



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 02309/2023
VALPÁRAISO, 15/12/2023 16:15:44

**A: MONICA JIMENA CATRILAO CACERES
PROFESIONAL
UNIDAD DE RECURSOS BENTONICOS**

**DE: ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- CARTA Y ACTA SESION N° 05/2023 COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS BENTONICOS (CCTB) / ADJUNTA INFORME TECNICO CCTB N°11 CUOTA ESTIVAL ERIZO 2024

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N ° 6001 de expediente.
Saluda atentamente a Ud.,

CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA
ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 15/12/2023
NÚMERO DOCUMENTO: ACTA N° 05
EMITIDO POR: ACTA N°5 / INFORME TEC. N° 11 COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS BENTONICOS (CCTB)
CIUDAD: VALPÁRAISO
TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: OTROS.

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
CCTB	Digital	Ver		
CCTB	Digital	Ver		
CCTB	Digital	Ver		
CCTB	Digital	Ver		

VALPARAISO, 15 de octubre de 2023

Señor
Julio Salas Gutiérrez
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Acta Sesión N° 05/2023 del
Comité Científico Técnico de Recursos
Bentónicos (CCTB).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como, en aspectos ambientales y de conservación y en otras que la Subsecretaría considere necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., Acta Sesión N° 05 e Informe Técnico del Comité Científico de la Ref., de fecha 30 de noviembre de 2022, con el propósito de que ésta sea conducida al señor Ministro de Economía, Fomento y Turismo, para los efectos de establecer medidas de manejo de las pesquerías bentónicas analizadas.

Hago presente a Ud., que las medidas recomendadas están en consonancia con lo dispuesto en el artículo 153 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Saluda atentamente a Ud.,



Luis Filun Villablanca

Presidente Comité Científico Técnico
Pesquerías de Recursos Bentónicos

ACTA DE SESIÓN N°5 – 2023

INFORMACIÓN GENERAL

Sesión: 5º Sesión Ordinaria 2023.
Lugar: La sesión se realizó en forma mixta por medio telemático y presencial en las dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Bellavista 168, piso 19, Valparaíso.
Fecha: 30 de noviembre de 2023.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Luis Filun Villablanca
Secretaria Mónica Catrillao Cáceres.

1.1. ASISTENTES

Miembros en ejercicio:

- Jorge Toro Y. Universidad Austral de Chile
- Luis Filun V. Universidad de Los Lagos
- Cristian Canales R. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- J. M. Alonso Vega R. Universidad Católica del Norte
- Pedro Pizarro F. Universidad Arturo Prat
- Jorge González Y. Universidad Católica del Norte
- Pablo Oyarzún C. Universidad Andrés Bello

Miembros Institucionales:

- Luis Ariz A. Instituto de Fomento Pesquero
- Carlos Techeira T. Instituto de Fomento Pesquero
- Mónica Catrillao C. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Mario Acevedo G. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

1.2. INVITADOS

- Andrés Venegas Profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos (URB) de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Carlos Molinet Investigador de la UACH.
- Pablo Araya Profesional del IFOP
- Carlos Montenegro Profesional del IFOP
- Pedro Romero Profesional del IFOP

1.3. INASISTENCIA

No se registraron

1.4 CONSULTAS EFECTUADAS POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

Mediante Carta (D.P.) N° 0585 de 14 de noviembre de 2023 se efectuó la siguiente consulta:

- 1) Cuota estival para el recurso erizo en la Región de Los Lagos y Región de Aysén, temporada 2024.
- 2) Presentación de resultados proyecto FIPA N°2021-36 "Estudio de la ecología, gestión y manejo de la anémona de mar del género *Metridium* en las localidades de Maullín y Carelmapu en la Región de Los Lagos".
- 3) Presentación de resultados proyecto FIPA N°2020-34. "Diseño e Implementación de un Plan de Monitoreo del estado y de la Actividad Extractiva de las Algas pardas en las regiones de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo".
- 4) Presentación de resultados referidos a percepción de usuarios respecto del estado de las poblaciones de algas en la Región de Atacama, en el marco del Programa de Seguimiento Bentónico Bajo Planes de Manejo realizado por IFOP.
- 5) Agenda de Sesiones CCT Bentónico 2024.

2. ACUERDOS/ PRONUNCIAMIENTOS/ RECOMENDACIONES/ INFORMES EMANADOS

2.1. BIENVENIDA A LOS MIEMBROS.

El presidente dio la bienvenida a los miembros del CCTB y la secretaria introdujo los temas que se abordaron en la sesión.

1.1. CUOTA ESTIVAL PARA EL RECURSO ERIZO EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS Y REGIÓN DE AYSÉN, TEMPORADA 2024.

