

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

La Quinta Sesión Anual Ordinaria del año 2025 del Comité de Manejo de Algas Pardas Tarapacá se realizó el día 27 de noviembre de 2025 en la sala de reuniones de la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de la Región de Tarapacá, inició a las 09:11 horas y finalizó a las 13:11 horas. La sesión contó con quórum de 67% y se realizó en modalidad híbrida.

1. Aspectos Administrativos

La reunión fue presidida por el Sr. Juan Carlos Villarroel, presidente suplente (S) representante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

2. Asistentes

Institución/cargo	Categoría	Integrante	Asistencia
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura DZP Tarapacá	Titular	Karen Guissen Silva	J
	Suplente	Juan Carlos Villarroel Ugalde	P
	Invitado	Gabriel Jerez	V
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	Titular	Mauricio Ulloa Encina	J
	Suplente	Mauricio Vargas Fernández	P
Seremi de Economía	Titular	Jorge Julio	A
	Suplente	Mario Véliz	J
Gobernación Marítima de Iquique	Titular	Manuel Figueroa González	J
	Suplente	Alejandra Basai Aracena	P
	Invitado	Paola Gaspar	P
Representante Pesca Artesanal Zona 1 Pisagua	Titular	Erick Andrés de la Paz Araya	P
	Suplente	Jorge Alberto Pizarro López	J
Representante Pesca Artesanal Zona 2 Iquique y Zona 3 Los Verdes	Titular	Luis Alberto Veliz Alvarado	J
	Suplente	Pedro Antonio Alarcón Pino	P
Representante Pesca Artesanal Zona 4 Caramucho	Titular	Miriam Luz Callejas Castillo	J
	Suplente	Domingo Segundo Marabolí Vivanco	P
Representante Pesca Artesanal Zona 5 Sur de Tarapacá	Titular	Raúl Madrid Cortés	J
	Suplente	María José Rojas Molina	J

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Representante Pesca Artesanal Cargo Quinto (Zona Libre)	Titular	Hernán Zepeda Saldías	J
	Suplente	Alberto Olivares Arancibia	A
Representante Plantas de Proceso	Suplente	Vacante	
	Titular	Vacante	
Sr. Pablo Araya	Invitado	IFOP	P
Carolina Navarro	Invitado	IFOP	P
Claudia Molina	Invitado	IFOP	P

Nombre	Organización	Asistencia
Álvaro Mandujano	Consultora ASM	P
Viviana Astudillo	Consultora ASM	P
María José Munizaga	Consultora ASM	P

P= Presencial. V= Virtual. A= Ausente. J=justificado

Se comenta que ha existido una buena asistencia del comité e invita a seguir trabajando de la misma forma y con responsabilidad. En este sentido, menciona la importancia de mantener una buena comunicación.

3. Tabla de la Sesión

- Acreditación, bienvenida y quorum reunión. Aprobación del acta anterior. Correspondencia. Calendarización. Subpesca
- Estado de la pesquería y metodología de muestreo de algas pardas TPCA. IFOP
- Propuesta de taller técnico estado de la pesquería AP TPCA. Subpesca
- Adecuación de mediano y largo plazo PMAP TPCA (Meta 1 biológica-pesquera). Consultora Mandujano
- Adecuación de corto plazo PMAP TPCA. Consultora Mandujano
- Resumen de acuerdos y elaboración de propuesta de acta sintética

Se muestra el programa propuesto para la sesión a los asistentes, a lo que el comité sugiere que se realice una agenda con horarios acotados para cada tema, siendo aprobada esta idea para la próxima sesión.

4. Validación Acta Sesión 4-2024

Se sometió el documento de acta a consideración de los integrantes, consultando si existían comentarios u observaciones adicionales por parte de los miembros presentes. No habiéndose formulado observaciones, se acordó aprobar el acta de la Cuarta Sesión Anual Ordinaria Año 2025.

5. Revisión de Acuerdos y Correspondencia

Se señaló que los acuerdos de las reuniones anteriores del Comité se encontraban cumplidos. Los en color amarillo se expondrían durante esta sesión: nómina preliminar de participantes del Plan de Manejo y adecuación de largo plazo relacionada al estado del recurso (meta biológica pesquera), razón por la que se invitó a IFOP a presentar en la sesión. Se indica que, en relación con el análisis de la nómina de participantes, requiere aún de la revisión y análisis, por lo que se extenderá el plazo de esta tarea.

Se recuerda que hay un proceso de Plantas y Comercializadoras que se sumarán probablemente el próximo año a reforzar el trabajo del Comité de Manejo.

Respecto de la correspondencia, se indicó que no hay ingresos.

6. Calendarización

Se recuerda a los asistentes, la propuesta de sesionar el jueves 15 de enero, consultando si se mantendrá dicha fecha. Para efectos de facilitar el acuerdo, se solicita acordarlo solo con los titulares. Se propone sesionar en jornada completa y se acuerda mantener la sesión para el 15 de enero en esa modalidad. La representante de la Autoridad Marítima, indica que podrían asistir media jornada, participando de los temas de agenda que les sean relevantes. Se menciona que idealmente se trata de sesionar de forma presencial, pero quedará disponible la modalidad en línea para funcionarios públicos.

7. Comentarios, Consultas y Observaciones

7.1. Contingencia Pisagua

- **Problemas de Fiscalización y Afectación del Recurso**

El Comité discute la situación de contingencia que afecta al sector costero de Pisagua, particularmente en relación con la extracción de algas pardas y los problemas de fiscalización existentes. El representante del sector artesanal de la Zona 1 de Pisagua manifiesta una profunda preocupación por la falta de control efectivo en el territorio, evidenciada por la presencia extendida de prácticas de barroteo o “huiro champeado” a lo largo de la costa.

Se señala que existen diferencias claras en la gobernanza territorial: mientras que desde Pozo Dorado hacia el norte se observa un adecuado resguardo del recurso, sostenido principalmente

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

por la acción directa de los propios usuarios, hacia Iquique, en la **franja sur de Pozo Dorado**, se constata una disminución significativa de la fiscalización y del control institucional, y se evidencian **daños directos sobre las praderas de algas**. El representante advierte que esta situación podría agravarse durante el período estival, cuando aumenta la presión extractiva, con el consiguiente riesgo de sobreexplotación del recurso. En este contexto, se enfatiza la necesidad urgente de contar con definiciones institucionales claras, así como de fortalecer la coordinación entre los distintos organismos públicos con competencia en la materia.

- **Incertidumbre Institucional tras la Creación del Área Marina Protegida**

Una de las problemáticas centrales identificadas es la incertidumbre institucional generada tras la reciente declaración del Área Marina Protegida. Según se expone, esta nueva figura habría desplazado la atención y habría generado confusión respecto de las responsabilidades de fiscalización. A pesar de haberse remitido antecedentes y registros fotográficos a las autoridades, no se habría obtenido una respuesta concreta por parte de la autoridad ambiental, lo que refuerza la percepción de vacío institucional.

Se confirma que persiste una falta de claridad respecto de la institucionalidad responsable de la fiscalización en el marco del Área Marina Protegida. Conforme a la normativa vigente, se requiere definir la jerarquía de competencias y el organismo que asumirá la fiscalización efectiva. Se menciona que, preliminarmente, se entendía que el plan de manejo del área protegida absorbería el plan de manejo vigente, lo que implicaría la continuidad de las medidas de resguardo existentes.

No obstante, se reconoce que actualmente no existe una definición clara sobre quién ejerce la fiscalización directa en el territorio. Pese a ello, SERNAPESCA ha continuado coordinando acciones con la Autoridad Marítima y Carabineros en el sector de Pisagua.

- **Marco Normativo y Vacíos Operativos**

Desde la presidencia se explica que la Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) establece un marco general para la administración de áreas protegidas, creando nuevas institucionalidades que aún se encuentran en proceso de implementación. La normativa contempla un régimen transitorio de coordinación interinstitucional mientras el nuevo servicio entra plenamente en funcionamiento.

