

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

AMERB 269/2017 TARCARUCA C, IV REGIÓN



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

VALPARAÍSO, 27 DIC. 2017

RESOL. EXENTA N° 4470

**VISTO:** El proyecto de manejo y explotación del área de manejo correspondiente al sector denominado **Tarcaruca, Sector C, IV Región**, presentado por la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Independientes de la Caleta Talcaruca, comuna de Ovalle, IV Región, Algamar, C.I. SUBPESCA N° 10.980, de fecha 25 de septiembre de 2017, visado por Ciclos Limitada; lo informado por el Departamento de Pesquerías de esta Subsecretaría, mediante Informe Técnico AMERB N° 269/2017, 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° 26 de 2013, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; las Resoluciones Exentas N° 3294 de 2016 y N° 2052 de 2017, ambas de esta Subsecretaría.

**RESUELVO:**

1.- Apruébase el proyecto de manejo y explotación de recursos bentónicos del área de manejo denominada **Tarcaruca, Sector C, IV Región**, individualizada en el artículo 1° del Decreto Exento N° 56 de 2013, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, presentado por la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Independientes de la Caleta Talcaruca, comuna de Ovalle, IV Región, Algamar, R.U.T. N° 65.179.230-4, inscrito en el Registro Pesquero Artesanal el N° 202, de fecha 20 de octubre de 1997, con domicilio en pasaje Las Tepas N° 1973, Las Torres, Coquimbo, IV Región de Coquimbo, y en la casilla de correo electrónico [agtalcaruca@gmail.com](mailto:agtalcaruca@gmail.com).

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° 269/2017, 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 siguientes recursos: a) loco ***Concholepas concholepas***, b) lapa negra ***Fissurella latimarginata***, c) lapa rosada ***Fissurella cumingi***, d) lapa máxima ***Fissurella maxima***, e) huiro negro ***Lessonia spicata***, f) huiro palo ***Lessonia trabeculata*** y g) huiro flotador ***Macrocystis pyrifera***.

4.- La 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) 45.006 individuos (20.182 kilogramos) del recurso loco ***Concholepas concholepas***.
- b) 105.828 individuos (19.973 kilogramos) del recurso lapa negra ***Fissurella latimarginata***.
- c) 55.690 individuos (8.958 kilogramos) del recurso lapa rosada ***Fissurella cumingi***.
- d) 673 individuos (200 kilogramos) del recurso lapa máxima ***Fissurella máxima***.
- e) 60 toneladas de alga húmeda del recurso huiro negro ***Lessonia spicata***, incluyendo el alga desprendida de forma natural, observando los siguientes criterios de extracción:
  - Talla mínima de extracción de veinte centímetros del disco.
  - El alga debe ser removida por completo (no segada)
  - La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos extracción no superior a un metro.
  - Los sectores de extracción serán rotados anualmente.
  - No efectuar remoción de plantas en el primer metro del borde inferior del cinturón algal.
  - La remoción de algas no deberá realizarse en sectores donde la densidad poblacional sea inferior o igual a un individuo por metro cuadrado.
- f) 131 toneladas de alga húmeda del recurso huiro palo ***Lessonia trabeculata***, incluyendo el alga desprendida de forma natural, observando los siguientes criterios de extracción:
  - Talla mínima de extracción de veinte centímetros del disco.
  - El alga debe ser removida por completo (no segada)
  - La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos extracción no superior a un metro.
  - Los sectores de extracción serán rotados anualmente.
  - Extracción manual.
- g) El recurso huiro flotador ***Macrocystis pyrifera***, incluyendo el alga desprendida de forma natural, observando el siguiente criterio de extracción:
  - Segado de ejemplares mediante poda efectuada a una profundidad máxima de 1,5 metros desde la superficie.

La extracción de las especies indicadas precedentemente y su monitoreo, deberá efectuarse conforme lo señalado en el Informe Técnico AMERB N° 269/2017, 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° 56 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.- La peticionaria 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.

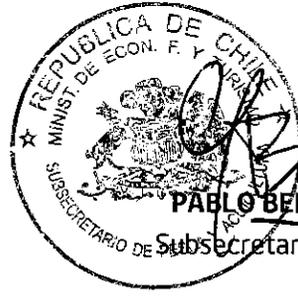
Asimismo, las actividades extractivas autorizadas en virtud de la presente resolución, quedan condicionadas al otorgamiento y vigencia del decreto de destinación marítima, y a la celebración del Convenio de Uso respectivo.

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 IV Región de Coquimbo, 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° 269/2017, citado en Visto, a la peticionaria y al consultor a la casilla de correo electrónico [emiliofigueroarojas@gmail.com](mailto:emiliofigueroarojas@gmail.com).

**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE POR CARTA CERTIFICADA A LA INTERESADA, PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB DE ESTA SUBSECRETARÍA Y ARCHÍVESE**

  
**PABLO BERAZALUCE MATURANA**  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura

★  
PTC/OLT



## INFORME TÉCNICO AMERB N° 269/2017

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

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

##### a) Del sector

<b>Nombre</b>	<b>"TARCARUCA C"</b>	<b>Región/Comuna</b>	IV Coquimbo/Ovalle
<b>D.S. disponibilidad área</b>	N° 56/2013	<b>Publicación D.O.</b>	24/Ene/2013
<b>Carta base</b>	Plano IV-08-SSP 1° Edición; Escala 1:20.000; Datum WGS-84	<b>Superficie (ha)</b>	<b>95,50</b>
<b>Destinación marítima</b>	N° 772 /2016	<b>Vigencia</b>	30/Jun/18
<b>Especies principales</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	
	a) Loco b) Lapa negra c) Lapa rosada d) Lapa máxima e) Huiro negro f) Huiro palo g) Huiro flotador	<i>Concholepas concholepas</i> <i>Fissurella latimarginata</i> <i>Fissurella cumingi</i> <i>Fissurella maxima</i> <i>Lessonia spicata</i> <i>Lessonia trabeculata</i> <i>Macrocystis pyrifera</i>	

##### b) De la organización

<b>Programa</b>	TARCARUCA		<b>N° de sectores</b>	3		
<b>Organización Solicitante</b>	ASOCIACIÓN GREMIAL DE PESCADORES ARTESANALES Y BUZOS MARISCADORES INDEPENDIENTES DE LA CALETA TALCARUCA "ALGAMAR"					
<b>N° Registro Artesanal</b>	202	<b>Fecha</b>	20/abr/1997	<b>RUT Org.</b>	65.179.230-4	
<b>N° Socios <sup>1</sup></b>	27	<b>Buzo</b>	<b>Ay. buzo</b>	<b>Armador</b>	<b>Pescador</b>	<b>Otra</b>
		7	0	3	1	0
<b>Representante</b>	SARA GALVEZ CONTRERAS (Presidente)					

<sup>1</sup> Nota: De acuerdo a Información oficial del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, año 2016.

##### c) Del consultor

<b>Nombre</b>	CICLOS, LTDA.		
<b>Jefe de Proyecto</b>	Emilio Figueroa Rojas (Biólogo marino)		
<b>Contacto</b>	<b>Fono</b>	<b>e-mail</b>	<b>Ciudad</b>
	8527-6866	<a href="mailto:emiliofigueroarojas@gmail.com">emiliofigueroarojas@gmail.com</a>	Coquimbo

#### d) Administrativos

Evento	Nº Ingreso	Fecha	Consultor	Resolución	Fecha
Autoriza nuevo Proyecto	12.587	17/Oct/16	CICLOS	3.294	03/Nov/16
Prórroga ESBA/PMEA	6.137	09/Jun/17	-	2.052	23/Jun/17
ESBA/PMEA	10.890	25/Sep/17	CICLOS		

## II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

### a) Cartas (batilitológica y bentónica)

Carta batilitológica	Carta bentónica
<b>Método de observación</b>	
Los puntos de los límites del área de manejo fueron verificados en terreno con un GPS Garmin y su ubicación fue socializada con los dirigentes. Para obtener la superficie total del área, los puntos de los límites geográficos del decreto fueron proyectados en una línea de costa con igual formato, proyección y escala; cerrando el polígono con la línea de costa.	
<b>Número y distribución de puntos de observación</b>	
Se diseñó un levantamiento topográfico que consistió en capturar, cada 10 segundos aproximadamente y a un andar constante, datos de profundidad y característica batilitológica del área de manejo. Esta captura de datos se realizó en 10 transectas paralelas a la línea de costa. La primera transecta se ubicó a una distancia aproximada de 100 metros de la costa y las siguientes se espaciaron a una distancia aproximada de 40 metros cada. Se capturaron en total 404 datos georreferenciados con atributos de profundidad y característica batilitológica. Se mantuvo una distancia de 100 metros de la costa, debido a que esta zona está fuertemente expuesta al oleaje aun eligiendo días de calma.	
<b>Método de georreferenciación</b>	
Los puntos para definir los límites del área, fueron obtenidos del Decreto Exento Nº 56 del 18 de enero de 2013. Los puntos ahí referidos están definidos en la carta IGM Nº 3030-7130, que posee una escala 1:50.000 y proyectada con el Datum WGS 1984. Las coordenadas geográficas están en el formato geográfico con grados, minutos, segundos y décimas de segundos. Los datos fueron bajados del equipo Garmin modelo 188 al programa Mapsource según las recomendaciones del fabricante. Posteriormente trasladados en formato CSV al programa Qgis vía Excel para su proyección en mapas y cálculo de superficie.	