El Sr. **Andrés Venegas**, profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, entregó antecedentes generales referidos al requerimiento, indicando que esta cuota se extrae entre los meses de enero y febrero, y corresponde a una fracción que representa menos del 1% de la cuota total de la temporada y se solicita para no afectar el suministro de este recurso en las caletas y restaurantes de la zona.

La mayor fracción de erizo que es destinado para consumo se explota en la Región de Los Lagos y es comercializado en fresco para consumo directo, sin proceso previo, presentando una talla media superior a los 70 mm de diámetro sin púas.

Indicó que en el caso de los saldos que no sean extraídos durante la temporada estival (enero-febrero), quedaran disponibles para ser extraídos una vez consumida la cuota global, siempre y cuando, esta última no sea excedida.

Entregó antecedentes referidos a los registros de captura de erizo en época estival y consumos porcentuales de la cuota estival entre el 2014-2023 en las regiones de Los Lagos y Aysén.

Respecto a los precios, señaló que durante el 2023 fue un año atípico para el recurso erizo obteniéndose precios muy bajos debido a una importante disminución del turismo en estas regiones producto de la situación económica del país.

Indicó que la cuota autorizada en peso para la temporada estival 2023 fue de 74,47 toneladas, de la cual la Región de Aysén sólo consumió una fracción marginal de un 2% esta cuota (0,13 t), mientras que en la Región de Los Lagos extrajo solo el 21% de ésta correspondiente a 13,9 t. Además, señaló que la pasada temporada, no hubo destino a plantas de proceso de estas capturas, como ocurrió en períodos anteriores.

Enfatizó que los precios de venta de estas pequeñas cuotas en fresco, normalmente supera en alrededor de un 50% el valor del producto destinado a la industria de proceso y esta cuota estival, principalmente en la Región de Los Lagos, cobra relevancia económica para los pescadores dedicados a su extracción.

Pronunciamiento

El CCTB autoriza una cuota estival para el recurso erizo (*Loxechinus albus*) para el 2024, en las regiones de Los Lagos y Aysén, a saber:

Recurso	Región	Rangos de cuotas en peso (t)
Erizo (<i>Loxechinus albus</i>)	De Los Lagos	54,16 - 67,7
	De Aysén	5,42 - 6,77

Al respecto, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Dado que los erizos con destino a consumo en fresco provienen de la misma población de aquellos que se capturan durante el resto del año, la captura desembarcada durante este período comprendido entre el 16 de enero y 1 de marzo de 2024, debe ser parte de la Cuota Biológicamente Aceptable que resulte de la evaluación de stock de esta pesquería, para la temporada 2024.
- Fijar como talla mínima de captura, 7,0 cm de diámetro de testa, sin púas, a los desembarques que se realicen en la temporada estival (16 de enero-1 de marzo 2024).

- c. Los remanentes de la cuota estival, podrán ser extraídos una vez que se agote la cuota global de captura, con talla mínima de 7,0 cm y hasta el 14 de octubre de 2024. No obstante, si se sobrepasa la cuota global autorizada, dichos excedentes serán descontados en la próxima cuota global que se autorice.

Dicho pronunciamiento se funda en los argumentos y recomendaciones del Informe Técnico N°11/2023 del CCTB "Solicitud de suspensión de la veda biológica y establecimiento de cuota de captura del recurso erizo en la Región de Los Lagos y la Región de Aysén, temporada estival 2023 (16 enero y 1 marzo)".

1.2. AGENDA DE SESIONES CCT BENTÓNICO 2024

Se discutieron y coordinaron entre los miembros las fechas para las sesiones del CCTB que se realizarán durante el 2024, de acuerdo con la siguiente tabla:

Nº Sesión	Fecha
1	11-12 de enero
2	11-12 de abril
3	11-12 de julio
4	10-11 de octubre
5	5-6 de diciembre

1.3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS REFERIDOS A PERCEPCIÓN DE USUARIOS RESPECTO DEL ESTADO DE LAS POBLACIONES DE ALGAS EN LA REGIÓN DE ATACAMA, EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO BENTÓNICO BAJO PLANES DE MANEJO REALIZADO POR IFOP

El Sr. **Carlos Techeira**, investigador del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), encargado del programa de Seguimiento Bentónico Bajo Planes de Manejo, indicó en su presentación que en el año 2016 se aplicó una encuesta para conocer las percepciones de los pescadores de la Región de Atacama sobre la pesquería de macroalgas, los resultados de este levantamiento de datos fueron utilizado como insumo para la elaboración de un paper del Dr. Cristian Canales, en el cual propuso una metodología de data pobre para la evaluación de macroalgas, donde uno de los valores que utilizaba el modelo para obtener una señal de agotamiento del recurso, era la opinión de los usuarios.

