



## **MEMORANDUM AMERB N° 241/2004**

**A** : DIVISION JURIDICA  
**DE** : UNIDAD DE RECURSOS BENTÓNICOS  
**REF.** : Evaluación Estudio de Situación Base y Propuesta Plan de Manejo  
"Las Cruces Sector A", V Región. C.I. SUBPESCA N° 4.946 (9/Junio/2004).  
**FECHA** : 09 de Septiembre de 2004.

A mención de la Referencia se adjunta Informe Técnico AMERB N° **241/2004**, realizado por esta Unidad. Como se indica en el capítulo de conclusiones y recomendaciones, el informe de resultados del estudio de situación base y propuesta de plan de manejo y explotación del área, cumple con los requerimientos técnicos, por lo cual **se recomienda su aprobación**.

Entre los principales aspectos, cabe señalar que las especies principales involucradas en el PMEA son las que a continuación se detallan:

Especies principales	Nombre común	Nombre científico
	Loco Erizo Lapa	<i>Concholepas concholepas</i> <i>Loxechinus albus</i> <i>Fissurella</i> spp.

Sin embargo, se podrán autorizar actividades extractivas, según la normativa vigente, de acuerdo al detalle siguiente:

Recurso	Cuota autorizada		Período de captura
	Individuos	Peso (Kg)	
Loco <i>Concholepas concholepas</i>	<b>2.500</b>	750	Hasta el 31/Enero/2005
Lapa <i>Fissurella</i> spp	<b>16.800</b>	2.000	Hasta el 31/Mayo/2005

Con el propósito que el área de manejo entre en régimen anual, el plazo de entrega para el primer Informe de Seguimiento se extiende hasta el **30 de Junio del 2005**.

A fin de dar respuesta integral a este informe ESBA y PMEA me permito solicitar a Ud. que esa División revise los antecedentes del caso, para determinar el cumplimiento de otros requisitos legales establecidos en el D.S. N°355/95 y posteriores modificaciones (Reglamento sobre Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos).

Atentamente,

**VILMA CORREA ROJAS**  
Jefe División Administración Pesquera

AGC,AVA/ava  
cc. Oficina de Partes  
Archivo Dep\_Pesq.

## INFORME TECNICO AMERB N° 241/2004

### ESTUDIO DE SITUACION BASE DEL AREA Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

##### a) Del sector

<b>Nombre</b>	Las Cruces Sector A		<b>Región</b>	<b>V</b>
<b>Programa</b>	Las Cruces	<b>Número de sectores</b>		2
<b>D.S. disponibilidad área</b>	865	<b>Fecha publicación D.O.</b>		11/Dic/2001
<b>Carta base</b>	IGM 3315-7130, 2ª Ed. 1987; 1:50.000		<b>Superficie (ha)</b>	174
<b>Especie principal</b>	<b>Nombre común</b>		<b>Nombre científico</b>	
	Loco		<i>Concholepas concholepas</i>	
	Erizo		<i>Loxechinus albus</i>	
	Lapa		<i>Fissurella spp</i>	

##### b) De la organización

<b>Organización Solicitante</b>	Sindicato de Trabajadores Independientes De Buzos Y Pescadores Artesanales De La Caleta "Doctor Alfredo Cea Egaña" Las Cruces				
<b>N° Registro Artesanal</b>	254	<b>Fecha</b>	29/06/2000	<b>N° de Socios</b>	66
<b>Representante</b>	Don Cristián Cortés Aravena		<b>RUT</b>	9.630.528-1	

##### c) Del consultor

<b>Nombre</b>	Aquamerb Ltda.			
<b>Jefe de proyecto</b>	No indica			
<b>Contacto</b>	<b>Fono</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Ciudad</b>	
	65-231687	-	-	

##### d) Administrativos

<b>Oficio Ord./PA/N°:</b>	170076403	22/05/03			
<b>Evento</b>	<b>C.I. SSP</b>	<b>Fecha</b>	<b>Consultor</b>	<b>Res. SSP</b>	<b>Fecha</b>
<b>Propuesta ESBA</b>	3.709	27/05/2003	Aquamerb Ltda.	1.411	26/06/2003
<b>ESBA y PME A</b>	4.946	09/06/2004	Aquamerb Ltda.	-	-

