
Informe Técnico (R. Pesq.) N° 142/2013

**MODIFICA PLAN DE MANEJO (RES N° 2187/2010) EN
BAHÍA CHASCO, REGIÓN DE ATACAMA**

**UNIDAD DE RECURSOS BENTONICOS
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN PESQUERA
DIRECCIÓN ZONAL DE PESCA III Y IV REGIONES**

Valparaíso, Octubre 2013

I OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo entregar los antecedentes técnicos para la reformulación del Plan de Manejo de Bahía Chasco, III Región de Atacama (Res. N° 2187/10).

II INTRODUCCION

El año 2012 se publicó la Ley N°20.560, la que estableció que para la administración y manejo de una o más pesquerías de recursos bentónicos de invertebrados y algas, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura puede establecer un Plan de Manejo aplicable a todo o parte de una región o regiones, dando la posibilidad a los usuarios de contribuir en la ordenación y administración del recurso. En el caso de Bahía Chasco, el Comité de Manejo de Bahía Chasco (COMABACH), se encuentra constituida formalmente desde el año 2012 (RES. EX. N°2986/2012) como una instancia para el diseño, implementación y monitoreo de la pesquería de *Macrocystis integrifolia*, en el sector denominado Bahía Chasco. De esta forma, y a través de talleres ampliados, se desarrolló una propuesta de Plan de Manejo consensuado para el recurso *Macrocystis* spp., el cual se encuentra actualmente en proceso de revisión a partir de la consulta pública a la que fue sometido, proceso que concluyó el 29 de junio del presente año.

III ANÁLISIS

El Plan de Manejo propuesto incluye los aspectos que son considerados en el Art. N°8 de la LGPA, los cuales se detallan a continuación:

a) Antecedentes Generales

i. Área de aplicación

Bahía Chasco, se encuentra en la costa de la Región de Atacama, comuna de Copiapó, distante a 80 km. al sur-oeste de la ciudad de Copiapó. Se ubica en la ensenada de San Pedro (27°40'45" S - 71°00'33" W), que es parte del sistema de bahías localizadas al noreste de Punta Cachos. Se excluye todas aquellas medidas de restricción de acceso al litoral costero y marítimo que están en mayor parte determinadas por el establecimiento de concesiones y destinaciones marítimas, asignadas mediante decretos y resoluciones emanadas de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa Nacional (zonas portuarias, concesiones acuícolas y Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, AMERB).

El Plan de Manejo para Bahía Chasco, se aplica a las áreas de libre acceso comprendido en el área inscrita en la figura irregular formada entre la línea de más baja marea y los vértices A y B, cuyas coordenadas geográficas y el mapa de ubicación se muestran en la Tabla I y Figura 1, respectivamente.

Tabla I. Coordenadas de los vértices del área de aplicación del plan de manejo.

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	27° 40' 19,24"	70° 58' 58,8"
B	27° 39' 33,81"	71° 01' 71,75"