Señaló que en el marco del proyecto FIPA 2020-34, durante el 2023 se aplicó la misma encuesta en las mismas zonas donde se desarrolló en el 2016, con el propósito de ver de qué forma había cambiado la percepción de los usuarios ante las mismas preguntas.

En su exposición, entregó antecedentes que dan cuenta de la importancia que ha ido adquiriendo, en términos de desembarque, las pesquerías artesanales respecto de las pesquerías industriales, donde casi el 50% de los desembarques artesanales corresponden a algas.

Indicó que las señales que recibimos de esta pesquería es que ésta ha ido aumentando su participación dentro los beneficios económicos para los pescadores. Al respecto, entregó antecedentes referidos a empleos e ingresos en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

Señaló que a pesar de la importancia de las algas, no hay una preocupación del Estado por la sostenibilidad de estos recursos. Actualmente, es una pesquería que no es monitoreada en ninguna de las principales regiones donde se desarrolla la actividad extractiva y la fiscalización que se realiza sobre este recurso es solo de tipo documental en las planta de proceso, no existiendo fiscalización en playa. Indicó que por la naturaleza de esta pesquería los desembarques son inciertos en términos de volúmenes y trazabilidad.

Indicó además, que la información histórica disponible de macroalgas no está orientada en disponer de información para la investigación vinculada al manejo pesquero, y tampoco se vislumbran señales que generen cambios que permitan disminuir las brechas de conocimiento, dado que no hay financiamiento en investigación que permitan avanzar en la asesoría de una pesquería que históricamente ha sido menospreciada.

En ese contexto, planteó que una manera de acercarse a conocer el estado de situación de los recursos es a través de las percepciones de los usuarios. Al respecto, indicó que si bien este tipo de aproximaciones tienen desventajas propias del método referidas a que carecen de la rigurosidad de los procesos que conllevan la experimentación (subjetividad), permiten tener una orientación o validación *a priori* que se utiliza como un insumo.

Indicó que al aplicar la encuesta se tuvo en consideración el concentrar los esfuerzos tanto, en hacer las consultas a los usuarios con mayor conocimiento y experiencia, como el tener la mayor cobertura espacial y cantidad de encuestas aplicadas.

Señalo que uno de los resultados descriptivos que se obtuvo tiene que ver con la diferencia de la percepción de los usuarios con respecto al estado de las poblaciones actualmente, comparado con lo observado en el 2016. Al respecto, indicó que en el 2016 la percepción de los usuarios era que la disponibilidad de algas era en promedio de un 34,7% y este año (2023) fue de un 56% en promedio, es decir, ellos perciben que actualmente la disponibilidad de alga es mayor que hace cinco años.

Al respecto, planteó que lo que se observó del valor referencial de la percepción de los usuario, es que ellos ven una mayor disponibilidad de alga porque hubo una disminución de la extracción de macroalgas, debido a la asignación de cuota constante establecida en el 2017 con el *status quo*.

Indicó además, que las extracciones de macroalgas a nivel país se han mantenido, sin embargo, esto se puede explicar debido a que la disminución de macroalga en la Región de Atacama, donde se registraban los mayores volúmenes del país, se ha compensado con el incremento observado en el 2017 tanto, en la Región de Coquimbo, como en la Región de Antofagasta con el aumento del varado, sumado a los desembarques que han aparecido en la Región de Los Lagos.

Planteó que otro problema de pesquería es la trazabilidad, ya que es muy complicado poder ver el origen de las macroalgas, toda vez que los reportes de facturación de las exportaciones de macroalgas tienen registrado a Santiago como lugar de origen.

En la discusión, se extrajo de la presentación que la percepción de los usuarios se funda solo en la observación de la fracción adulta de la población, que en definitiva es la que les satisface el esfuerzo extractivo diario. Los usuarios no ven problemas desde el punto de vista poblacional o disponibilidad del recurso, los problemas los ven con la administración de los recursos, las cuotas o conflictos territoriales.

1.4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PROYECTO FIPA N°2020-34. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO DEL ESTADO Y DE LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE LAS ALGAS PARDAS EN LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA HASTA LA REGIÓN DE COQUIMBO".

Se presentaron los objetivos del proyecto desarrollado por IFOP y al equipo de trabajo responsable de su ejecución.

La exposición de los resultados de este proyecto se estructuró mediante la presentación de resultados por objetivo realizada por parte de los distintos profesionales encargados.