Sin embargo, se reconoce la existencia de un vacío operativo, dado que el servicio que debiera liderar la coordinación aún no está plenamente constituido. En este escenario, se estima que

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

dicha función recae provisoriamente en la SEREMI del Medio Ambiente, aunque se observa una falta de conducción activa para solucionar el problema.

De la Gobernación Marítima se complementó la información señalando que el plan de manejo del Área Marina ya se encuentra elaborado y actualmente en proceso de revisión. Indicó que, el nuevo sistema incorpora un “Grupo Núcleo” conformado por funcionarios públicos. En ese contexto, manifestó que no se prevé una alteración sustantiva respecto de la fiscalización de actividades pesqueras, las cuales, conforme a la normativa vigente, debieran continuar siendo ejercidas por Armada y SERNAPESCA, sin perjuicio de los ajustes que determine la implementación normativa posterior.

- **Necesidad de Coordinación Interinstitucional y Resguardo del Plan de Manejo**

Se informa que Subsecretaría de Pesca y Acuicultura recibió una carta de reclamo, destacando que uno de los objetivos prioritarios del Comité es el resguardo de las praderas de algas pardas. Frente a esta situación, se convocó una reunión extraordinaria con participación del SEREMI de Medio Ambiente y del profesional encargado. Tras una revisión jurídica, se concluyó que las medidas administrativas vigentes continúan plenamente aplicables en el área, manteniéndose la **veda regional y la prohibición del barroteo**, independientemente de la entidad que tenga la competencia principal en la zona. No obstante, se reconoce la necesidad de fortalecer la coordinación operativa, especialmente considerando que parte del territorio aún se encuentra bajo el ámbito del plan de manejo pesquero.

No obstante, dado que la estructura institucional aún no está plenamente operativa, se plantea que corresponde a la SEREMI del Medio Ambiente convocar una instancia extraordinaria para definir acciones inmediatas. Se destaca la importancia de reforzar acciones de difusión y comunicación, a fin de clarificar que el plan de manejo de algas pardas continúa vigente y que el barroteo sigue prohibido.

- **Intervenciones del Sector Artesanal**

Se señala que en los primeros años de funcionamiento de los **comités locales de algueros**, existía un **adecuado ordenamiento territorial**, situación que se habría deteriorado en el tiempo y aún más tras la declaración del Área Marina Protegida. Esta falta de claridad ha generado conflictos, especialmente durante eventos de varazones masivas.

Se expone además la preocupación por el ingreso de personas externas, incluso extranjeras, que extraen algas de manera irregular, generando sensación de desamparo en el sector alguero de la

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

zona. Se mencionan también estigmatizaciones hacia las comunidades del norte y dificultades para coordinar acciones de fiscalización debido a filtraciones de información.

8. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)

A continuación, los profesionales de IFOP, se presentaron a los integrantes del comité y agradecieron la invitación, señalando la relevancia de mantener instancias directas de diálogo con el sector.

8.1 Presentación sobre la Pesquería de Algas Pardas y Metodologías de Muestreo

Durante la exposición, se indicó que, desde su perspectiva, la actividad debía comprenderse más como una “alguería” que, como una pesquería, concepto que —según se señaló— había generado discrepancias en distintas instancias, pero que se seguiría defendiendo dadas las particularidades biológicas, sociales y económicas del recurso. En ese sentido, se planteó que la administración de las algas pardas requería un enfoque diferenciado respecto de otras pesquerías, por lo cual la presentación se orientaría a exponer una estrategia de manejo actualmente en desarrollo por el Instituto.

Se indicó que el objetivo inicial de la exposición era informar sobre el estado del recurso y la metodología de levantamiento de información, señalándose que ello constituía un desafío no solo para la región de Tarapacá, sino también a nivel nacional. No obstante, adelantó que presentaría una propuesta metodológica orientada a fortalecer la gestión del recurso.

En seguida, informó que la presentación se estructuraría en cuatro componentes principales:

- 1. Antecedentes del programa de seguimiento bentónico, entendido como la base técnica general;**
- 2. Conceptualización de la alguería y los monitoreos específicos sobre algas pardas;**
- 3. Proyectos particulares impulsados por el Instituto; y**
- 4. Estrategia de manejo propuesta, la cual podría implicar tareas y responsabilidades para el comité, en caso de que éste decidiera incorporarlas.**

Posteriormente, se describieron los objetivos generales y específicos del programa de seguimiento de pesquerías bentónicas que IFOP ejecutaba a nivel nacional, cuyo propósito era proveer información oficial a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para efectos de regulación y ordenamiento, destacándose la obtención y sistematización de datos científicos mediante metodologías estandarizadas, antecedentes que constituirían la base para el trabajo con algas pardas.

- **Antecedentes del Programa de Seguimiento Bentónico**

Se presentó antecedentes históricos del programa, señalando que éste se remontaba a la década de 1980, periodo en el cual se produjo un incremento significativo en las exportaciones de recursos bentónicos tradicionales. Se indicó que, frente a dicho auge, la administración pesquera decidió implementar un sistema de levantamiento de información que permitiera conocer el estado de estos recursos, comenzando en las regiones de Atacama y Coquimbo y expandiéndose progresivamente durante las décadas siguientes.

Al respecto, se informó que, en la actualidad, el programa contaba con 34 centros de observación científica distribuidos a nivel nacional, donde se obtenía información bentónica de forma sistemática. En el caso de la Región de Tarapacá, precisó que existían dos puntos operativos, correspondientes a Iquique y Chanavayita, sin embargo, durante el último año se efectuó una modificación trasladándose este último hacia San Marcos, decisión que respondió a criterios técnicos vinculados al volumen y calidad de la información levantada.

Se señaló que dicha modificación se adoptó tras constatarse que, en el punto de Chanavayita, la información resultaba limitada debido a condiciones operativas. Se indicó que el proceso de exploración y evaluación fue coordinado en terreno.

Se complementó la información señalando que, a nivel institucional, se definieron las caletas prioritarias considerando principalmente los niveles de desembarque reportados a SERNAPESCA. Se indicó que, en dicha evaluación, fueron consideradas las caletas de San Marcos, Río Seco y Los Verdes, precisando que esta última fue analizada debido a la diversidad de recursos bentónicos presentes. Se informó que, durante el proceso de selección, se efectuaron visitas a terreno, reuniones con los sindicatos y levantamiento de antecedentes, a partir de lo cual se determinó priorizar la caleta de San Marcos, dado su mayor número de usuarios y extractores de algas pardas, así como por la presencia de actividad bentónica diversificada y una planta de proceso en funcionamiento, lo que otorga condiciones favorables para el seguimiento.

Se complementó señalando que la implementación del punto de observación constituye un proceso gradual que permitirá analizar los resultados y la recepción por parte de las personas usuarias en terreno. Se indicó que el proyecto incorpora un enfoque de co-manejo, entendido como la participación de las y los recolectores, toda vez que aportan información oportuna y verídica respecto de la actividad. En ese sentido, señaló que la provisión de antecedentes permite generar asesorías y respuestas técnicas adecuadas. Adicionalmente, sostuvo que frecuentemente se confunde el rol del IFOP con el de SERNAPESCA, aclarando que el Instituto no ejerce facultades fiscalizadoras ya que su interés radica medir y cuantificar la realidad extractiva, independiente de la eventual infracción a medidas administrativas.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Ante la consulta de integrantes del comité respecto de la situación de Pisagua, se señaló que dicho sector podría ser altamente productivo, sin embargo, existiría la posibilidad de que parte de la captura no fuese reportada oficialmente. Se precisó que IFOP estuvo presente en la zona, mediante observación en plantas y en sectores como Punta Colorada. Además, se precisó que la elección de San Marcos se fundamentó en la mayor disponibilidad de datos oficiales. Se complementó indicando que aun cuando la información disponible actualmente posiciona a San Marcos como caleta prioritaria para efectos del proyecto, ello no descarta que en materia de algas pardas el sector de Pisagua pueda resultar más relevante desde el punto de vista productivo. No obstante, reiteró que el proyecto presentado corresponde a un seguimiento general de recursos bentónicos, por lo que no se diseñó específicamente para la pesquería de algas pardas.