## II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

### a) Cartas (Batilitológica y Bentónica)

Batilitológica	Bentónica
<b>Método de observación</b>	
<p><b>Batimetría y tipos de fondo:</b> Se realizaron cartas borradores a partir de la información aportada por los buzos del sector. Luego, a través de un barrido hidroacústico con un ecosonda portátil Fishfinder 365, sobre transectas virtuales posicionadas con GPS, se obtuvieron los datos de profundidad y tipo de fondo.</p> <p>La georreferenciación se efectuó mediante GPS Garmin 12. Además, se realizaron buceos prospectivos con el fin de depurar los datos obtenidos del ecosonda.</p> <p>Se utilizó como carta base la carta IGM 3315-7130, 1:50.000.</p>	<p>Se registro la información de cuadrantes de 100*100 cm. ubicados en las líneas de transectas utilizadas en la evaluación directa del las especies principales. Las especies observadas fueron registradas y colectadas para su identificación en tierra por personal técnico.</p> <p>Se utilizó como carta base la carta IGM 3315-7130, 1:50.000.</p>
<b>Número y distribución de puntos de observación</b>	
Se tomaron 63 puntos georreferenciados.	No se informa el numero de muestras de cuadrantes de 100*100 cm.
<b>Método de georreferenciación</b>	
GPS Garmin 12	
<b>Clasificación de Sustrato</b>	<p>Se identificaron 3 tipos de sustrato:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Roca (52,2%)</li> <li>2. Roca -Arena (19,4%)</li> <li>3. Arena (28%)</li> </ol>

### b) Evaluación Directa

<b>Especies evaluadas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Concholepas concholepas</i></li> <li>2. <i>Loxechinus albus</i></li> <li>3. <i>Fissurella</i> spp.</li> </ol>
<b>Fecha del muestreo</b>	Marzo y Abril de 2004
<b>Tipo y distribución del muestreo</b>	Muestreo mediante Transectas de 30m de longitud por 4m de ancho, para las tres especies principales. Se utilizaron un total de 122 transectas.
<b>Descripción del muestreo</b>	Cada buzo recorrió la unidad muestreal, barriendo visualmente toda el área contabilizando los ejemplares de las especies principales presentes. La muestras para el análisis poblacional provienen de diferentes sectores del AMERB.

<b>Unidad mínima muestreo</b>	30 m (longitud) por 4 m (Ancho) = 120 m <sup>2</sup>
<b>Área mínima de muestreo</b>	Se consideró un número de unidades de muestreo, que no generaran errores en la estimación superiores a un 20 %. El área prospectada es de 14.640 m <sup>2</sup> para los recursos principales.
<b>Estructura de tallas y relación longitud-peso</b>	Los ejemplares para estos análisis provienen de la evaluación directa de los recursos principales y de muestreos exclusivos para este propósito.

### c) Procesamiento de datos

<b>Densidad Abundancia</b>	Media aritmética de la densidad por transecta para cada sustrato apto. Proyección de la densidad media al área de sustrato apto de los recursos correspondiente al sustrato efectivamente ocupado por los recursos.
<b>Estructura de tallas</b>	Se presentan histogramas de frecuencia y se estiman la proporción de ejemplares por intervalo de talla respecto del total de ejemplares de la muestra.
<b>Rel. longitud-peso</b>	Relación $W = a \cdot l_k^b$
<b>Varianzas</b>	Según estadística paramétrica.
<b>Comunidad Bentónica</b>	Se presenta un listado con las especies identificadas durante el proceso de Evaluación Directa del AMERB.
<b>Cartografía</b>	Se utilizó como carta base la carta IGM 3315-7130, 1:50.000.

### d) Descripción de la organización y caracterización socioeconómica

<b>Metodología de recopilación de información</b>	Se realizó una recopilación de los antecedentes disponibles, en paralelo a la aplicación de encuestas de primera aproximación, dirigida a los directivos de la organización y a los socios respectivos. Se realizaron encuestas socioeconómicas, entrevistas a los dirigentes de la organización, informantes claves y análisis de fuentes documentales, sumando datos cualitativos y cuantitativos existentes en diagnósticos hechos con anterioridad en la localidad.
---	---

## II. RESULTADOS

### a) Cartas (Batilitológica y Bentónica)

<b>Carta Batilitológica</b>	La litología del área está representada principalmente por tres tipos de sustratos: Roca (52,2%), Roca-Arena (19,4%) y Arena (28,4%). Se presenta la distribución de las unidades de muestreo y las correspondientes isolíneas de profundidad.
<b>Carta Bentónica</b>	A través de simbología (iconos), se representa la presencia de 12 componentes de la comunidad bentónica del AMERB. La carta bentónica original, solo representa un sector del Área de Manejo, no representando la totalidad de la realidad del AMERB. La nueva carta enviada por el consultor previo requerimiento de esta Unidad, presenta información representativa del total del AMERB.

