

INFORME TECNICO AMERB N° 57 / 2001

EVALUACION

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

I. ANTECEDENTES GENERALES

a) Del sector

Nombre	El Quisco Sector C		Región	V
Programa	EL QUISCO	Número de sectores	3	
D.S. disponibilidad área	N°505 / 1998	Fecha publicación D.O.	23/Octubre/1998	
Carta base	IGM 3315-7130 (E-054) (1:50.000)	Superficie (ha)	38.3	
Especie principal	Nombre común	Nombre científico		
	Loco Lapa frutilla Lapa negra	<i>Concholepas concholepas</i> <i>Fissurella cumingi</i> <i>Fissurella latimarginata</i>		

b) De la organización

Organización Solicitante	Sindicato de Trabajadores Independientes "Narciso Aguirre" de Pescadores Artesanales de la Comuna de El Quisco				
N° Reg. Pesq. Artesanal	337	Fecha	04/Marzo/1998	N° de socios	93
Representante	Sr. Manuel Bravo B. (Presidente)			RUT	9.190.321-0

c) Del consultor

Nombre	BITECMA Ltda.			
Jefe de proyecto	Sr. Armando Rosson V.			
Contacto	Fono	Correo electrónico	Ciudad	
	(09)4339107	bitecma@starmedia.com	El Quisco	

d) Administrativos

Evento	C.I. SSP	Fecha	Res. SSP	Fecha
Propuesta ESBA	6.776	16/Dic/99	277	24/Feb/00
Prórroga (60 días)	5.011	17/Ago/00	2.012	14/Sep/00
Resultados y PMEA	2.627	30/Abr/01		
	3.539	6/Jun/01		



II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

a) Cartas (Batilitológica y Bentónica)

Batilitológica	Bentónica
Método de observación	
Recopilación de información empírica de pescadores sobre sustratos, corroborada por prospección hidroacústica mediante tracks georreferenciados y buceo (hasta 20 m de profundidad)	Recopilación de información empírica previa de pescadores sobre tipos y distribución de recursos, corroborada por prospección submarina mediante buceo hasta 30 m de profundidad
Número y distribución de puntos de observación	
Se efectuaron tracks perpendiculares y paralelos a la costa separados por una distancia media de 50 m., caracterizando tipo de sustrato y profundidad	No se explicita el número de puntos de observación evaluados para su elaboración. Al parecer, son coincidentes con aquellos efectuados durante la cuantificación directa
Método de georreferenciación	
En ambos casos se utilizó posicionador satelital (GPS). No se expone el método de corrección utilizado para eliminar el error de disponibilidad selectiva e incrementar la precisión de la georreferenciación dado que no se empleó DGPS. Además, no se identifica el Datum utilizado para referenciar las observaciones tomadas en terreno	
Sustrato y profundidad	Tipos de fondos: arena fina, arena media, piedra bolón, roca arena, roca alta y roca bolón

b) Evaluación Directa (Loco y lapa)

Fecha del muestreo	15 de abril de 2000
Tipo y distribución del muestreo	Muestreo aleatorio simple al interior de estratos definidos como zonas con diferentes sustratos y/o organismos asociados
Descripción del muestreo	Para evaluar la abundancia de los recursos objetivo se efectuó prospección submarina hasta los 20 m de profundidad, a través de transectas contabilizando todos los ejemplares avistados. El equipo participante estuvo conformado por miembros del equipo de la unidad técnica y por socios de la organización de pescadores, previamente capacitados
Unidad mínima de muestreo	Transectas de 120 m ² (30mx4m) definidas en base a variables operacionales, características del sustrato, distribución espacial de los recursos y un coeficiente de variación máximo de 20%
Area mínima de muestreo	Se recorrieron 36 transectas, correspondientes a 4.320 m ² equivalentes a un 1% de la superficie total del área de manejo
Estructura de tallas y relación longitud-peso	Los ejemplares para estos análisis provienen de la evaluación directa de los recursos principales

c) Procesamiento de datos

Densidad	Promedio ponderado de las medias de densidad observadas en cada tipo de sustrato, por la importancia relativa del sustrato respecto de la totalidad de sustrato apto presente al interior del área
Abundancia	Promedio de individuos por m ² x área de sustrato apto para el recurso principal
Area efectiva distribución	Se asume equivalente a la superficie ocupada por sustrato apto para todos los recursos objetivo, es decir, el fondo duro o roca, presente en el área



