



AUTORIZA REPOBLAMIENTO EN ÁREA DE
MANEJO QUE SEÑALA.

VALPARAÍSO, 28 FEB 2023

RESOL. EXENTA N° 0536

VISTO: La solicitud presentada por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Extractores de Productos del Mar Caleta Chigualoco, C.I. SUBPESCA VIRTUAL N° 5128 de fecha 16 de noviembre de 2022, visado por Bitecma; lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría mediante Informe Técnico AMERB N° 001/2023, de fecha 10 de enero de 2023; 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, lo dispuesto en el D.F.L. N° 5 de 1983, los D.S. N° 355 de 1995 y el Decreto Exento N° 204 de 2002, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; las Resoluciones Exentas N° 1499 y N° 1500, ambas de 1998, N° 1590 y N° 1591, ambas de 1999, N° 1055, N° 1056, N° 2332 y N° 2452, todas de 2000, N° 2272 de 2001, N° 2139 y N° 2815, ambas de 2002, N° 503 y N° 2209, ambas de 2003, N° 3271 y N° 3646, ambas de 2004, N° 3100 de 2005, N° 2343 de 2006, N° 166, N° 3089 y N° 3707, todas de 2007, N° 3116 de 2008, N° 3368 de 2009, N° 79 y N° 1751, ambas de 2010, N° 1760 y N° 2721, ambas de 2011, N° 1776 de 2012, N° 1943 de 2013, N° 1736 y N° 2481, ambas de 2014, N° 2441 y N° 2651, ambas de 2015, N° 2728 de 2016, N° 15, N° 4467, ambas de 2017, N° 1591 y N° 1972, ambas de 2018, N° 2784, N° 2788, ambas de 2019, N° 1102 y N° E-2020-355, ambas de 2020, N° E-2021-241, N° 2511 y N° 2526, todas de 2021, y N° E-2022-363 de 2022, todas de esta Subsecretaría.

CONSIDERANDO:

1.- Que, el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Extractores de Productos del Mar Caleta Chigualoco mediante ingreso citado en visto, ha solicitado autorización para la realización de actividades de repoblamiento en el área de manejo y explotación de recursos bentónicos denominada *Chigualoco, Región de Coquimbo*.

2.- Que, mediante el Memorandum Técnico AMERB N° 001/2023, la División de Administración Pesquera recomienda acceder a la solicitud presentada por la organización.

RESUELVO:

1.- Autorízase al Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Extractores de Productos del Mar Caleta Chigualoco, R.U.T. N° 65.011.890-1, inscrito en el Registro Pesquero Artesanal bajo el N° 237 de 27 de marzo de 1998, con domicilio en Av. Costanera Dr. Salvador Allende N° 670, Los Vilos, Región de Coquimbo, y correo electrónico roberto.collao.ramos@gmail.com, para efectuar actividades de repoblamiento del recurso huero negro *Lessonia spicata*, en el área de manejo denominada *Chigualoco, Región de Coquimbo*, individualizada en el artículo 1° del Decreto Exento N° 204 de 2002, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

2.- El repoblamiento se efectuará por el término de 36 meses contados desde la fecha de la presente resolución, mediante la siembra de 50 encapsulados de embriones del recurso huero negro *Lessonia spicata* de 3 cm de diámetro, a partir de embriones obtenidos de plantas reproductivas del mismo AMERB, de acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico AMERB N° 001/2023, citado en Visto.

3.- El repoblamiento, que podrá ser realizado en varios eventos, se efectuará dentro de los límites del área de manejo ya individualizada, en un polígono de 1,73 hectáreas, ubicado dentro de las coordenadas geográficas Dátum WGS-84, que se indican a continuación:

Vértice	Latitud (Sur)	Longitud (Weste)
A	31°45'06.75"	71°31'20.75"
B	31°45'07.98"	71°31'21.44"
C	31°45'08.53"	71°31' 26.60"
D	31°45'07.29"	71°31'27.54"

4.- La ejecución del repoblamiento y su monitoreo deberá efectuarse de conformidad con las observaciones formuladas en el Informe Técnico AMERB N° 001/2023, citado en Visto, el cual se considerará parte integrante de la presente resolución.

La ejecución deberá además efectuarse con la asesoría de una institución técnica calificada.

5.- El solicitante deberá informar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a lo menos con 72 horas de anticipación, la fecha en que se efectuará la actividad de repoblamiento, incluyendo las labores de transporte de los ejemplares.

Asimismo, el transporte y traslado deberá sujetarse al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N° 319 de 2001, y sus modificaciones posteriores, todas del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

6.- Los resultados de las actividades de repoblamiento y su monitoreo (documentos y base de datos), deberán quedar a disposición de la organización titular, los cuales deberán ser informados en los próximos informes de seguimiento que deberán entregarse a esta Subsecretaría.

7.- Designase a la jefa de la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, como funcionaria encargada de velar por el oportuno y debido cumplimiento de la obligación establecida en el numeral anterior, y de las demás establecidas en la presente resolución y que sean de competencia de esta Subsecretaría.

