solicitante	S.T.I. Pescadores Artesanales, Armadores Artesanales y Ramos Similares "Los Pesqueros" de Huelden Alto				
N° Registro Artesanal	90.345	Fecha	11/Nov/2014	RUT	65.008.375-K
N° Socios	20	Armador	Buzo	Pescador	Recolector de Orilla
		-	-	14	6
Representante	Victor Alberto Garay Ruiz; Fono 8335-5544				

c) Del consultor

Nombre	Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Naturales LACUY Ltda.		
Jefe de Proyecto	Carmen Gloria Valenzuela Rojas		
Contacto	Fono	e-mail	Ciudad
	9-98733596	lacuychile@gamil.com	-

d) Administrativos

Evento	N° Ingreso	Fecha	Consultor	Resolución	Fecha
Proyecto de Manejo	14.820	15/Dic/15	LACUY	302	29/Ene/16
ESBA/PMEA	11.328	04/Oct/17	LACUY		
	14.281	12/Dic/17			

II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

a) Cartas (batilitológica y bentónica)

Carta batilitológica	Carta bentónica
Método de observación	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La acción desarrollada para la carta batilitológica fue el barrido hidroacústico con ecosonda Garmin Echomap Chirp 52 Dv pos proceso en software Quickdraw. ▪ El barrido fue realizado en un recorrido en zigzag por el área de manejo a una velocidad de 1 nudo, cada 20 segundos marcando la profundidad y el tipo de fondo. Esto genera una base de datos de dos vectores de georreferenciación (latitud y longitud) y un vector de profundidad, la caracterización del tipo de fondo fue ratificada con buzo en el agua. ▪ La generación de las isolíneas en archivo cad, se realizaron según los veriles de profundidad encontradas en el área demarcando las representativas según el polígono del área de manejo. ▪ La caracterización del tipo de fondo fue ratificada con buzo en el agua, según los avances y tipo de fondo que mostraba el ecosonda en el barrido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El conteo de las especies habitantes se estableció a por medio de transectas dispuestas de manera perpendicular a la línea de costa y al interior de los distintos sustratos del área de manejo, correspondiendo las unidades de muestreo a cuadrantes de 1 metro cuadrado, los que fueron distribuidos en cuadruplicado al interior de cada transecta. Esto se realizó en 7 puntos según los veriles de profundidad del área de manejo, información obtenida de carta batilitológica. Se optó por esta unidad muestral para poder tener mayor porcentaje de contabilidad y que no se "escapen" recursos durante la observación.
Número y distribución de puntos de observación	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ De acuerdo a base de datos y carta entregada el barrido hidroacústico procuró abarcar en su totalidad el área de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la información generada por el barrido hidroacústico y el conocimiento local de los pescadores, en cuanto al tipo de sustrato, profundidad, y otros elementos de relevancia, fue que se efectuaron 34 transectas (tabla de especies excel) en el área de manejo, generando una grilla para un ordenado monitoreo. ▪ En base a estos datos se realizó una carta bentónica, generada en el programa especial Autocad 2010, en la cual se ilustran las especies presentes en el muestreo bentónico ejecutado en el área.
Método de georreferenciación	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecosonda Garmin Echomap Chirp 52 Dv pos proceso en software Quickdraw. 	

b) Evaluación directa

Fecha del muestreo	<ul style="list-style-type: none"> 09 de septiembre 2017.
Tipo y distribución del muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Para la evaluación se utilizaron dos embarcaciones del sindicato que contaban con equipo de buceo con dos salidas de aire, uno para el buzo de la consultora y otra para el de la organización. Para el conteo de las especies, se establecieron transectas de manera perpendicular a la línea de costa y al interior de los distintos sustratos del área de manejo, correspondiendo las unidades de muestreo a cuadrantes de 1 metro cuadrado, los que fueron distribuidos en cuadruplicado al interior de cada transecta. Esto se realizó en 7 puntos según los veriles de profundidad del área de manejo, información obtenida de carta batimétrica. Se optó por esta unidad muestral para tener mayor porcentaje de contabilidad y que no se "escapen" recursos durante la observación.
Descripción del muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Para la evaluación directa de los recursos principales cholga (<i>Aulacomya atra</i>) y erizo (<i>Loxechinus albus</i>), se empleó buceo directo a lo largo de los transectos equidistantes entre sí y paralelos a la superficie en estudio, la separación entre éstos es de alrededor de 110 metros. En cada transecta a priori se establecieron estaciones de muestreo aleatorias según la superficie de individuos que fue observada, estableciéndose como unidades de muestreo 4 cuadrantes por transecta, para luego ser contabilizados los individuos dentro de cada unidad de muestreo de 1 metro cuadrado. El número de transectas fue de 34 para los recursos principales, no existiendo especies secundarias de importancia y competencia para éstas.
Unidad mínima de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Cuadrantes de 1 m², distribuidas aleatoriamente a lo largo de una transecta de 10 metros.
Área mínima de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a las planillas de datos recibidas, se evaluaron 34 estaciones de muestreo (transectas) con 136 cuadrantes de 1 m², equivalentes a 136 m² un 0,09% de la superficie del AMERB.

c) Procesamiento de datos

Evaluación directa	
Densidad media	<ul style="list-style-type: none"> Para el cálculo de la densidad media, se utilizó el promedio ponderado de las densidades medias de cada unidad de muestreo identificadas, por la superficie evaluada al interior de cada unidad.
Abundancia	<ul style="list-style-type: none"> Para el cálculo de abundancia se proyectó la densidad media estimada, a la totalidad del sustrato habitable apto para el recurso en cuestión al interior del área, suponiendo que este corresponde a la totalidad del sustrato efectivamente habitado por el recurso prospectado.
Área distribución	<ul style="list-style-type: none"> Para la estimación de la superficie efectiva de distribución de los recursos se utilizó un mapa base, el que es construido a partir de digitalización del mapa que contiene un lugar de interés. En este mapa se graficó las coordenadas del punto en tierra frente al cual se establecieron las líneas de muestreo. Luego, debido a que se cuenta con la información de la profundidad o distancia desde la intersección de la línea de costa con la proyección hacia la tierra de la línea de muestreo y el tipo de sustrato de cada estación de muestreo, se pudo representar en el mapa aquellas estaciones donde la densidad del recurso fue mayor a cero. De esta forma fue posible generar polígonos habitables que representa la superficie efectiva de distribución del recurso Cholga, Erizo (la que es menor a superficie total de sustrato apto). Finalmente, estos polígonos son digitalizados y por medio de auto cad se calculó la superficie.
Estructura de tallas	<ul style="list-style-type: none"> Para describir la estructura de talla y la relación longitud peso se extrajeron los ejemplares de los recursos principales encontrados durante su cuantificación, cada ejemplar fue medido con un pie de metro de precisión 0,1 mm y pesados con balanza de precisión de 0,1 g el tamaño mínimo se estimó con la ecuación. $n \geq \left(\frac{\mu_{(1-\alpha/2)}}{\left(\frac{d}{\sqrt{CV}} \right)} \right)^2$ <p>Donde.</p> <p>n = número de ejemplares a extraer.</p> <p>(1-α/2) = 1,96; valor de desvío de la distribución normal equivalente a una probabilidad de confianza de 95%</p> <p>d = es el error y es 0,1.</p> <p>CV = coeficiente de variación.</p> <p>Con el procedimiento que se describe a continuación se estimó la proporción de las diferentes clases de tallas del recurso principal presente n el área de manejo.</p>

$$p_k = \frac{\sum_{j=1}^{i_k} X_{ijk}}{\sum_{j=1}^{m_i} X_{ij}}$$

Donde

p_k = Proporción de ejemplares a talla k

X_k = Número de ejemplares de talla k en la muestra.

x = Número total de ejemplares capturados para describir la estructura de talla.