b) Evaluación directa

<b>Fecha del muestreo</b>	07/Junio/2017
<b>Unidad de muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La unidad de muestreo para los recursos loco, lapa negra, lapa frutilla y huiro palo es la transecta de 100 m de longitud y 2 m de ancho que se dispone perpendicular a la línea de costa. La transecta posee estaciones de muestreo cada 10 mt (10 sub- unidades de 20 m<sup>2</sup>; dimensiones establecidas por Wilson <i>et al.</i>; 2004. Estas dimensiones se definen considerando la experiencia relacionada con la visualidad y seguridad del buzo (Jerez <i>et al.</i>, 1991; IFOP, 1993 y Jerez <i>et al.</i>, 1996).</li> <li>▪ La unidad de muestreo para la evaluación de los recursos huiro negro y lapa máxima, es la Transecta similar a la utilizada para los recursos loco, lapa y huiro palo. Para el recurso huiro pato, la unidad de muestreo es la cuadrata de 1m<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Tipo y distribución del muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tanto en el muestreo de loco, lapa negra, lapa frutilla y huiro palo, como en el muestreo de huiro negro y lapa máxima, el diseño de muestreo utilizado fue estratificado a posteriori por tipo de sustrato.</li> <li>▪ En el primer caso las transectas se dispusieron perpendicularmente a la costa; mientras que en el segundo tipo de muestreo Se identificaron 3 localidades típicas de actividad de extracción de huiro negro y en cada una de ellas se dispuso de 2 transectas paralelas a la línea de costa y una inmediatamente después de otra. Esta segunda disposición fue determinada con el fin de orientarlas a la distribución tradicional del recurso en el intermareal. Para el recurso huiro pato, se realizó un muestreo al azar con 15 cuadratas en cada uno der los 4 caladeros (60 en total).</li> </ul>
<b>Tamaño de muestra y área de muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para el muestreo de loco, lapa negra, lapa frutilla y huiro palo, el número total de transectas fue 20. Cada bote sacó individuos para el muestreo biológico de diferentes sectores y todos los socios se quedaron a apoyar el muestreo biológico. El área efectiva de muestreo alcanzó a 4.000 m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Para los recursos huiro negro y lapa reina, el total de transectas fue de 6, con un área efectiva de muestreo de 1.200 m<sup>2</sup>. El muestreo fue efectuado por el personal de la Unidad Técnica.</li> </ul>
<b>Estructura de tallas y relación longitud-peso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el caso de los recursos loco, lapa negra, lapa frutilla y huiro palo la relación fue obtenida a partir de un diseño de muestreo aleatorio simple, sin reposición, de ejemplares capturados durante la ejecución del muestreo de transectas que le correspondió a cada bote.</li> <li>▪ La estructura de talla se realizó en histograma de frecuencia en intervalos de 5 mm. La relación longitud -peso fue ajustada a la curva potencial clásica.</li> </ul>

c) Procesamiento de datos

Evaluación directa	
<p>▪ <b>Densidad media</b></p>	<p>La estimación de la densidad total por unidad de superficie en el área, fue obtenida a través de un estimador estratificado:</p> <p>Estimador:</p> $D_{st} = \sum_{h=1}^L \frac{S_h}{S^*} \hat{D}_h$ <p>Varianza del estimador</p> $\hat{V}(D_{st}) = \sum_{h=1}^L \left[ \frac{S_h}{S^*} \right]^2 * \hat{V}(\hat{D}_h)$ <p>donde:</p> <p>h : tipo de sustrajo, h = 1,2,..., L.            S<sub>h</sub> : superficie del sustrato de tipo "h" considerado apto.            S* : superficie total del sustrato apto del área de manejo.            D<sub>h</sub> : densidad media de ejemplares por unidad de superficie en el área del sustrato "h".            V(D<sub>h</sub>) : Varianza del estimador D<sub>h</sub>.</p>
<p>▪ <b>Abundancia</b></p>	$\hat{X}_b = \sum_{h=1}^{h=n} A_h D_{st h}$ <p>A = Superficie del sector h            h = Sectores (norte y sur)</p> <p>El intervalo de confianza de la abundancia es estimado de la siguiente manera:</p> $[ \hat{X}_b - t_{(k-1)} \sqrt{\hat{V}(\hat{X}_b)}; \hat{X}_b + t_{(k-1)} \sqrt{\hat{V}(\hat{X}_b)} ]$
<p>▪ <b>Estimación de Biomasa</b></p>	<p>Para realizar la estimación de la abundancia y biomasa a la talla de los recursos, se confeccionaron las estructuras de tallas poblacionales de cada especie, obtenidas a partir de un diseño de muestreo aleatorio simple, sin reposición, de ejemplares presentes en el área mediante la siguiente relación:</p> $P_k = \frac{n_k}{n}$ <p>donde:</p> <p>n: corresponde al tamaño de muestra para estimar la estructura de tallas,            nk: es el número de ejemplares de talla "k" presentes en la muestra</p>

Una estimación de la varianza del  $P_k$ , está dado por el estimador:

$$V_{(P_k)} = \frac{P_k(1-P_k)}{n}$$

Paralelo a la estimación de la estructura de tallas de las especies objetivos, se determinó la relación alométrica de longitud- peso, mediante la siguiente función de potencia:

$$\bar{W}_k = a * l_k^b$$

donde:

$\bar{W}_k$  = peso promedio de los individuos de talla k.

$l_k$  = longitud de los individuos de talla K (según el recurso, la longitud será incorporada como diámetro del disco basal, diámetro de la testa, alto o longitud total).

"a","b"=corresponden a los parámetros de condición y alometría respectivamente.

La varianza de  $\bar{W}_k$  fue estimada mediante el estimador:

$$V_{(\bar{W}_k)} = \frac{1}{n_k} * \frac{\sum_{i=1}^{n_k} (w_{ik} - \bar{w}_k)^2}{n_k - 1}$$

#### ▪ Estructura de tallas

#### Estimación del número de ejemplares de talla "K" presentes en el área.

La estimación de esta biomasa por clase de tallas fue estimada haciendo uso de los estimadores  $\hat{X}_k$ , y  $\hat{W}_k$ , previamente definidos como sigue:

$$b_k = \hat{X}_k * \bar{W}_k$$

La varianza del estimador  $\hat{X}_k$  fue estimada mediante la relación dada por:

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

#### Estimación de la biomasa por clase de talla k:

La estimación de esta biomasa por clase de talla, fue evaluada haciendo uso de los estimadores  $\hat{X}_k$ , y  $\hat{W}_k$ , previamente definidos como sigue:

$$b_k = \hat{X}_k * \bar{W}_k$$

La varianza de este estimador fue obtenida como sigue:

$$\hat{V}_{(\hat{b}_k)} = X_k^2 \hat{V}_{(\bar{w}_k)} + \bar{w}^2 \hat{V}_{(\hat{x}_k)} - \hat{V}_{(w_k)} \cdot \hat{V}_{(x_k)}$$

#### Estimación de la biomasa del recurso

La estimación de la biomasa de los recursos en el área evaluada, fue estimada mediante la siguiente relación:

$$b = \sum_{k=1}^k b_k$$

donde:

- $b_k$  : es la biomasa de la talla  $k$
- $k$  : el número total de clases de talla

La varianza del estimador  $b$  fue obtenida por la siguiente relación:

$$\hat{V}_{(b)} = \sum_{k=1}^k \hat{V}_{(b_k)}$$

#### Proporción de especie de lapas

Para estimar la fracción contribuyente de cada especie al recurso lapa, se incorporó, el siguiente estimador:

$$\hat{P}_e = \frac{n_e}{n}$$

$$\hat{V}(\hat{P}_e) = \frac{1}{n} \hat{P}_e [1 - \hat{P}_e]$$

donde:

- $e$  : especie,  $e = 1, 2, 3$ , etc.
- $n$  : tamaño de muestra a partir de la cual será estimada la proporción de ejemplares por especie.
- $n_e$ : ejemplares de la especie "e" presentes en la muestra utilizada para estimar la proporción de especies.
- $P_e$  : proporción de ejemplares de la especie "e".