8.- La fiscalización e inspección de las actividades autorizadas por la presente resolución corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de conformidad con lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus normas reglamentarias.

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

10.- 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.

11.- Transcribese copia de la presente resolución y del Informe Técnico AMERB N° 001/2023, citado en Visto, al interesado, al consultor a la casilla electrónica contacto@bitecma.cl, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a su Dirección de la Región de Coquimbo, al Departamento de Concesiones Marítimas de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante y a la División Jurídica de esta Subsecretaría.

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



Lo que transcribo para su conocimiento.

Saluda atentamente a Ud.



DANIELA BOLBARAN PEREZ
Jefe Departamento Administrativo

INFORME TÉCNICO AMERB N° 001/2023

EVALUACIÓN TÉCNICA SOLICITUD DE ACCIÓN DE MANEJO RECURSO HUIRO NEGRO

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del sector	"CHIGUALOCO"		Región/Comuna	Coquimbo/Los Vilos		
Decreto AMERB	N° 204/2002		Superficie (Ha)	343,11		
Destinación marítima	N°154/2003; N° 605/2009 N° 415/2019		Fecha vigencia	31/Dic/2034		
Programa	CHIGUALOCO		Convenio de USO	Res. SNP N° 161 (17/Oct/2011)		
Organización	S.T.I. DE PESCADORES ARTESANALES Y BUZOS MARISCADORES EXTRACTORES DE PRODUCTOS DEL MAR, CALETA CHIGUALOCO.					
R.P.A.	N° 237 (27/Mar/1998)		R.U.T.	65.011.890-1		
N° socios	49	Buzo 25	Ayudante Buzo 7	Pescador 24	Armador 4	RO, alguero, BA 4
Especies principales	Nombre común		Nombre científico		Establecida por Res.	
	a) Erizo b) Huiro flotador c) Huiro negro d) Huiro palo e) Lapa negra f) Lapa reina g) Lapa rosada h) Loco		<i>Loxechinus albus</i> <i>Macrocystis pyrifera</i> <i>Lessonia spicata</i> <i>Lessonia trabeculata</i> <i>Fissurella latimarginata</i> <i>Fissurella maxima</i> <i>Fissurella cumingi</i> <i>Concholepas concholepas</i>		N° 2511/2021	
Evento	N° Ingreso	Fecha	Consultor	Res. N°	Fecha	
Propuesta ESBA	4.603/4	8/Sep/98	BIOMAR	1499/1500	22/Oct/98	
ESBA/PMEA	3.022/3	23/Jun/99		1590/91	16/Ago/99	
Seguimiento N°1	2.324	24/Abr/00		1055/56	13/Jun/00	
Seguimiento N°2	6.010	03/Oct/00		2452	06/Nov/00	
Seguimiento N°3	6.540	27/Sep/01		2272	29/Oct/01	
Seguimiento N°4 (Cuotas e Informe)	7.757	16/Sep/02	BIOMAR	2139	03/Oct/02	
				503	18/Feb/03	
Cuota adicional loco	10.073 10.122	28/Nov/02 29/Nov/02		2815	06/Dic/02	
Seguimiento N°5	6.190	25/Ago/03		2209	11/Sep/03	
Seguimiento N°6	9.376	12/Oct/04		3271	12/Nov/04	
Cuota adicional loco	11.411	14/Dic/04		3646	24/Dic/04	
Seguimiento N°7	7.687 7.878	01/Ago/05 08/Ago/05		3100	16/Sep/05	
Prórroga Seg. N°8	7.042	14/Jul/06	-	2343	16/Ago/06	