Se mencionó que existe falta de financiamiento y que la información actualmente disponible proviene de algunos puntos de muestreo en zonas donde históricamente no ha existido presencia sistemática de IFOP. Estos centros permiten contar con ciertos antecedentes, aunque resultan insuficientes para entregar respuestas completas a la dinámica de las algas pardas.

- **Metodología y Alcance del Monitoreo Bentónico**

Se explicó la metodología de monitoreo utilizada por el Instituto, indicando que esta se basa en un levantamiento participativo de la actividad extractiva, con participación directa del observador científico y del pescador artesanal.

Se indicó que la información se obtiene mediante encuestas estandarizadas, en las cuales se registran, entre otros antecedentes: recurso extraído, tipo de arte utilizado, función (orillero, embarcación extractiva, de acarreo, etc.) procedencia extractiva, fecha y horario de salida y arribo, así como el número de personas involucradas en la faena.

Asimismo, se señaló que existen casos en que una misma faena corresponde al trabajo conjunto de una cuadrilla, aunque dicha captura se reporte bajo un único código, generando la percepción de “super recolectores” o “super algueros”, situación que fue confirmada por miembros del comité. En ese sentido, se precisó que el observador científico busca obtener el dato real de captura mediante trabajo en terreno, sin contrastarlo inicialmente con los registros del Servicio Nacional de Pesca, puesto que el objetivo es caracterizar la actividad extractiva efectiva.

Se aclaró que el sistema de información corresponde a un muestreo representativo y no a un censo, razón por la cual los observadores científicos no registran el 100% de los desembarques de una caleta. Indicó que la operación se basa en obtener una muestra suficiente, por ejemplo, del orden del 20%, la cual permite estimar adecuadamente los indicadores asociados a la extracción. Se explicó que, con una proporción adecuada de datos, es posible inferir tendencias y niveles de esfuerzo, sin necesidad de capturar todos los desembarques. Asimismo, se señaló que los datos

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

obtenidos permiten construir indicadores de abundancia relativa, tales como la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), entendida como la relación entre el tiempo dedicado y la captura obtenida (kilos por hora), variable que tiende a aumentar cuando la disponibilidad del recurso es mayor y a disminuir cuando dicha disponibilidad se reduce. En ese sentido, se precisó que los indicadores funcionan como sensores biológico-pesqueros, que requieren de un punto de referencia para poder evaluar su condición, y posteriormente, definir reglas de control, lo cual resulta fundamental para orientar las decisiones de manejo y administración del recurso.

Se señaló que la combinación de distintos indicadores biológico-pesqueros permite obtener una condición del recurso, sobre cuya base se definen las reglas de control y las decisiones de manejo. Se expuso, a modo de analogía, que el proceso es similar al ámbito médico, donde el diagnóstico conduce a una intervención destinada a restablecer un estado óptimo; situación comparable a establecer medidas de manejo que permitan retornar a los niveles biológicos definidos como objetivo.

Ante una consulta del Comité, se precisó que, con el objeto de evitar discrepancias entre el origen real de la captura y su registro administrativo, se registra información de todas las operaciones extractivas, sin restringirse al régimen administrativo, contando con datos de captura, esfuerzo y procedencia extractiva real, más allá de la estadística oficial de desembarque.

Se efectuó una consulta por parte de SERNAPESCA respecto de si, en las caletas donde IFOP mantiene puntos de monitoreo, se realiza posteriormente alguna verificación retroactiva que permita contrastar la información levantada en terreno con la declaración oficial, con el fin de evaluar la consistencia de los datos reportados.

Se manifestó que dicha revisión ha sido efectuada en diversas oportunidades, constatándose, al comparar ambas fuentes, diferencias, particularmente en recursos que no están siendo efectivamente extraídos en determinadas caletas. Indicó que, en estos casos, algunos usuarios reportan capturas mínimas con el propósito de mantener la inscripción del recurso, dado que la normativa establece la posibilidad de caducar dicha inscripción cuando no se registran desembarques por un periodo determinado. No obstante, señaló que, en términos globales, las tendencias generales observadas en los indicadores coinciden con los patrones de actividad real y que las discrepancias suelen circunscribirse a recursos puntuales de baja incidencia sobre el total.

Se explicó que, tras la aplicación de la encuesta de capturas, se procede a una codificación que transforma los datos personales del informante en un código numérico, lo que impide la identificación nominal, aun cuando se recabe el nombre del recolector. Se expuso que esta codificación permite contabilizar el número de algueros y recolectores activos en cada sector. No obstante, se reconoció la existencia de casos en que algunos usuarios se niegan a proporcionar sus datos personales, ya sea por ausencia de inscripción en el Servicio o bien por situaciones legales particulares, lo que en ese caso impide la contabilización de esos datos.

- **Posibilidad de Estudio y Solicitud de Información del IFOP**

En este punto, se solicitó aclaración respecto a la eventual realización de un estudio del IFOP directamente en los sectores donde opera el gremio local. El expositor señaló que aquello constituye precisamente uno de los requerimientos identificados. Seguidamente, representante del comité manifestó la preocupación de que en ocasiones se financien actividades que finalmente no se ejecutan de forma efectiva. Se mencionó situaciones asociadas a beneficios estatales, indicando que en determinados períodos se habrían reactivado registros para acceder a bonos, incluso en circunstancias en que el titular se encontraba fallecido, persistiendo, sin embargo, declaraciones de desembarques a su nombre.

Se detalló que IFOP mantiene un repositorio de datos digitales, verificados y validados, donde se aplican filtros para depurar información, proceso que se apoya en series temporales que permiten identificar registros por series de tiempo o por áreas. Se indicó que dicho repositorio nacional es requerido frecuentemente por diversas instituciones y usuarios, razón por la cual se instó al comité a formular solicitudes de información de manera específica (región, caletas, período y recurso), con el fin de facilitar su tramitación y entrega. Seguidamente, se precisó que el propósito de la presentación era precisamente favorecer la comprensión técnica, propiciar la discusión y aclarar eventuales dudas.

En relación con los registros, se indicó que si bien el SERNAPESCA desarrolla su labor fiscalizadora, se evidencia la necesidad de cruces de información y validaciones adicionales en los sistemas.

- **Evolución de los Desembarques Bentónicos**

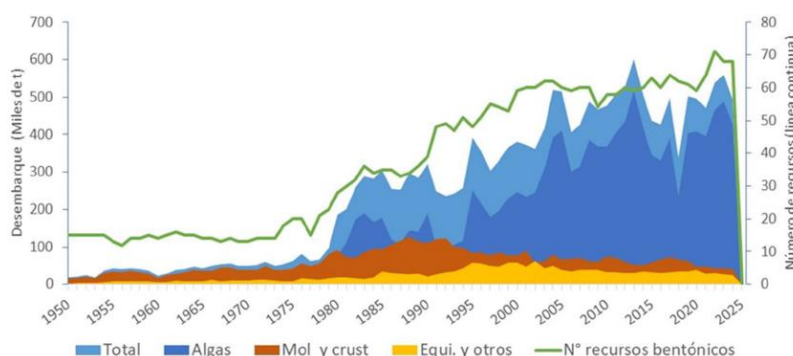
Posteriormente, se expuso un gráfico histórico que muestra la evolución de los desembarques bentónicos. Se indicó que las series correspondientes al grupo de algas (“color azul”) evidenciaron un incremento sustantivo a partir del año 2000, superando ampliamente a los recursos bentónicos tradicionales (“colores naranja y amarillo”), lo que generó alerta en la Administración y motivó la instalación de mesas público-privadas, las que derivaron en la actual figura de Planes y Comités de Manejo establecidos en la Ley. Se indicó que a partir del incremento en los desembarques de algas pardas, la Administración adoptó diversas acciones para ordenar la pesquería, estableciéndose progresivamente planes de manejo en todas las regiones del país. En ese contexto, se ejecutaron distintos proyectos ASIPA orientados a sistematizar antecedentes, levantar información y avanzar en la cuantificación de biomasa. Se precisó que estimar biomasa no es una tarea sencilla para ningún recurso hidrobiológico y que en el caso de las algas pardas la dificultad es mayor, dada su amplia cobertura, variabilidad y particularidades eco-biológicas.