**b) Comunidad bentónica**

Descripción
Se presenta un listado con la fauna bentónica presente en el Área de Manejo. De ellas se selecciono aquellas que presentan una importancia trófica alta respecto a las especies objetivo, para su representación en la carta bentónica. Los grupos informados en este listado corresponden a Porífera, Cnidarios, Nemertinos, Poliquetos, Moluscos (Polyplacaphora, Gastrópoda y bivalvos), Artrópodos, equinodermos, urocordados, algas y peces. No se realiza un análisis de trama trófica o indicadores ecológicos.

**c) Evaluación Directa**

		Loco	Erizo	Lapa
Fecha de muestreo		Marzo y Abril de 2004		
Unidad de muestreo		Transecta 120 m <sup>2</sup>	Transecta 120 m <sup>2</sup>	Transecta 120 m <sup>2</sup>
Nº unidades de muestreo		122	122	122
Densidad media (indv./m <sup>2</sup> )		0,12	0,01	0,17
Desviación estándar		0,2046	0,0197	0,1989
Área efectiva (m <sup>2</sup> )		41.900	41.900	41.900
Abundancia (ejemplares)		48.661	Sin información	69.318
Biomasa (kg)		7.998		8.189
Fracción Explotable (%)		20,5		97,1
Stock	nº individuos	9.997		67.306
	Peso (kg)	2.998		8.118
<b>Tallas (mm)</b>				
Recurso		Loco	Erizo	Lapa
Nº individuos de la muestra		808	Sin información	999
Promedio		82,9		84
Desviación estándar		1,7632		0,9910
Mínimo – Máximo		24-131		40-113
<b>Relación longitud-peso</b>				
Nº individuos de la muestra		808	Sin información	999
a		0,00020		0,00003
b		3,04879		3,425
r <sup>2</sup>		0,94063		0,6826

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

Caleta Las Cruces se ubica a 110 Km. de Santiago y a 30 Km. de la ciudad de San Antonio, perteneciendo a la comuna de El Tabo. Este sector, presenta una costa con pequeños islotes, con un fondo submareal rocoso. Posee además, abundantes playas que la hacen un balneario tradicional de la zona central de nuestro país.

Las actividades de la comuna se desarrollan en torno a servicios turísticos básicos, explotación forestal, pesca artesanal, extracción de mariscos, explotación minera de cuarzo y construcción habitacional.

Según el censo de población y vivienda del año 2002, la comuna de El Tabo poseía una población total de 7.028 personas, de las cuales el 0,6% se considera en estado indigente, 21,1% pobre no indigente y el 78,3% no pobre.

La organización esta conformada principalmente por buzos mariscadores, dedicados al buceo de lapas, locos y erizos, entre las principales especies. El STI fue fundado en 1991 con alrededor de 40 pescadores artesanales de Las Cruces. Actualmente la organización cuenta con 25 socios.

El 59% de los socios son casados legalmente, mientras que el 12% convive con su pareja. El 29% son solteros. Las familias están constituidas por 52% adultos y 48% de niños. De los adultos, el 67% trabaja y de los niños, solo el 71% estudia. El 31% de los encuestados, tiene una persona que depende de sus ingresos y el 38% de los socios es responsable con su sueldo de 3 personas; el resto, y en menor porcentaje, son responsables de 4 a 6 miembros del grupo familiar.

Respecto al nivel educacional de los miembros del sindicato, el 63% solo ha cursado educación básica, 25% la media y sólo el 13% educación de nivel superior.

De los entrevistados, el 61% realizan labores sólo de buzo mariscador, 22% de buzo-patrón, 6% de tripulante y el 11% sólo de asistente de buzo.

El 50% de los encuestados realiza otra actividad distinta a la pesca artesanal o buceo, siendo la más importante el rubro de construcción con un 44% de los socios, aunque existen otros trabajos en menor proporción como carpintería, chofer de camión o colectivo y operario de piscicultura o independiente.