Estructura de tallas	Se determinó la proporción de individuos por rango de talla, en función del número total de individuos de cada recurso objetivo. Además, se obtuvo la proporción de ejemplares por sobre la talla mínima legal
Relación longitud-peso	Se señalan los valores para los parámetros somatométricos y para el coeficiente de correlación
Varianzas	Según estadística paramétrica.
Cartografía	Construida en base a cartografía IGM disponible para la zona, digitalizada con el software DIDGER. Para la modelación de la superficie del fondo se utilizó los software: Map Maker Pro, Surfer y GS+
Evaluación económica	Se determinaron ingresos, costos y beneficios asociados a la implementación y operación del área de manejo. Posteriormente, se efectuó un análisis de rentabilidad utilizando el valor actual neto (VAN) como indicador

III. RESULTADOS

Carta Batilitológica	Esquematiza la distribución de los distintos tipos de sustratos, las isolíneas de profundidad y la posición de las unidades de muestreo (transectas) empleadas en la evaluación directa. Además, se incorpora tabla indicando porcentaje y hectáreas correspondientes a cada tipo de sustrato encontrado. Escala: 1:2.294
Carta Bentónica	Exhibe la ubicación espacial de especies principales y secundarias mediante simbología. Además, se representan las densidades diferenciales de loco y lapas (en cartas separadas) mediante simbología cromática. No se entrega información georreferenciada (formato digital) sobre la distribución de especies secundarias. Escala: 1:2.294
Especies Secundarias	
Se describe situación general de la abundancia y distribución espacial de los recursos piure, jaiba, erizo rojo, huero chascón y huero palo	

Evaluación Directa			
Recurso	Loco	Lapa negra	Lapa frutilla
Tamaño muestra	36	36	36
Densidad media (ind/m ²)	0,137	0,0112	0,0496
Desviación estándar	0,0173	0,0035	0,0073
Coefficiente de variación (%)	12,6	2,5	10,8
Area apta (ha)	34,3	34,3	34,3
Abundancia (individuos)	46.938	3.856	17.032
Intervalo Confianza (±)	1.671	337	707
Biomasa (kg)	---	377	1.708
Fración Explotable (%)	39,9	94,2	94,1
Stock	Nº individuos	18.741	3.634
	Peso (kg)	6.100	369,5
Tallas (mm)			
Recurso	Loco	Lapa negra	Lapa frutilla
Nº Individuos de la muestra	1.102	133	190
Promedio	93,9	78,6	76,2
Desviación estándar	17,0	8,8	8,9
Mínimo (mm)	35	52	38
Máximo (mm)	134	100	101
Relación longitud-peso			
Recurso	Loco	Lapa negra	Lapa frutilla
Nº Individuos de la muestra	739	73	425
A	6,77E-05	1,97E-05	1,10E-04
B	3,276	3,522	3,136
r²	0,985	0,961	0,943



IV. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

a) Objetivos

Objetivos Principales:

- Mantener los niveles de abundancia de los stock de los recursos objetivos e incrementarlos en el futuro, así como su calidad, procurando mejorar los niveles de ingreso de los pescadores

Objetivos Secundarios:

- Mantener o incrementar la abundancia de los stock de los recursos principales
- Regular la explotación de los recursos principales a través de un plan de cosecha
- Mejorar los niveles de ingreso económico en el largo plazo, a través del mejoramiento de la comercialización de los recursos explotados por la organización