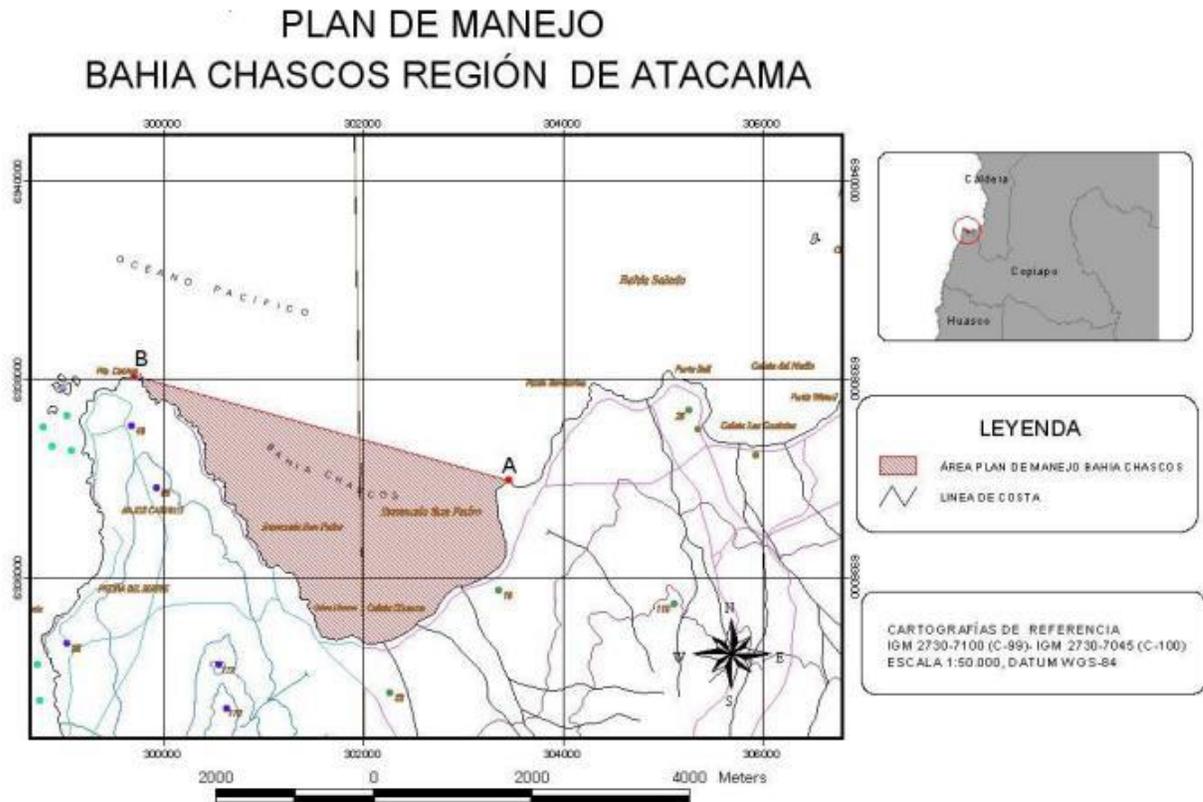


Figura 1. Zona de aplicación del plan de Manejo de Bahía Chasco, Región de Atacama.

ii. Recursos involucrados

Las actividades del Plan de Manejo de Bahía Chasco, III Región de Atacama estarán centradas en la siguiente especie teniendo presente su distribución espacial:

- *Macroystis* spp. o Huiro o Huiro canutillo o flotador. (submareal)

iii. Áreas de pesca sobre los recursos involucrados

La pradera de *Macrocystis* spp. de Bahía Chasco, es la de mayor importancia en la Región de Atacama, dado que es la principal abastecedora de alimento natural para los centros de cultivo de abalón instalados en la Región. La distribución de este recurso a lo largo de la costa es fragmentada en pequeños parches, siendo el de Bahía Chasco el de mayor biomasa disponible.

En general, se reconocen 5 áreas de trabajo:

- Desde la orilla o intermareal:
 - (i) Recolección del varado en playa.
 - (ii) Recolección del huiro próximo a la orilla se utiliza una vara (con ganchos).
 - (iii) Barreteado de orilla (activa) huiro negro.
- Desde embarcación o submareal:
 - (iv) Utilizando buceo hooka: buceado -barreteado y sesgado.
 - (v) Buceado obtenido de pozones "naturales".

iv. Caracterización de los actores artesanales e industriales

En la actividad de extracción de *Macrocystis* en Bahía Chasco, participan pescadores artesanales que realizan extracción activa de algas pardas, desde botes a través de buceo hooka, pudiendo un buzo extraer en promedio entre 2 a 6 t/mes de huiro (datos ACF, para las regiones de Atacama y Coquimbo); estimando que actualmente operan entre 40 a 50 pescadores artesanales en forma habitual, según información recogida de los ACF y lo señalado por los propios pescadores que participaron en los talleres ampliados. Este número, varía según el periodo considerado, donde para el periodo 2007-2012 existen registros de 72 pescadores; y para el periodo 2010-2012, disminuye a 59 pescadores (Tabla II). Sin embargo, es importante destacar que éstas son sólo cifras estimativas, ya que hasta agosto del 2011, no era obligación para los recolectores de orilla, buzos y buzos apneas declarar el sitio de sus operaciones. Las algas extraídas son entregadas a intermediarios los que las comercializan en centros cultivos de abalones (Figura 2).