ALGUERIAS

Monitoreo Huiros

En la últimas décadas las algas han dominado los desembarques bentónicos (~70%).



- **Conceptualización de la Alguería y Proyectos de Monitoreo Específicos para Algas**

Desde el programa de monitoreo bentónico se advirtió la necesidad de contar con monitoreos específicos para algas pardas, dado que los procedimientos tradicionales no resultaban completamente adecuados para caracterizarlos.

Se informó que, en la actualidad, los huiros representan aproximadamente el 80% del desembarque del grupo de algas. En particular, se señaló que el principal recurso corresponde al huiro negro que modula de manera predominante el total extraído. En segundo lugar, se encuentra el huiro palo, mientras que el huiro flotador (canutillo, *Macrocystis*) presenta los niveles más bajos de desembarque y una menor relevancia económica comparativa. En dicho contexto, se ilustró que, en la Región de Tarapacá, la extracción se concentra mayoritariamente en huiro negro.

Se informó que el Instituto comenzó a desarrollar líneas específicas para algas pardas, independizándolas metodológicamente del seguimiento bentónico general, atendida la naturaleza dinámica y las condiciones diferenciadas de dicha actividad. En ese marco, se elaboraron informes técnicos y se implementaron aproximaciones metodológicas particulares orientadas al levantamiento de información y caracterización de la pesquería.

Se indicó que en la fase inicial se desarrolló un proyecto acotado, con inicio y término definidos, debiendo rendirse resultados anuales. Se explicó que un programa continuo permite observar la dinámica temporal y ajustar la gestión en función de los cambios detectados; mientras que los proyectos acotados generan únicamente una “fotografía” del estado del recurso en un momento


COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

determinado, lo que resulta útil para iniciar diseños metodológicos, pero insuficiente para el seguimiento sostenido de la pesquería. Seguidamente, se indicó que, durante esta etapa preliminar, se efectuaron ajustes metodológicos incorporando nuevos parámetros, tales como:

- ✓ **Estado de humedad**, considerado relevante debido a su efecto en el valor comercial del recurso.
- ✓ **Artes y tipos de extracción**, distinguiendo extracción activa con barroteo y pasiva mediante varado, además de otras modalidades específicas presentes en terreno.
- ✓ **Tamaño del alga extraída**, utilizando relaciones morfológicas preexistentes (p. ej., diámetro máximo del disco) para estimar tallas y caracterizar la estructura de los desembarques.


Se informó que en el **Monitoreo piloto en las regiones de Atacama y Coquimbo** (año 2018) ya se había planteado la necesidad de ampliar la cobertura regional y promover una participación de los usuarios, con el objeto de asegurar la pertinencia de la información levantada, de forma que la estrategia tuviera sentido.

Se indicó que, tras este primer proyecto, se acogieron algunas recomendaciones, lo que permitió desarrollar un segundo proyecto FIPA, "**Diseño e Implementación de Monitoreo (2021-2023)**", orientado a diseñar e implementar un monitoreo de algas pardas para toda el área comprendida entre Arica y Coquimbo. Consideró una red de estaciones fijas poblacionales y puntos de levantamiento a lo largo de toda la zona norte con un levantamiento extenso y sistemático.

 **Estudios específicos**


Monitoreo Huiros

Monitoreo piloto en ATCMA y COQ (2018) (Financiamiento: ASIPA)



Principales conocimientos logrados

- Es posible monitorear la actividad productiva y evaluar la medidas administrativas implementadas.
- Se incorporaron nuevos parámetros al sistema de levantamiento de datos convencional del PSB (estados de H°, tipos de extracción, artes de pesca, muestreo de tamaños).
- Se recomendó ampliar este monitoreo a otras regiones.
- se requiere una participación activa de los usuarios.



Se complementó indicando que la iniciativa surgió por la insistencia del Comité de Manejo en lograr financiamiento para un monitoreo específico de algas pardas.

Se informó que se implementó una red de monitoreo poblacional en el agua, de Arica a Coquimbo, contando con profesionales con experiencia en evaluaciones de huiros. Se destacó que el monitoreo debía considerar información fuera del agua (como la utilizada tradicionalmente en desembarques) y dentro del agua, incorporando metodologías estandarizadas en evaluaciones previas. Se explicó que estos métodos se basan en transectos y sitios representativos, bajo la premisa de que áreas contiguas con características ambientales similares pueden ser extrapoladas con un nivel aceptable de incertidumbre.

Se señaló que en el marco de este segundo proyecto, se incorporaron nuevos indicadores biológicos. Con algunos de los indicadores levantados en este proyecto, se propuso una estrategia de administración. Entre ellos, la condición reproductiva de las plantas y el tamaño al cual éstas comienzan a reproducirse, enfatizando que dicha información es esencial para orientar buenas prácticas de extracción.



Estudios específicos

Monitoreo Huiros

Diseño e implementación de monitoreo (2021-2023) (Financiamiento: FIPA)

Principales conocimientos logrados

- Zonas de operación diferenciadas interregionales.
- Establecimiento ejecución de una red de estaciones para monitoreo biopesquero y poblacional.
- Levantamiento de datos para construcción de indicadores de forma espacial y temporal.
- La toma del dato fue robusta estadísticamente, pero condicionada por las características locales.
- La administración tiene como prioridad la definición de indicadores biológicos pesqueros que los económicos.
- Los planes de manejo son establecen puntos de referencia ni reglas de decisión para los huiros.



INFORME FINAL
FIPA N° 2020-34
Propuesta de diseño e implementación de un plan de monitoreo del estado y de la actividad extractiva de las algas pardas en el área marítima de la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo.
Noviembre 2023

Instituto de Fomento Pesquero

Se indicó que, para efectos de sustentabilidad, es relevante mantener en el bosque las frondas reproductivas, de manera que el eventual barroteo debiera efectuarse sobre individuos de talla superior a la reproductiva, reduciendo así el impacto sobre la regeneración natural. En ese sentido, se explicó que la principal dificultad en la zona norte grande corresponde a que las

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

poblaciones presentan estructuras juvenilizadas, con menor presencia de ejemplares reproductivos, lo que podría incrementar el daño en la regeneración en zonas de alta intensidad extractiva.

Se manifestó que el proyecto permitió generar aprendizajes relevantes, destacando, entre ellos, la heterogeneidad de la alquería: se constató que existen diferencias interregionales e intrarregionales, tanto en dinámicas productivas y problemas de manejo como en morfología.

Se informó que los datos obtenidos mediante la metodología aplicada permiten análisis espaciales y temporales, indicando que, al contar con puntos de monitoreo en sectores como Lagarto, Pisagua o San Marcos, es posible enfocar indicadores por localidad y evaluar su comportamiento por fechas, en distintos momentos del año (ej. otoño, invierno, primavera y verano). Se señaló que el huiro negro presenta una alta capacidad de resiliencia, pudiendo reiniciar su ciclo en algunos lugares en períodos relativamente breves, razón por la cual resultó relevante evaluar la dinámica temporal.


En cuanto a la validez estadística, se indicó que los ensayos realizados mostraron que el coeficiente de variación de los indicadores no supera el 10%, confirmando la robustez estadística de la información levantada bajo esta metodología.

Seguidamente, ejemplificó el procedimiento indicando que se desarrolló una planilla específica que integró variables propias de la actividad algal, tales como función del extractor, especie, tipo de alga, condición de humedad, etc., además se elaboraron indicadores pesqueros, biológicos y económicos.

Se describió que el muestreo de talla se realizó mediante medición del diámetro máximo del disco, explicando que dicha variable permite aproximar el tamaño de la planta, tanto en extraída varada como en extraída por barreteo, registrándose además el tipo de extracción.