b) Proposición metodológica

Hipótesis de trabajo	No se detallan las hipótesis de trabajo, sobre las cuales se planificaron las acciones propuestas				
Supuestos	El área de manejo recuperará los niveles de abundancia observados en el pasado evitando el acceso a ella de buzos mariscadores y orilleros provenientes de localidades cercanas				
Fundamento teórico	No se precisa qué antecedentes de la información -biológica y ecológica- relevante de las especies principales, se consideraron para formular el plan de manejo				
Descripción acciones de manejo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer cuotas de extracción biológicamente recomendadas, para mantener o aumentar la abundancia de los stocks de los recursos principales ▪ Establecer sistemas de vigilancia y control efectivos del área de manejo, manteniendo un vínculo de comunicación eficaz con la autoridad fiscalizadora correspondiente (Armada, Sernapesca) ▪ Buscar la asesoría adecuada para introducir mecanismos de comercialización eficientes y eficaces, que mejoren en el largo plazo los niveles de ingreso de los pescadores 				
Estrategia Explotación	Acceso restringido, bajo un sistema de explotación regulada, que contempla extracción de una cuota biológicamente recomendable, calculada a tasas de explotación de 20% ó 30%, proyectada a diciembre del año 2001 para loco y lapas				
Metodología de Proyección	Modelo estructurado talla-edad, en función del estado actual de los stock más estimación de reclutamiento. Se usó modelo de decaimiento exponencial para determinar los cambios de la abundancia en el tiempo. Remoción por concepto de captura es determinada a 2 tasas de explotación (20% y 30%)				
Información Auxiliar Utilizada					
Estimado	Loco	Lapa negra		Lapa frutilla	
K	0,229	0,26		0,25	
L_∞ (mm)	172,53	118,1		116,5	
to (año)	-0,014	-0,27		-0,38	
M (año⁻¹)	0,147	0,43		0,41	
Fuente	Castilla & Jerez, 1986		Garrido <i>et al.</i> , 1998		
Determinación de CBR	Proyección del stock para año 2001 con 2 tasas de explotación de (20% y 30%). Se asume el siguiente comportamiento para el reclutamiento, según la especie: <u>Loco</u> : constante; 26.415 ind.; a la talla 81, 3 mm (2,8 años, 1 antes de entrar al stock) Para el caso de la lapa se asume reclutamiento creciente los 3 primeros años a tasas del 20%, para luego permanecer constante, por lo tanto, ingresan: <u>Lapa frutilla</u> : 1.924 indiv. a la talla de 50,3 mm equivalente a 1,9 años, 1 antes de entrar al stock <u>Lapa negra</u> : 880 indiv. a la talla de 51,3 mm equivalente a 1,9 años de edad, 1 antes de entrar al stock				
	Especie	μ = 20%		μ = 30 %	
		Nº de Individuos	Peso (kg)	Nº de Individuos	Peso (kg)
	Loco	8.355	---	12.533	---
	Lapa negra	--	139	---	208
Lapa frutilla	--	575	--	862	
Evaluación Económica	Considerando la explotación de los recursos objetivo, haciendo una proyección a 10 años plazo, según las abundancias calculadas, se estimó un VAN positivo para ambas tasas de explotación (20% y 30%)				



Programa de Capacitación y Transferencia Tecnológica	Breve referencia acerca del programa de capacitación y transferencia tecnológica realizado a la fecha. Las actividades desarrolladas corresponden básicamente a trabajo de terreno efectuado en conjunto con pescadores artesanales durante la evaluación directa del recurso. Además, se indica la continuidad de este programa de transferencia durante el periodo de seguimiento del plan de manejo del área
---	---

c) Programa de actividades y cronograma

Se incorpora una secuencia de las actividades a desarrollar durante el seguimiento del plan de manejo. Sin embargo, no se presenta cronológicamente la realización de éstas ni se señalan sus plazos de realización. Se indica solamente el período recomendado para la realización de la evaluación de loco (marzo a mayo)

d) Resultados esperados

El documento analizado no incorpora los resultados esperados de la realización de actividades en el área

V. EVALUACION

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

Carta Batilitológica	Aprobada con observaciones
	A pesar que la información contenida en ella se considera acorde a lo solicitado, no se describe claramente el método de interpolación empleado. No se entrega la información del muestreo de profundidades
Carta Bentónica	Aprobada con observaciones
	La carta bentónica cumple con los objetivos propuestos, puesto que la información contenida en ella se ajusta al Reglamento. Por otra parte, a pesar que la escala empleada supera las disposiciones, la resolución resultante permite una clara visualización de la información contenida en ella. No obstante lo anterior, no se entrega la información acerca del criterio de interpolación utilizado en su construcción. No hay mención a la distribución espacial de las categorías de hábitat, a pesar de establecer sus superficies
Cuantificación directa	Aprobada con observaciones
	Tanto la intensidad, la distribución de las unidades de muestreo y el diseño de muestreo empleado en la determinación de la densidad media al interior del área, se consideran acertados. La información relativa al muestreo biológico es entregada sólo parcialmente. No se presentan las figuras correspondientes a las estructuras de tallas ni las relaciones longitud/peso. Además, el ploteo de la relación longitud/peso con los datos entregados revela errores graves en la información recibida, por lo que se asume que se utilizaron otros datos para las estimaciones respectivas

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

Objetivos principales y secundarios	Aprobados con observaciones
	Se proponen objetivos principales y secundarios que consideran criterios de conservación que rigen las AMERB. La vigilancia y fiscalización del sector mediante acciones coordinadas de la organización y la autoridad pesquera. Además, se incluye la pretensión de generar excedentes productivos para los socios de la organización. No se estipulan plazos de cumplimiento
Proposición metodológica	
Descripción y justificación acciones	Aprobado con observaciones
	Acciones de manejo presentadas en forma de objetivos (o metas) y no de actividades concretas a desarrollar durante el plan de manejo del área