#### ▪ Relación long.-peso

Relación potencial clásica ( $W = a \times L^b$ ) y estimación de parámetros mediante mínimos cuadrados.

Se realizó un análisis estructurado a la talla, agrupando la abundancia de los individuos de la población en intervalos de longitudes desiguales  $N(L)$ , que describen la unidad anual en el crecimiento entre rangos de tallas. Los límites superiores de cada intervalo de tallas se describen de acuerdo a la expresión;

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

donde:

$L_{\infty}$  y  $K$ ; parámetros de crecimiento de Von Bertalanffy.

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

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

y

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

donde:

$\bar{W}(L)$  está dado por la conversión de la talla media del rango  $L$  a peso por la función morfométrica.

#### ▪ Estimación del Stock y Cálculo de las Ctps

Las estimaciones de CTP se realizaron, sin considerar proyecciones intra-anales, de acuerdo a la siguiente formulación:

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

siendo:

- $C_i$  = Captura a la talla  $i$ .
- $N_i$  = número de individuos a la talla  $i$ .
- $F$  = Mortalidad por pesca referencial  $F_{0.1}$
- $S_i$  = Vector de selectividad talla-específico de la forma:

$$S(L) = \frac{1}{1 + e^{a-bL}}$$

El nivel de  $F_r$  determina una tasa de explotación ( $\mu$ ) de acuerdo a:

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

Finalmente la CTP anual queda expresada en número por:

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

y su rendimiento anual en peso de la forma:

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

#### d) Antecedentes de la organización y caracterización económica

- La metodología de recopilación de información consistió en entrevistas con los integrantes de la Directiva de la organización, en las cuales se definieron los gastos y los ingresos y las fuentes apropiadas para obtenerlos.
- Para el análisis económico del área se consideró las expectativas de precio de venta de los recursos principales y los volúmenes de cuotas solicitadas estableciendo los costos asociados a su implementación, mantenimiento y operación durante los años 2017 y 2018 y sus proyecciones en los años siguientes.
- Con el propósito de evaluar el desempeño económico del área de manejo durante la cosecha, se utilizó la relación de ingresos totales / costos totales el año de operación, obteniendo así el índice de desempeño económico (IDE). La productividad fue estimada en términos de la eficiencia productiva (EP).

#### e) Capacitación y Transferencia tecnológica

- La capacitación se diseñó con acciones orientadas a fortalecer las capacidades para participar en la evaluación directa del área de manejo. Se busca que en el futuro (3 años) los pescadores sean capaces de efectuar la evaluación directa con un mínimo de apoyo profesional y con conocimientos suficientes para recoger la información básica. Los tópicos de capacitación fueron:
  - Métodos de muestreo para estudiar aspectos básicos de la biología de sus especies (distribución, crecimiento, alimentación, reproducción, mortalidad).
  - Métodos de muestreo para evaluar la abundancia de sus especies.
  - Métodos de muestreo para describir y cuantificar comunidades.

### III. RESULTADOS

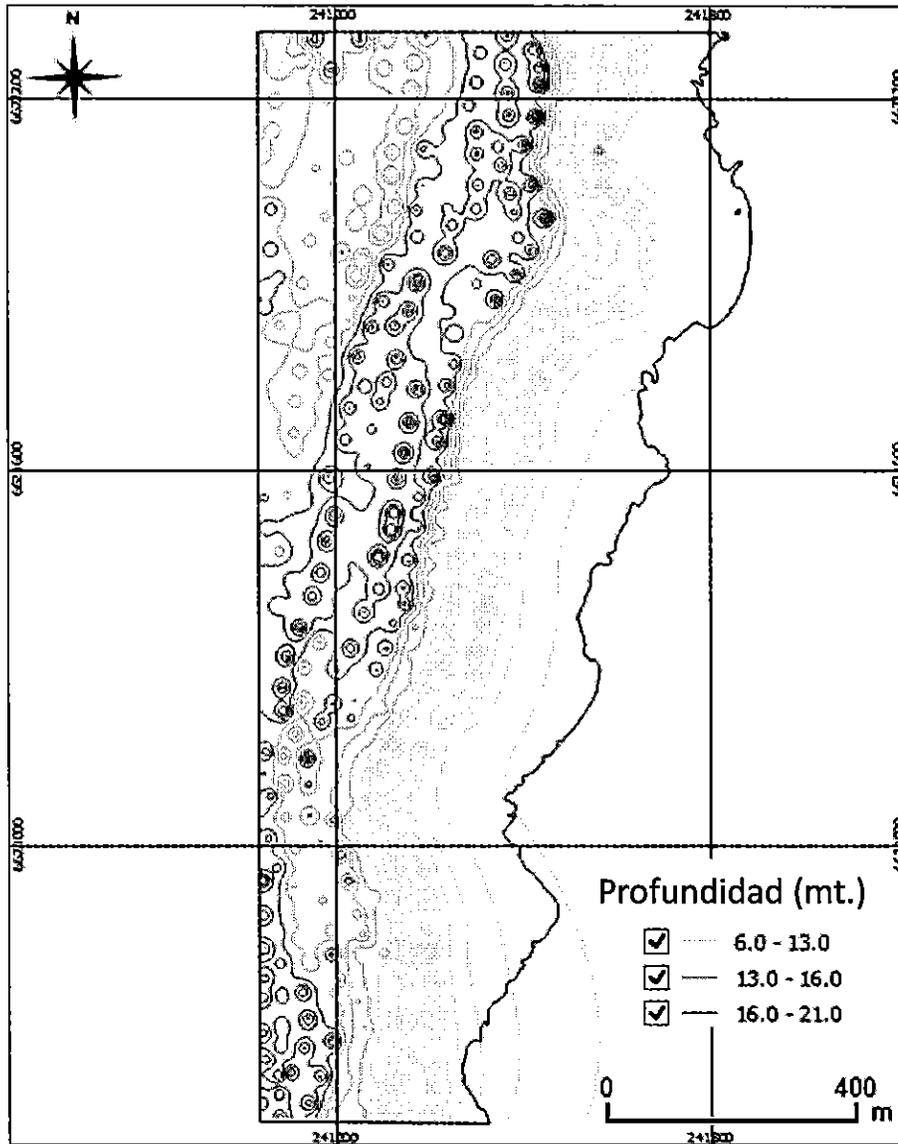
#### a) Cartas batilitológica y bentónica

<b>Carta batilitológica</b>	El área de manejo Tarcaruca C presenta la siguiente composición de sustratos:			
	<b>Sustratos</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Superficie</b>	
			<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
		<b>Roca plana</b>	62.101,576	6,29
		<b>Bajería</b>	709.452,162	71,89
		<b>Arena</b>	215.295,799	21,81
		<b>Total apto (*)</b>	771.553,738	<b>78,18</b>
	<b>Corte batimétrico</b>	--	--	
	<b>Total área</b>	<b>986.849,537</b>	<b>100</b>	
	(*) Para la estimación de biomasa de los recursos principales se utilizó el total apto.			
	<p>El área de manejo Tarcaruca C posee un alto porcentaje de sustrato apto para las especies principales (78,18%). Dentro de esta clasificación destaca la cobertura de "bajeríos" en la mayor parte del área de manejo (71,9%).</p>			
	<p>En toda el área de manejo existe una alta exposición al oleaje, destacando en la zona entre la costa y 150 metros hacia afuera. En esta franja los pescadores no operan por bote debido al alto riesgo de navegación. Los pescadores indican que los días en que se puede operar en esta zona son muy pocos, pero que resultan muy convenientes debido a que se encuentra abundancia del recurso loco, especialmente en el centro del área de manejo donde las profundidades son mayores. El sector de roca plana que representa el 6,3% de la superficie total, presenta una mayor abundancia de lapas, pero es menos frecuentada por la mayor distancia que se encuentra a la Caleta Talcaruca.</p>			
	<p>El sector posee un 21,8% de fondo de arena que representa sectores con amplia dinámica que durante el año presentan variaciones en su cobertura e inclusive desplazamientos espaciales importantes. Esta situación ellos la describen en Tarcaruca C y también en su área de manejo Tarcaruca B. Es necesario evaluar este fenómeno, porque el desplazamiento de este sustrato genera frecuentemente mortalidades de recursos bentónicos de fondo duro cuando son cubiertos por arena. No se realizó evaluación de recursos en este sector debido al el riesgo que significa operar en esta zona y que además los pescadores no operan tradicionalmente ahí, porque no se encuentran recursos de importancia comercial.</p>			
	<p>El área de manejo Tarcaruca C presenta una cobertura de sustrato con una profundidad inferior a los 20 metros (98%). Esto es muy conveniente para la seguridad fisiológica del buceo, pero esta baja profundidad combinada con una fuerte exposición al oleaje genera una permanente marejada en la costa. En el sector centro del área se observa un canalón de aproximadamente 200 metros de ancho que corre paralelo a la costa a una distancia de 300 metros</p>			