Se destacó que, para efectos del monitoreo, la metodología busca capturar la realidad de la actividad extractiva, independientemente del régimen administrativo (Plan de manejo, Área de Manejo, etc.). Asimismo, se aclaró que el enfoque metodológico se concentró en la dimensión biológica-pesquera, considerando que la asesoría del IFOP se orienta al cumplimiento del objetivo priorizado por SUBPESCA.

Mediante los registros fuera del agua, es factible elaborar indicadores pesqueros, biológicos y económico. Un indicador económico importante es el precio promedio de venta en playa cuya variación se ha observado correlacionada con fluctuaciones en la actividad extractiva.


METODOLOGIA HUIROS

MONITOREO BIOPESQUERO

REGISTRO DIARIO DE LOS DESEMBARQUES
Encuestas a recolectores, buzos, embarcaciones o transportistas en Playa

FUNCION DE EXTRACTOR

ESPECIE

TIPO DE ARTE

DURACION DE LA ACTIVIDAD

ESTADO DE HUMEDAD

DESEMBARQUE

ESFUERZO

PRECIOS PLAYA

INDICADORES

Pesqueros

- Desembarque en peso
- Esfuerzo de pesca
- Rendimiento de pesca.


Biológicos


- Estructura de tallas
- Talla media.

Económico

- Precio promedio de venta en playa.

MUESTREOS
TAMAÑOS POR TIPO DE EXTRACCIÓN
(VARADO - BARRETEADO)





Se indicó que el análisis realizado a partir del proyecto permitió generar indicadores generales de monitoreo, aunque se reconoció que cada región o caleta presenta particularidades que ameritarían análisis más específicos.

- **Indicadores Biológico Pesqueros para Algas Pardas**

Posteriormente se mencionan como indicadores principales: la proporción de plantas maduras y biomasa por metro cuadrado, los cuales permitirían establecer reglas de decisión y clasificar, por ejemplo, el estado de las praderas en tres condiciones: (i) “adecuado” cuando se sitúe sobre el 60% del punto de referencia; (ii) “intermedio o en riesgo” entre un 40% y un 60%; y (iii) “alerta” bajo el 40%, habilitando medidas de resguardo tales como cierres temporales hasta la recuperación del indicador, evitando decisiones basadas únicamente en percepciones y asegurando sustento técnico.

Se indica que el porcentaje de individuos maduros está asociado al tamaño de las plantas respecto de su condición reproductiva. Dicho indicador presentaría correlación directa con los niveles de desembarque (Kg.). Se indicó que, dado que la actividad productiva de algas se paga por kilo, este tipo de indicador resulta especialmente útil para evaluar el estado de las praderas.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Se complementó que resulta fundamental disponer de zonas con baja actividad extractiva o reservas marinas como líneas base, ya que permiten contar con indicadores robustos respecto del estado natural de las praderas. Mencionó que la construcción de indicadores y establecimiento de puntos de referencia debe ser local, dado que las praderas presentan morfologías y tamaños distintos entre sectores. Esto permitiría levantar frecuencias de talla local y estimar el *standing stock* y *standing crop* por sitio, entendidos como biomasa disponible y biomasa cosechable.

En ese sentido, se precisó que la densidad expresada como individuos por metro cuadrado no necesariamente refleja adecuadamente la condición del recurso, dado que en áreas de menor intervención (por ejemplo, zonas de reserva) puede registrarse baja densidad de individuos, pero alta biomasa (kg/m^2), lo que se encuentra vinculado con la presencia de plantas de mayor tamaño y por consiguiente, con el indicador de madurez previamente descrito.

En relación con los antecedentes disponibles, se presentaron indicadores obtenidos en el FIPA 2021. Tales resultados evidenciaron diferencias importantes en la estructura de tallas entre sectores de Tarapacá (Pozo Dorado, Punta Gruesa, Aguadita y Río Seco), particularmente en la proporción de individuos pequeños, lo que muestra realidades locales heterogéneas. Se indicó que en el proyecto, el análisis temporal se estructuró por estaciones, observándose en algunos sitios poca variación en la estructura de tallas.

A continuación, se explicó que la referencia conceptual para evaluar una población sana supone la presencia de los tres grupos de tallas (juveniles, maduros y viejos), debiendo analizar la proporción relativa de cada grupo para detectar desequilibrios poblacionales. Se mencionó que deberán definirse puntos de referencia (porcentaje de cada talla) y que podrían complementarse con otros indicadores tales como peso medio por planta, talla media o biomasa por individuo, atendiendo a que la densidad (individuos/m^2) no siempre constituye un buen descriptor en estas pesquerías.

Se indicó que se trabajó con una ojiva (gráfico de distribución acumulada) que permite estimar el porcentaje de individuos reproductivos, recordándose la importancia de mantener una fracción adecuada de plantas reproductivas para asegurar la sustentabilidad de la pradera.

Se informó que se registraron diámetros de disco mayores que mostraban recién inicio reproductivo, lo cual se relacionaría con procesos de coalescencia propios de la biología del recurso, donde múltiples reclutas cercanos pueden fusionarse conformando un mismo individuo de mayor tamaño. Se explicó que, a pesar del mayor diámetro observado en algunas plantas, éstas correspondían a individuos jóvenes sin estructuras reproductivas, lo cual se habría verificado mediante el análisis de frondas. En consecuencia, se detectaron discos de gran tamaño que aún no alcanzaban la madurez reproductiva. Asimismo, se indicó que, según información aportada por recolectores que realizaban barroteo, se habría extraído alga por debajo del tamaño reproductivo, aplicando un mal manejo.

- **Metodologías de Muestreo por Especie**

Se informó que el monitoreo incorpora una componente en el agua, diferenciada según el tipo de huiro. Para el huiro negro, el levantamiento se realiza en la zona intermareal durante mareas bajas y sicigias, efectuando transectos perpendiculares a la costa, paralelos al cinturón de algas. Para el huiro palo, ubicado en mayor profundidad, se efectúan transectos perpendiculares cada 200 metros. Para huiro negro se indicó que una estación fija puede abarcar entre 2 a 5 km lineales de costa. Sin embargo, se precisó que en zonas como Pisagua la logística constituye una limitación significativa, debido a la presencia de acantilados y a la necesidad de acceso marítimo, lo que restringe la extensión de las zonas de observación.

Se recordó que, al momento de definir los puntos de monitoreo iniciales, el IFOP presentó al Comité un análisis participativo de zonas con mayor desembarque, recibiendo observaciones y sugerencias de ajuste.

- **Ausencia de Técnicas de Evaluación de Stock**

Señaló que, si bien la metodología utilizada no incorporó indicadores ecosistémicos, éstos podrían ser levantados eventualmente, ya que las mediciones en agua permiten observar especies asociadas, diversidad, frondosidad del bosque y otros elementos que aportarían a evaluar servicios ecosistémicos y cambios en la estructura del bosque. No obstante, precisó que dicha incorporación dependería de los intereses administrativos, financiamiento disponible y plazos.

El profesional indicó que, a diferencia de otros recursos, no existen técnicas de evaluación de stock validadas para algas pardas, por lo que se ha utilizado, en forma preliminar, información estadística pesquera (capturas, extracción, mortalidad natural) como aproximación general a la dinámica poblacional. Se indicó que las evaluaciones convencionales, aplicables a recursos como peces o invertebrados, evalúan el estado del recurso mediante indicadores biológicos y umbrales de referencia, lo que no resulta aplicable para las poblaciones naturales de algas pardas. Se señaló que aún no se dispone de metodologías universalmente aceptadas para evaluar estos recursos.

- **Necesidad De Información Empírica Y Manejo Integral De La Alguería**

Se señaló que, dada la ausencia de metodologías de evaluación validadas para las praderas naturales de algas pardas, la estrategia de manejo debería sustentarse en información empírica, es decir, en los antecedentes que la propia pradera y la actividad extractiva entregan en el tiempo. Indicó que este tipo de recursos no permite realizar proyecciones confiables sobre disponibilidad

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

futura, debido a variaciones naturales asociadas a varaciones, condiciones oceánicas, eventos climáticos, mortalidad natural y otros factores que modifican significativamente la abundancia entre temporadas.