Evento	Nº Ingreso	Fecha	Consultor	Res. Nº	Fecha	
Seguimiento Nº8	12.588	12/Dic/06	BITECMA	166	19/Ene/07	
Prórroga Seg. Nº 9	10.533	27/Sep/07		3089	29/Oct/07	
Seguimiento Nº9	11.721	30/Oct/07		3707	27/Dic/07	
Seguimiento Nº10	13.600	03/Nov/08		3116	28/Nov/08	
Prórroga Seg. Nº11	11.473	31/Ago/09		3368	13/Oct/09	
Acción de manejo	14.965	03/Dic/09		79	06/Ene/10	
Seguimiento Nº11	3.884	19/Abr/10		1751	04/Jun/10	
Seguimiento Nº12	5.212	06/May/11		1760	01/Jul/11	
Repoblamiento erizo	7.926	08/Jul/11		UNAB	2721	13/Oct/11
Seguimiento Nº13	5.680	03/May/12		BITECMA	1776	29/Jun/12
Seguimiento Nº14	6.116	15/May/13	1943		31/Jul/13	
Seguimiento Nº15	4.967	07/May/14	1736		03/Jul/14	
Modifica Res.Nº1736	8.623	05/Ago/14	2481		25/Sep/14	
Repoblamiento loco	6.672	09/Jun/15	ARAUCARIAS	3150	29/Sep/17	
Seguimiento Nº16	7.681	02/Jul/15	BITECMA	2441	04/Sep/15	
Rectifica Res. 2441	-	-	-	2651	25/Sep/15	
Prórroga Seg. 17º	10.292	19/Ago/16	-	2728	05/Sep/16	
Seguimiento Nº17	11.664	26/Sep/16	BITECMA	15	04/Ene/17	
Repoblamiento erizo	13.553	24/Nov/17		1591	24/Abr/18	
Prórroga Seg. 18º	14.124	07/Dic/17	-	4467	27/Dic/17	
Seguimiento Nº18	2.754	09/Mar/18	BITECMA	1972	29/May/18	
Seguimiento Nº19	5.460	03/May/19		2784	09/Ago/19	
Repoblamiento lapas	7654	12/Jul/18	LABEMAR-PUCV	2788	09/Ago/19	
	11021	03/Oct/18				
	1302	28/Ene/19				
Seguimiento Nº20	E-072	29/May/20	BITECMA	E-2020-355	06/Jul/20	
Playa de mar	566	15/Ene/14	-	1102	24/Abr/20	
Seguimiento Nº21	E-051	29/May/20	BITECMA	E-2021-241	29/Abr/21	
Adenda Seg. Nº21	CV-1512	20/May/21		2511	08/Sep/21	
Repoblamiento H. negro	CV-2515	05/Ago/21	BITECMA	2526	10/Sep/21	
Seguimiento Nº22	E-105	20/Abr/22	BITECMA	E-2022-363	23/Jun/22	
Acción de Manejo H. negro	CV-5128	16/Nov/22	BITECMA	-	-	
Contacto						
Lorena Olmos Palacios, BITECMA; +56 9 90795887; contacto@bitecma.cl						

II. PROPUESTA METODOLÓGICA

1. FUNDAMENTOS

La solicitud se enmarca en el Proyecto ANID-FONDEF ID21-10054, "Desarrollo y producción de encapsulados de embriones de las algas pardas *Durvillaea incurvata* y *Lessonia spicata*, para su aplicación en estrategias de repoblamiento en zonas intermareales".

Cabe mencionar, que el AMERB Chigualoco, durante los últimos 5 años, la biomasa muestra una leve tendencia a la baja, pasando de 3.401 toneladas el año 2018 a 2.239 toneladas el año 2022, a pesar del estricto control sobre las extracciones que mantiene la organización titular.

En base a lo señalado anteriormente y en conformidad a lo establecido en D. S. N°355/95, se presenta la siguiente solicitud para el recurso **huiro negro**, para ser realizada en AMERB Chigualoco, el que se encuentra con PMEA vigente según resolución Ex. N°E-2022-363 del 23/06/2022.

2. FINANCIAMIENTO

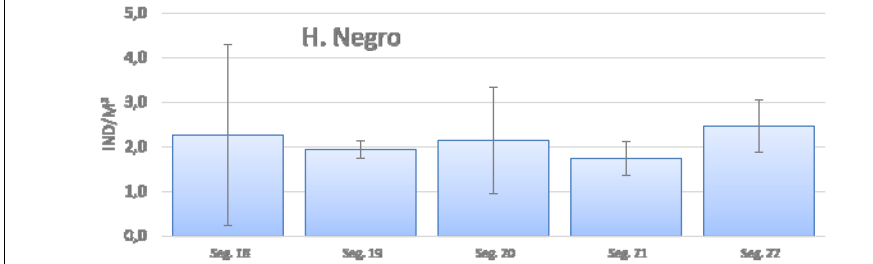
El proyecto cuenta con financiamiento a partir del Proyecto ANID-FONDEF ID21-10054, ejecutado por la Universidad Andrés Bello y el apoyo técnico de Bitecma Ltda. El financiamiento ANID-FONDEF es de \$199.100.000 para la ejecución completa del proyecto, siendo el repoblamiento de **huiro negro** en el AMERB Chigualoco una de las actividades contempladas dentro de los trabajos a realizar con un costo de \$4.000.000.

3. OBJETIVOS

Objetivo General	Desarrollar y producir encapsulados de embriones de Huiro Negro (<i>Lessonia spicata</i>), para su aplicación en estrategias de repoblamiento en zonas intermareales.
Objetivo Específicos	<ol style="list-style-type: none">1. Desarrollar prototipos de doble cobertura en base a encapsulados (3 cm diámetro) de alginato que incorporan embriones de <i>Lessonia spicata</i>, compatibles con estrategias de repoblamiento.2. Evaluar la eficiencia de los prototipos usando ensayos de trasplantes en el ambiente intermareal rocoso (repoblamiento) de <i>Lessonia spicata</i>.3. Transferencia tecnológica a la organización en temas relacionados con el proyecto.4. Realizar registros visuales de las actividades realizadas en el marco de este proyecto.