Varianza de p_k .

$$\hat{V}(p_k) = \frac{p_k(1-p_k)}{n_k - 1}$$

La fracción comercial de cada recurso se estimó a partir de la abundancia total y la proporción de ejemplares sobre la talla mínima legal de extracción, según el procedimiento que se describe a continuación.

$$\hat{X}_K = \hat{X} * \sum_{k=i}^K p_k$$

Donde:

X = Abundancia total del recurso, incluyendo todos los tamaños

K = Número de clases de tallas sobre el tamaño mínimo.

Varianza de X_k

$$\hat{V}_{(X_k)} = \hat{X}^2 \hat{V}_{(p_k)} + p_k^2 \hat{V}_{(X)} - \hat{V}_{(p_k)} \hat{V}_{(X)}$$

Donde:

\hat{V} = Abundancia total del recurso, incluyendo todos los tamaños.

k = Numero de clases de tallas sobre el tamaño mínimo de varianza.

- La relación longitud peso y el cálculo de los parámetros a y b de la ecuación que describe dicha relación. Se calcula siguiendo las siguientes ecuaciones.

$$\overline{W} = a * l^b$$

Relación longitud-peso

Varianza de W

$$V_{\overline{W}} = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i - \overline{W})^2}{n_i(n_i - 1)}$$

Estimación de Biomasa	Luego, la biomasa de la fracción comercial b_k
	$b_k = \hat{X}_k * \sum_{k=1}^k \bar{W}_k$
	Donde
	W = Peso promedio de la clase de talla Pk
	K = Numero de clase de talla sobre el tamaño mínimo
	Varianza de bk
	$\hat{V}_{(b_k)} = \hat{X}^2 \hat{V}_{(\bar{W}_k)} + \bar{W}^2 \hat{V}_{(\hat{X}_k)} - \hat{V}_{(\bar{W}_k)} \hat{V}_{(\hat{X}_k)}$
	Finalmente, Biomasa total del recurso B
	$B = \sum_{k=1}^k b_k$
	bk = Biomasa de la clase de talla pk
K = Número total de clases de talla.	
Varianza de B	
$\hat{V}_{(B)} = \sum_{k=1}^k \hat{V}_{b_k}$	

d) Antecedentes de la organización y caracterización económica

- Para la caracterización de la organización se realizaron encuestas para la obtención de datos del desempeño socio-económico del área, estas fueron aplicadas al 90% de los socios del sindicato (16 socios), además de realizar entrevistas a los dirigentes del AMERB para complementar la información entregada por los socios. Igualmente se efectuaron consultas a otros actores de la localidad.
- De las entrevistas y encuestas se rescató información que tiene relevancia con el perfil socio-económico de la localidad, descripción de los aspectos socioeconómicos de la organización y algunos aspectos de gestión de la organización.

e) Evaluación económica

Análisis Beneficio/Costo del AMERB.

En la evaluación económica no se consideraron flujos pasados ni inversiones preexistentes, pues estos se estiman irrelevantes al no estar relacionados en forma directa con la ejecución del PMEa del sector, aunque eventualmente pudieran utilizarse en su ejecución.

Las características operativas y económicas de la actividad extractiva tradicional que realizan los socios del sindicato (Información obtenida en el ESBA), en conjunto con las cuotas de captura proyectada en el PMEa, constituyeron parte de los datos de entrada para abordar la estimación de flujos anuales atribuibles al PMEa, y su posterior evaluación económica.

Las cosechas y el precio de venta representan el único dato de entrada que define los ingresos derivados del AMERB.

Es importante señalar que en atención a los resultados de las evaluaciones y posterior análisis se pretende incorporar actividades de acuicultura en AMERB. Los ingresos derivados de las actividades de acuicultura no se encuentran incorporados ya que se encuentran sujetas a factores que impiden tener certeza respecto al tiempo y la magnitud de dichas actividades. No obstante lo anterior, dado que el período de proyectado de la evaluación económica es de cinco años, debe considerarse en los futuros seguimientos la inclusión de los potenciales ingresos por concepto de las actividades de acuicultura en el AMERB.

Identificación y valoración monetaria de los beneficios y costos

En esta etapa se construyó el perfil del PMEa, siendo crucial representar sólo los beneficios y costos realmente atribuibles al AMERB, midiendo así en forma objetiva la rentabilidad de éste.

Para poder evaluar económicamente fue necesario identificar y valorizar:

Costos de Inversión.

Como costo de inversión se consideró el desembolso que la organización de pescadores debe realizar en función de financiar la ejecución del estudio de situación base del área. El cual corresponde a \$ 5.000.000.

Precio de venta en playa e ingresos.

Los que han obtenido los pescadores por la comercialización de las especies principales. Estos valores definen a la postre los ingresos atribuibles y que los pescadores percibirán por las cosechas.

Costos de operación.

Con base anual imputables a la ejecución de la actividad productiva propiamente tal, y que para el caso del AMERB, tienen estrecha relación con los gastos anuales que la organización de pescadores tendrá que solventar para administrar el AMERB.

Costos fijos de operación.

Estos se relacionan con los desembolsos periódicos de dinero, que no dependen del nivel de producción, tales como mantención de equipos y maquinarias, gastos por concepto de asesoría permanente, cuidanza e insumos y gastos de administración.

Así tenemos que en un AMERB los costos fijos de operación consideran:

- Costos de evaluación técnica anual del AMERB,
- Costos de vigilancia del AMERB, por lo cual forman parte del flujo de caja.

Costos variables de operación

Los costos variables son aquellos que están directamente relacionados con los niveles de producción, es decir, con las cantidades de recurso extraídos anualmente.

La estimación del costo de extracción de las especies principales. (Gasto que los pescadores u organización efectuaron para realizar las actividades de cosecha)

$$CEA_i = \frac{CAE_i * CPD}{RD_i}$$

Donde

CEA_i es el costo de extracción anual de la cuota de captura de la especie.

CAE_i es la cuota anual de extracción de la especie.

CPD es el costo promedio diario por salida de pesca y

RD_i es el rendimiento diario por salida de pesca.

Evaluación económica y proyección de flujos actualizados

Para la evaluación económica es importante definir y/o estimar:

La tasa de descuento o costo alternativo, que dice relación con el costo de oportunidad que los socios de la organización asumen, al dirigir recursos a una actividad (extractiva tradicional o AMERB), en desmedro de la mejor actividad económica alternativa. Debido a esto, se asume como tasa de descuento una tasa del 10% anual.

EL horizonte de evaluación, el horizonte de tiempo considerado para la evaluación económica corresponde a un periodo de cinco años.