En ese sentido, se explicó que la estrategia debería considerar de manera integrada la información proveniente de los distintos regímenes administrativos: áreas de manejo (AMERB), planes de manejo (ALA) y áreas marinas protegidas (AMP).

Asimismo, se indicó que las áreas marinas protegidas o de conservación debieran aportar puntos de referencia y condiciones de base, al no existir actividad extractiva en dichos espacios, proporcionando elementos para comprender el comportamiento natural del recurso y servir de contraste para la gestión. Finalmente, señaló que, en el caso particular de Tarapacá, no existirían áreas que generen actualmente esta información de referencia.

Se indicó que en el plan de manejo debería estar contemplado el levantamiento de información estandarizado con estas metodologías, para poder incorporarlo en una estrategia de manejo integral de la pesquería.

- **Intervención de Representantes del Sector Artesanal**

Se informa que se comparó la pradera posterior al evento “El Niño” del año 2023 con su estado actual, señalando una pérdida significativa de cobertura en sectores del norte y centro de Pisagua, atribuida a la actividad alguera. Indicó que esta situación fue reportada oportunamente a SERNAPESCA y a la Armada mediante registros fotográficos. Se manifestó preocupación por la falta de funcionamiento de los comités locales, lo que dificultaría abordar adecuadamente la problemática.

En respuesta, SUBPESCA señaló que la situación descrita por el usuario está asociada principalmente a extracción ilegal. Se indicó que dichas materias se encuentran consideradas dentro de los objetivos del Plan de Manejo, particularmente en la meta vinculada a fiscalización, control y buenas prácticas. SERNAPESCA valoró los registros fotográficos, aunque indicó la necesidad de sistematizarlos mediante metodologías mínimas de muestreo. IFOP indicó que es factible adaptar metodologías (por ejemplo, transectos y registro sistemático de imágenes) reconociendo limitaciones operativas por la alta demanda de horas de trabajo en el procesamiento, validación y estandarización de datos.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

- **Estandarización y Apoyo Técnico de IFOP**

Se indicó que, en el marco de la propuesta de administración integral expuesta por IFOP, resultaría necesario avanzar hacia la integración y estandarización de metodologías entre las diferentes figuras de administración existentes (áreas de manejo, plan de manejo, y áreas protegidas), con el objeto de asegurar comparabilidad de los datos y en consecuencia, favorecer decisiones coherentes en una misma área. Dicha estandarización constituye un requisito técnico esencial en eventuales instancias de integración, dado que actualmente los distintos mecanismos de administración pueden aplicar metodologías diferenciadas. Señaló que ello dificulta la generación de un análisis conjunto y que, por consiguiente, la estandarización sería una condición habilitante.

Por su parte, SUBPESCA consultó respecto de la factibilidad de integrar a IFOP para efectos de apoyo técnico durante la incorporación de estos contenidos en el Plan de Manejo, señalando que dicho instrumento constituye un mecanismo de gestión que designa a los actores involucrados en la sustentabilidad del recurso, como la vía formal para establecer metas e identificar posibles fuentes de financiamiento. Asimismo, manifestó que, atendido el componente técnico de la información, sería pertinente considerar el apoyo de IFOP, al objeto de asegurar la consistencia técnica de la información a incorporar en el plan.

- **Boletines y Disponibilidad de Información de Monitoreo**

SUBPESCA efectuó una consulta adicional a IFOP respecto de la disponibilidad de boletines u otros mecanismos periódicos de difusión técnica, señalando como referencia la experiencia en pesquerías pelágicas donde se publican boletines con información reproductiva u otros antecedentes, los que son chequeados y puestos a disposición pública en plataformas institucionales.

Indicó que la inquietud se presenta en dos dimensiones:

a) **Incorporación de indicadores y lineamientos técnicos al Plan de Manejo**, solicitando el compromiso de IFOP para acompañar dicho proceso; y

b) **Posibilidad de contar a futuro con publicaciones u otra forma de sistematización periódica** que permita disponer de información técnica accesible y actualizada para el comité.

En respuesta, IFOP explicó que, en el caso de las pesquerías bajo seguimiento permanente, los compromisos de entrega de boletines y reportes mensuales están asociados a los términos técnicos de referencia, los cuales se definen anualmente en conjunto con la autoridad pesquera, atendiendo las capacidades técnicas y presupuestarias. Asimismo, se señaló que la emisión de reportes de frecuencia mensual o similar, implica una carga operativa importante y recursos

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

específicos, por lo que su factibilidad depende de los compromisos que se establezcan para cada línea de trabajo y de la disponibilidad presupuestaria asociada.

Se precisó que, en el marco del programa de seguimiento bentónico –único instrumento permanente actualmente disponible para algas– IFOP realiza entregas semestrales de información en julio y en marzo (enero–junio y julio–diciembre) Indicó que, adicionalmente, proyectos específicos de algas, elaboradas a partir de los datos que se generan dentro del seguimiento bentónico y que dichas bases de datos se encuentran disponibles a mitad o a final de año. Respecto de contar con reportes según el avance del comité se requiere considerar:

- ✓ **el tipo de información requerida,**
- ✓ **los tiempos de procesamiento y validación de datos, y**
- ✓ **requerimientos adicionales del proyecto**

Finalmente, se indicó que cualquier necesidad especial de reportabilidad deberá ser acordada conjuntamente a nivel técnico y según factibilidad presupuestaria.

Avances y Próximos Pasos para Gestión de Algas Pardas

Se indicó que, a pesar de las brechas, la región de Tarapacá cuenta con avances en la definición de cinco unidades de operación y manejo acotadas geográficamente, lo cual constituye una base para una gestión localizada del recurso. Se señaló que existen antecedentes técnicos previos (estudios FIPA, evaluaciones de Coquimbo, levantamientos de consultoras, entre otros) que podrían ser utilizados como insumo para actualizar la información disponible, considerando que parte de ella corresponde al año 2022.

Respecto de los próximos pasos, se planteó que la implementación de un **sistema de monitoreo por unidad espacial de manejo**. Esta puede ser progresiva, pero debe tener un **carácter permanente**, evitando la lógica de proyectos de corta duración. Se propuso iniciar con una estación por zona, asegurando continuidad anual y la selección gradual de indicadores bio-pesqueros y poblacionales pertinentes.

Se informó que se está trabajando para lograr ejecutar una **estrategia de manejo integral** junto con profesionales de otros departamentos de investigación de IFOP. Además, se valoró la estrategia de SUBPESCA de incluir recursos al proyecto de seguimiento de planes de manejo, mencionando eventuales articulaciones futuras para su aplicación en Tarapacá. Se señaló que las experiencias en la III y IV Región, están implementadas por equipos especializados y utilizando las mismas metodologías. No obstante, se enfatizó que no existen actualmente estaciones de monitoreo de ese proyecto en la Región de Tarapacá.

Consideraciones para una Estrategia de Manejo de Algas Pardas

Se señaló que, para la factibilidad de implementar una estrategia de manejo específica para algas pardas, se requeriría considerar los siguientes elementos:

1. **Contar con un monitoreo específico y permanente para estos recursos**, garantizando continuidad temporal y evitando la obtención de información fragmentada asociada a proyectos puntuales, lo cual limitaría la identificación de tendencias o fenómenos ambientales (ej. eventos El Niño) que afectan la dinámica del recurso.
2. **Estandarizar la metodología de levantamiento de información e integrar a las AMERB bajo un procedimiento común**; en ese sentido, se indicó la necesidad de convocar a consultores y difundir esta metodología para favorecer su aplicación y la obtención de datos comparables. Se destacó que, mientras no exista un monitoreo continuo, la información proveniente de las AMERB constituye un insumo relevante.
3. **Incorporar progresivamente información ambiental y ecosistémica**, en la medida que se estime pertinente para fortalecer el enfoque integral de la pesquería.
4. **Definir puntos de referencia de carácter relativo, los cuales podrían evolucionar hacia puntos absolutos** una vez que se cuente con zonas de referencia (no-take),
5. **Avanzar en medidas de ordenamiento y trazabilidad de desembarques y exportaciones.**
6. **Avanzar para establecer zonas de resguardo** dentro de AMERB o sectores definidos por el propio comité, que permitan caracterizar el estado natural de las praderas y ajustar la estrategia según la dinámica temporal del recurso.
7. **Fortalecer los mecanismos de difusión y validación de la estrategia de manejo**, junto con asegurar los recursos necesarios para su implementación, señalándose que sin estos elementos sería complejo avanzar en medidas de manejo o eventuales decisiones de cierre o resguardo.