Respecto a bienes inmuebles, el 44% posee casa propia, 6% arrienda y el 50% vive allegado.

Los ingresos promedio de los socios encuestados, fluctúan entre los \$154.000 y los \$158.000 en invierno y verano respectivamente.

#### e) Evaluación Económica

##### Rentabilidad

Se señala como conclusión, luego del análisis, que el área de manejo es rentable. Se muestran los valores esperados de VAN para el área, para lo que se elaboró un flujo de caja con un horizonte de evaluación de ocho años, con una tasa de descuento de 12%. Equivalente a la tasa social de descuento que utiliza el MIDEPLAN como Situación Base. El VAN obtenido fue de \$41.998 con una TIR de 540%.

#### f) Capacitación y transferencia tecnológica

No se informa de actividades de transferencia tecnológica o de capacitación para los miembros de la organización.

### III. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

#### a) **Objetivos**

<b>Principal</b>
Obtención formal del Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos para la organización de pescadores de Caleta Las Cruces, considerando el manejo sustentable de los recursos objetivos lapa, loco y erizo.
<b>Secundarios</b>
Se definirán en base a discusión con los dirigentes y comisión de manejo del área, considerando las estrategias mas adecuadas para los recursos objetivos, determinación de áreas a ser manejadas, planes de rotación de áreas, cuotas de captura y periodos de extracción

#### b) **Proposición metodológica**

Fundamento teórico	Se señala que basado en el resultado del ESBA y de acuerdo a la situación económica de los socios, considerando la situación del recurso, el mercado y la organización, se determinará la cuota considerando las recomendaciones de la consultora.
Consideraciones	Se plantea la proyección a corto y largo plazo (10 años) de las especies evaluadas, asumiendo tasas de explotación variables por recurso.
Hipótesis	No se indica
<b><i>Programa de Explotación</i></b>	
Acciones de manejo	Se informa que dado el estado del recurso erizo en el sector, no se solicitará cuota extractiva, optándose por esperar la recuperación de stock a través del cierre del acceso a la extracción de esta especie. Se mantendrán estrategias de cosecha que permitan la recuperación de los recursos objetivos sometidos a explotación
Estrategia de explotación	Se evaluaron diferentes escenarios de extracción utilizando tasas de explotación del 20, 25 y 30% para los recursos loco y lapas. Se adoptó una tasa del 25% para el recurso loco, correspondiendo a 2.499 ejemplares Para el recurso lapa, se propone una tasa extractiva del 25%, equivalente a 16.825 ejemplares (2.003 Kg.)
Determinación de CTP	Se aplicó el modelo de decaimiento exponencial de la abundancia por rango de talla, a partir del vector de abundancia de la talla proveniente de la evaluación directa, suponiendo que entre el momento de realizar la evaluación directa y la fecha de inicio de la extracción de la cuota recomendada biológicamente, sólo actúa el proceso de mortalidad natural.

### **c) Resultados esperados**

Se informa respecto a los resultados esperados de la evaluación, pero no se incluyen aspectos relacionados la ejecución del Plan de Manejo y las expectativas de la organización respecto a su aplicación.

Se informa lo siguiente:

- Proyección de niveles de abundancia, biomasa y densidad media al inicio del periodo de cosecha
- Proyección de niveles de captura, su composición en número y periodos de cosecha
- Estimación de los beneficios netos generados por el plan de manejo y explotación del área.

### **d) Capacitación y transferencia tecnológica**

No se informa de actividades de capacitación o transferencia tecnológica hacia la organización.

### **e) Programa de actividades y cronograma**

No se presenta un cronograma de las actividades a realizar. Se describen 4 items relacionados con las actividades a realizar por la organización durante el periodo:

- Presentación de los resultados del ESBA y PME del área a la asamblea del sindicato en reunión especial y propuesta de cuotas de extracción.
- Tramitación y presentación del informe final del ESBA y PME a Subsecretaría de Pesca.
- Correcciones e indicaciones al PME si la hubiere
- Informar periódicamente a SERNAPESCA y SERCOTEC Provincial.

### **f) Propuesta metodológica Seguimiento**

Se presenta una propuesta acorde a Reglamento.