4. PROPUESTA METODOLÓGICA

Identificación de la especie	Huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>)
-------------------------------------	---

<p>Procedencia de la especie</p>	<p>Se realizará la recolección de frondas reproductivas de <i>Lessonia spicata</i> durante todo el periodo del proyecto con el fin de contar siempre con material biológico para la experimentación que será desarrollada.</p> <p>La colecta se realizará en el sector previamente definido con los pescadores artesanales de Caleta Chigualoco, desde el mismo AMERB Chigualoco, ubicada en la localidad de Los Vilos región de Coquimbo.</p> <p>Para realizar el repoblamiento se necesita 5 plantas con fronda reproductiva, recolectadas desde el polígono definido para el repoblamiento, esta cantidad es para toda la duración del proyecto. De las cuales, solo será necesario cortar parte de la fronda, es decir la plata no se saca de su medio natural. Y la reproducción será a través de meiosis, para asegurar su variabilidad.</p>																																																																																										
<p>Estado de la población en el AMERB</p>	<p>Actualmente el área de manejo se encuentra con su Seguimiento N°22 aprobado. Los recursos principales son erizo, loco, lapa negra, lapa rosada, lapa reina y las macroalgas huiro negro, huiro palo y huiro flotador.</p> <p>De acuerdo con los seguimientos de los últimos 5 años, se observa en la biomasa una leve tendencia a la baja, pasando de 3.401 toneladas el año 2018 a 2.239 toneladas el año 2022. Por su parte, la densidad muestra un alza en el último seguimiento del AMERB.</p> <p>Figura 1.- Resultado de evaluaciones directas y variedad anual de la densidad del recurso huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>) dentro del área de manejo Chigualoco.</p> <table border="1" data-bbox="490 1083 1357 1430"> <thead> <tr> <th colspan="6">Población</th> </tr> <tr> <th>Estimador</th> <th>Seg. 18</th> <th>Seg. 19</th> <th>Seg. 20</th> <th>Seg. 21</th> <th>Seg. 22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fecha de evaluación</td> <td>feb-18</td> <td>abr-19</td> <td>abr-20</td> <td>mar-21</td> <td>mar-22</td> </tr> <tr> <td>Densidad media (ind/m²)</td> <td>2.2700</td> <td>1.9475</td> <td>2.1500</td> <td>1.7444</td> <td>2.4708</td> </tr> <tr> <td>Desviación estándar</td> <td>0.8804</td> <td>0.5486</td> <td>0.4805</td> <td>0.3077</td> <td>1.0123</td> </tr> <tr> <td>Abundancia (N°)</td> <td>147'289</td> <td>126'364</td> <td>139'503</td> <td>113'188</td> <td>160'320</td> </tr> <tr> <td>Biomasa (Kg)</td> <td>3'401'789</td> <td>3'048'892</td> <td>3'358'524</td> <td>2'579'356</td> <td>2'239'630</td> </tr> <tr> <td>Fracción Explotable (%)</td> <td>57%</td> <td>94%</td> <td>73%</td> <td>97%</td> <td>68%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="490 1268 1357 1430"> <thead> <tr> <th colspan="6">Disco de fijación (cm)</th> </tr> <tr> <th>Estimador</th> <th>Seg. 18</th> <th>Seg. 19</th> <th>Seg. 20</th> <th>Seg. 21</th> <th>Seg. 22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N muestreo</td> <td>69</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>180</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Promedio</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Desviación estándar</td> <td>19</td> <td>11</td> <td>16</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Mínimo</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Máximo</td> <td>71</td> <td>67</td> <td>66</td> <td>56</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table> 	Población						Estimador	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Seg. 21	Seg. 22	Fecha de evaluación	feb-18	abr-19	abr-20	mar-21	mar-22	Densidad media (ind/m ²)	2.2700	1.9475	2.1500	1.7444	2.4708	Desviación estándar	0.8804	0.5486	0.4805	0.3077	1.0123	Abundancia (N°)	147'289	126'364	139'503	113'188	160'320	Biomasa (Kg)	3'401'789	3'048'892	3'358'524	2'579'356	2'239'630	Fracción Explotable (%)	57%	94%	73%	97%	68%	Disco de fijación (cm)						Estimador	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Seg. 21	Seg. 22	N muestreo	69	140	120	180	120	Promedio	29	35	33	35	26	Desviación estándar	19	11	16	10	12	Mínimo	6	12	8	16	3	Máximo	71	67	66	56	61
Población																																																																																											
Estimador	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Seg. 21	Seg. 22																																																																																						
Fecha de evaluación	feb-18	abr-19	abr-20	mar-21	mar-22																																																																																						
Densidad media (ind/m ²)	2.2700	1.9475	2.1500	1.7444	2.4708																																																																																						
Desviación estándar	0.8804	0.5486	0.4805	0.3077	1.0123																																																																																						
Abundancia (N°)	147'289	126'364	139'503	113'188	160'320																																																																																						
Biomasa (Kg)	3'401'789	3'048'892	3'358'524	2'579'356	2'239'630																																																																																						
Fracción Explotable (%)	57%	94%	73%	97%	68%																																																																																						
Disco de fijación (cm)																																																																																											
Estimador	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Seg. 21	Seg. 22																																																																																						
N muestreo	69	140	120	180	120																																																																																						
Promedio	29	35	33	35	26																																																																																						
Desviación estándar	19	11	16	10	12																																																																																						
Mínimo	6	12	8	16	3																																																																																						
Máximo	71	67	66	56	61																																																																																						