El Valor Actual Neto (VAN), cuya finalidad fue verificar la rentabilidad de los flujos obtenidos en el periodo que comprende el horizonte de evaluación en el plan de manejo del AMERB, siendo su expresión matemática:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{\pi_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

π_t Es el beneficio neto en cada período,

I_0 es la inversión inicial,

i es la tasa de descuento, y

n es el horizonte de evaluación.

f) Capacitación y Transferencia tecnológica

- Se realizaron capacitaciones y transferencia tecnológica al sindicato de pescadores artesanales de Los Pesqueros de Huelden Alto, el cual constó en la descripción de los procesos de cuantificación de los recursos principales y el seguimiento de los indicadores del funcionamiento del plan de manejo. Se transfirió el conocimiento de cómo se realizan los monitoreos y parte de la biología de las especies principales, además de resaltar el buen uso del plan de manejo de parte de la organización para no impactar en la biomasa de estos y así poder tener un área sustentable.

III. RESULTADOS

a) Cartas batilitológica y bentónica

Carta batilitológica

- La litología de esta área está compuesta por dos tipos de fondos: bolones, que van de los 30 cm de diámetro a los 100 cm de diámetro aproximadamente y arena que es de grano medio. La representación de los tipos de sustrato se presenta en la tabla a continuación:

Composición del sustrato del AMERB Doca

Sustrato	Superficie (ha)	%
Arena	2,81	17,9
Bolón	3,87	24,6
Arena/Bolón	9,05	53,8

- La profundidad del área de manejo **Doca** es regular desde la línea de costa hacia medio, comienza con una profundidad de **0,5** hasta los **9,2** metros de máxima profundidad. En general el sustrato predominante del AMERB es bolones, sólo un 16,7% es de fondo arena.

Carta y comunidad bentónica

- En el área de manejo se encuentran presentes dos especies marcadas, que corresponden a las especies principales del muestreo (cholga y erizo), no detectando especies secundarias que compitan por espacio con las principales. Solo se encontró a nivel de presencia el recurso **chorito** y en bancos de arena se encontró presencia de **almeja**, al ser especies poco representativa sólo se mencionan

Especies solicitadas como principales

Nombre común	Nombre científico
Cholga	<i>Aulacomya atra</i>
Erizo	<i>Loxechinus albus</i>

Especies declaradas como secundarias

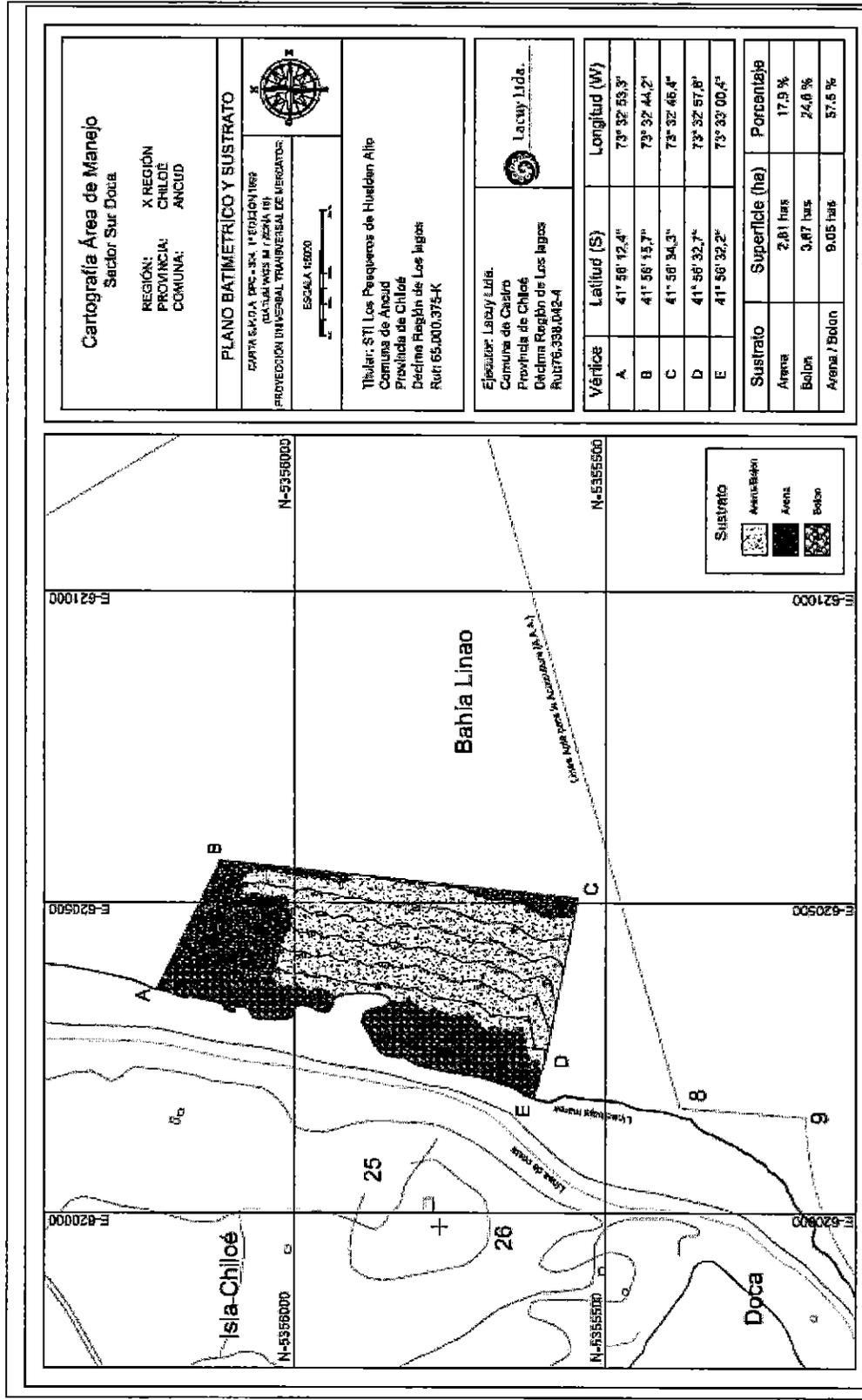
Nombre común	Nombre científico
Almeja	<i>Venus antiqua</i>
Chorito	<i>Mytilus chilensis</i>

b) Evaluación directa (especies principales)