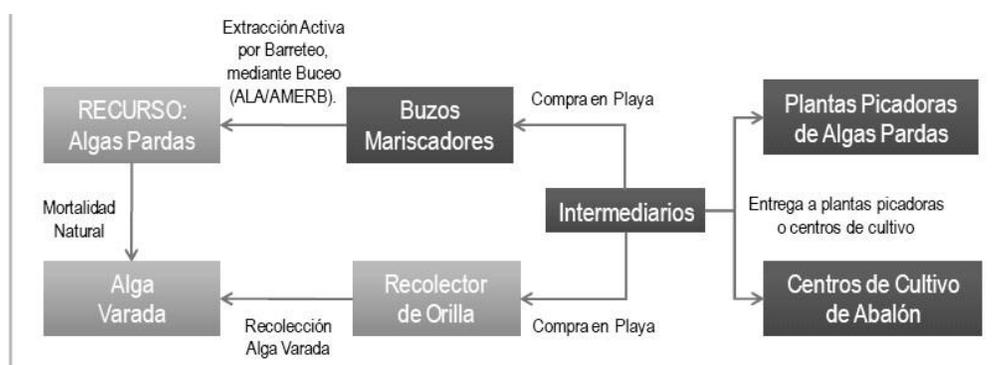


Figura 2. Flujo general del proceso productivo de algas pardas (Fuente: Palta *et al.*, 2011)

Tabla II. Estimación de número de pescadores artesanales que han operado en la extracción de *Macrocystis* spp. en Bahía Chasco, considerando el periodo 2007 - 2012 y 2010 - 2012.

Recurso	Nº pescadores que operaron periodo 2007-2012	Nº pescadores que operaron periodo 2010-2012
<i>Macrocystis</i> spp.	72	59

v. Mercado

El principal destino de las algas extraídas de Bahía Chasco, es alimento para abalones, lo cual requiere de un alga recién extraída, que se comercializa en forma "mojada" o "húmeda". Los datos en base a los formularios ACF recogidos para este sector por la Pesca Investigación en el año 2008 indican que el 99% del desembarque de *Macrocystis* proveniente de Chasco, es destinado a la venta en fresco (SUBPESCA, 2009). Bahía Chasco produce casi la totalidad de *Macrocystis* spp. desembarcada para abastecer de alimento a los centros abaloneros de Caldera, dado que constituye la población más grande de Atacama, desde dónde se extrae el 90 % del total de la biomasa utilizada por estos centros (CRIDESAT, 2010).

Tabla III. Volúmenes de algas pardas utilizados por las empresas abaloneras entre enero y diciembre 2011.

Centro de cultivo	Volumen (Ton)	Volumen (%)
Cía. Pesquera Camanchaca S.A.	6.340	69%
Cultivos Marinos San Cristobal S.A.	2.400	26%
Spinetech S. A.	511	6%
TOTAL	9.251	100%

Fuente: base a datos CRIDESAT, 2011.

En cuanto a los precios de venta en playa de huiro "mojado", se registran valores de \$50/Kg para el año 2007 para el conjunto de las regiones de Atacama y Coquimbo (Vásquez *et al.*, 2008; Zúñiga *et al.*, 2009). Para el año 2009, Panamericana Seafood de la Región de Coquimbo señala comprar el alga entre \$50-70/Kg¹, valor que variaba en función del precio del dólar. En la actualidad, los pescadores de Bahía Chasco señalan vender el alga a \$65/Kg.

b) Objetivos, Metas y plazos para alcanzar el rendimiento máximo sostenible

El Plan de Manejo definió las siguientes metas para cada una de las componentes identificadas en la pesquería, las cuales se describen a continuación:

- **Componente Ecológica:** Propender a la conservación de las algas pardas y los ecosistemas asociados, a través del uso sustentable, considerando su potencial productivo y su rol ecológico.
- **Componente Socioeconómica:** Propender a un uso eficiente de las algas pardas, promoviendo la diversificación productiva (valor agregado), maximizando los beneficios económicos y su sustentabilidad, en concordancia con los principios del comercio justo, de modo de contribuir con el reconocimiento sociocultural de la actividad, permitir generar empleos de calidad y favorecer la seguridad social de los usuarios.
- **Componente Institucional:** Contar con un marco institucional y regulatorio adecuado que permita la administración regional y territorial del recurso algas pardas integrando la participación colaborativa de los diferentes actores para la toma de decisiones.