El Sr. **Pablo Araya** se refirió a los diseños de muestreo, los cuales se plantearon en dos ámbitos, el biopesquero (biológico, pesquero y socioeconómico) y el poblacional (ecológico), y se utilizó una metodología participativa para la selección de los sitios definidos como Zonas de Operación Extractiva (ZOE).

Indicó que la naturaleza de los diseños seleccionados permitió levantar una gran cantidad de información en los diferentes ámbitos, pudiendo realizar análisis a diferentes escalas espaciales y temporales, así como también se pudo complementar la observación de algunos indicadores con fuentes de información externas al monitoreo.

Dentro de los resultados del diseño biopesquero se registraron diversas funciones y tipos de extracción asociados a la actividad productiva de los hueros. Al respecto, se observó que en toda el área la actividad se concentró en la recolección del varado en huero negro, el barreteado por buceo para la extracción de huero palo en el norte chico y el segado/varado para huero flotador acotado al sector de Bahía Chasco.

Al comparar el valor medio de los indicadores desembarque, esfuerzo y rendimiento se pueden observar diferencias entre los sitios analizados, lo que se debe principalmente a los diversos tipos de operación que se realizan de acuerdo a las distintas realidades de las localidades. Los mayores contrastes de los indicadores se registraron en la Región de Antofagasta, asociado a la dinámica extractiva de los centros de monitoreo.

Respecto a las tallas de extracción, indicó que los tamaños de los huiros barreteados eran mayores que los huiros recolectados, existiendo una selectividad por tipo de extracción.

En términos generales, el huiro negro está por debajo de la talla máxima de extracción de 20 cm de diámetro y el huiro palo está sobre esta talla recomendada.

El Sr. **Alonso Vega**, entregó los resultados del diseño en el ámbito poblacional, el cual se realizó en el marco de la asesoría que las consultoras MS (norte grande, AyP, Tarapacá y Antofagasta) y HPMar (norte chico, Atacama y Coquimbo) le realizaron a IFOP en términos de los muestreos de algas pardas.

Presentó los resultados de densidad y estructura de la población de **huiro negro** *Lessonia berteriana* (AyP, Tarapacá, Antofagasta y Atacama) y *Lessonia spicata* (Coquimbo). Indicó que en los distintos sitios del norte grande y norte chico durante la variabilidad temporal invierno 2021- invierno 2022 que fueron evaluadas, se observó que los reclutas están presentes todo el año en los sitios de estudio (las poblaciones se estarían renovando), la variación estacional en la densidad de reclutas, juveniles y adultos difieren entre sitios de estudio (las dinámicas poblacionales tienden a ser dependientes del sitio), además, la densidad de reclutas y juveniles tiende a ser mayor que la densidad de plantas adultas en las poblaciones evaluadas y se evidencia renovación post cosecha de las poblaciones adultas.

En términos de variabilidad espacial del huiro negro en el norte grande, se observó que la densidad osciló entre 0 y 3 plantas m², y en el norte chico la densidad varió entre 1 y 5 plantas por m². Indicó que, tanto en el norte grande como en el norte chico la densidad de reclutas, juveniles y adultos difirió entre los sitios de estudio (las dinámicas poblacionales son sitio-dependientes), por su parte, la densidad de reclutas y juveniles tendieron a ser mayor que las plantas adultas (poblaciones juvenilizadas) y se evidenció renovación post cosecha de las poblaciones.

Respecto a la estructura de tallas, indicó que éstas difieren entre sitios de estudio, así mismo, la fracción de plantas adultas (>20 cm de diámetro de disco) difiere entre sitios de estudio, y la fracción de reclutas y juveniles estarían evidenciando la renovación post cosecha de las poblaciones.

En síntesis, respecto a huiro negro indicó lo siguiente: a) se detecta una renovación estacional de la población, que varía localmente, b) la renovación de las poblaciones de huiro negro probablemente ocurre post cosecha, c) existe un sesgo en extraer plantas que rindan en peso y

talla y d) durante el período de estudio se percibió una alta presión extractiva, probablemente asociada a los altos precios de venta.

Los resultados para el caso de **huiro palo** *Lessonia trabeculata*, referido a la variabilidad estacional para este recurso en el norte grande y norte chico indican que los reclutas están presentes todo el año en los sitios de estudio, la variación estacional en la densidad de reclutas, juveniles y adultos difiere entre localidades y se evidenciaría una renovación (post cosecha) de las poblaciones.

Indicó que la densidad de las poblaciones tanto en el norte grande como en el norte chico oscila entre 0 y 3 plantas m².

El investigador precisó que en términos generales el estudio consideró muestreos de algas paradas hasta los 20 m de profundidad.