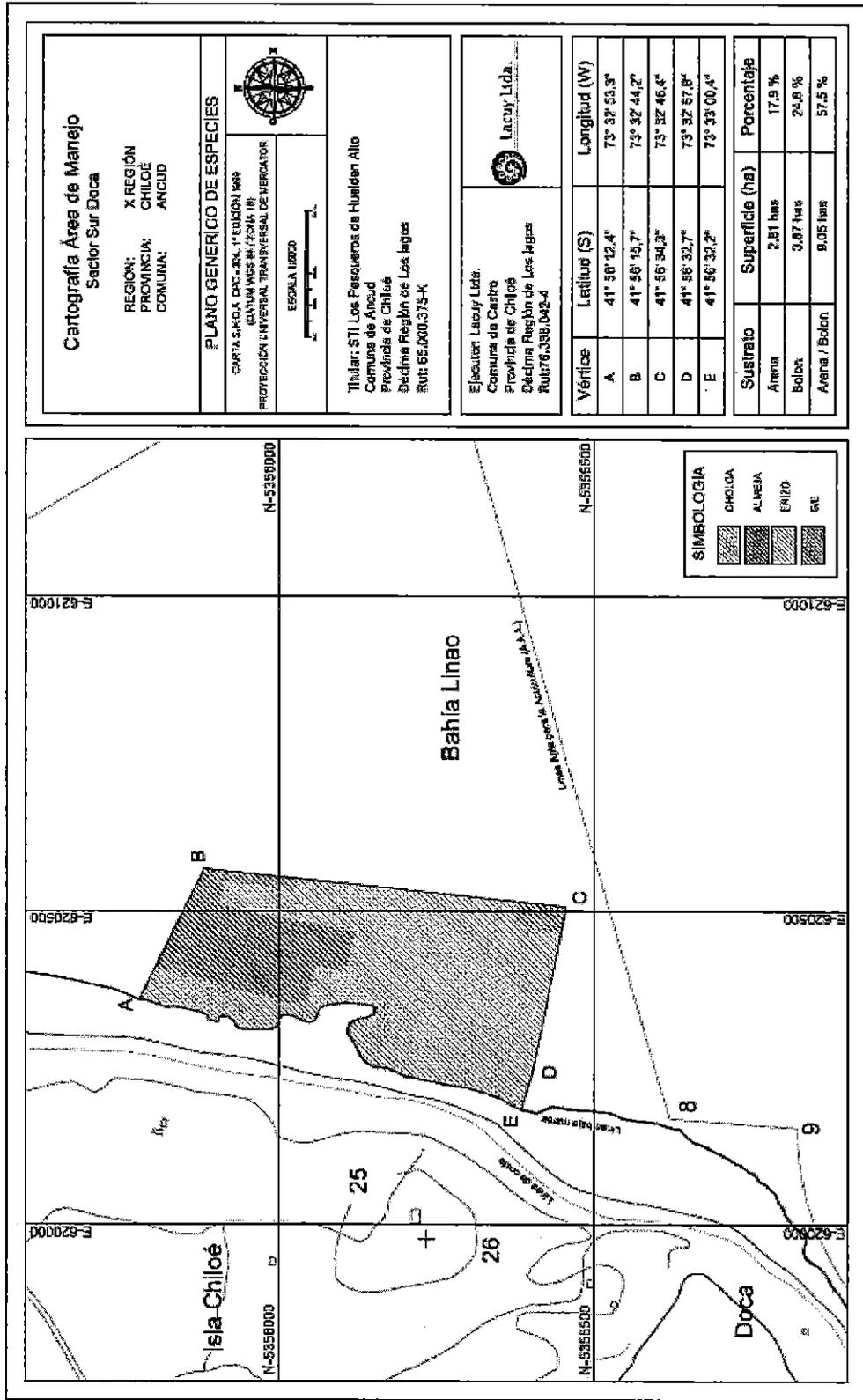
Recurso		Erizo (<i>L. albus</i>)	Cholga (<i>A. atra</i>)
Consultor		Lacuy	Lacuy
Fecha evaluación		09/Sep/17	09/Sep/17
Unidad de muestreo (m ²)		1	1
Tamaño muestra		136	136
Densidad media (ind/m ²)		5,36	10,40
Error de estimación (%)		(23,29)	(32,41)
Desviación estándar		7,37	19,92
Superficie de distribución (m ²)		129.200	38.700
Abundancia (individuos)		692.550	402.651
Limite Inf. Abundancia		-	(272.176)
Biomasa (kg)		(58.758)	(9.976)
Fracción Explotable (%)		15,38	30,14
Stock	Nº individuos	106.546	121.347
	Peso (kg)	(15.704)	8.487
Tallas (mm)			
Nº Individuos de la muestra		117	146
Promedio		58,27	56,35
Desviación estándar		14,50	33,31
Mínimo - máximo		18-82	18-154
Relación longitud-peso			
Nº Individuos de la muestra		31	110
a		8,52E-04	1,14E-04
b		2,7850	2,8892
r ²		0,99	0,97
Actividad extractiva (número y peso)			
Cuota solicitada	(Individuos)	43.102	27.695
	(kg)	6.206	1.977
Cuota autorizada	(Individuos)	43.102	21.971
	(kg)	6.171	1.860

Nota: Entre paréntesis se indican valores re-estimados por profesionales de la Unidad de Recursos Bentónicos en base a la data provista

- Las especies principales solicitadas para área de manejo de Doca son el recurso cholga (*Aulacomya atra*) y el recurso erizo (*Loxechinus albus*), los cuales presentan densidades medias de **10,40** en el caso de la cholga y **5,36** en el caso del erizo.
- La abundancia en el recurso almeja es nula por lo que no se realizó ningún tipo de cálculo estadístico para esta, de igual forma para el recurso chorito. Para los recursos principales si se desarrollaron los estimados de abundancia, los cuales otorgan una cuota para los recursos erizo y cholga.



Carta BATILITOLÓGICA



Carta BENTÓNICA (Distribución espacial de especies)

c) Aspectos e indicadores socioeconómicos

Características demográficas y condiciones de vida de la población					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La localidad de Huelden es un villorrio del sector rural de la comuna de Ancud, ubicado geográficamente en el lado norte de la ciudad de Ancud, costado derecho de las plataformas de entrada a la isla en el sector de Chacao. El sector está en proyectos de mejoras de caminos para la conexión interna de la isla, la cual se pretende que se complemente con la construcción del puente sobre el Canal de Chacao, obra del Ministerio de Obras Públicas. ▪ El sector de Huelden cuenta con posta, colegios, junta de vecinos, comités de APR, entre otros, lo que permite que el sector tenga una buena plusvalía en el transcurso de los años. ▪ En lo macro la localidad se dedica a la Ganadería, Pesca, Acuicultura, Hortalizas y Explotación Forestal. En estos ámbitos los miembros de la organización participan activamente para el desarrollo económico de sus familias. 					
Caracterización de los socios de la organización					
Nº	NOMBRE	RUT	RPA	CATEGORIA	DOMICILIO
1	CARMEN GLORIA RAIMILLA DELGADO	15285169-3	960451	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN RURAL
2	HERNAN PATRICIO GARAY RUIZ	9688999-2	35126	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN RURAL
3	MARCELA EL CARMEN ALVAREZ OYARZO	10732392-9	35918	RECOLECTOR DE ORILLA	SECTOR RURAL DE LAMECURA
4	MIGUEL ANGEL GARAY RUIZ	15288293-9	35922	PESCADOR ARTESANAL	SECTOR RURAL HUELLEN CHACAO
5	CRISTIAN ALEJANDRO GARAY RUIZ	13168435-5	35121	PESCADOR ARTESANAL	SECTOR RURAL HUELLEN
6	CLAUDIO ANDRES GARAY RUIZ	16206386-3	921283	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN RURAL S/N
7	ROBERTO ELIAS OJEDA VELOZ	9398860-4	954887	RECOLECTOR DE ORILLA	LECAM BAJO SN SECTOR RURAL
8	VICTOR ANGEL PAIDANCA ALVAREZ	16461038-1	950581	PESCADOR ARTESANAL	SECTOR RURAL DE HUEDEN SN
9	VICTOR ALBERTO GARAY RUIZ	11928501-1	35120	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN ALTO RURAL
10	CARLA CRISTINA RAIMILLA COMICHEO	15874333-7	966280	RECOLECTOR DE ORILLA	HUELLEN ALTO SN
11	BERTY SEPTIMO GARAY RUIZ	11544270-8	35117	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN RURAL
12	JUAN CARLOS ANTIL ANTIL	12345065-5	35122	PESCADOR ARTESANAL	HUELLEN RURAL S/N
13	JOSE ARNOLDO RAIMILLA SOTO	5483887-5	35294	PESCADOR ARTESANAL	COÑIMO RURAL
14	FRANCISCO ANDRES CARCAMO QUIDANTE	15874783-9	966296	RECOLECTOR DE ORILLA	HUELLEN RURAL S/N
15	JOSE FLORENTINO COMICHEO COMICHEO	6688291-8	35800	PESCADOR ARTESANAL	LECAM RURAL S/N
16	MAURICIO LINNEBRINK BARCENA	13408460-K	34507	PESCADOR ARTESANAL	LINAO RURAL S/N