Programa de Explotación	Aprobado con observaciones
	Se presentan dos posibles cuotas de capturas en función de dos diferentes tasas de explotación, sin identificar la cuota recomendada y su fundamento. Sin embargo, dados los resultados obtenidos con la información disponible y el tiempo transcurrido desde la obtención de ésta en terreno, en este informe técnico se recomienda realizar extracción considerando un criterio de extracción intermedio ($\mu=25\%$). Además, ante dudas surgidas de las proyecciones informadas, se recalcularon las cuotas de los recursos objetivos basados en la información recibida, habiendo una disminución en la cuota autorizada principalmente en el recurso lapas. Cualquier requerimiento de una cuota mayor deberá sustentarse en datos actualizados que sustenten futuras cosechas
Programa capacitación y transferencia técnica	Aprobado con observaciones
	El programa de capacitación (formación) y transferencia tecnológica es presentado en forma demasiado general, sin estipular los contenidos tratados, las metodologías utilizadas, el grupo objetivo abarcado ni los logros efectivos alcanzados a la fecha
Programa de actividades y cronograma	Aprobado con observaciones
	No se indica la fecha de realización de las actividades propuestas. Además, se señala que la presentación y discusión del PMEa a la organización de pescadores beneficiaria, sería posterior a su revisión y eventual aprobación por parte de esta Subsecretaría. Al respecto, es necesario recordar que el plan de manejo propuesto DEBE ser preparado en acuerdo con la organización y contar con su aprobación en forma previa a la presentación formal ante la institucionalidad respectiva
Resultados esperados	Rechazado
	No se presenta los resultados esperados a partir del desarrollo del plan de manejo

VI. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

El documento analizado correspondiente al informe final del Proyecto Área de Manejo denominado "Informe Final. Estudio de Situación Base del Área El Quisco Sector C", solicitado por el "Sindicato de Trabajadores Independientes "Narciso Aguirre" de Pescadores Artesanales de la Comuna de El Quisco", 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 los Documentos Técnicos AMERB Nos. 1 y 2. 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**, condicionado a los siguientes términos:

- Se autoriza la realización de actividades extractivas para los siguientes recursos en las cantidades y períodos que se detallan a continuación:

Recurso	Cuota autorizada		Período
	Individuos	Peso (kg)	
Loco	8.550	-	Hasta 31/Enero/2002
Lapa frutilla	2.877	359	Hasta 31/Marzo/2002
Lapa negra	639	89	

- Las capturas autorizadas, 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 por especie en el caso del recurso lapa e indicando su proporción en las capturas,
 - número de embarcaciones y buzos participantes,
 - número de horas dedicadas a la faena extractiva,
 - posición georreferenciada de las mismas.
- Las cuotas de capturas solicitadas para el mediano y largo plazo, se autorizarán previa evaluación de los respectivos informes, los que deberán incorporar el detalle cabal del sustento técnico que fundamente y justifique el empleo de determinados criterios de explotación de los recursos como también el detalle de la metodología empleada para el cálculo de la cuota de extracción.
- El plazo de entrega para el primer **Informe de Seguimiento** será hasta el **30 de abril del 2002**.
- El muestreo que sustente el primer informe de seguimiento de desempeño del área deberá ser efectuado de acuerdo al protocolo empleado en la presente evaluación, cuyas modificaciones deberán ser establecidas bajo mutuo acuerdo con esta Subsecretaría.
- La información que se genere deberá ser entregada en un formato compatible con los actuales GIS en uso, estableciéndose con esta Subsecretaría en forma previa a la entrega, el formato específico.
- En cada unidad o subunidad de muestreo, se deberá georreferenciar su posición (unidades en sistema decimal), su profundidad, el tipo de sustrato presente, en conjunto con el número de individuos cuantificados, y otra información que parezca de interés a la organización y/o a la institución ejecutora.
- El resultado de las estimaciones de densidad media diseño-basada, debe ser contrastado contra el resultado de estimaciones que consideren la distribución espacial de los recursos ya sea de forma implícita (e.g. transformación de datos en busca de la normalidad) o bien de forma explícita (e.g. geoestadística).
- Las estimaciones de abundancia deberán ser realizadas en función del área real de distribución de los recursos principales. Estas pueden ser determinadas siguiendo procedimientos de análisis geoestadísticos (los cuales permiten estimar además densidad y sus respectivas varianzas), o bien otro que el consultor estime conveniente. La información del procedimiento adoptado y la descripción del mismo deberá estar incluida en el informe de seguimiento respectivo.

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.

Valparaíso, 24/Julio/2001