Señaló que para el caso de huiro palo, probablemente el proceso de renovación de estas praderas no es tan rápido como el que se ha descrito para huiro negro mediante la percepción de los usuarios, que va entre 6 meses y 1 año, sino que demoraría más, y los pulsos de reclutamiento observados estarían explicando fenómenos extractivos que ocurrieron en un mayor lapso.

El estudio reflejó que la actividad de extracción sobre huiro palo se estaría realizando actualmente sobre los 20 m de profundidad y existe un sesgo en extraer plantas que rindan en peso y talla.

Finalmente, el Sr. Vega señaló que en el marco de este proyecto se realizó un experimento de denudación huiro negro, la cual se realizó en 3 sitios del norte de Chile. La experiencia duró 1 año y se realizó seguimiento experimental a todos los sitios intervenidos.

Los resultados de este experimento reflejaron que la renovación de la población desde plantas reclutas a plantas adultas (>20 cm diámetro disco de adhesión) podría demorar al menos 2 años, mientras que la renovación de la población de plantas juveniles a plantas adultas (>20 cm diámetro disco de adhesión) podría demorar al menos 1 año.

Indicó que la presión de cosecha podría ser un factor determinante en la densidad de propágulos de huiro (gametofitos y esporofitos microscópicos), al respecto, indicó que al parecer, esta presión extractiva estaría generando una falla en la fase microscópica del alga, y se tiene como hipótesis que la ocurrencia de fallas en esta fase no permitiría la adecuada renovación local de la población, sin embargo, esta hipótesis requiere de más estudios científicos que permitan explicar lo que ha observado.

El Sr. **Carlos Montenegro** entregó antecedentes referidos a como se abordó el objetivo N°3 de este proyecto correspondiente a la "Evaluación del diseño y recomendaciones/sugerencias respecto del escalamiento espacial del monitoreo propuesto"

Indicó que una forma de evaluar los diseños era mediante la revisión de la incertidumbre de estimación en relación con los tamaños de muestra obtenidos. En este contexto, señaló que la precisión y la exactitud son dos aspectos muy deseables de manejar en un diseño de muestreo, y al respecto explicó la diferencia que estos términos poseen e indicó que a lo que se debe tender es a tener una alta precisión y una muy buena exactitud que se consigue con buenos diseños de muestreos y altos tamaños de muestra.

Respecto a una de las preguntas fundamentales que este estudio planteó, la cual estaba referida a la Evaluación de la posibilidad del escalamiento espacial, indicó que la red de monitoreo implementada fue apropiada, debido a que los resultados de las estimaciones de incertidumbre, tanto de los parámetros biopesqueros como los poblacionales, fueron los adecuados, considerando los coeficiente de variación obtenidos.

Señaló que para un futuro escalamiento de la red de monitoreo es relevante considerar el régimen de acceso o administración de cada Zona de Operación Extractiva. De esta manera una situación particular es donde existen AMERB que tienen especies de algas como recurso objetivo, ya que en estos casos no parece necesario fijar puntos de monitoreo poblacional colindantes a ellas, dado que esta figura administrativa obliga al levantamiento de datos poblacionales y se podría avanzar en la obtención de información biopesquera de dichas áreas aprovechando la figura administrativa que tienen.

Finalmente, el investigador entregó las siguientes recomendaciones en relación al escalamiento espacial del monitoreo propuesto en el proyecto:

- El monitoreo se debería iniciar con las zonas propuestas en este estudio y se deberían ir ampliando de forma secuencial conforme a lo establecido en cada plan de manejo.
- El conjunto de indicadores propuesto (desembarque, rendimientos, esfuerzo de pesca, tallas y densidad medias), fue validado estadísticamente, por lo cual se recomienda continuar su monitoreo.
- Los diseños de muestreo implementados (forma en la que fueron extraídos los ejemplares) fueron apropiados, por lo que se recomienda mantenerlos en estudios futuros.
- El sistema de monitoreo propuesto permite recolectar datos que incorporen registrar eficientemente el grado de humedad de los recursos explotados.
- Para estudios poblaciones de los recursos algales se deberían incorporar áreas de resguardo o protección, en cada plan de manejo, para desarrollar experimentos que permitan conocer los parámetros de sus ciclos vitales.
- Es deseable avanzar en medidas de ordenamiento que permitan monitorear toda la cadena productiva y/o cadena de valor para mejorar la trazabilidad de los desembarques y exportaciones para poder entender los niveles de productividad que tiene esta pesquería.