<p>Procedimiento de transporte de los individuos y aclimatación</p>	<p>El material reproductivo, así como los encapsulados, serán trasladados en frío de acuerdo con lo descrito por Mirauda (2017) y Oyarzo-Miranda et al. (2020).</p> <p>Una vez seleccionado el sitio para realizar la instalación de los prototipos, este será dividido en un área control (sin instalación de prototipos) y un área para tratamiento experimental en la cual se instalarán los prototipos seleccionados. Dentro de cada área se establecerán tres transectos (cada una de 100 m) paralelas desde el intermareal medio bajo al submareal. Posteriormente, se marcará en cada transecto dos áreas de 1m² ubicadas de manera equidistante, las cuales serán utilizadas para evaluar el desempeño del prototipo diseñado para esta especie (Figura 3).</p>
<p>Estrategia de la Acción de Manejo</p>	<p>Las fechas tentativas para realizar las actividades de sembrado; se enmarcan en las siguientes condicionantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de marea: Marea baja. • Condiciones de oleaje: 2 m máximo de oleaje promedio • Condiciones de viento: 10 nudos máximo de viento promedio. • A priori se considera realizar eventos de repoblamiento a partir de marzo del 2023. <p>Se realizará la recolección de frondas reproductivas de <i>Lessonia spicata</i> durante todo el periodo del proyecto con el fin de contar siempre con material biológico para la experimentación que será desarrollada, con un total de 5 plantas. La colecta se realizará en el sector previamente definido con los pescadores artesanales de Caleta Chigualoco, en el AMERB Chigualoco, ubicada en la localidad de Los Vilos región de Coquimbo.</p> <p>En base a los avances previos del equipo se estima que la producción demora 15 días la formación de esporofitos de <i>Lessonia spicata</i>, para luego realizar el proceso de encapsulamiento, con densidades aproximadas de 100 - 300 embriones por cm² (Figura 2).</p> <div data-bbox="673 1165 1166 1696" data-label="Diagram"> <p>Paso 1 Embriones + Solución de alginato (3% p/v)</p> <p>Paso 2 Solución de Embriones/alginato (1:1) → Incubar en solución CaCl₂ (3% p/v) 10 min Goteo 300 uL</p> </div> <p>Figura 2.- Esquema del procedimiento de encapsulamiento de Algas Pardas.</p>



Figura 3.- Diseño experimental para la evaluación del prototipo en el intermareal rocoso.

Estas actividades de siembra se realizarán en el segundo año de proyecto y estarán divididas en dos campañas de sembrado de 3 meses cada una, en donde se llevará e instalará el prototipo de forma mensual. Un intervalo de 2 meses entre campañas será realizado para evaluar resultados y corregir problemas o detalles de los componentes del prototipo (Figura 4).

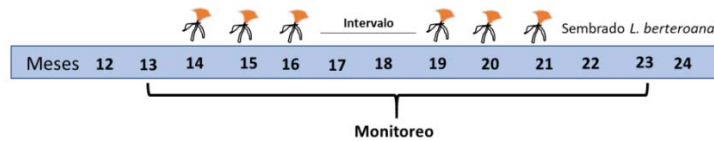


Figura 4.- Actividades de instalación del prototipo.

Durante marea baja, se sembrarán 50 encapsulados, de 3 cm de diámetro, en el área, de 1m² para cada transecto previamente establecido. Inmediatamente a la siembra, cada encapsulado adherido será demarcado circularmente con pintura resistente al agua de mar y de secado rápido. Se contará con un área control sin instalación del encapsulado.

El transecto control no será intervenido. Es importante destacar, que la siembra se realizará de manera manual sobre las rocas del área seleccionada (en parches con baja abundancia de otras especies algales o invertebrados), la cual se limpiará de forma superficial con un papel absorbente. La adhesión de las cápsulas será registrada durante 5 a 10 min para corroborar su fijación.

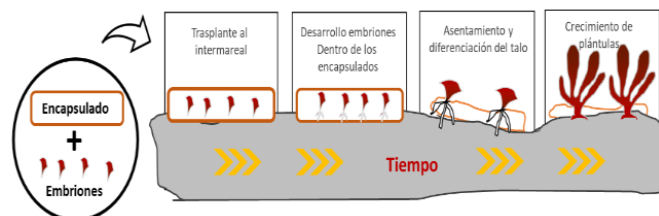


Figura 5.- Diseño del funcionamiento esperado del prototipo en condiciones realistas de uso en el intermareal rocoso

Densidad de siembra La densidad de los encapsulados es de **100-300 embriones/cm²**. Mientras que la densidad de siembra es de **50 encapsulados en 1 m²**.

