

## INFORME TÉCNICO AMERB N° 075/2015

### EVALUACIÓN TÉCNICA 2° INFORME DE SEGUIMIENTO

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

<b>Nombre del sector</b>	<b>Agua Dulce</b>		<b>Región/comuna</b>		Antofagasta/Taltal	
<b>Decreto AMERB</b>	N° 901/2009		<b>Superficie (Ha)</b> (regularizada WGS-84)		<b>230,59</b>	
<b>Destinación Marítima</b>	N° 647/2010		<b>Fecha vigencia</b>		31/Dic/15	
<b>Programa</b>	TALTAL ORILLEROS		<b>Convenio de Uso (CRA)</b>		Res. SNP N°75 (25/Abr/11)	
<b>Organización</b>	S.T.I. BUZOS ORILLEROS Y RAMOS AFINES					
<b>R.P.A.</b>	N° 1254 (11/Jun/04)		<b>R.U.T.</b>		<b>65.048.090-2</b>	
<b>N° Socios</b>	<b>24</b>	<b>Buzo</b>	<b>Ay. buzo</b>	<b>Pescador</b>	<b>Armador</b>	<b>Otra</b>
		12	-	-	-	12
<b>Especies principales</b>	<b>Nombre común</b>		<b>Nombre científico</b>		<b>Establecida por Res.</b>	
	a) Loco b) Lapas c) Pulpo del norte d) Erizo rojo e) Huiro negro		<i>Concholepas concholepas</i> <i>Fissurella spp.</i> <i>Octopus mimus</i> <i>Loxechinus albus</i> <i>Lessonia berteroana</i>		N° 998/2011	
<b>Evento</b>	<b>N° Ingreso</b>	<b>Fecha</b>	<b>Consultor</b>		<b>Resolución</b>	<b>Fecha</b>
<b>Prop. ESBA</b>	772	14/Ene/10	Estudios Marinos		<b>3196</b>	23/Sep/09
<b>ESBA y PMEA</b>	1.605	07/Feb/11			<b>998</b>	21/Abr/11
<b>Prórroga SEG01</b>	4.527	10/Abr/12			<b>1251</b>	11/May/12
<b>Seguimiento N°1</b>	9.768	07/Ago/13			<b>2538</b>	9/Sep/13
<b>Seguimiento N°2</b>	860	22/Ene/15				
<b>Contacto</b>	Sr. Hernán Venturino, (51) 224-7050; 9016-6549; <a href="mailto:estudiosmarinos@gmail.com">estudiosmarinos@gmail.com</a> ; Coquimbo					

## II. EVALUACION TÉCNICA REGLAMENTARIA (D.S. MINECON N° 355/1995)

### a) INFORME DE SEGUIMIENTO (Art. 17°)

a) Metodología de Estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la obtención de los estimados de <b>biomasa</b>, se recomienda la utilización de <b>todas</b> las cifras significativas de los parámetros <b>a</b> y <b>b</b>.</li> <li>▪ Para la evaluación directa de densidad del recurso genérico <b>lapa</b>, dada la dificultad aceptada para reconocer las distintas especies presentes, se recomienda utilizar un vector único de densidades, y obtener posteriormente, en base al muestreo de estructuras de tallas (que debe ser aleatorio), las proporciones de cada especie de lapa (densidad/abundancia).</li> </ul>
b) Actividades Pesqueras Extractivas Periodo Anterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mayoría de las cuotas autorizadas fueron extraídas parcialmente (15% a 36%), debido a las condiciones oceanográficas del sector.</li> </ul>
c) Acciones de Manejo Período Anterior	<b>Sin observaciones</b>
d) Estado especies principales	<b>Sin observaciones</b>
e) Desempeño general AMERB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se debe incorporar a este análisis, todo el período de aplicación del plan de manejo, presentando gráficamente la evolución de los principales indicadores del estado de las poblaciones explotadas.</li> </ul>
f) Acciones de Manejo Próximo Periodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se autorizan las cuotas solicitadas para todas las especies principales con ajustes menores. Cabe mencionar que de acuerdo a la presente evaluación técnica, las tasas de explotación de cada stock corresponden aproximadamente a los siguientes porcentajes: <b>24%</b> (loco); <b>27%</b> (lapa negra); <b>30%</b> (lapa reina, erizo rojo y huiro negro); y <b>31%</b> (pulpo).</li> </ul>
g) Programa de actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El cronograma de actividades deberá ser ajustado a un período anual, en tiempo real (mes-año), a contar de la fecha de la resolución que apruebe el actual seguimiento.</li> </ul>
h) Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El estudio es financiado totalmente por la organización titular, por un monto de \$ 3.000.000.-</li> </ul>

### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la evaluación realizada al documento Informe de Seguimiento **N° 2** del Área de Manejo **"Agua Dulce", II Región de Antofagasta**", realizado por **Estudios Marinos Ltda.**, se concluye que la información entregada responde a los requerimientos técnicos indicados en el Reglamento de Áreas de Manejo y por la Subsecretaría de Pesca, por lo tanto **se recomienda su aprobación** bajo régimen **anual**. Al respecto cabe destacar lo siguiente:

Durante el próximo período **anual**, se podrán realizar actividades extractivas bajo normativa vigente, según los recursos, cantidades y/o criterios que se detallan a continuación:

Recurso		Cuotas y/o criterios de extracción	
		(individuos)	(kg)
Loco	<i>Concholepas concholepas</i>	<b>53.000</b>	12.877
Lapa negra	<i>Fissurella latimarginata</i>	98.519	<b>9.000</b>
Lapa reina	<i>Fissurella maxima</i>	65.634	<b>9.000</b>
Erizo rojo	<i>Loxechinus albus</i>	<b>165.000</b>	39.359
Huiro negro	<i>Lessonia berteroana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Talla mínima de extracción <b>20 cm</b> 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>▪ 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 extracción por remoción directa, no podrá superar las <b>570 toneladas</b> de alga húmeda, incluyendo el alga desprendida de forma natural, y disponible <b>dentro</b> de los límites del AMERB.</li> </ul>	
Pulpo	<i>Octopus mimus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso mínimo de extracción: 1 kg de peso corporal.</li> <li>▪ No se podrán extraer hembras anidadas.</li> <li>▪ Cuota máxima de extracción de <b>23.000 kg</b>.</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. 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 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.
- 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.

El plazo de entrega del próximo informe de seguimiento, será de **1 año**, a contar de la fecha de emisión de la resolución que apruebe el presente seguimiento.

*Unidad de Recursos Bentónicos*  
30 de marzo de 2015

## Anexo

### Cronograma actividades período siguiente (2015-16)

Actividad	MESES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Explotación Loco						X	X	X	X	X	X	X
Explotación Lapa Negra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explotación Lapa Huiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explotación Erizo Rojo	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Explotación Pulpo		X	X	X			X	X	X	X		
Explotación de Huiro negro	X	X	X					X	X	X		X
Muestreo de las capturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluaciones directas												X
Estructura de tallas												X
Preparación informe												X

Recurso		Loco ( <i>Concholepas concholepas</i> )								
Evento		ESBA	1° Seg.	2° Seg.	3° Seg.	4° Seg.	5° Seg.	6° Seg.	Seg. 07	Seg. 08
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos						
Fecha del Muestreo		Sep/10	16/Abr/13	01/Sep/14						
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )		1	1	1						
Tamaño muestra (N)		1.472	1.472	1.472						
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		<b>0,60</b>	<b>0,565</b>	<b>0,48</b>						
Error de estimación (%)		-	-	(8,3)						
Desviación estándar		1,15	0,843	0,78						
Área apta (m <sup>2</sup> )		780.600	780.600	780.600						
Abundancia (individuos)		<b>471.436</b>	<b>440.671</b>	<b>373.330</b>						
Biomasa (kg)		72.849	71.548	(55.239)						
Fracción explotable (%)		41,38	30	47,0						
Stock	Número	195.077	132.201	175.465						
	Peso (kg)	42.803	33.220	(46.605)						
<b>Estructura de tallas</b>										
N° muestras		290	200	200						
Talla Promedio (mm)		<b>83,69</b>	<b>88,19</b>	<b>84,02</b>						
Desviación estándar		15,2	15,14	1,62						
Rango (mm)		40-114	45 - 114	35-108						
<b>Relación talla/peso</b>										
N° muestras		100	150	100						
a		8,898 E-04	7,9011 E-05	(1,5350E-04)						
b		2,709	3,2236	3,08985						
r <sup>2</sup>		0,856	0,9064	0,96						
<b>Actividad Extractiva</b>										
Cuota solicitada	Número	58.523	69.407	52.640						
	Peso (kg)	13.000	15.760	13.981						
Cuota autorizada	Número	58.523	69.407	<b>53.000</b>						
	Peso (kg)	13.032	17.896	12.877						
Cuota extraída	Número	3.275	10.556							
	Peso (kg)	-	-							
Precio medio		<i>\$/unidad</i>	250	500						