- Se deberá establecer una política pública para mejorar la participación de los usuarios y la disminución de los pescadores informales (pesca ilegal).
- Todos estos proyectos de investigación deben tener una fuerte componente de difusión y divulgación, los cuales también deben ser llevados a los usuarios.

El Sr. **Pedro Romero** presentó información socioeconómica referida al objetivo N°4 del proyecto, correspondiente a "Proponer reglas de decisión asociadas a las medidas de administración y manejo de los Planes de Manejo (PM) en función de la batería de indicadores propuestos en el objetivo 2.

Señaló que los indicadores propuestos en el objetivo 2, son más bien variables, ya que los indicadores poseen una dirección a diferencia de una variable. Planteo que esta precisión es importante ya que las decisiones se toman en función de si el indicadores se encuentra dentro de un determinado nivel deseado. Por otra parte, el Punto de Referencia (PR) se encuentran vinculado al indicador y ambos responden a un objetivo perseguido por la administración.

Presentó la génesis de un sistema de evaluación para un Plan de Manejo (PM). Al respecto, señaló que un PM es un instrumento dinámico y adaptativo, basado en la definición de objetivos de alto nivel (establecidos en LGPA), implementado a diferentes escalas en donde se definen objetivos locales, se formulan acciones y reglas, se realiza la ejecución y se desarrolla el monitoreo a través de indicadores y puntos de referencia de objetivos locales y de alto nivel.

Indicó que después de un proceso de levantamiento de información en la literatura y del análisis de talleres realizados con la SSPA, consultores y con IFOP en busca de objetivos, se dieron cuenta que la SSPA no tenía dentro del ámbito socioeconómico estos objetivos claros, lo que generó una importante problemática ya que sin estos objetivos no se podía generar reglas de decisión.

Para destrabar este problema el equipo de IFOP trabajó en definir una propuesta de objetivo de alto nivel para poder avanzar en el establecimiento de reglas de decisión, las cuales finalmente se obtuvieron a partir de la identificación de obstáculos en el sector socioeconómico los que fueron identificados en un taller realizado con la URB de la SSPA y que permitieron establecer las reglas de decisión que están presentes en el informe.

Finalmente, el profesional concluyó su presentación indicando que desde un punto de vista socioeconómico, la falta de objetivo de alto nivel genera incertidumbre sobre el escenario que la administración espera alcanzar y por ende, hacia donde se quiere avanzar a partir de los Planes de Manejo. Planteo que para la SSPA los objetivos del ámbito socioeconómico son relegados a un segundo orden de importancia en las decisiones de manejo, ya que su principal interés está sobre los recursos.

Señaló que si no se tienen objetivos que no se pueden definir reglas de decisión u acciones concretas asociadas al manejo ya que no se puede tener puntos de referencia ni indicadores.

Al respecto, indicó que no se puede proponer un set de indicadores en forma arbitraria, ya que debe haber una sintonía con el objetivo del administrador.

En este escenario, el Sr. Romero recomendó mantener el levantamiento de precios playa realizados por IFOP esperando que a futuro se analicen los problemas asociados al ámbito socioeconómico, generando una ruta para la definición de objetivos de alto nivel.

El Sr. **Carlos Techeira**, presentó la segunda parte de los resultados del objetivo 4 que se referidos fundamentalmente a proponer reglas de decisión asociadas a las medidas de administración de los planes de manejo en función de la batería de indicadores propuesta.

Indicó que es necesario tener un objetivo de manejo para las macroalgas, que es independiente del objetivo de manejo de un plan de manejo particular. Señaló que la pesquería de algas pardas en general debería tener un objetivo común y que debería ser transversal a cualquier régimen de administración (AMERB, reservas marinas, planes de manejo, etc.) los cuales deberían estar condicionados para colaborar con ese objetivo.

Planteó que en función de los resultados, es necesario asumir que existe diferentes escalas espaciales en las que se está desarrollando el manejo, y que para el caso de los planes de manejo dado que no se hacen cargo de esta condición, es necesario tener unidades administrativas o unidades de manejo más pequeñas, como lo que ocurre en con el plan de manejo de Atacama, donde se asignan unidades de manejo en función de las comunas, las que se utilizan para la asignación de cuotas.

Indicó que es necesario determinar puntos de referencia comunes, pero con valores locales, para evaluar el sistema en dos escalas, una táctica (escala común de manejo donde actúan los CM) y una estratégicas (escala de interés del estado como administrador pesquero). Por lo tanto, hay que considerar escalas de evaluación en el diseño del monitoreo, y esta separación permite disminuir los riesgos para incumplir el objetivo de manejo por la diversificación de las unidades de manejo.