La zona a repoblar se ubica en el sector costero del AMERB Chigualoco, comuna de Los Vilos, región de Coquimbo. En este lugar habita la especie de interés, *Lessonia spicata*, y corresponde al tramo sureste del Área de Manejo.

El tamaño del sector seleccionado para el repoblamiento corresponde a 1.73 Há (17.264 m²), correspondiente al 0.50% de la superficie total del área de manejo (343.11 Há). El polígono solicitado corresponde a los vértices ABCD.

Tabla 1.- Vértices del polígono del AMERB Chigualoco, (Datum WGS84).

Puntos	X (l)	Y (l)	Latitudo (l)	Longitudo (l)	Latitudo (l)	Longitudo (l)
A	261069	6484298	-31°45'06.75"	-71°31'20.75"	-31,75187464	-71,52243062
B	261052	6484259	-31°45'07.98"	-71°31'21.44"	-31,75221678	-71,52262142
C	260916	6484239	-31°45'08.53"	-71°31'26.60"	-31,75236826	-71,52405604
D	260890	6484277	-31°45'07.29"	-71°31'27.54"	-31,75202579	-71,52431752

Identificación del sector

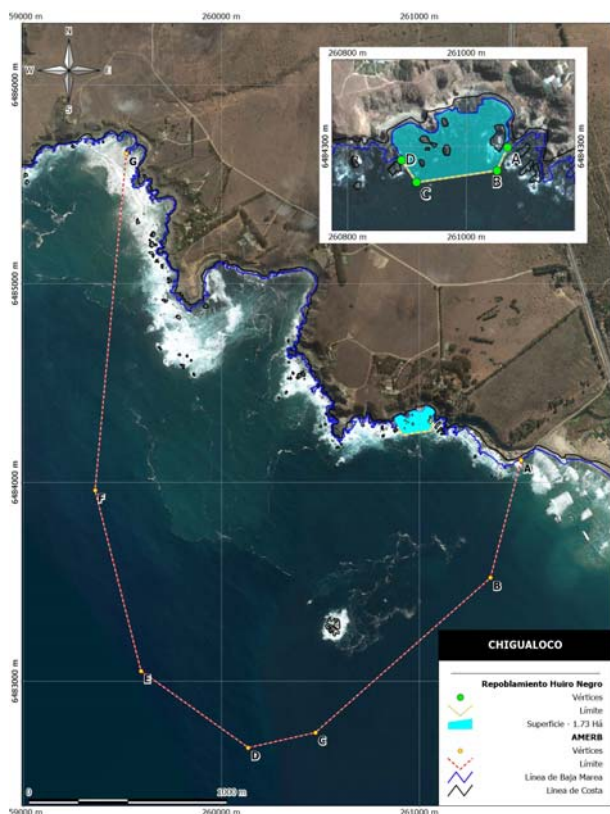


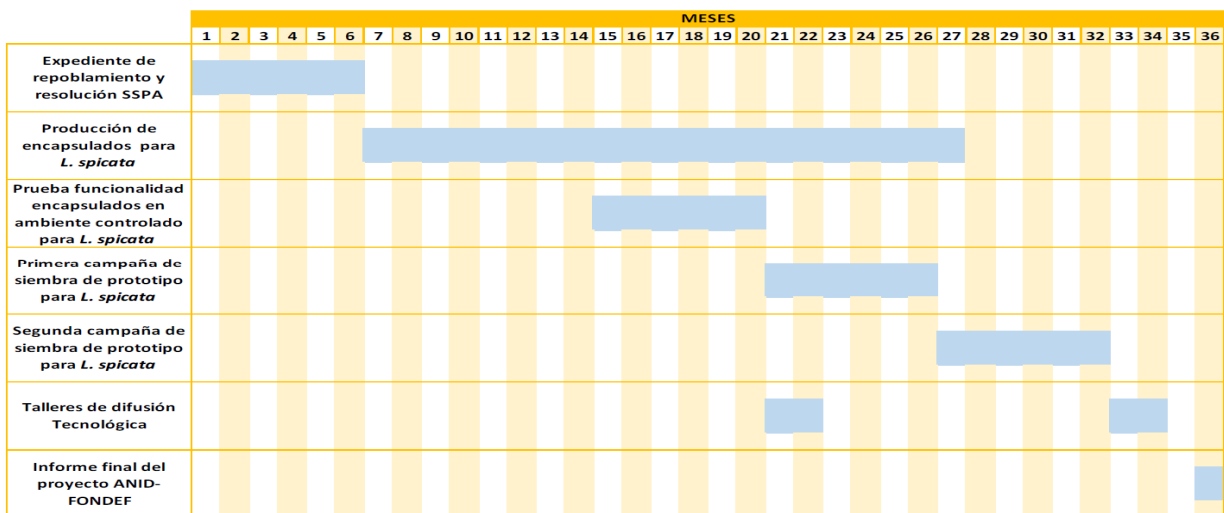
Figura 6.- Polígono para repoblamiento de macroalgas en Chigualoco.