Se identificaron los puntos críticos de la pesquería a través de un proceso participativo con todos los usuarios de la cadena productiva. Este trabajo permitió levantar los siguientes **objetivos**, a partir de los cuales se estructura el presente Plan de Manejo, para cada una de las componentes. Las acciones propuestas para alcanzar los objetivos presentan **diversos plazos de ejecución**, dependiendo éstos de la priorización que defina el Comité de Manejo, la disponibilidad de información y la obtención de financiamiento para su realización.

A continuación se detallan los objetivos del Plan de Manejo por componente:

- **Componente Ecológica**
 - i. Controlar la explotación de la pradera y resguardar los procesos de recuperación de la biomasa disponible.
 - ii. Fomentar el uso de buenas prácticas de extracción
 - iii. Mantener actualizado el conocimiento del recurso y la pesquería de *Macrocystis* spp..
- **Componente Socioeconómica**
 - i. Facilitar acceso a información de Mercado
 - ii. Mejorar la competitividad de los productores de algas en el proceso de comercialización.
- **Componente Institucional**
 - i. Contribuir con mecanismos de información eficaces..
 - ii. Optimizar la fiscalización en terreno
 - iii. Identificar usuarios habituales en la pesquería de *Macrocystis* spp. en el sector de Bahía Chasco.

c) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas

Para hacer frente a las diversas problemáticas de la pesquería, las cuales fueron identificadas en los talleres ampliados y categorizadas en los tres componentes definidos, se proponen diversas medidas de manejo y acciones que buscan garantizar el funcionamiento y proporcionar las oportunidades para el desarrollo sustentable de la pesquería.

A continuación se detallan, por componente, las medidas de manejo y acciones necesarias para dar cumplimiento al Plan de Manejo.

Tabla IV. Objetivos, medidas, acciones e indicadores del componente Ecológico.

Objetivo Específico 1: Controlar la explotación de las praderas y resguardar los procesos de recuperación de la biomasa disponible		
LINEAS DE ACCIÓN	INDICADOR / FUENTE DE VERIFICACIÓN	REGLAS DE DECISIÓN
Criterios de participación: Podrán participar del plan de manejo aquellos pescadores autorizados por el Servicio Nacional de Pesca, inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) que tengan el recurso autorizado, que demuestren operación al menos una vez en el sector de Bahía Chasco entre el 2001 y 2012.	Registro Pesquero Artesanal (RPA) CORTO PLAZO	Aquellos que no cumplan con los criterios de participación no podrán participar en el plan de manejo.
Criterios de permanencia: Podrán permanecer en el plan de manejo de Bahía Chasco aquellos pescadores que demuestren una habitualidad anual no menor a 100 días.	Registro Pesquero Artesanal (RPA) CORTO PLAZO	Aquellos que no cumplan con los criterios de permanencia no podrán participar en el plan de manejo.
Rotación de área: Se implementará una rotación de área en base a antecedentes generados por estudios científicos.	Los indicadores propuestos deberán elaborarse a partir de estudios científicos realizados. MEDIANO PLAZO	Se detiene la extracción en aquellos cuadrantes que presenten un aumento en la Captura por Unidad
Repoblación: Se realizarán acciones de repoblación en base a la mejor información disponible.	Se requiere establecer indicadores en base a estudios científicos. MEDIANO PLAZO	
Cuota de extracción: La cuota de extracción anual, temporalmente se dividirá en trimestres (4 períodos). La definición de la cuota se definirá en función de la mejor información disponible que no ponga en riesgo la sostenibilidad de la pradera.	Desembarque. DA. CORTO PLAZO	En caso que se alcance la cuota se detiene la extracción activa y sólo se puede sacar alga desprendida naturalmente.
Objetivo Específico 2: Fomentar el uso de buenas prácticas de extracción		
Acciones de Manejo	Indicador / Fuente de verificación	Plazo
Se establecerán protocolos de prácticas extractivas sustentadas en información científica y en el conocimiento tradicional de los pescadores artesanales a fin de favorecer la explotación sustentable del recurso.	Nº de participantes capacitados en buenas prácticas extractivas	Mediano Plazo
Objetivo Específico 3: Mantener actualizado el conocimiento del recurso y la pesquería de <i>Macrocystis</i> spp.		
Acciones de Manejo	Indicador / Fuente de verificación	Plazo
Sistematizar información disponible en relación al recurso explotado en Bahía Chasco	Nº de estudios realizados y cantidad de informes emitidos	Mediano Plazo
Implementar un programa de investigación para comprender el comportamiento del recurso <i>Macrocystis</i> spp en Bahía Chascos	Nº de estudios realizados y cantidad de informes emitidos	Mediano Plazo