Señaló que ante la ausencia de monitoreo e información para poder determinar los Puntos de Referencia (PR) se recomienda privilegiar las evaluaciones /monitoreos directos o poblacionales, generar indicadores transversales a los regímenes de manejo y consensuar temporalidad adecuada y transversal para la pesquería.

En este contexto, se propuso los siguientes indicadores transversales por planes de manejo:

- Distribución de frecuencia de Diámetro Disco (DD) para los recursos huiro negro y huiro palo de alga removida en forma activa por barreteo.
- Distribución de frecuencia de DD para los recursos huiro negro y huiro palo levantado desde sitio de muestreo poblacional.
- Densidad poblacional por sitio de monitoreo.

- Biomasa total (*standing stock*) por sitio de monitoreo poblacional.
- Puntos de referencia relativos, los cuales deben ser comunes por especie de macroalga y para determinar el estado de salud de una unidad de manejo espacial de macroalgas, se propone considerar: la **Selectividad de la remoción activa de macroalgas**: (v.g. Lc50%; Lc100%), un **Standing stock límite**, **Standing crop límite** y una **Densidad poblacional mínima**.

Indicó que los valores de los puntos de referencia "relativos", para que se conviertan en absolutos deberían ser estimados con información de campo, histórica o futura, en cada una de las zonas a la escala espacial en la que ocurren los objetivos de manejo y el periodo de ocurrencia de la determinación particular de los valores locales, de los puntos de referencia, se deberían establecer con datos de la literatura disponible.

Con respecto a las reglas de decisión, señaló que en un escenario de monitoreo de macroalgas que levante los indicadores señalados en los puntos precedentes y los valores absolutos determinados en forma local a través de la observación empírica (retroalimentación con datos del monitoreo), se deberían generar dos escenarios para la toma de decisiones, a saber:

- Unidad de manejo espacial en estado deseado de sostenibilidad.** Esta condición se debería dar si todos los valores de los indicadores absolutos están en una situación deseada. En este caso la estrategia de manejo debería seguir una regla de decisión *ad hoc* a la estrategia de manejo como cuota de extracción de individuos sobre talla mínima local. Respecto a lo anterior, se propone lo siguiente: razón aritmética entre standing stock y standing crop en sitio de muestreo o sitios de muestreos poblacionales vinculados a la unidad espacial de manejo. Un incremento o disminución en márgenes preestablecidos de esta razón debería redundar en valores de cuota locales.
- Unidad de manejo espacial en estado no deseado de sostenibilidad para cada una de las unidades espaciales.** En el caso que la condición de alguno de los indicadores absolutos locales determinados para los sitios de muestreo poblacional esté en una situación no deseada, corresponderá un cierre temporal de la zona hasta que los indicadores cambien de estado. Un estado deseado puede tener causas antrópicas o naturales, pero considerando un mismo deterioro de la población, no debería haber sesgo en la aplicación de la medida

Finalmente, indicó que es muy importante el valor ecosistémico como estructurador de sistemas que están vinculados a los bosques de macroalgas, donde las comunidades de algas con mayores riquezas y diversidad ecológica están asociadas a poblaciones con los diámetros de disco de mayor tamaño. Señaló que se ha observado que la recuperación de las praderas es relativamente rápida (alrededor de 6 meses), sin embargo, esta respuesta no es la misma cuando los niveles de agotamiento son altos, lo cual fue demostrado con el experimento de denudación de sustrato realizado, donde la recuperación se observó después de dos años.

En la discusión los miembros concluyeron que hay poblaciones que están fuertemente rejuvenecidas pero el potencial de recuperación de las praderas parece no tener problemas, sin

embargo, la gran preocupación desde el punto de vista ecosistémico no es el alga en sí, sino que estas poblaciones rejuvenecidas no permiten la recuperación de las comunidades asociadas a los discos de fijación. Indicaron que es muy importante incorporar el componente ecosistémico a esta pesquería, no solo por el recurso mismo, sino que por los efectos indirectos que implican a otros organismos en sus ciclos vitales.

Los miembros del CCTB felicitaron a todos los expositores por los resultados presentados y enfatizaron en que la implementación del plan de monitoreo debe hacerse a una escala que sea suficientemente aplicable y repetible, sin mayores costos, y en relación a la dificultad de establecer puntos de referencia, señalaron que éstos son acuerdos o consensos, y en ese sentido se debe partir con lo más sencillo, acordando métricas que sean alcanzables y se puedan usar las reglas que se han planteado.