Monitoreo	<p>La unidad de muestreo ocupada será de 1m², superficie de cada transecto experimental instalado en el polígono de repoblamiento.</p> <p>Para medir la eficiencia del prototipo, las variables asentamiento, crecimiento y sobrevivencia de plántulas serán monitoreadas de forma mensual, así como la adherencia del prototipo al sustrato. Los terrenos serán planificados para los días del mes con las mareas más bajas.</p> <p>El número de unidades de muestreo corresponderá a 6 transectos de 1m² cada uno.</p>
Capacitación y transferencia tecnológica	<p>El objetivo será traspasar metodologías y generar capacidades para llevar a cabo la actividad de repoblamiento de la especie y su posterior monitoreo.</p> <p>La metodología consistirá en impartir capacitaciones a la organización mediante charlas tipo taller y o actividades prácticas. Los contenidos corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspectos básicos sobre la biología y ecología del recurso Huiro Negro (<i>Lessonia spicata</i>) ✓ Método, técnicas y experiencias de sembrado del recurso bentónico. ✓ Monitoreo del recurso repoblado en el AMERB.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Creación y producción de un prototipo de encapsulado en base de alginato para embriones de <i>Lessonia spicata</i> el que posee una doble cobertura con propiedades de adherencia, para facilitar la siembra de estas unidades en el intermareal rocoso y aportar con el repoblamiento de estas especies. ➤ Primera campaña de siembra de prototipo. Se siembran en el intermareal rocoso el prototipo de encapsulado que contiene embriones de <i>Lessonia spicata</i>. Para el caso de la adherencia de los prototipos, la eficiencia de la intervención se establecerá en un 30 a 40%. Luego de esta primera campaña hay un intervalo de tiempo establecido para evaluar los resultados y mejorar aspectos que permitan aumentar el éxito de la intervención durante la segunda campaña. ➤ Segunda campaña de siembra de prototipo. Se siembran en el intermareal rocoso el prototipo de encapsulado que contiene embriones de <i>Lessonia spicata</i>. En esta segunda campaña la eficiencia de la intervención, luego de la experiencia de la campaña 1, se definirá cuando las variables crecimiento, sobrevivencia y asentamiento de los embriones de <i>Lessonia spicata</i> sean superior al tratamiento control. Para el caso de la adherencia de los prototipos, la eficiencia de la intervención se establecerá cuando este sea mayor o igual a 60%. ➤ Se realizarán talleres de difusión tecnológica, para dar a conocer los principales resultados del proyecto y fomentar el uso de la tecnología (prototipo) desarrollada. ➤ Los avances y resultados de este repoblamiento serán notificados en los informes de seguimiento del área de manejo Chigualoco.
-----------------------------	---

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



III. EVALUACIÓN TÉCNICA REGLAMENTARIA (D.S. MINECON N° 355/1995)

Aspectos Generales	Se solicitaron algunas aclaraciones, las cuales fueron respondidas según lo requerido.															
a) Identificación y procedencia de la especie	<ul style="list-style-type: none"> • La especie utilizada en la Acción de Manejo corresponde al recurso huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>), la cual se encuentran identificada y está dentro de su rango de distribución bio - geográfica. • Los embriones para hacer los encapsulados proceden de plantas reproductivas que serán extraídas del mismo AMERB. • Al respecto, dado que las plantas reproductivas del recurso huiro negro a utilizar provienen de sectores donantes ubicados dentro de la misma AMERB, dicha procedencia no se encuentra actualmente contemplada en el Artículo 23° del Reglamento AMERB, por lo que esta actividad no puede ser calificada como repoblamiento de acuerdo con la normativa vigente. Dadas las características de la propuesta, esta actividad puede ser autorizada y desarrollada en el marco del plan de manejo de esta AMERB, como una Acción de manejo que incluye traslado y reubicación de ejemplares dentro de la misma AMERB, la cual debe ser reportada en detalle en el próximo informe de seguimiento. 															
b) Ubicación geográfica de sectores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los embriones serán obtenidos de plantas reproductivas ubicadas en el mismo sector donde se realizarán las siembras (polígono de la Acción de Manejo). ▪ Para la realización de la Acción de manejo, se identifica un polígono de 1,73 há (17.264 m²), al interior del AMERB, delimitado por las siguientes coordenadas que cierran con la línea de costa. <table border="1" data-bbox="797 1308 1297 1541" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vértices polígono</th> <th>Latitud (S)</th> <th>Longitud (W)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>31°45'06.75"</td> <td>71°31'20.75"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>31°45'07.98"</td> <td>71°31'21.44"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>31°45'08.53"</td> <td>71°31'26.60"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>31°45'07.29"</td> <td>71°31'27.54"</td> </tr> </tbody> </table>	Vértices polígono	Latitud (S)	Longitud (W)	A	31°45'06.75"	71°31'20.75"	B	31°45'07.98"	71°31'21.44"	C	31°45'08.53"	71°31'26.60"	D	31°45'07.29"	71°31'27.54"
Vértices polígono	Latitud (S)	Longitud (W)														
A	31°45'06.75"	71°31'20.75"														
B	31°45'07.98"	71°31'21.44"														
C	31°45'08.53"	71°31'26.60"														
D	31°45'07.29"	71°31'27.54"														
c) Estado de la población de la especie en el área de manejo	Se presentan los principales resultados obtenidos en las evaluaciones directas efectuadas para el recurso huiro negro en el AMERB de los últimos 5 años. Además, la solicitud del Consultor incluye antecedentes batitológicos y de la comunidad bentónica presente en el AMERB.															