- En un universo de 16 socios los resultados por pregunta fueron las siguientes:



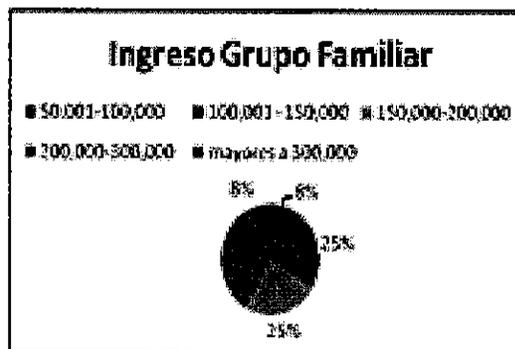
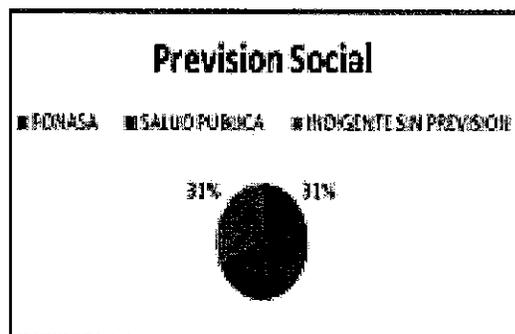
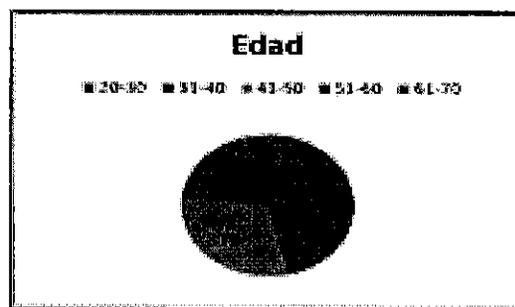
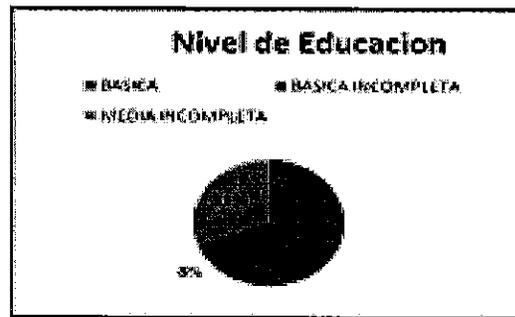
1.- NIVEL EDUCACION.	Nº	%
BASICA	8	50
BASICA INCOMPLETA	1	6,25
MEDIA INCOMPLETA	4	25

2.- EDAD	Nº	%
20-30	1	6,25
31-40	5	31,3
41-50	4	25
51-60	2	12,5
61-70	1	6,25

3.- LUGAR DE NACIMIENTO	Nº	%
COMUNA	12	75
OTRA COMUNA (Especificar)	1	6,25

4.- PREVISION MEDICA SOCIO	Nº	%
FONASA	4	25
SALUD PUBLICA	5	31,3
INDIGENTE SIN PREVISION	4	25

5.- INGRESO GRUPO FAMIL MENSUAL	Nº	%
50.001-100.000	1	6,25
100.001 - 150.000	3	18,8
150.000-200.000	3	18,8
200.000-300.000	4	25
mayores a 300.000	1	6,25



6.- SITUACION HABITACIONAL	Nº	%
CASA	13	81,3

7.- PROPIEDAD DE LA VIVIENDA	Nº	%
PROPIA SIN DEUDA	9	56,3
ARRENDADA	3	18,8
ALLEGADO	1	6,25

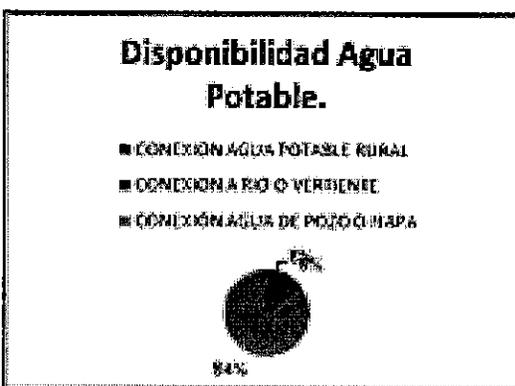
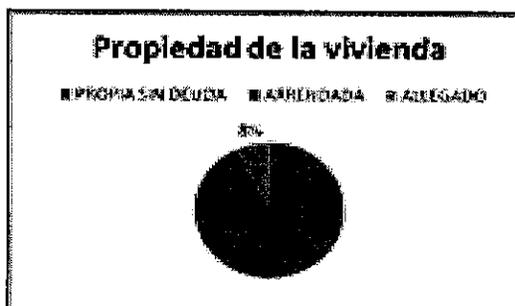
8.- DISPONIBILIDAD AGUA POTABLE	Nº	%
CONEXIÓN AGUA POTABLE RURAL	1	6,25
CONEXION A RIO O VERTIENTE	1	6,25
CONEXIÓN AGUA DE POZO O NAPA	11	68,8

9.- DISPONIBILIDAD ALCANTARILLADO	Nº	%
FOSA SEPTICA	2	12,5
POZO NEGRO	11	68,8

10.- DISPONIBILIDAD ENERGIA ELECTRICA	Nº	%
CONEXION ENERGIA ELECTRICA	10	62,5
COLGADO CON O SIN MEDIDOR	3	18,8

11.- HACINAMIENTO	Nº	%
SOBRAN CAMAS	3	18,8
CAMAS JUSTAS	8	50
FALTAN CAMA	2	12,5

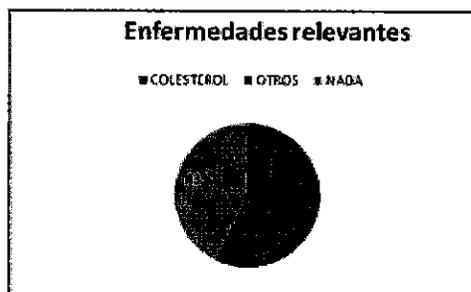
12.- AÑOS DE TRABAJO EN EL MAR	Nº	%
6,0 - 10	2	12,5
11,0 - 20,0	4	25
MAS DE 20	7	43,8



13.-ENFERMEDADES RELEVANTES	Nº	%
COLESTEROL	3	18,8
OTROS	5	31,3
NADA	6	37,5

14.- MOTIVOS POR EL QUE TRABAJA EN EL MAR	Nº	%
TRADICION FAMILIAR	2	12,5
FACILIDAD DE INICIO	3	18,8
NACESIDAD PERSONAL	8	50

15.- TRABAJOS ALTERNATIVOS REALIZADOS	Nº	%
INDUSTRIAL	3	18,8
AGRICOLAS	6	37,5



- En un cuadro estimativo, para posicionar a las familias en unos de los quintiles del registro social de hogares, la disposición se establecería de la siguiente manera (estimativo):
Los tramos de Calificación Socioeconómica son 7. Cada uno agrupa a hogares con similares niveles ingresos y vulnerabilidad.