Se cerró la presentación agradeciendo la atención y reiterando la importancia de avanzar en estos componentes para consolidar un enfoque de manejo adaptativo en la pesquería de algas pardas. A continuación, se abrió el espacio para consultas de la presentación y discusión del comité e invitados.

8.2 Consultas, Intervenciones y Análisis — Discusión sobre Monitoreo, Indicadores y Referencias para Algas Pardas

- **Revisión de Puntos de Monitoreo FIPA 2018**

Se consultó sobre la posibilidad de revisar los puntos identificados en el estudio FIPA 2018 a fin de evaluar si podrían constituir un número mínimo de estaciones representativas para el registro sistemático de información.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Se informó que las estaciones se encuentran georreferenciadas y que, por tanto, es posible evaluar su correspondencia con las **actuales zonas de operación** vigentes en Tarapacá, las cuales podrían haber sido definidas bajo criterios administrativos o biológicos. Se señaló la posibilidad de coincidencia parcial entre los puntos instalados y las zonas de operación, identificándose preliminarmente sitios como Pozo Dorado, Aguadita, Los Verdes y Río Seco.

Finalmente, se recomendó que, en caso de ausencia de representación en alguna zona, se debiera iniciar con al menos **una estación por zona, de carácter permanente y situada en puntos representativos** según actividad extractiva, biomasa o relevancia local.

- **Línea Base y Puntos de Referencia Relativos y Absolutos**

Se destacó que la definición del número de estaciones condiciona la valorización del monitoreo y la búsqueda futura de financiamiento, por lo que la selección debe considerar criterios tanto administrativos como productivos (actividad extractiva, disponibilidad del recurso, relevancia sectorial, entre otros). Asimismo, se consultó por la factibilidad de **construir una línea base** con los antecedentes existentes y se solicitó clarificar la diferencia entre puntos de referencia relativos y absolutos.

Se explicó que, durante el estudio FIPA, la selección de estaciones respondió a criterios de priorización económica, convocándose a actores relevantes para identificar sitios representativos. En esa etapa no existían las actuales zonas de operación, por lo que no se estableció correspondencia directa con ellas. Se aclaró que los puntos instalados correspondían a **sectores con extracción activa**, razón por la cual **no constituían puntos de referencia**.

Se precisó que los puntos de referencia relativos pueden obtenerse en áreas con menor intervención, aunque sin certeza de ausencia total de impacto; mientras que los puntos de referencia absolutos requieren zonas no intervenidas (p. ej., “no-take”), donde toda variación en el indicador provenga únicamente de la dinámica natural de la pradera. Se señaló que el proceso debiera iniciarse con referencias relativas, avanzando progresivamente hacia referencias absolutas cuando existan áreas protegidas y monitoreadas adecuadamente.

- **Indicador Transversal para Algas Pardas y Zonas de Referencia**

Se solicitó precisar si existe algún **indicador transversal aplicable a las tres especies** de algas pardas presentes en la región, observándose que el diámetro del disco sólo resulta aplicable a huiro negro y huiro palo, no así a *Macrocyctis*. Asimismo, se consultó sobre indicadores alternativos por especie.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Se informó que los indicadores desarrollados durante la presentación corresponden a huiro negro y huiro palo, al estar basados en mediciones dependientes del diámetro del disco. En el caso de *Macrocystis*, como indicador relevante se usa la biomasa reproductiva de invierno, que condiciona la productividad del ciclo primavera-verano.

Se consultó si la **proporción de plantas maduras respecto del total** podría ser un indicador transversal. También se preguntó si dicho indicador podría levantarse en reservas marinas como referencia relativa para Tarapacá. Se señaló que **sí podría constituir un indicador transversal**, aunque no tiene antecedentes de que se esté aplicando actualmente. Se indicó que este indicador está siendo evaluado en la Región de Atacama (reserva marina Isla Chañaral).

Se confirmó que es factible levantar el indicador en áreas protegidas como referencia relativa, dado que muchas reservas no son estrictamente *no-take*. Se informó que, en ausencia de áreas no intervenidas **en Tarapacá**, algunas **AMERB con baja intensidad** extractiva podrían servir como **puntos de referencia relativos**.

Se indicó que pedagógicamente los parques marinos suelen ser zonas *no-take* (sin extracción), mientras que algunas reservas permiten cuotas de extracción. Seguidamente se complementó que, las extracciones puntuales en parques marinos, éstas son esporádicas, por lo cual dichas áreas pueden conservar condiciones cercanas a un estado no intervenido, resultando útiles como referencia.

- **Financiamiento y Diseño de un Programa de Monitoreo**

Se consultó por los criterios para estimar financiamiento de un programa de monitoreo a tres años, considerando eventuales fuentes del seguimiento bentónico.

Se indicó que la postura institucional de IFOP es **implementar un monitoreo específico para Algas Pardas, independiente del seguimiento bentónico**, debido a la sobrecarga operativa que genera agregar nuevos componentes al seguimiento existente. Se mencionó además que se deberían decidir en el Comité los términos de referencia técnicos

Se informó que existe una ficha de proyecto presentada a ASIPA para un monitoreo nacional y se señaló que la implementación debiera ser gradual y con equipos dedicados. Al respecto, los costos responden a estructuras laborales permanentes propias del IFOP. Finalmente, se explicó que el **presupuesto basal puede estimarse según número de estaciones y su localización**.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

- **Acceso a Información Proveniente de AMERB**

Se consultó si es posible obtener información de estudios realizados en AMERB. A lo que el profesional indicó que la información debe solicitarse a la consultora a través del sindicato administrador de la AMERB. Se complementó que toda la información ingresada por AMERB se encuentra disponible en SUBPESCA, pudiendo solicitarse vía transparencia con un plazo de respuesta de cinco días hábiles.

Se observó que recientemente se efectuó un estudio en el área de manejo del sector El Hueso, el cual podría aportar información relevante. Seguidamente, se reiteró la relevancia de **integrar toda la información disponible**, incluyendo la proveniente de AMERB con Algas Pardas como recurso objetivo, dado que sus evaluaciones periódicas pueden aportar datos actualizados.

- **Incorporación de Información Técnica de IFOP**

Se indicó que la información puede ser revisada internamente. Se destacó que el plan de manejo incluirá una batería de indicadores para permitir el seguimiento y evaluación por el Comité, con el enfoque de obtener reglas de decisión que permitan una mejor administración. Indicó que se debe incorporar a IFOP en este proceso, destacando que el monitoreo permanente debe ser desarrollado conforme a los convenios vigentes. Se enfatizó la importancia de mantener la participación de IFOP para avanzar en la definición de boletines, reportes y mecanismos de coordinación.

Se concluyó mencionando que la propuesta es **incorporar los elementos presentados por IFOP en el diseño de la Meta 1 Biológica-Pesquera**. Además, se informó que SUBPESCA elaborará un cuadro de marco lógico, el cual será presentado en la próxima sesión para revisión y eventuales ajustes (tarea). Se solicitó a IFOP colaborar en la revisión técnica del documento, con el fin de validar indicadores y evitar inconsistencias respecto de lo presentado en la sesión. Finalmente, se recordó que el plan de manejo vigente es del año 2013 y requiere actualización, dado que las condiciones pesqueras, ambientales y técnicas han variado, razón por la cual la adecuación incorporará nuevos elementos, tales como aspectos económicos, fiscalización y otras materias que serán tratadas en etapas siguientes.