Tabla V. Objetivos, medidas, acciones e indicadores del componente Socioeconómico.

Objetivo Específico 1: Facilitar acceso a información de Mercado		
LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR	PLAZOS
Sistema de información de mercado (precios, compradores, etc.)	Propuesta de programa piloto diseñada, propuesta de trabajo implementada	Mediano Plazo
Objetivo Específico 2: Mejorar la competitividad de los productores de algas en el proceso de comercialización		
LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR	PLAZOS
Implementar un programa de capacitación en fortalecimiento organizacional para organizaciones de pescadores	Nº de proyectos ejecutados, Nº de participantes capacitados	Mediano Plazo
Desarrollar acciones tendientes a potenciar y dar valor agregado al producto	Nº de proyectos ejecutados, Nº de participantes capacitados	Mediano Plazo

Tabla VI. Objetivos, medidas, acciones e indicadores del componente Institucional.

Objetivo Específico: Contar con Mecanismos de Información Eficaces		
LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR	PLAZOS
Utilizar medios informáticos para que los representantes de la mesa transmitan la información a sus bases	Nº de visitas mensuales a sitio web, Nº de usuarios registrados en sitio, Nº de descargas de informes desde el sitio web	Mediano Plazo
Que se publique información, visible, en los servicios públicos	Nº de paneles informativos instalados y operativos en los servicios públicos relacionados a al sector pesquero	Mediano Plazo
Objetivo Específico: Optimizar la Fiscalización en Terreno		
LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR	PLAZOS
Implementar un programa de fiscalización con otras instituciones y fiscalizar en conjunto	Informes mensuales de control, infracciones, denuncias y sanciones.	Mediano Plazo
Objetivo Específico: Identificar Usuarios Habituales en la Pesquería de <i>Macrocystis</i> spp.		
LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR	PLAZOS
Realizar un estudio que permita caracterizar el comportamiento extractivo de los usuarios	Informe del estudio	Corto Plazo

d) Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidos.

Los indicadores señalados en las Tablas IV, V y VI, permitirán establecer la evaluación del cumplimiento de cada una de las acciones que permitirán cumplir las metas y objetivos propuestos en el plan de manejo.

e) Estrategias de contingencia para abordar variables que puedan afectar la pesquería.

Se propondrá el establecimiento de una regla de decisión en relación a la presencia o ausencia del fenómeno El Niño Oscilación Sur (ENOS).

f) Requerimientos de investigación y de fiscalización.

El programa de monitoreo, seguimiento y evaluación de medidas constituye un instrumento indispensable para el éxito del Plan, ya que en base a éste se podrá monitorear y evaluar los efectos de las diferentes medidas de manejo y normas establecidas para alcanzar los objetivos. El programa de investigación con fines de conservación y manejo presenta líneas de investigación que permitirán diseñar un sistema de monitoreo de indicadores bio-ecológicos, con participación de los pescadores y aplicar un plan piloto, con el objetivo de monitorear el estado de las comunidades, así como de la población de *Macrocytis* spp. en Bahía Chasco, bajo la administración del plan de manejo.

g) Cualquier otra materia de interés para el cumplimiento del objetivo.