Tramo	Percentil	Descripción de Calificación Socioeconómica
Tramo del 40	0% - 40%	Hogares calificados en el 40% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad
Tramo del 50	41% - 50%	Hogares calificados entre el 41% y el 50% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad
Tramo del 60	51% - 60%	Hogares calificados entre el 51% y el 60% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad
Tramo del 70	61% - 70%	Hogares calificados entre el 61% y el 70% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad
Tramo del 80	71% - 80%	Hogares calificados entre el 71% y el 80% de mayores ingresos o menor vulnerabilidad
Tramo del 90	81% - 90%	Hogares calificados entre el 81% y el 90% de mayores ingresos o menor vulnerabilidad

d) Financiamiento

El financiamiento para el Estudio de Situación Base y Plan de Manejo, fue en un 100% financiado por el sindicato, el cual haciende a un valor de **cinco millones de pesos** pagados a la unidad ejecutora del proyecto.

IV. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

a) Objetivos

General
<ul style="list-style-type: none">Proponer un plan de manejo y explotación para los recursos bentónicos principales del área de manejo de DOCA de forma racional y rentable, tanto biológicamente como económicamente.

Específicos
<ul style="list-style-type: none">Proponer un plan de manejo para los principales recursos para el presente año 2017Generar una estrategia productiva del AMERB para incrementar la rentabilidad de esta.Aumentar el conocimiento técnico y teórico de los pescadores a través de programas capacitación y transferencia tecnológica en temas específicos o relacionados con el AMERB.

b) Proposición metodológica

<ul style="list-style-type: none">La proposición metodológica sobre la cual se desarrollara el plan de manejo y explotación del área de manejo "DOCA", según los recursos bentónicos que están bajo el régimen que modifica el acceso a esta, desde un esquema de libre acceso a uno restringido, bajo un sistema sustentable que controle las extracciones del sector generara una recuperación en el tiempo efectiva del stock explotados, incrementando la densidad y biomasa, lo que en el tiempo generara un aumento en la economía de los pescadores afiliados a esta área de manejo.	
Fundamento teórico	<ul style="list-style-type: none">Los fundamentos para lograr estos supuestos en el área de manejo y en el PMEA son los siguientes:<ul style="list-style-type: none">a) Cierre del acceso a personas ajenas al sindicato.b) Que exista un mercado potencial local o nacional para la venta de los recursos principales de la AMERB.c) Complementación y coalición de la organización beneficiaria del AMERB.d) Asesoría técnica en los diferentes procesos que requiere el AMERB.
Programa de manejo y explotación	
<ul style="list-style-type: none">Para generar una estrategia de manejo de los recursos bentónicos presentes en el área de manejo, se aplicara un modelo de proyección de stock, estructurado en edad que se basa básicamente en la unión de extinción exponencial suponiendo un reclutamiento constante a la población años tras año (Baranov, 1918; Thompson & Bell, 1949 y Beverton & Holt, 1957). Los antecedentes recopilados en el estudio situación base es para los recursos principales cholga y erizo.	
Marco Teórico	Modelo de la proyección de stock estructurado en edad.
<ul style="list-style-type: none">En general en las pesquerías las estrategias que se siguen para regular la explotación se efectúan a través de la relación entre la captura y el stock disponible en el área. Esta regulación puede ser directa o indirecta (Ricker, 1975). Al selecciona una estrategia de regulación directa de la explotación, la función de extinción exponencial de la abundancia de stock en el tiempo, junto a la condición aditiva de las causas que producen mortalidad en la población	

y la fusión de captura de Baranov, se utiliza como procedimientos a la forma de funciones para determinar esta regulación, las cuales se pueden representar, en tiempos generales de manera agrupada o estructurada para la talla o la edad. Dichas funciones se resumen como;

$$N_{t+1} = N_t e^{(-Z_t)}$$

Que representa la estimación de la abundancia (N_{t+1}) del stock en el periodo t+1

$$Z_t = F_t + M_t;$$

Que corresponde a la estimación de mortalidad total (Z_t) a partir de la mortalidad por pesca (F_t) y la mortalidad natural (M_t)

La cuota se calculó en base a:

$$C_t = \left(\frac{F_t}{Z_t} \right) N_t (1 - e^{(-Z_t)});$$

Donde:

C_t = Captura en el t (en número)

N_t = Abundancia del stock en número de tiempo t (en número)

N_{t+1} = Abundancia del stock en número de tiempo t (en número)

F_t = Tasa instantánea de mortalidad total al tiempo t (año -1)

M_t = Tasa instantánea de mortalidad total al tiempo t (año -1)

Esto indica o da como resultado la estimación de la cosecha o captura depende del tamaño de stock y de la tasa de explotación que se aplique.

F_t es un parámetro estructurado en talla o a la edad que se obtiene de:

$$F_t = S_i * F_{ref}$$

Donde

S_i = Patrón de selectividad a la talla (i)

F_{ref} = Tasa instantánea de mortalidad por pesca de referencia.

El patrón de selectividad adoptada la expresión de:

$$S_i = \begin{cases} talla(i) \leq talla\ minima\ legal = 0 \\ talla(i) > talla\ minima\ legal = 1 \end{cases}$$

Para los efectos prácticos esto implica definir un patrón de reclutamiento en donde el buzo al extraer el recurso es altamente selectivo y que además al depositar la pesca en el chingullo vuelve a seleccionar los ejemplares que se encuentran dentro de la talla comercial.

El valor de la mortalidad por pesca de referencia (Fref) se deriva de poder solucionar la ecuación de captura, suponiendo un rango de niveles de tasa de explotación entre = 20% y = 30 % del stock, de tal forma que se exprese en:

$$\mu = \frac{C}{N} = \left(\frac{F_i}{(F_i + M)} \right) * (1 - e^{-(F_i + M)})$$

Dónde.

F es equivalente a Fref.

Proyección del stock.

En el caso de un proyección de stock hipotética, el procedimiento que se adopta consiste en estimar la abundancia del stock actual (N test) en base al cálculo del stock proveniente de la evaluación directa observada (N tobs). Este ajuste se efectúa uniendo la abundancia de los Ntobs de las tallas completamente reclutadas, con la estimación de la abundancia de los grupos pre-reclutas. (no sometidos a mortalidad por pesca)

Así la abundancia en el año t=1 estimada (Ntest < TML mm) para los ejemplares pre-reclutas se obtiene de:

$$N_{test} = N_{test} \xrightarrow{con} N_t < TML mm$$

$$N_t < TML mm = N_{t100mm} e^{(-M\Delta t)}$$

y para los individuos totalmente reclutados (Ntest > TML mm):

$$N_{test} = N_{tobs} \xrightarrow{con} N_t > TML mm$$

Donde

Nt = Número de individuos en el año t

Ntest = número e individuos estimados del año t

Ntobs = número de individuos del año t observados en la evaluación directa

MΔt = tasa de mortalidad natural al intervalo de edad t entre dos grupos de talla

TML = talla mínima de extracción legal.