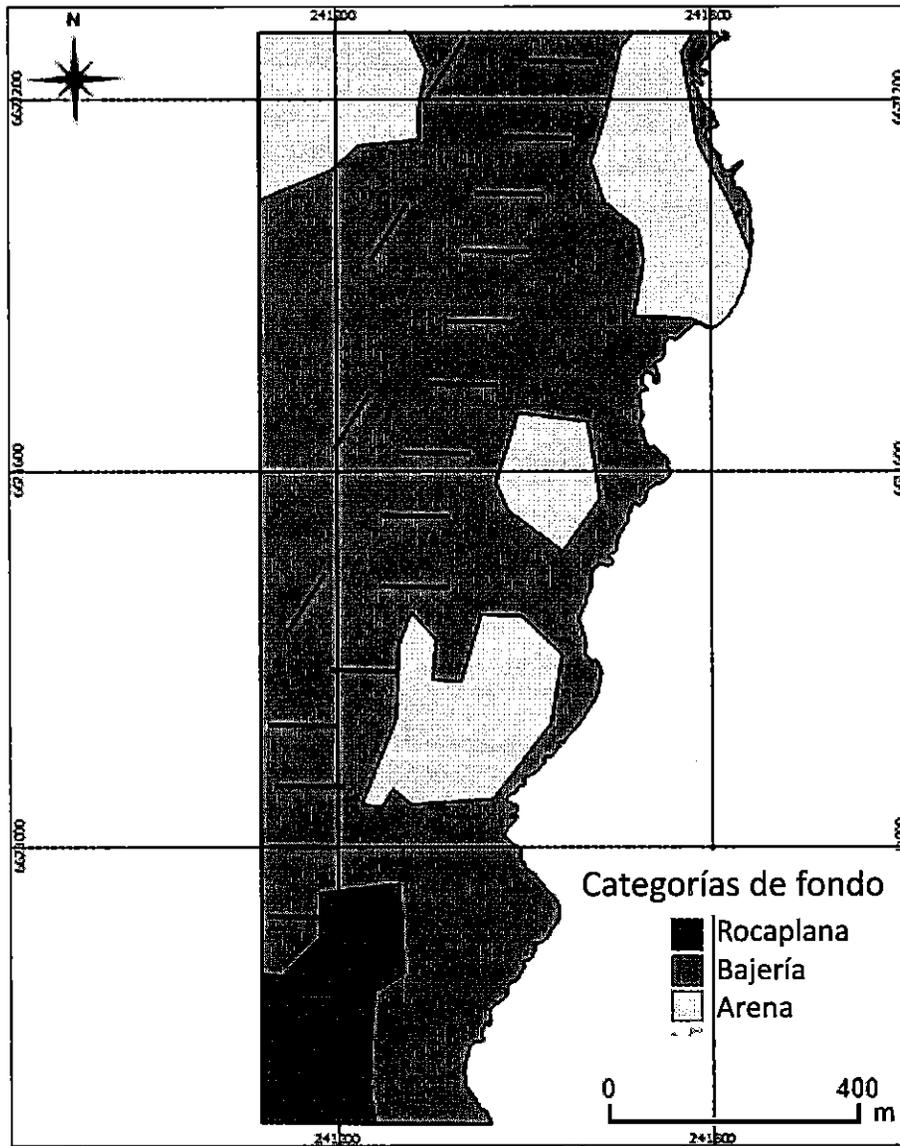
	<p>aproximadamente. Este canalón posee profundidades entre los 16 y 21 metros, aunque las profundidades superiores a 20 metros son muy escasas.</p>
<p><b>Carta bentónica</b></p>	<p><b>Recurso loco</b>  Los mayores focos de abundancia del recurso loco se observan en el sector centro sur del área de manejo. Se observa una tendencia de los focos de mayor densidad a presentarse distanciados de los bancos de arena. La evaluación directa presenta valores de densidades de loco mayores a 18 indiv/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Recursos lapa negra y frutilla</b>  Ambas lapas concentran sus mayores densidades en la zona centro sur, con una tendencia más marcada en la lapa negra, que está menos presente en el sector norte. Las mayores densidades de lapa negra se observan en el sector centro (28 o más individuos en 20 m<sup>2</sup>). Mientras que los máximos de densidad de lapa frutilla presentan una distribución más amplia.</p> <p><b>Recurso huiro palo</b>  En general la densidad de huiro palo en esta área de manejo es menor a la observada a los densos bosques observados en el área de manejo "Tarcaruca". Densidades de ese nivel solo fueron detectadas en 2 focos en el área de manejo Tarcaruca C; una en el sector norte del área y otro en el sector sur. Ambas con densidades superiores a 22 individuos en 20 m<sup>2</sup>. Esta información será fundamental para seguir la continuidad de estos focos en los años siguientes.</p> <p><b>Recurso huiro negro</b>  Las transectas de huiro negro indican una variación notable en los niveles de densidad de los 3 sectores elegidos. Se observan menores densidades en las transectas presentes en el sector central, con valores inferiores a 29 individuos en 20 m<sup>2</sup>; mientras que en los sectores norte y sur, la mayoría de los cuadrantes supera los 38 individuos en 20 m<sup>2</sup>. Es posible que esta situación se deba a la mayor explotación que podría haber ocurrido en el sector centro, debido a que posee mejores vías de acceso.</p> <p><b>Recurso lapa máxima</b>  Las transectas para lapa máxima indican una leve tendencia a que las mayores densidades tienden a concentrarse en el sector centro de los muestreos alcanzando densidades superiores a 9,6 individuos en 20 m<sup>2</sup>. Sin embargo, es posible que esta tendencia sea un sesgo producido por la mayor facilidad de observación del sector al presentar menos densidad de huiro negro.</p> <p><b>Recurso huiro pato</b>  Las cuadratas de muestreo no son graficadas espacialmente debido a que no fueron diseñadas para establecer variaciones espaciales, considerando que las áreas estimadas son valores aproximados, considerando la dificultad de desplazamiento en el intermareal. La densidad promedio de cada sector se presenta en la siguiente tabla:</p>

Foco	Latitud	Longitud	Area (m <sup>2</sup> )	Densidad Prom. (indv/m <sup>2</sup> )	Nº Individuos totales
Caladero 1	30°30'18.70"	71°41'24.92"	2250	10.4	23400
Caladero 2	30°30'31.57"	71°41'29.52"	1850	14.6	27010
Caladero 3	30°30'54.11"	71°41'38.50"	2500	12	30000
Caladero 4	30°31'6.47"S	71°41'40.77"	2300	13.06	30038
<b>TOTAL</b>			<b>8900</b>	<b>12.5</b>	<b>110448.0</b>

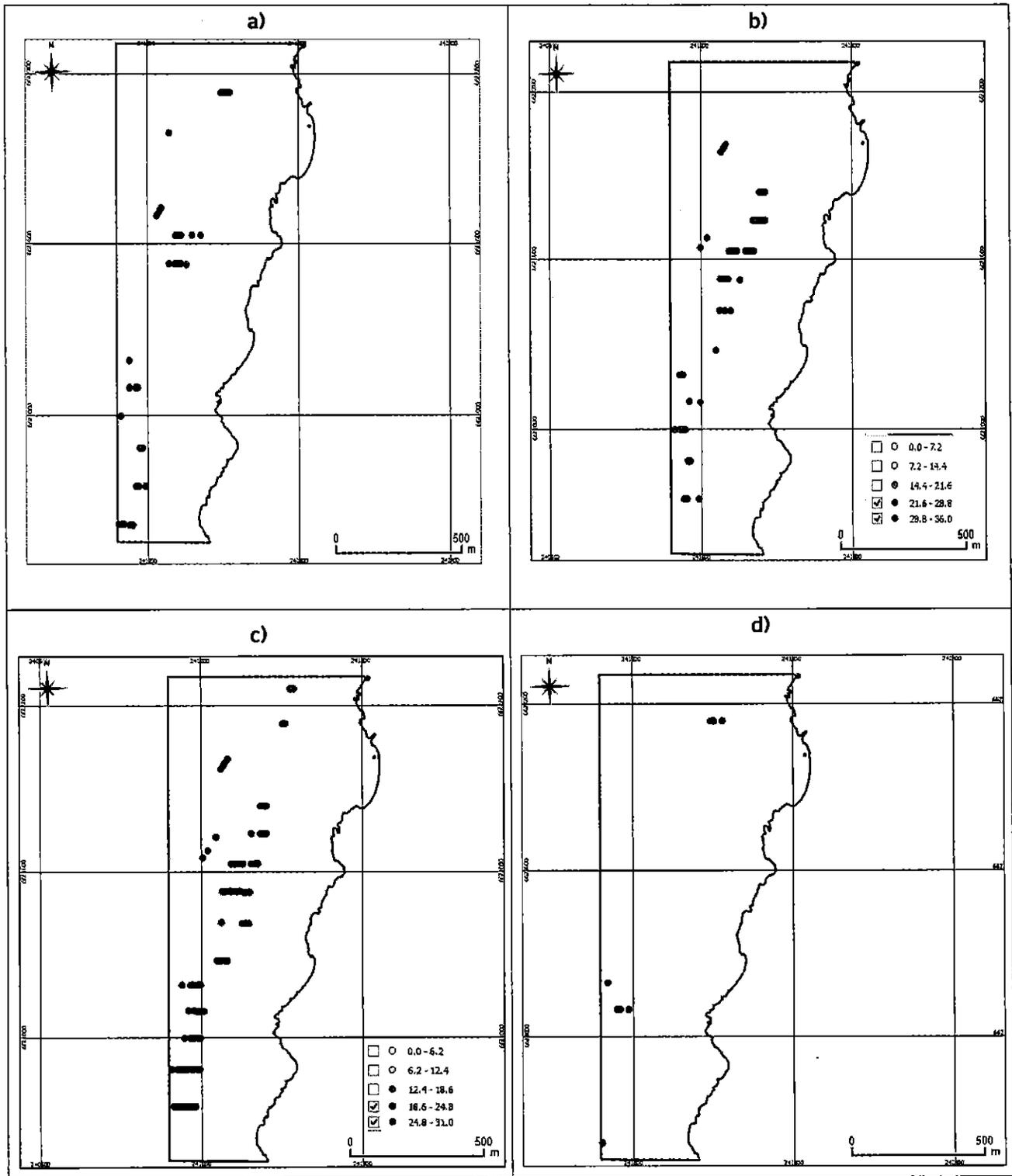
La densidad promedio fue de 12,5 indv/m<sup>2</sup> se observa que el caladero 1 presentó las menores densidades (10,4 indv/m<sup>2</sup>).