- **Recapitulación de Aspectos Centrales para Planes de Acción**

A continuación, el presidente (S) realizó una recapitulación de los aspectos centrales que, a su juicio, debiesen ser incorporados en los planes de acción del Plan de Manejo, señalando lo siguiente:

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

1. **Difusión y comunicación:** se indicó la necesidad de fortalecer la difusión territorial de los contenidos y acuerdos, mediante acciones coordinadas interinstitucionalmente, con foco en una comunicación efectiva hacia los usuarios.
2. **Monitoreo propio de algas pardas:** se señaló que el monitoreo debe constituirse como proyecto aparte, debiendo quedar explícito en el documento de plan de manejo
3. **Entrega periódica de información:** se destacó la importancia de contar, desde el estado actual, con entregas periódicas de información, cuya frecuencia será definida en coordinación con IFOP.
4. **Monitoreo poblacional y pesquero:** se planteó incorporar en los planes de acción las actividades de monitoreo en agua (evaluación poblacional) y en puertos de desembarque, asociadas al monitoreo pesquero.
5. **Administración integral de la información:** se enfatizó la necesidad de estandarizar metodologías entre distintos programas, con apoyo de IFOP, con el objeto de disponer de una visión territorial integrada.
6. **Monitoreo en plantas de proceso:** se señaló la relevancia de incorporar acciones orientadas al seguimiento en plantas, considerando que el plan de manejo obliga a la declaración por parte de los usuarios de la alquería, lo que permitiría establecer acciones obligatorias de monitoreo a dicho sector.

En seguida, se indicó que será necesario **revisar la integración y definición actual de las zonas de operación**, recordando que estas fueron construidas en el año 2013 con información de desembarques por caleta, por lo que la realidad operacional habría variado. Y se planteó como **tarea, efectuar un análisis conjunto con IFOP**, orientado a:

- ✓ Identificar puntos relevantes de actividad extractiva actual
- ✓ Evaluar la pertinencia de readecuar las zonas de operación existentes
- ✓ Integrar esas zonas con los posibles puntos de monitoreo sugeridos desde IFOP.

Asimismo, se señaló la conveniencia de **valorizar los requerimientos**, de modo de contar con antecedentes para futuras gestiones de financiamiento. Finalmente, se indicó que quedaron materias pendientes para revisión posterior:

1. **Indicador de referencia densidad** (kg/m^2 versus individuos/ m^2), considerando la experiencia presentada por IFOP, en donde se sugirió **priorizar kg/m^2** .
2. **Revisión de bases de datos históricas** provenientes de proyectos del Gobierno Regional u otras fuentes, con el objeto de evaluar su utilidad como línea de base y/o insumo retrospectivo para la adecuación del plan, así como para futuras actividades de monitoreo.
3. **Definición del criterio para separar juveniles de adultos**, atendiendo a que, en la práctica regional, la principal especie objetivo corresponde al huiro negro.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Se indicó que la clasificación etaria y/o de estado reproductivo del huiro negro deberá considerar las condiciones particulares de la pesquería local y la disponibilidad de información. Además, de aplicar una metodología adaptable para la futura incorporación de otras especies. No obstante, la urgencia operativa actual exige **avanzar en un criterio específico para huiro negro respecto de la separación entre individuos juveniles y adultos**, considerando los efectos de coalescencia y la falta de pertinencia de parámetros utilizados en otras regiones (por ejemplo, el valor de 20 cm), cuyo origen estaría asociado a zonas del sur y no reflejaría la realidad bio-ecológica del norte. En ese entendido, se indicó como tarea para el comité revisar y proponer un criterio local que permita diferenciar ambas fracciones de la población, de manera tal de construir series de tiempo y evaluar adecuadamente los indicadores biopesqueros, favoreciendo la toma de decisiones y la definición de medidas de administración.

Se indicó, como síntesis final del punto, que los elementos expuestos constituirían la **base para elaborar el cuadro de planes de acción en materia biológica-pesquera**, el cual será discutido en una próxima sesión. Se señaló que la presentación será compartida con los integrantes, a fin de que revisen los contenidos y propongan observaciones, previo a la elaboración del borrador respectivo. Asimismo, hubo consenso sobre la propuesta de la presidencia sobre considerar las recomendaciones técnicas del IFOP, para ser incorporadas en el proceso de adecuación del Plan de Manejo y asegurar el uso adecuado de la terminología en la redacción de los futuros planes de acción.

Se comentó, desde la experiencia local, que la regeneración de la pradera se observaría con mayor rapidez en sectores con mayor corriente, precisando que en áreas de aguas más tranquilas dicho proceso sería más lento. Se destacó que las plantas de mayor tamaño proveen mayores servicios ecosistémicos, lo que sería deseable desde la perspectiva del manejo.

9. Taller para la Adecuación Biológico-Pesquera del Plan de Manejo de Algas Pardas

Acto seguido, se presentó la propuesta de Taller para la Adecuación Biológico-Pesquera de Algas Pardas. Se informó que la actividad corresponde a un compromiso del proyecto actualmente en ejecución y que su realización se prevé para el día 23 de abril del año 2025, en jornada de mañana y tarde. Se indicó que el objetivo central del taller será **revisar y evaluar el Plan de Manejo vigente desde 2013**, considerando las modificaciones acumuladas, así como la experiencia derivada de las sesiones del Comité y de la aplicación de medidas orientadas a la sostenibilidad de la pesquería.

Se describió brevemente a los participantes del taller los contenidos a tratar. Adicionalmente se mencionó la intensión de poder, como parte de la jornada, **sacar conclusiones y elaborar un documento que sirva como parte integrante del Plan de Manejo**, con un conjunto de recomendaciones y guía de buenas prácticas para la alquería en el marco de dicho Plan.

COMITÉ DE MANEJO DE ALGAS PARDAS REGIÓN DE TARAPACÁ

Finalmente instó al Comité y a los profesionales de IFOP a sacarle el mayor provecho posible a esta actividad.

10. Nómina de Participantes de Plan: Adecuación de corto plazo PMAP TPCA

Se expuso brevemente sobre revisión de las bases de datos de la nómina, indicando la creación de un primer listado de 338 participantes que cumplieran los criterios de ingreso al plan, sin aplicar el orden de prelación debido a que el listado no incluía más personas que cumplieran la condición de 4 o más desembarques en los últimos 12 meses. Se comprometió aplicar el orden de prelación de todas formas, para completar los 485 cupos del plan y enviar la nómina preliminar a la Dirección Zonal, antes de la próxima sesión, para cumplir el acuerdo pendiente. Se sugirió incorporar en el orden de prelación, los comités locales de algueros, lo que fue aprobado por el comité.

11. Acuerdos:

Tema	Acuerdos	Responsable	Plazo
Acta	Se da por aprobada el acta de la cuarta sesión ordinaria del CM 2025	CM	Cumplido
Sesión Adicional	Se realizará una sesión el jueves 15 de enero de 2026, en modo de jornada completa, presencial con opción de modalidad en línea para los funcionarios públicos.	CM-DZP-Consultora	15 de enero
Problemática Pisagua	Se enviará una carta al ministerio del medio ambiente, que aborde la problemática del barroteo del alga, existente el área marina protegida en Pisagua.	Subpesca	2 semanas
Planes de Acción meta biológico-pesquera	Se considerarán las recomendaciones del IFOP para construir los Planes Acción biológico pesqueros en la adecuación del plan de manejo.	Subpesca IFOP	Próxima sesión
Adecuación de Corto Plazo	Se informará la nómina preliminar de inscritos en el Plan de Manejo.	Subpesca Consultora Mandujano	Próxima sesión

12. Cierre de la Sesión:

Siendo las 13:11 horas el presidente subrogante del Comité de Manejo, dio por finalizada la presente sesión.

Juan Carlos Villarroel

Presidente Suplente

Comité de Manejo de Algas Pardas Tarapacá

Anexo 1. Registro de imágenes de la sesión.