Es conveniente resaltar que la estrategia de tasa de explotación constante, basados en puntos biológicos de referencia es acertada si existiera un nivel de certeza en la relación stock-recluta, aspectos que en la mayoría de los recursos esta insuficientemente determinado, por lo tanto, en este caso se opta por estimar una tasa de explotación equivalente a la capacidad de producción del stock en el mediano plazo, a partir de la estimación de una mortalidad total recomendada.

El nivel de captura permisible (CTP) se determina con la aplicación de la ecuación de captura y el nivel de mortalidad por pesca referencial y la mortalidad recomendada, agrupando la abundancia por rango de talla rango de edad mediante asignación determinada (por no contarse con claves talla-edad especificadas)

La tasa de explotación recomendada en la proyección de stock de los principales recursos bentónicos de Doca, se habría estimado en un rango de 20% a 30% nivel de explotación que se considera adecuado, según diversos autores en pesquería de invertebrados bentónicos, cuya tasa de renovación son comparables a las de los recursos estudiados (Bennister, 1986, Breen 1986, Parsons & Frechette, 1989), además representa a un nivel de competencia con la tasa de mortalidad natural.

Análisis económico del área de manejo

Relación Costo Beneficio

Se toma al recurso **cholga** como venta por kilo extraído y al recurso **erizo** por unidad extraída, teniendo una base de precio de cholga de \$ 1.200 el kilo en mercado nacional y un costo de \$350 por unidad de Erizo venta a planta de proceso.

En tabla de Flujo de caja se puede apreciar la extrapolación de los precios teniendo en cuenta el alza en un 10% los precios proyectados en los 5 años de cálculos para el AMERB de Doca.

AÑOS	INVERSION	INGRESOS	COSTOS	I - C
0	5.000.000	0	0	-5.000.000
2017		7.120.103	4.230.000	2.890.103
2018		7.832.113	4.230.000	3.602.113
2019		8.615.324	4.230.000	4.385.324
2020		9.476.856	4.230.000	5.246.856
2021		10.424.542	4.230.000	6.194.542
VAN Σ Ingresos		43.468.936,61		
VAN Σ costos		21.150.000,00		
Σ C + INV		16.150.000,00		
Relación C/B		2,69		

La relación costo beneficio proyectada a 5 años en el área de manejo DOCA arroja como resultado que este proyecto es viable al dar mayor a 1 el resultado de la relación, por lo que económicamente debiera aprobarse; pero por otro lado dice que este proyecto retorna 69 veces la inversión en 2 años de ejecución, si es que se da la condición de que los precios suban en un 10% como se proyecta en el ejercicio, de no darse esta condición, que según como esté el mercado es difícil ese escenario, y que se mantuviera el mismo precio igual el ejercicio da una relación de 2,20 puntos sobre 1 por lo cual es viable de igual forma si es que la proyección no se diese.

La inversión inicial es de cinco millones de pesos, lo que se refiere a costos de estudios para la obtención de una cuota con la cual se pretende iniciar la puesta en marcha de este negocio.

Tabla de condición en caso de darse la proyección del 10%.

AÑOS	INVERSION	INGRESOS	COSTOS	I - C
0	5.000.000	0	0	-5.000.000
2017		7.120.103	4.230.000	2.890.103
2018		7.120.103	4.230.000	2.890.103
2019		7.120.103	4.230.000	2.890.103
2020		7.120.103	4.230.000	2.890.103
2021		7.120.103	4.230.000	2.890.103
VAN Σ Ingresos		35.600.512,50		
VAN Σ costos		21.150.000,00		
Σ C + INV		16.150.000,00		
Relación C/B		2,20		

INGRESOS												
MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
CHOLGA	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400	118400
ERIZO	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521	732521
IMPUESTO	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579	257579
TOTAL DSP IMPUESTO	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342	593342

EGRESOS												
MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
CUIDADO AMERB	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000
COMB COSECHA										10000	10000	10000
SEGUIMIENTO S							3000000					
TOTAL	100000	100000	100000	100000	100000	100000	3100000	100000	100000	110000	110000	110000
MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
INGRESOS - EGRESOS	493342	493342	493342	493342	493342	493342	-2506658	493342	493342	483342	483342	483342
RENTA 22,5%	111002	111002	111002	111002	111002	111002	-563998	111002	111002	108752	108752	108752
TOTAL D/RENTA	382340	382340	382340	382340	382340	382340	-1942660	382340	382340	374590	374590	374590

Resultados esperados	<p>Extracción del total de la cuota correspondiente a 27.695 individuos (1.977 kilos) para el recurso cholga (<i>Aulacomya atra</i>), mientras que para el recurso erizo (<i>Loxechinus albus</i>) se espera extraer una cuota de 43.102 individuos (6.206 kilos).</p> <p>Que se den los escenarios proyectados en los flujos de cajas expuestos anteriormente para una buena rentabilidad de las especies en los períodos venideros, y que la diferencia de puntos en un escenario sin incremento no impacte en la economía de la organización según la proyección efectuada.</p>
Otras acciones	<p>Capacitación y transferencia tecnológica</p> <p>Con respecto a transferencias tecnológicas o capacitaciones para el sindicato, estas se realizarán según los requerimientos que emanen de la organización, teniendo estos como primer objetivo, la acuicultura en el AMERB, ya sea en recursos bivalvos o algales, de concretarse esta solicitudes a la unidad técnica esta comenzaría a partir del segundo semestre del año 2018, teniendo como plazo tres meses para la entrega y transferencia de la información.</p>

c) Programa de actividades y cronograma

Cronograma de actividades realizadas en el proyecto ESBA Y PMEA

Actividades	MES/AÑO							
	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Sep-17
Reunión de coordinación	x							
Presentación de propuesta ESBA		x						

Estudio Situación Base Área

Aprobación de financiamiento			x					
Reunión de coordinación			x					
Capacitación Esba				x				
Levantamiento hidroacustico					x			
Capacitación cuantificación directa.					x			
Confeccion de cartas bentónica y batilitológica					x			
Análisis información						x		
Cuantificación directa								x
Resultados ESBA								x
Elaboración informe ESBA								x
Presentación PMEA a sindicato								x
Propuesta PMEA								x
Entrega informe Subpesca								x

Cronograma de los resultados esperados

Actividades	MES/AÑO												
	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
Aprobación Informe	x												
Extracción Erizo				x	x	x	x	x					
Extracción Cholga		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Capacitaciones													
Trasferencia tecnológica							x	x	x				
Estudio de seguimiento											x	x	
Presentación Informe													x

V. EVALUACIÓN REGLAMENTARIA

a) Resultados Estudio Situación Base (Art. 15° del Reglamento AMERB)