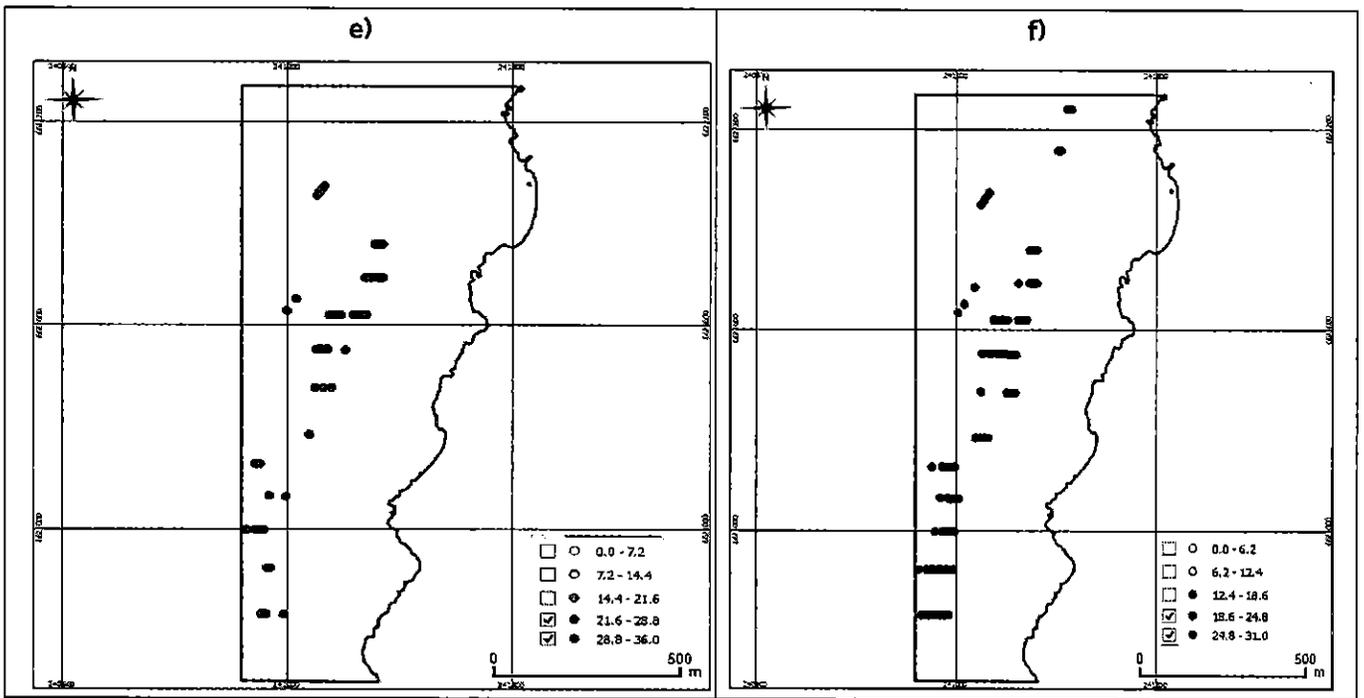
Carta batimétrica del AMERB Tarcaruca C



Carta litológica del AMERB Tarcaruca C



Cartas de distribución de los recursos: a) loco, b) lapa negra, c) lapa frutilla y d) huiro palo.  
AMERB Tarcaruca C



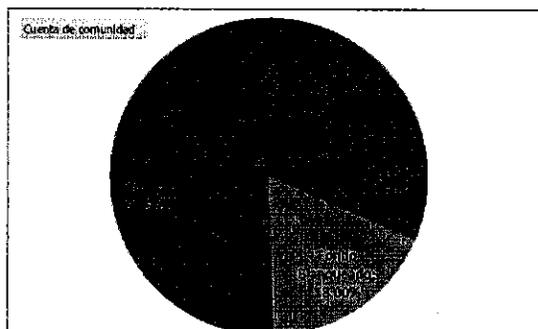
Cartas de distribución de los recursos: e) huiro negro y f) lapa máxima. AMERB Tarcaruca C.

b) Comunidad bentónica

Comunidades identificadas

Evaluación Cualitativa (Categorías comunitarias)

Se observaron 4 agrupaciones comunitarias, para las que se estimaron coberturas aproximadas dentro del área muestreada, a saber:



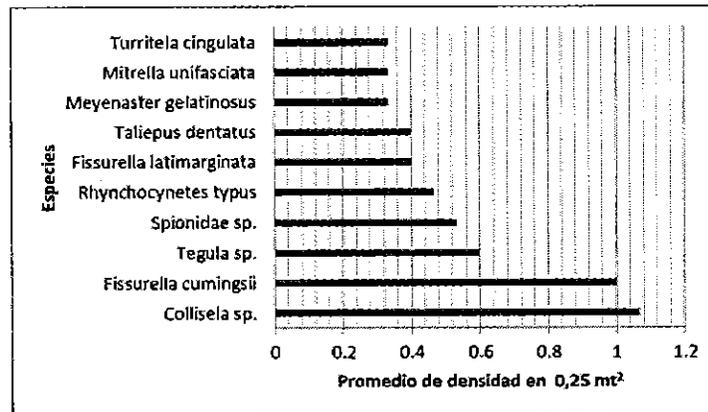
En el área de manejo existen una comunidad con una marcada predominancia; La comunidad de *Lessonia* que está representada en toda el área de manejo con plantas aisladas que no llegan a conformar densos bosques continuos, según se observa en la siguiente fotografía.



Este tipo de comunidad predomina en el 50,5% de la superficie del área. Existe además 2 comunidades con importancia secundaria; estas son las comunidades de "Algas Turf" con un 19% de representación y la comunidad de "fondos blanqueados" que alcanza un 18% de cobertura. Esta 3 comunidades se mantienen en la mayor parte de la superficie del área excepto en los 2 focos de huiro palo representados en la figura 8, donde el bosque es denso y continuo.

### Evaluación cuantitativa (Estimación densidades)

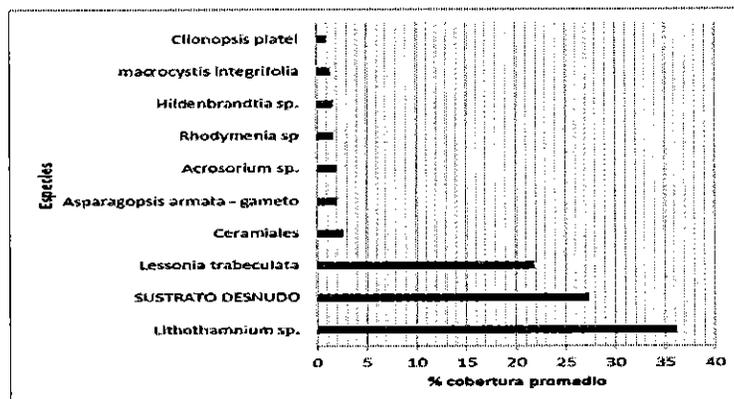
La densidad media de invertebrados carnívoros y herbívoros registrados en el submareal del área de manejo Tarcaruca C se presenta a continuación:



En general las densidades observadas se mantienen por debajo de los 0,6 individuos por 0,25 metros cuadrado, excepto para los recursos *Fissurella* y *Collisela* con una densidad media entre 1 y 1,1 ind./ 0,25m<sup>2</sup> respectivamente.