Considerando la importancia que ha adquirido la explotación de algas pardas en la región de Atacama y los recientes cambios a la Ley General de Pesca y Acuicultura, que introduce un modelo de administración de co-manejo de los recursos bentónicos, dando la posibilidad a los pescadores de ser actores influyentes en la administración de la pesquería de algas pardas, es que se hizo necesario reunir a los representantes de la pesca artesanal de la región y actores de la pesquería, para poder plasmar las visiones que tienen los propios usuarios respecto de esta forma de administrar la pesquería. Para esto se realizaron talleres regionales donde se identificaron los principales conflictos derivados de la utilización inadecuada del recurso (problemas del manejo) y los puntos críticos para el desarrollo de la actividad, como parte de un proceso de manejo conjunto.

Los aspectos críticos identificados en los talleres ampliados se agrupan en tres componentes: Ecológica, Socioeconómica e Institucional. La Figura 3 presenta el árbol de problemas para la componente ecológica de la pesquería donde destacan la falta de información disponible sobre el recurso y la pesquería, problema que tiene dos causas, la falta de consenso respecto a la modalidad de extracción de *Macrocytis* spp. y el desconocimiento de la biomasa del recurso.



Figura 3. Árbol de problemas de la componente ecológica.

El árbol de problemas para la componente socioeconómica, donde se detectan problemas como la asimetría de acceso a la información de mercado por parte de los diversos usuarios, lo que influye en la baja capacidad de negociación de la pesca artesanal, repercutiendo en los precios de comercialización de sus productos y en la vulnerabilidad de los procesos de comercialización implementados.

En la componente institucional, se identificaron como problemas principales de la pesquería, la falta de fiscalización, un registro estadístico que no se ajusta a la realidad del sector, rigidez del RPA, y dificultades en los canales de comunicación entre la institucionalidad y los usuarios del sistema (Figura 4).

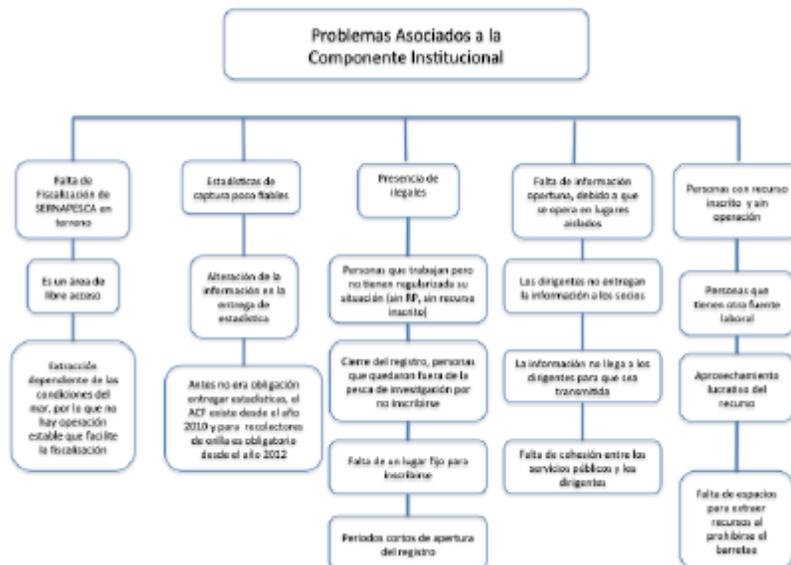


Figura 4. Árbol de problemas de la componente institucional.

IV. CONCLUSIONES

La propuesta de Plan de Manejo de Bahía Chasco de la III Región de Atacama, ha cumplido con todos los pasos que establece la LGPA para su tramitación final. El Comité de Manejo se encuentra formalizado (Res. N°2986/2012) y ha sido participe de la confección y adecuación de la propuesta. Además, se ha realizado la consulta pública del propio plan de manejo con difusión a través de medios escritos y radiales, y a través de la página web de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (www.subpesca.cl), proceso que finalizó el 29 de junio pasado.