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

Recurso		Lapa negra ( <i>Fissurella latimarginata</i> )								
Evento		ESBA	1º Seg.	2º Seg.	3º Seg.	4º Seg.	5º Seg.	6º Seg.	Seg. 07	Seg. 08
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos						
Fecha del Muestreo		Sep/10	16/Abr/13	01/Sep/14						
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )		1	1	1						
Tamaño muestra (N)		1.007	1.008	976						
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		<b>1,43</b>	<b>0,683</b>	<b>0,9355</b>						
Error de estimación (%)		-	-	(7,1)						
Desviación estándar		1,43	0,890	1,06						
Área apta (m <sup>2</sup> )		681.400	681.400	681.400						
Abundancia (Nº ind)		<b>810.643</b>	<b>465.083</b>	<b>637.416</b>						
Biomasa (kg)		73.023	28.608	(41.672)						
Fracción explotable (%)		65,14	59,2	55,50						
Stock	Número	528.076	275.329	353.766						
	Peso (kg)	62.026	21.371	(29.709)						
<b>Estructura de tallas</b>										
Nº muestras		350	250	200						
Talla Promedio (mm)		<b>66,13</b>	<b>65,68</b>	<b>64,48</b>						
Desviación estándar		15,01	7,67	9,46						
Rango (mm)		36-98	45-80	40-89						
<b>Relación talla/peso</b>										
Nº muestras		100	150	100						
a		1,394 E-03	2,5509 E-05	(3,9519E-04)						
b		2,618	3,4981	2,87094						
r <sup>2</sup>		0,82	0,86916	0,96						
<b>Actividad Extractiva</b>										
Cuota solicitada	Número		82.599	106.130						
	Peso (kg)		7.540	9.019						
Cuota autorizada	Número	132.019*	87.639	98.519						
	Peso (kg)	16.327*	7.540	<b>9.000</b>						
Cuota extraída	Número	2.839*	-							
	Peso (kg)		1.135							
Precio promedio (\$/kg)		800	900							

\*considera a *Fissurella* spp.

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

Recurso		Lapa reina ( <i>Fissurella maxima</i> )								
Evento		ESBA	1º Seg.	2º Seg.	3º Seg.	4º Seg.	5º Seg.	6º Seg.	Seg. 07	Seg. 08
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos						
Fecha del Muestreo			16/Abr/13	01/Sep/14						
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )			1	1						
Tamaño muestra (N)			1.008	976						
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		s/i	<b>0,344</b>	<b>0,4293</b>						
Error de estimación (%)		-	-	(9,7)						
Desviación estándar			0,617	0,66						
Área apta (m <sup>2</sup> )			681.400	681.400						
Abundancia (Nº ind)		s/i	<b>234.569</b>	<b>292.527</b>						
Biomasa (kg)			23.167	(35.825)						
Fracción explotable (%)			93,5	91,0						
Stock	Número		219.322	266.200						
	Peso (kg)		22.536	(34.575)						
<b>Estructura de tallas</b>										
Nº muestras		-	200	200						
Talla Promedio (mm)		s/i	<b>79,695</b>	<b>81,36</b>						
Desviación estándar		-	11,38	14,36						
Rango (mm)		-	54 - 105	44-108						
<b>Relación talla/peso</b>										
Nº muestras		-	120	100						
a		-	1,9415 E-04	(9,4141E-04)						
b		-	2,9876	2,66202						
r <sup>2</sup>		-	0,94194	0,84						
<b>Actividad Extractiva</b>										
Cuota solicitada	Número		65.797	79.860						
	Peso (kg)	-	6.960	9.915						
Cuota autorizada	Número		63.770	65.634						
	Peso (kg)	-	6.960	<b>9.000</b>						
Cuota extraída	Número		0							
	Peso (kg)	-	0							
Precio promedio (\$/kg)		-	-							

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

Recurso		Erizo rojo ( <i>Loxechinus albus</i> )								
Evento		ESBA	1º Seg.	2º Seg.	3º Seg.	4º Seg.	5º Seg.	6º Seg.	Seg. 07	Seg. 08
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos						
Fecha del Muestreo		Sep/10	16/Abr/13	01/Sep/14						
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )		1	1	1						
Tamaño muestra (N)		888	888	864						
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		<b>2,47</b>	<b>1,507</b>	<b>1,4780</b>						
Error de estimación (%)		-	-	(7,8)						
Desviación estándar		2,47	1,171	1,74						
Área apta (m <sup>2</sup> )		622.900	622.900	622.900						
Abundancia	Número	<b>1.282.276</b>	<b>658.675</b>	<b>920.652</b>						
	Peso (kg)	140.112	105.433	(154.914)						
Fracción explotable (%)		28,8	69,5	59,50						
Stock	Número	369.295	457.779	547.788						
	Peso (kg)	63.649	90.141	(123.596)						
<b>Estructura de tallas</b>										
Nº muestras		250	200	200						
Talla Promedio (mm)		61,76	74,085	73,4						
Desviación estándar		12,06	11,82	14,94						
Rango (mm)		35-89	40 - 96	33-100						
<b>Relación talla/peso</b>										
Nº muestras		100	150	100						
a		1,303 E-03	1,8171 E-04	(9,6442E-04)						
b		2,729	3,1609	2,78717						
r <sup>2</sup>		0,91	0,9551	0,96						
<b>Actividad Extractiva</b>										
Cuota solicitada	Número	110.789	137.334	164.336						
	Peso (kg)	19.050	29.760	38.452						
Cuota autorizada	Número	110.789	137.334	<b>165.000</b>						
	Peso (kg)	20.456	30.020	39.359						
Cuota extraída	Número	Sin extracción	31.000							
	Peso (kg)		-							
Precio promedio (\$/kg)		-	50							