### Cuantificación de especies secundarias

Por su parte, en la cobertura media de sustrato secundario y algas talófitas la mayoría de los ítems se encuentra bajo un 5% de representación, excepto 3 ítems que predominan en el muestreo con coberturas que superan el 20%. Estos son *L. trabeculata* (22%), sustrato desnudo (27%) y *Lithothamnium* (36%) que predominan en toda la superficie del área.



**Indicadores ecológicos**

**Evaluación cuantitativa** (Estimación Indicadores Ecológicos)

El índice de diversidad de Shannon alcanzó a 1,24 con una varianza de 0,0125. La Riqueza de especies se mantiene alta (23) con *Collisela sp* como la especie dominante (14,16% Dominancia específica).

Indicador	Tarcaruca C
Diversidad H'	1.241
Varianza	0.0125
Riqueza	23
Uniformidad	0.91
Dominancia %	14.16
Especie dominante	Collisela sp.

c) Evaluación directa

Estimados		Loco	Lapa negra	Lapa rosada	Lapa máxima
Fecha de evaluación		07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017
Número muestras (transectas al azar)		20	20	20	6
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		0.60	0.82	0.77	0.11
Desviación Estándar		(0,29)	(0,34)	(0,33)	(0,14)
Superficie de distribución (m <sup>2</sup> )		771.553,7	771.553,7	771.553,7	53.280
Abundancia	Nº Individuos	(468.526)	(637.882)	(603.355)	(3.842)
	Peso (kg)	(149.749)	(91.496)	(90.305)	(860)
Fracción Explotable (%)		73	73	96	75
Stock	Nº Individuos	(342.718)	(466.145)	(580.800)	(2.881)
	Peso (kg)	(132.057)	(84.537)	(88.988)	(830)
<b>Tallas (mm)</b>					
▪ Nº muestras		216	104	107	60
▪ Promedio (mm)		102.3	78.6	82.4	87.0
▪ D.S.		17.2	18.6	10.7	30.1
▪ Mínimo (mm)		56	40	60	33
▪ Máximo (mm)		128	112	113	132

<b>Relación long-peso</b>					
▪ Nº muestras		77	100	80	56
▪ A		0.00030	0.00028	0.00075	0.00005
▪ B		2.98120	2.97708	2.74131	3.31107
▪ r <sup>2</sup>		0.96310	0.97462	0.93599	0.99242

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden a re-cálculos realizados por el evaluador en base a data provista.

Estimados		Huiro palo	Huiro negro	Huiro flotador
Fecha de evaluación		07/06/2017	07/06/2017	1/09/2017
Número de muestras (transectas)		20	6	60 cuadratas
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		0.77	2.07	12,5
Desviación Estándar		(0,28)	(0,60)	8,5
Superficie de distribución (m <sup>2</sup> )		771.553,7	53.280	8.900
Abundancia (Nº Individuos)		(590.431)	(110.556)	(111.547)
Biomasa (kg)		(13.665.391)	(452.153)	(336.139)
Fracción Explotable (%)		80	32	71
Stock	Nº Individuos	(472.345)	(35.378)	(79.257)
	Peso (kg)	(12.654.408)	(289.241)	(303.317)
<b>Tallas</b>				
▪ Nº individuos de la muestra		35	100	76
▪ Promedio (cm)		25,5	17,7	26,9
▪ D.S.		(8,7)	7,9	10,39
▪ Mínimo (cm)		(8)	7	10
▪ Máximo (cm)		51	45	47
<b>Relación long-peso</b>				
▪ Nº individuos de la muestra		35	70	52
▪ a		0,22050	0,01410	0,0081
▪ b		1,42430	1,91630	1,7681
▪ r <sup>2</sup>		0,89180	0,90770	0,89

**Nota:** Los valores entre paréntesis corresponden a re-cálculos realizados por el evaluador en base a data provista.

**d) Antecedentes de la organización y caracterización socio-económica**

▪ **Caracterización de la organización y socios**

La organización **Asociación gremial de pescadores artesanales y buzos mariscadores independientes de la Caleta Talcaruca "ALGAMAR"**, (2.533/15.12.93), con domicilio en Caleta Talcaruca s/n, Comuna de Ovalle, Provincia de Limarí, IV Región. De esta manera, esta organización cumple con el requisito establecido en el Art. 7° del D.S. 355/95 para optar a las áreas de manejo. Actualmente, los directivos que representan esta organización son:

- **Sara Gálvez Contreras** (Presidente), R.U.T. 16580693-K;
- **Juan Tabilo Villalobos** (Secretario), RUT 11938900-3 y
- **Estrellita Rojas Esquivel** (Tesorera) RUT 8374047-7.

Actualmente, esta organización está constituida por 27 socios y se encuentra vigente en el registro nacional de Asociaciones Gremiales. La Asociación Gremial cuenta en la actualidad con comisiones de venta y su estructura por categorías se presenta en el siguiente cuadro:

<b>Categorías laborales de los socios (actualizado Sernapesca 2016)</b>	<b>Buzo</b>	<b>Ayudante buzo</b>	<b>Pescador</b>	<b>Armador</b>	<b>Recolector de orilla</b>
	7	0	1	3	27

▪ **Comercialización**

Los socios de la organización comercializan preferentemente macroalgas varadas, la venta la realizan independientemente de la Asociación Gremial, pero tienen un alto nivel de organización entre los socios. El principal indicador de una buena comercialización son los buenos precios de venta que alcanzan a pesar de vivir en una Caleta que se encuentra a aproximadamente a 30 kilómetros de la carretera.

▪ **Infraestructura**

La organización contaba con un cobertizo para los botes y un galpón para su camión. Sin embargo, estas instalaciones fueron destruidas por el Tsunami del 16 de Septiembre. En la actualidad cuentan con un pequeño varadero natural y 2 botes operativos. La Municipalidad de Ovalle mantiene los caminos de tierra que permiten acceder a la Caleta y mantiene regularmente un servicio de transporte público.

▪ **Desembarque**

No hay registro de desembarque específico para la zona que actualmente es el "AM Tarcaruca C". Para el desembarque del recurso de huíro varado la estadística sólo indica Talcaruca como procedencia sin diferenciar por zonas.

▪ **Organización**

La Asociación Gremial cuenta con 27 socios; 16 hombres y 11 mujeres. El directorio está compuesto de 3 personas: Presidente, secretario y tesorero. No han conformado aún comisión de área de manejo, pero si poseen comisión de ventas para su cosecha.

▪ **Vecinos pesqueros, inmobiliarios e industriales**

El área de manejo Tarcaruca C colinda por el norte con las áreas de manejo "Tarcaruca B" y "Tarcaruca" que también son administradas por la Asociación Gremial. Por el sur limita con las áreas de manejo de Caleta "El Sauce", con cuyos habitantes mantienen una interacción sin grandes conflictos. En el sector se instaló una central Eólica (Talinay), que interactúa preferentemente con los habitantes de Caleta El Sauce, debido que ellos son más cercanos que Caleta Talcaruca.

▪ **Número de habitantes del pueblo**

No existe densidad poblacional para denominar "pueblo" al sector, sólo son caletas constituidas por los socios de la asociación gremial. El pueblo "Cerrillos Pobres" se encuentra aproximadamente a 15 kilómetros y tiene actividades preferentemente agrícolas.

▪ **Tipos de trabajos desarrollados en el pueblo**

La actividad principal de los habitantes del pueblo "Cerrillos pobres" es preferentemente agrícola y de servicios turísticos asociados a las actividades que genera el parque Fray Jorge (Gastronomía estaciona veraniega).

▪ **Ingreso per cápita**

El ingreso neto anual por pescador es de aproximadamente \$820.000 pesos generados por la cosecha de las áreas de manejo "Tarcaruca" y "Tarcaruca B" y \$3.600.000 pesos por la recolección de huiros de áreas históricas.

▪ **Porcentaje de la población que efectivamente se dedica a la pesca**

Todos los socios de la caleta se dedican a la recolección de algas en orilla y aproximadamente un 50% de los socios extrae recursos bentónicos mediante buceo o en actividades directas de apoyo a esta faena.

▪ **Existencia de servicios básicos de luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, etc.**

La caleta no cuenta con energía eléctrica de cable, sólo algunos poseen sistemas de celdas solares. No hay sistema de alcantarillado y el agua es trasladada por el sistema de agua potable rural. Si cuentan con cobertura de telefonía móvil.