V. RECOMENDACIONES

Dado lo anterior, se presentan a continuación, en forma sucinta, los puntos que de acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuicultura contiene este plan de manejo, a saber:

a) Su descripción, respecto de su localización geográfica:

- Bahía Chasco, ubicada en la ensenada de San Pedro (27°40'45" S - 71°00'33" W) distante a 80 km. al sur-oeste de la ciudad de Copiapó, Región de Atacama, comuna de Copiapó. Las coordenadas de los vértices del área de aplicación del plan de manejo son:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	27° 40' 19,24"	70° 58' 58,8"
B	27° 39' 33,81"	71° 01' 71,75"

y especies que la conforman:

- *Macrocystis* spp. o Huiro o Huiro canutillo o flotador. (submareal)

b) Antecedentes biológico-pesqueros de las especies que la constituyen:

- Los aspectos biológico pesqueros de las especies que constituyen el plan de manejo se encuentran detallados en el informe.

y su estrategia de explotación:

- Control de acceso a la pesquería:
 - (i) Criterios de participación: inscritos en el RPA que tengan autorizado el recurso *Macrocystis* spp., y que demuestren operación al menos una vez en el sector de Bahía Chasco para el periodo comprendido entre los años 2001 y 2012.
 - (ii) Criterio de permanencia: habiendo cumplido los criterios de participación, la permanencia en el plan estará supeditada a la demostración de operación en el sector de aplicación del plan al menos 100 días durante el año, respaldada por los documentos oficiales de entrega de estadística de desembarque del SNPesca.

- Rotación de áreas: a través de estudios a realizar, se sistematizará las prácticas actualmente utilizadas y se fortalecerá y/o generará las capacidades con fundamento técnico.
- Repoblación: el equipo técnico deberá establecer el programa de repoblamiento para el sector.
- Cuota de extracción: límite de extracción anual, distribuida temporalmente en trimestres. Al completarse la cuota del periodo, habiendo exceso o saldo de extracción respecto de la cuota fijada, ésta diferencia positiva o negativa será imputada al período siguiente. En caso de completarse la cuota anual, solo se podrá recolectar y comercializar alga desprendida naturalmente.
- Criterios de extracción recomendados:
 - (i) Remoción: extracción de ejemplares adultos (talla mínima) con entresacado y rotación de áreas.
 - (ii) Entresacado: mantener una densidad mínima o distancia interplantas no mayor a 1 m entre discos de una y otra. Se recomienda el entresacado de plantas adultas, extrayendo una de cada tres, privilegiando la más grande.
 - (iii) talla mínima de extracción: para resguardar el crecimiento y desarrollo reproductivo.
 - Poda del dosel: corte de la fracción superior del alga, sobre las frondas reproductivas del alga.

c) Medidas de conservación:

- El plan de manejo en sí mismo es una medida de conservación, al establecer como objetivo la sustentabilidad de la pesquería, para lo cual establece medidas clásicas en el manejo de pesquerías como el límite de extracción (Cuota) y tallas mínimas, ambos de acuerdo al enfoque precautorio que establece la LGPA.

y regímenes de acceso que le son aplicables:

- a. Criterios de participación: inscritos en el RPA que tengan autorizado el recurso *Macrocystis* spp., y que demuestren operación al menos una vez en el sector de Bahía Chasco para el periodo comprendido entre los años 2001 y 2012.
- b. Criterio de permanencia: habiendo cumplido los criterios de participación, la permanencia en el plan estará supeditada a la demostración de operación en el sector de aplicación del plan al menos 100 días durante el año, respaldada por los documentos oficiales de entrega de estadística de desembarque del SNPesca.

d) Antecedentes de captura, producción elaborada y mercado de los productos.

- Estos antecedentes de las especies que constituyen el plan de manejo se encuentran detallados en el informe.

e) Requerimientos de investigación con fines de conservación y manejo.

- El programa de investigación, basado en los recursos disponibles, fue consensuado por el Comité de Manejo de Bahía Chasco, de la Región de Atacama.

Por lo tanto, esta Subsecretaría estima que corresponde

- **Aprobar el presente Plan de Manejo de Bahía Chasco, III Región de Atacama.** La evaluación de este plan de manejo deberá ser efectuada en un plazo no mayor a los 5 años.