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



Recurso		Huiro negro ( <i>Lessonia berteriana</i> )							
Evento		ESBA	1º Seg.	2º Seg.	3º Seg.	4º Seg.	5º Seg.	Seg. 06	Seg. 07
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos					
Fecha del Muestreo		Sep/10	16/Abr/13	01/Sep/14					
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )		1	1	1					
Tamaño muestra (N)		135	135	135					
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		<b>3,41</b>	<b>3,148</b>	<b>3,3556</b>					
Error de estimación (%)		-	-	(5,4)					
Desviación estándar		1,82	1,026	1,08					
Área apta (m <sup>2</sup> )		53.300	53.300	53.300					
Abundancia	Número	<b>181.615</b>	<b>167.796</b>	<b>178.851</b>					
	Peso (kg)	<b>1.613.000</b>	1.946.000	(2.343.766)					
Fracción explotable (%)		76,50	61,88	58,67					
Stock	Número	138.935	103.824	104.926					
	Peso (kg)	<b>1.460.000</b>	1.399.000	(1.899.540)					
<b>Estructura de tallas</b>									
Nº muestras		200	160	150					
Talla Promedio (mm)		<b>23,99</b>	<b>20,77</b>	<b>21,27</b>					
Desviación estándar		7,16	4,43	6,23					
Rango (mm)		5-42	12 - 33	9-38					
<b>Relación diámetro/peso</b>									
Nº muestras		100	120	100					
a		0,033	2,8345 E-01	0,0121					
b		1,743	1,2216	2,24856					
r <sup>2</sup>		0,73	0,7216	0,72					
<b>Actividad Extractiva</b>									
Cuota solicitada	Número	Criterios de extracción	Criterios de extracción	31.478					
	Peso (kg)			569.961					
Cuota autorizada	Número	438.000	420.000	31.485					
	Peso (kg)			<b>570.000</b>					
Cuota extraída	Número	54.500	151.500						
	Peso (kg)								
Precio promedio (\$/kg)		260	420						

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

Recurso		Pulpo ( <i>Octopus mimus</i> )								
Evento		ESBA	1º Seg.	2º Seg.	3º Seg.	4º Seg.	5º Seg.	6º Seg.	Seg. 07	Seg. 08
Consultor		Estudios Marinos	Estudios Marinos	Estudios Marinos						
Fecha del Muestreo		Sep/10	16/Abr/13	01/Sep/14						
Unidad de Muestreo (m <sup>2</sup> )		1	1	1						
Tamaño muestra (N)		688	728	704						
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		<b>0,15</b>	<b>0,0975</b>	<b>0,13</b>						
Error de estimación (%)		-	-	(19,6)						
Desviación estándar		0,36	0,3015	0,35						
Área apta (m <sup>2</sup> )		269.400	269.400	269.400						
Abundancia	Número	<b>39.940</b>	<b>26.274</b>	<b>35.588</b>						
	Peso (kg)	57.134	43.050	75.956						
Fracción explotable (%)		95,08	94	(95,0)						
Stock	Número	37.976	24.697	(33.809)						
	Peso (kg)	55.371	41.630	(73.932)						
<b>Estructura de tallas</b>										
Nº muestras		122	100	100						
Talla Promedio (gr)		<b>1.510</b>	<b>1.615</b>	<b>67,40</b>						
Desviación estándar		420	420,8	11,33						
Rango (gr)		700-2.573	768 - 2.589	40-96						
<b>Relación talla/peso</b>										
Nº muestras		78	55	50						
a		9,474	5,5982	(3,1474E-03)						
b		1,21	1,3103	1,54552						
r <sup>2</sup>		0,71	0,62435	0,57						
<b>Actividad Extractiva</b>										
Cuota solicitada	Número	Criterio: medidas		10.570						
	Peso (kg)	de administración vigentes		22.686						
Cuota autorizada	Número	-	-	10.518						
	Peso (kg)	-	-	<b>23.000</b>						
Cuota extraída	Número	Sin extracción		-						
	Peso (kg)			1.950						
Precio promedio (\$/kg)				1.300						

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