▪ **Capital Social**

La caleta cuenta con un alto nivel de cohesión social. Existen sistemas de apoyo a los más viejos distribuyendo actividades de extracción en coherencia a sus capacidades. Se organizan para realizar las actividades de evaluación directa siguiendo una estrategia de "minga" con celebración incluida durante el día de trabajo. Tienen buena representación en la municipalidad y en las organizaciones de mayor nivel como son Fepemach y Fetramar. Además sus dirigentes poseen una alta capacidad de gestión para captar proyectos productivos y sociales.

▪ **Descripción de la organización de pescadores**

La Asociación Gremial posee una sede que reconstruyeron después del Tsunami, participan en comités organizados por la municipalidad para integrar a las personas de la costa y el mar de Ovalle. Además participan sistemáticamente en talleres y congresos regionales del sector pesquero de la Región de Coquimbo.

▪ **Programa de administración de la caleta, existencia de libros de actas y firmado de acuerdos**

El sindicato no cuenta con un programa de administración de caleta, pero mantiene un libro de acta para sus

reuniones ordinarias y extraordinarias.

▪ **Asociaciones**

La Asociación gremial está formalmente asociada a la Fetramar, pero interactúa operativamente con Fepemach.

▪ **Nivel de endeudamiento del gremio y socios**

En nivel de endeudamiento es bajo, menos del 15% declara que tiene deudas bancarias.

▪ **Cursos de capacitación**

Los socios están constantemente recibiendo cursos de capacitación que provienen directamente de la gestión del estado. Con una frecuencia de 1 curso por año para la mayor parte de los socios.

**e) Financiamiento**

Estructura de financiamiento:

Fuente de Financiamiento	Aporte (%)	Monto (\$)
CORFO	66,59	4.303.822
Organización titular en dinero	16,605	1.079.223
Organización titular en bienes y horas hombres	16,605	1.079.223
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>6.462.268</b>

## IV. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

### a) Objetivos

#### Principales

- Evaluar el desarrollo del plan de manejo y explotación del área "Tarcaruca C", en función de indicadores de desempeño; estableciendo acciones de manejo para la temporada 2017-2018.
- Capacitar en función de acciones diseñadas por los pescadores donde ellos visualicen su beneficio económico de mediano y largo plazo.

#### Secundarios

- Evaluar el estado poblacional de los recursos objetivos del área de manejo.
- Evaluar el estado poblacional de los principales recursos secundarios de la comunidad bentónica del área.
- Establecer las cuotas de captura de los recursos objetivos para la presente temporada.
- Caracterizar la actividad extractiva de los recursos objetivos del área, sometidos a explotación en la temporada anterior.
- Evaluar los impactos generados por la implementación del plan de manejo y explotación, en términos bio-pesqueros y económicos.
- Promover entre los socios del sindicato, experiencias de orientación pesquera productiva vinculadas al área de manejo.

### b) Propuesta del Plan de Manejo y explotación

#### Fundamento teórico

- El plan propuesto tiende a compatibilizar la capacidad de recuperación de los stocks (de mediano plazo), con la generación a corto plazo de los beneficios económicos del área. En este contexto, se recomienda mantener el criterio de extracciones puntuales, con el fin de mejorar los volúmenes ofertados de los recursos, lo cual debería traer asociado la mantención o el incremento de los precios.
- El objetivo principal del plan de manejo del área, definido por los usuarios será maximizar el rendimiento extractivo de los recursos objetivos, bajo un escenario sostenible. Para alcanzar este objetivo es necesario recalcar entre los asociados que los incrementos en los ingresos generados por la explotación del área; deben ir acompañados de acciones económicas y/o ecológicas que los resguarden de los riesgos de la variabilidad de las producciones naturales.

<b>Proposición metodológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La propuesta de manejo y explotación considera efectuar una extracción de los recursos principales durante los años 2017-2018; adecuándose a los límites cronológicos que establecen las vedas reproductivas, como también las especificaciones establecidas en las medidas de administración vigentes. Los antecedentes de beneficios proyectados y los obtenidos por la cuota, serán utilizados para discutir los beneficios netos entre los pescadores definiendo como enfrentar los gastos y que acciones dentro del área deberán realizar para complementar sus ingresos económicos.</li> </ul>
---------------------------------	---

**c) Programa de explotación y Acciones de manejo**

<b>Estrategia de explotación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La estrategia de manejo propuesta se basa en la definición de tasas constantes de explotación, su selección se debe a que se conoce la magnitud del stock, y que a su vez es coincidente con la maximización del rendimiento por recluta (Hilborn &amp; Walters, 1992). La táctica para llevar adelante esta estrategia será mediante la definición de cuotas de captura anuales, obtenidas por la estimación de capturas totales permisibles para cada recurso (CTPs).</li> </ul>
<b>Criterios de explotación</b>	<p><b>Criterios de explotación para moluscos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El criterio será utilizar una tasa de explotación conservadora que entregue una estimación de las CTPs para los recursos principales a partir de la abundancia actual de sus poblaciones. En el recurso lapa, se estimó una cuota de Captura para cada una de las especies de principales (lapa negra, lapa frutilla y lapa máxima). El modelo predictivo se basó en la progresión de grupos de edad a través de los años; considerando niveles de reclutamiento constante en la población a través del tiempo. La proyección se realizó para un periodo de 8 años; esto con el fin de presentar la tendencia de los Beneficios Económicos en el largo plazo. En el recurso loco, el reclutamiento a la población fue considerado para el grupo de edad 6; estableciendo la abundancia poblacional con los grupos de edad 6+ y los niveles de stock se componen de los individuos completamente reclutados a la pesquería a partir de la edad 7 +. Las CTPs, obtenida para los 3 primeros años del recurso loco (2017-2019) es el resultado de la proyección de las cohortes actualmente presentes en la población. A partir del cuarto año (2020), el stock es dependiente de los reclutamientos a la población establecidos a partir del 2017. En ambas especies de lapas se estableció el grupo de edad 3 como reclutas a la población y a los grupos de edad 4+, como parte del stock. Por su parte, las proyecciones de CTP, realizadas para el recurso lapa, dan cuenta de la abundancia actual para los 2 primeros años.</li> </ul> <p><b>Criterios de explotación para macroalgas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para los recursos huiro palo y huiro negro se propone una extracción con criterios de explotación que consisten de remoción de plantas con discos de fijación de diámetro</li> </ul>

mayor a 20 cm., con una distancia interplanta máxima de 1 metro, en áreas de extracción rotadas cada 12 meses, mientras que la recolección de alga varada queda sin restricción. Además en el caso de huiro negro, no se debe extraer del primer metro inferior del cinturón algal. Adicional al plan de manejo los pescadores mantendrán una cuota máxima de extracción anual que consiste en un porcentaje del stock. Para Huiro pato, la Extracción se realizará en forma manual con segado de ejemplares mediante podas de la planta efectuadas a una distancia mínima de 1 metro de su disco de fijación.

**d) Programa de actividades y cronograma**

Actividad	MESES											
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep
Difusión I. ESBA	X	X										
Capacitación Seguimiento						X	X	X				
Evaluación Directa									X	X		
Redacción y envío l. Seguimiento.										X	X	X
Cosecha de lapa	X	X	X	X	X	X	X					
Cosecha Macroalgas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cosecha de locos			X	X						X	X	X

## V. EVALUACIÓN REGLAMENTARIA

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

1. Antecedentes generales del área																	
<p>a) Individualización del AMERB b) Identificación de especies principales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El consultor señala en todo el presente informe el nombre del AMERB como "Talcaruca C", encontrándose erróneo. El nombre corresponde a "Tarcaruca sector C" según se señala en el D. Ex N°56/2013, en donde se establece el Área de Manejo. Se recomienda en futuros informe corregir con el nombre correspondiente.</li> <li>▪ La identificación de las especies objetivos presenta error en la escritura de los nombres comunes y científicos en algunas especies. A contar del presente informe, los nombres corresponden a los señalados a continuación:</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Loco</td> <td><i>Concholepas concholepas</i></td> </tr> <tr> <td>b) Lapa negra</td> <td><i>Fissurella latimarginata</i></td> </tr> <tr> <td>c) Lapa rosada</td> <td><i>Fissurella cumingi</i></td> </tr> <tr> <td>d) Lapa máxima</td> <td><i>Fissurella maxima</i></td> </tr> <tr> <td>e) Huiro negro</td> <td><i>Lessonia spicata</i></td> </tr> <tr> <td>f) Huiro palo</td> <td><i>Lessonia trabeculata</i></td> </tr> <tr> <td>g) Huiro flotador</td> <td><i>Macrocystis pyrifera</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	a) Loco	<i>Concholepas concholepas</i>	b) Lapa negra	<i>Fissurella latimarginata</i>	c) Lapa rosada	<i>Fissurella cumingi</i>	d) Lapa máxima	<i>Fissurella maxima</i>	e) Huiro negro	<i>Lessonia spicata</i>	f) Huiro palo	<i>Lessonia trabeculata</i>	g) Huiro flotador	<i>Macrocystis pyrifera</i>
Nombre común	Nombre científico																
a) Loco	<i>Concholepas concholepas</i>																
b) Lapa negra	<i>Fissurella latimarginata</i>																
c) Lapa rosada	<i>Fissurella cumingi</i>																
d) Lapa máxima	<i>Fissurella maxima</i>																
e) Huiro negro	<i>Lessonia spicata</i>																
f) Huiro palo	<i>Lessonia trabeculata</i>																
g) Huiro flotador	<i>Macrocystis pyrifera</i>																
2. Objetivos del estudio																	
<p>a) Tipos de sustratos y profundidad b) Comunidades bentónicas c) Cuantificación directa d) Caracterización socioeconómica</p>	<p>Sin observaciones</p>																

3. Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diseño de muestreo</li> <li>b) Unidad mínima de muestreo</li> <li>c) Fechas de muestreo</li> <li>d) Error de estimación</li> <li>e) Procedimientos de muestreo</li> <li>f) Métodos estadísticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El error de estimación del indicador de densidad del recurso lapa máxima (<i>Fissurella maxima</i>), calculado por esta Unidad Técnica a partir de los datos de evaluación directa proporcionados por el consultor, corresponde a un 34,4%, siendo este valor muy superior al máximo reglamentario del 30%. En este sentido, esta Unidad, considera que el tamaño de muestra utilizado no es confiable, por lo que basándose en un criterio precautorio se re-calculó la CPT utilizando el límite inferior de la abundancia. De esta forma, se mantiene la cuota solicitada, pero con ajustes menores en las cuotas expresadas en individuos.</li> <li>▪ El consultor presenta para el recurso huero palo (<i>Lessonia trabeculata</i>) una tasa de explotación de 0,1 %, siendo este valor corregido por esta Unidad Técnica, aplicándole una tasa de explotación del 1%, lo cual permite mantener la cuota solicitada, con ajuste en la cuota expresada en individuos.</li> <li>▪ Se sugiere revisar la metodología de muestreo para la relación talla-peso del recurso loco, ya que los resultados que se presentan para el peso (g) promedio de extracción (ind&gt;100 mm) se encuentran por sobre el promedio histórico de la región en estudio.</li> </ul>
4. Resultados	
a) Carta batilológica	Sin observaciones
b) Carta bentónica	Sin observaciones
c) Cuantificación directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los resultados de tallas en la información de evaluación directa para las macroalgas se entregan de forma confusa las unidades métricas de las tallas.</li> <li>▪ En base a la data provista, se detectan diferencias en los estimados de biomasa y stock (nº y peso) obtenidos para las especies evaluadas, las cuales son corregidas en el cuadro de evaluación directa presentado en el Capítulo III letra c) de los Resultados del presente informe. No obstante, se mantienen las cuotas solicitadas para todas las especies, pero con pequeños ajustes en la cuota expresada en individuos.</li> <li>▪ Respecto a huero flotador, se autoriza su extracción recomendando la aplicación de los criterios de extracción que se señalan. Al respecto, en los próximos informes de seguimiento, se debe reportar la extracción que se realice en el período autorizado.</li> </ul>
d) Descripción socioeconómica de la organización solicitante	Sin observaciones
5. Financiamiento	
a) Fuentes y montos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se solicitó este antecedente al consultor mediante correo electrónico. El costo total corresponde a <b>\$6.462.268</b>, financiado en un 66,59% por CORFO y en un 33,41% por la organización titular.</li> </ul>

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

<b>a) Objetivos</b>	<b>Sin observaciones</b>
<b>b) Proposición metodológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se alude a lo propuesto en el ESBA.</li> </ul>
<b>c) Descripción y justificación acciones</b>	<b>Sin observaciones</b>
<b>d) Programa de explotación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecto a la explotación para moluscos, el consultor presenta tasas de explotación conservadoras, las que corresponden a valores inferiores al 30%. Para la explotación de macroalgas, se propone una extracción con criterios de explotación y una cuota máxima de extracción anual, en donde las tasas de explotación del huiro negro y flotador no superan el 30%. Por su parte, para el huiro palo se presenta una tasa de explotación del 1%, considerándose bastante conservadora. En este contexto, para este recurso se recomienda revisar la estrategia de explotación, a fin de aportar sustentabilidad a la actividad extractiva al interior de esta AMERB.</li> <li>▪ Las cuotas solicitadas por la organización, se mantienen en su totalidad para todas las especies principales, con modificaciones menores expresadas en las cuotas en número de individuos.</li> </ul>
<b>e) Programa de actividades y cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El cronograma de actividades debe ajustarse a partir de la publicación de la resolución habilitante.</li> </ul>
<b>f) Financiamiento</b>	<b>Sin observaciones</b>

## VI. CONCLUSIÓN

El documento analizado correspondiente al "Informe Final Estudio de Situación Base para el Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, sector "TARCARUCA C", IV REGIÓN", elaborado por CICLOS LTDA., a solicitud de la ASOCIACIÓN GREMIAL DE PESCADORES ARTESANALES Y BUZOS MARISCADORES INDEPENDIENTES DE LA CALETA TALCARUCA"ALGAMAR", reúne los requisitos exigidos por el Reglamento AMERB (D.S. MINECON N° 355/95), 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
a) Loco	<i>Concholepas concholepas</i>
b) Lapa negra	<i>Fissurella latimarginata</i>
c) Lapa rosada	<i>Fissurella cumingi</i>
d) Lapa máxima	<i>Fissurella maxima</i>
e) Huiro negro	<i>Lessonia spicata</i>
f) Huiro palo	<i>Lessonia trabeculata</i>
g) Huiro flotador	<i>Macrocystis pyrifera</i>

2) Actividades extractivas a autorizar:

Recurso	Cuota autorizada	
	(individuos)	(kg)
Loco <i>Concholepas concholepas</i>	45.006	20.182
Lapa negra <i>Fissurella latimarginata</i>	105.828	19.973
Lapa rosada <i>Fissurella cumingi</i>	55.690	8.958
Lapa máxima <i>Fissurella maxima</i>	673	200
Recurso	Criterio de extracción y cuota	
Huiro negro <i>Lessonia spicata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Talla mínima de extracción 20 cm de diámetro del disco.</li> <li>▪ El alga debe ser removida por completo (no segada).</li> <li>▪ La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos cosecha no superior a 1 m.</li> <li>▪ Los sectores de extracción serán rotados anualmente.</li> <li>▪ No efectuar remoción de plantas en el primer metro del borde inferior del cinturón algal.</li> <li>▪ La remoción de algas no deberá realizarse en sectores donde la densidad poblacional sea inferior o igual a 1 individuo/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ La actividad extractiva no podrá superar las 60 toneladas de alga húmeda, <b>incluyendo el alga desprendida de forma natural, que se encuentre al interior de los</b></li> </ul>	

		<b>límites del AMERB.</b>
Huiro palo	<i>Lessonia trabeculata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Talla mínima de extracción 20 cm de diámetro del disco.</li> <li>▪ El alga debe ser removida por completo (no segada).</li> <li>▪ La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos cosecha no superior a 1 m.</li> <li>▪ Los sectores de extracción serán rotados anualmente.</li> <li>▪ Extracción manual.</li> <li>▪ La actividad extractiva no podrá superar las <b>131 toneladas</b> de alga húmeda, <b>incluyendo el alga desprendida de forma natural, que se encuentre al interior de los límites del AMERB.</b></li> </ul>
Huiro flotador	<i>Macrocystis pyrifera</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segado de ejemplares mediante poda efectuada a una profundidad máxima de <u>1.5 metros desde la superficie.</u></li> </ul>

Las actividades extractivas autorizadas, deberán ser realizadas previo aviso a la oficina de SERNAPESCA respectiva, con al menos **72 horas** de anticipación y considerar el registro, cuantificación y posterior entrega de los siguientes aspectos, los cuales forman parte integral del próximo informe de seguimiento:

- Fechas o períodos de actividad,
- número y peso total de las capturas (discriminar por especie),
- composición de tallas y pesos (discriminar por especie),
- número de embarcaciones y buzos participantes,
- número de horas (de buceo) dedicadas a la faena extractiva,
- posición georreferenciada de su procedencia.

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. 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 georreferenciada 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.
- A contar del tercer seguimiento, en caso de optar al régimen bienal de seguimientos, se deberá adjuntar a la solicitud, el Certificado de Deuda emitido por la Tesorería General de la República.

3) 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*