<p>d) Cantidad de ejemplares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para realizar la Acción de manejo se necesitan 5 plantas con fronda reproductiva, recolectadas desde el mismo polígono definido para la siembra de los encapsulados, esta cantidad es para toda la duración del proyecto. De las cuales, solo será necesario cortar parte de la fronda, es decir la planta no se saca de su medio natural. • Se realizará la recolección de estas frondas reproductivas señalada anteriormente, durante todo el periodo del proyecto con el fin de contar siempre con material biológico para la experimentación que será desarrollada. • Se sembrarán 50 “encapsulados” de 3 cm de diámetro, que corresponde al sistema donde se encuentran los embriones de esta Alga, en el área de manejo, distanciados a 1m para cada uno de los 3 transectos previamente establecidos en el polígono de siembra. • La densidad de siembra es de 50 encapsulados en 1 m². • La cantidad de individuos que sea efectivamente utilizada para la acción propuesta, así como de los resultados que se obtengan, deberán ser <u>informados en los próximos informes de seguimiento del AMERB.</u>
<p>e) Metodología de siembra, traslados, mantención y monitoreo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se presentan reparos técnicos ni reglamentarios para las metodologías propuestas. • El cumplimiento en la entrega de esta información será requisito para aprobar el respectivo informe seguimiento y las siguientes solicitudes de Acciones de Manejo en el AMERB.
<p>f) Fuentes y montos del financiamiento</p>	<p>Se informa en la solicitud que el proyecto será financiado por fondos procedentes del Proyecto ANID- FONDEF (ID21-10054) “Desarrollo y producción de encapsulados de embriones de las algas pardas <i>Durvillaea incurvata</i> y <i>Lessonia spicata</i>, para su aplicación en estrategias de repoblamiento en zonas intermareales”, con un costo de esta actividad de \$4.000.000.</p>
<p>g) Cronograma de actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se autoriza el desarrollo de esta Acción de manejo por un plazo de 36 meses a contar de la fecha de la resolución correspondiente. ▪ El cronograma de actividades deberá incorporar entregas de resultados de la actividad autorizada conforme a su respectivo avance y de acuerdo a los plazos de entrega de los próximos seguimientos del AMERB.

IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

En el presente informe se evalúa técnicamente la propuesta metodológica para realizar una **Acción de manejo** con el recurso **huiro negro** (*Lessonia spicata*) en el marco del plan de manejo aprobado para el AMERB "CHIGUALOCO", Región de Coquimbo, preparada por la **Investigación y Asesoría en Biología y Tecnologías Marinas, BITECMA Limitada**, a petición de la organización titular. El documento analizado cumple con los requerimientos técnicos establecidos por reglamento, por lo cual **se recomienda su aprobación**.

Al respecto, cabe destacar lo siguiente:

- a) Se recomienda autorizar la **Acción de manejo** para sembrar **50 encapsulados** de embriones de **huiro negro** (*Lessonia spicata*) al interior del AMERB "CHIGUALOCO", Región de Coquimbo. Los embriones serán obtenidos de plantas reproductivas del **mismo AMERB**, según la propuesta técnica descrita y evaluada. La densidad de siembra de los encapsulados será alrededor de 50 encapsulados/1 m².
- b) La **Acción de manejo** se realizará en un polígono de aproximadamente **1,73 há** al interior del AMERB, para lo cual se utilizarán **5 plantas** con frondas reproductivas de huiro negro recolectadas desde el mismo polígono definido, esta cantidad es para toda la duración del proyecto.
- c) La actividad podrá ser realizada en varios eventos, hasta completar el total indicado, durante la vigencia de la resolución que la autorice.
- d) El plazo para la ejecución de la actividad será de **36 meses**, a partir de la fecha de la resolución que la autorice. Dicha vigencia quedará bajo condición de estar con sus informes de seguimientos al día, lo cual podrá ser causa para dejar sin efecto esta autorización.
- e) Los resultados de esta **Acción de manejo** y su monitoreo (documentos y bases de datos), deberán quedar a disposición de la organización titular, los cuales deberán ser informados en los próximos seguimientos del plan de manejo del AMERB.
- f) El desarrollo de esta actividad debe ser oportunamente comunicada y coordinada con la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Unidad Recursos Bentónicos
10 de enero de 2023