#### IV. EVALUACION

##### 1. Resultados Estudio Situación Base (Art. 18 del Reglamento AMERB)

a) Carta Bentónica	Sin observaciones.
b) Cuantificación directa	Sin observaciones.
c) Carta Batilitológica	Sin observaciones.
d) Metodología	<b>Con observaciones.</b> Se recomienda evaluar la dinámica de las especies secundarias que forman parte de la trama trófica de las especies principales. Además, conservar la ubicación exacta de las estaciones de muestreo comunitario con el objeto de evaluar la evolución temporal de los ensambles, evitando confundir los efectos que produce la ejecución del plan de manejo, con el componente espacial.
e) Socioeconómicos	Sin observaciones.

##### 2. Propuesta de Plan de Manejo (Art. 19 del Reglamento AMERB)

a) Objetivos principales y secundarios	Sin observaciones.
b) Proposición metodológica	Sin observaciones.
c) Descripción y justificación acciones	Sin observaciones.
d) Programa de Explotación (Cuotas de extracción)	Sin observaciones.
e) Programa de actividades y cronograma	<b>Con observaciones.</b> El cronograma debe incluir todas las actividades que se desarrollaran en el AMERB, en tiempo real. Se recomienda el utilizar una carta Gantt para posicionar los eventos en el tiempo.
f) Resultados esperados	Sin observaciones.
g) Propuesta metodológica Seguimiento	Sin observaciones.

## V. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

El documento analizado correspondiente al informe del Proyecto de Área de Manejo denominado "Estudio de Situación Base(ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Área **Las Cruces Sector A**, Comuna del El Tabo – San Antonio, V Región", solicitado por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos y Pescadores Artesanales de la Caleta "Doctor Alfredo Cea Egaña" de Las Cruces, reúne los requisitos mínimos exigidos por el Reglamento de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (D.S. MINECON N° 355/95), y se enmarca dentro de las consideraciones técnicas definidas en el Documento Técnico AMERB No. 3. Por lo tanto, desde la perspectiva del análisis técnico, el Departamento de Pesquerías de la Subsecretaría de Pesca, **recomienda la aprobación del informe de resultados y plan de manejo.**

La entrega de los próximos informes de seguimiento deberán tomar en consideración las observaciones realizadas en este informe, además de:

- Los requerimientos establecidos en el D.S. N° 253 del 05.11.02 (última modificación al Reglamento Sobre Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos) y al formato de informes de seguimiento propuesto por la Subsecretaría de pesca.
- Para la temporada 2004 se autoriza la extracción de los recursos que a continuación se señalan en la cantidad y periodos indicados, de acuerdo a la normativa vigente:

Recurso	Cuota autorizada		Período de captura
	Individuos	Peso (Kg)	
Loco <i>Concholepas concholepas</i>	<b>2.500</b>	750	Hasta el 31/Enero/2005
Lapa <i>Fissurella spp</i>	<b>16.800</b>	2.000	Hasta el 31/Mayo/2005

- La captura autorizada, en los términos establecidos en el presente documento, deberán ser realizadas previo aviso a la oficina de SERNAPesca respectiva , con al menos 48 hrs. de anticipación.
- Durante la realización de las actividades de captura se deberá recolectar el siguiente tipo de información:
  - Número y peso total de las capturas,
  - composición de tallas y pesos (separados en caso de las lapas), los datos deberán sistematizarse mediante el empleo de las planillas que se han diseñado para estos fines y que se encuentran disponibles en la página web institucional, ([www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl)) y que deberán ser enviadas a la Subsecretaría de Pesca en "tiempo real".
  - número de embarcaciones y buzos participantes,
  - número de horas dedicadas a la faena extractiva,
  - posición georreferenciada de las mismas.

Toda esta información deberá estar contenida en el informe de seguimiento respectivo, conformando una base de datos que deberá ser entregada en formato de planilla Excel.



- Se recomienda que la documentación y las bases de datos generadas a partir del Estudio de Situación Base y de los próximos seguimientos del área, queden a disposición de la organización, para los fines que ésta estime pertinentes.
- Con el propósito que el área de manejo entre en régimen anual, el plazo de entrega para el primer **Informe de Seguimiento** se extiende hasta el **30 de Junio del 2005**. Sin embargo, con el fin de dar una mayor amplitud al periodo de cosecha para el recurso loco, se recomienda **adelantar** la entrega del Informe de Seguimiento.

*Unidad de Recursos Bentónicos,  
09 de Septiembre de 2004*