Antecedentes generales del área	
Aspecto general	<ul style="list-style-type: none"> A requerimiento del evaluador, se solicitó al consultor con fecha 30 de noviembre 2017 (lacuychile@gmail.com) corregir observaciones realizadas al Informe ESBA-PMEA y base de datos presentada (C.I. N° 11.328/2017). Dicho requerimiento fue respondido mediante correo electrónico con fecha 11 de diciembre 2017 en donde se hace entrega de una nueva versión del Informe ESBA-PMEA y base de datos (C.I. N° 14.281/2017) que corrigen las observaciones realizadas.
a) Individualización del AMERB b) Identificación de especies principales	<ul style="list-style-type: none"> Se identifican como especies principales del AMERB a los recursos: cholga (<i>Aulacomya atra</i>) y erizo (<i>Loxechinus albus</i>). Cabe destacar que las especies principales de un AMERB, pueden ser incluidas en el plan de manejo, previa evaluación técnica que considere una acción de manejo a desarrollar en los próximos seguimientos. Se informa a la Organización de Pescadores y a su consultor que mediante el Decreto de Destinación Marítima N°1911/2013, se establece que el área de manejo tiene una superficie total de 15,73 ha.
Objetivos del estudio	
a) Tipos de sustratos y profundidad b) Comunidades bentónicas c) Cuantificación directa d) Caracterización socioeconómica	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a la evaluación directa se constata la presencia de recursos como almeja y chorito, pero estos se encontraron en muy bajas densidades como para estimar parámetros poblacionales, siendo propuestas por parte de la organización como especies secundarias del plan de manejo.
Metodología	
a) Diseño de muestreo b) Unidad mínima de muestreo c) Fechas de muestreo d) Error de estimación e) Procedimientos de muestreo f) Métodos estadísticos	<ul style="list-style-type: none"> Para los siguientes informes de seguimiento se solicita al consultor estimar la abundancia poblacional de cada recurso principal en función del área real de su distribución espacial determinada en cada evaluación directa, con el objetivo de observar cambios en las coberturas que presentan los recursos para cada evento de evaluación, así como también describir el procedimiento adoptado para esta estimación e indicando ubicación georreferenciada de las estaciones de muestreo. Para el caso de la densidad del recurso cholga, el error de estimación obtenido fue de 32,41%, por lo que se utilizó el límite inferior de la abundancia poblacional y se ajustó la tasa de explotación a un 30% disminuyendo de esta forma la cuota solicitada por la Organización de Pescadores. Al respecto, se solicita al consultor, que el tamaño de muestra debe ser suficiente para asegurar la calidad del muestreo y por ende, generar estimadores con errores inferiores al máximo permitido del 30%.

Resultados	
a) Carta batitológica	▪ Sin observaciones.
b) Carta bentónica	▪ Sin observaciones.
c) Cuantificación directa	▪ Sin observaciones
d) Descripción socioeconómica de la organización solicitante	▪ De acuerdo a registros del Servicio Nacional de Pesca, la Organización de Pescadores la componen un total de 20 socios. De acuerdo a lo anterior, se recomienda a la Organización actualizar su registro de socios inscritos ante la autoridad respectiva, debido a que se informa que estaría compuesta por un total de 16 socios.
Financiamiento	
a) Fuentes y montos	▪ Se informa que el Estudio de Situación Base y Plan de Manejo del Área tuvo un costo de \$ 5.000.000.- el cual fue financiado por un 100% por la Organización de Pescadores.

b) Propuesta de Plan de Manejo (Art. 16 del Reglamento AMERB)

a) Objetivos	▪ Sin observaciones
b) Proposición metodológica	▪ Se realiza una evaluación económica basada en indicadores como el VAN a través de un flujo de caja con un horizonte de 5 años. Al respecto, se recomienda para los próximos informes de seguimiento complementar esta información a través de los índices económicos de razón beneficio costo (B/C), margen de utilidad bruta por socio (UBS), y el índice de productividad económica (IPE).
c) Descripción y justificación acciones	▪ Cabe mencionar que toda acción de manejo (instalación de colectores, repoblamientos, etc.) o actividades complementarias como la acuicultura en AMERB que sean propuestas , deben ser formalmente solicitadas y autorizadas de acuerdo a la normativa vigente .

<p>d) Programa de explotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se aprueba la cuota solicitada para el recurso principal erizo rojo con ajustes menores en la cifra expresada en peso según el recalcule de la relación talla-peso respectivamente. Cabe mencionar que de acuerdo a la presente evaluación técnica, la tasa de explotación del stock no supera el 30%. ▪ Para el caso del recurso cholga, debido al ajuste realizado producto del error de estimación obtenido, se disminuyó la cuota solicitada por la Organización de Pescadores. ▪ De acuerdo a lo anterior, se exigirá el registro de la actividad extractiva que se realice durante el período autorizado y la entrega de las estadísticas de desembarques en el respectivo informe de seguimiento, cuya aprobación quedara condicionada a la entrega de esta información.
<p>e) Programa de actividades y cronograma</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El cronograma de actividades debe ser ajustado a un período de 1 año, a contar de la fecha de la resolución que apruebe el actual informe ESBA/PMEA.
<p>f) Financiamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin observaciones.

VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El documento analizado correspondiente al "Informe de Resultados Estudio de Situación Base (ESBA) y Propuesta Plan de Manejo del AMERB "DOCA", X Región de Los Lagos", elaborado por el **Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Naturales (LACUY Ltda.)**, a solicitud del **S.T.I. Pescadores Artesanales, Armadores Artesanales y Ramos Similares "Los Pesqueros" de Huelden Alto**, reúne los requisitos exigidos por el Reglamento AMERB (D.S. MINECON N° 355/95 y sus modificaciones), y se enmarca dentro de las consideraciones técnicas definidas en los Documentos Técnicos AMERB. Por lo tanto, desde la perspectiva del análisis técnico, **se recomienda la aprobación del informe**, destacándose los siguientes aspectos:

1) Especies principales del Plan de Manejo:

Nombre común	Nombre científico
Erizo	<i>Loxechinus albus</i>
Cholga	<i>Aulacomya atra</i>

2) Actividades extractivas a autorizar:

Recurso	Cuota total autorizada	
	(individuos)	(kg)
Erizo <i>Loxechinus albus</i>	43.102	6.171
Cholga <i>Aulacomya atra</i>	21.971	1.860

3) El próximo informe de seguimiento deberá contemplar además, los siguientes aspectos:

- Ser efectuado considerando las observaciones señaladas en el presente informe y las disposiciones establecidas por el Reglamento AMERB (D.S. MINECON N° 355/95 y sus modificaciones), utilizando el formato estándar establecido por esta Unidad para su presentación.
- Las actividades de muestreo de las especies principales deberán ser realizadas, previo aviso a la oficina de SERNAPESCA respectiva, con al menos **72 horas** de anticipación.
- La estimación de la abundancia de las especies principales deberá ser realizada en función del área real de su distribución espacial, describiendo el procedimiento adoptado para esta estimación e indicando ubicación geo-referenciada de las estaciones de muestreo.
- Hacer entrega de todas las planillas de cálculos, así como una versión del informe en medio digital.
- La documentación y las bases o planillas de datos generadas deben quedar a disposición de la organización, para los fines que ésta estime pertinentes.

4) Plazo de entrega Primer Informe de Seguimiento:

El plazo de entrega del Primer Informe de Seguimiento, será de **1 año**, a contar de la fecha de la resolución que apruebe el presente Estudio de Situación Base y Propuesta de Plan de Manejo.

Unidad de Recursos Bentónicos
13 de diciembre de 2017