1.5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PROYECTO FIPA N°2021-36 "ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA, GESTIÓN Y MANEJO DE LA ANÉMONA DE MAR DEL GÉNERO *Metridium* EN LAS LOCALIDADES DE MAULLÍN Y CARELMAPU EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS"

El Sr. **Carlos Molinet**, investigador de la Universidad Austral de Chile, entregó información referida a los resultados obtenidos en el marco de este proyecto y a los datos obtenidos a partir del monitoreo que se realiza en conjunto con IFOP en la red de estaciones fijas de erizos y con las agrupaciones de pescadores artesanales.

Entregó información biológicas de esta anémona invasora del género *Metridium* y la relación de competencia y agresividad que ésta tiene frente a otras anemonas, siendo responsable de la ocupación de grandes extensiones de sustrato bentónico, amenazando especies de importancia comercial como los erizos de mar.

Indicó que es un organismo que soportan amplios rangos de temperatura y salinidad por lo que actualmente se encuentra en las condiciones ideales al menos entre las regiones de Los Lagos y de Aysén y se ha observado que van avanzando a la Región de Los Ríos.

Respecto a la reproducción de *M. senile* indicó que puede ocurrir por medios sexuales o por reproducción asexual a través de laceración del pie, donde van generando clones que se van esparciendo en forma diaria ya que en espacios desnudos, el organismo puede moverse reptando, dejando sus clones y tiene un ciclo de vida de 10 a 15 años.

En este contexto, indicó que en la red de estaciones fijas que se realiza en el marco del Monitoreo de Recursos Bentónicos que se trabaja con IFOP, se ha observado que de las 22 estaciones que tiene esta red, entre el 2014 a enero del 2022 ya hay 5 estaciones donde la cobertura de *Metridium* es cercana al 100%.

Se realizó un seguimiento a microescala de esta especie para ver cómo se desempeñaba en términos de cobertura, observándose que hay un patrón de disminución de la cobertura en invierno, pero solo por una disminución del tamaño del individuo, pero éstos se recuperan rápidamente en primavera-verano.

En laboratorio se evaluó el efecto directo de *Metridium* sobre erizos observándose una disminución del desplazamiento de los erizos y en presencia de esta anémona, el erizo consume mucho menos algas por lo que disminuye su rendimiento

Indicó que entre los posibles impactos que esta anémona puede provocar están los daños a la pesca bentónica y a los efectos negativos sobre la biodiversidad bentónica. Además, planteó como hipótesis de contracción y expansión de las poblaciones en la zona de estudio, que con el aumento de la cobertura de *Metridium*, los reclutamientos de especies bentónicas en esa área no van a ocurrir o bien serán muy bajos.

Respecto a posibles alternativas de mitigación de los efectos de esta especie, indicó que se evaluó la depredación de la babosa de mar sobre el *Metridium*, no observándose efectos sobre esta anémona. Señaló que el otro estudio que se está realizando, es a través del repoblamiento con cholga donde se espera que el *Metridium* aparezca, pero no pueda homogenizar el sistema, permitiendo con la rugosidad que las cholgas generarían en el sustrato, se produjeran eventuales reclutamiento de erizo y un aumento de la biodiversidad en el largo plazo.

Los miembros del CCTB plantean que sería muy importante determinar la fuente de ingreso de esta especie invasora para evitar que se siga asentando y repoblando.

En términos generales se planteó que de acuerdo a los resultados expuestos, la especie *M. senile* ya está instalada en la zona sur, sobre todo en aquellos sectores que estaban perturbados, por lo que lo único que se puede hacer es explorar acciones que puedan mitigar el impacto de esta especie sobre el entorno.

1.6. DEFINICIÓN DE STATUS QUO PARA EL ERIZO EN LAS REGIONES DE LOS LAGOS Y AYSÉN

El Sr. **Andrés Venegas**, profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, entregó el contexto y los avances de la pesquería del recurso erizo. Así mismo, presentó las propuestas que el CCTB ha señalado como las alternativas en las que se pueda avanzar para definir el rango de cuota para la pesquería de erizo en la macrozona Los Lagos-Aysén. Además, presentó la evolución de las cuotas de captura entre el 2005 y 2023.

En este sentido, la SSPA para poder avanzar en la definición del *status quo*, propuso acordar una base referida a establecer la media de las cuotas autorizadas en los últimos 4 años correspondiente a 14.500 t, como una propuesta de *status quo* para esta pesquería, y trabajar analizando la información de los indicadores de la evaluación para el recurso erizo que entrega IFOP en enero de cada año, como elementos de decisión y evaluación para mantener, subir o bajar esta cuota de *status quo* para el año siguiente.

Al analizar la propuesta presentada, los miembros del CCTB propusieron como alternativa, que luego de conocer los resultados de la evaluación del recurso durante la temporada 2023 (resultados presentados durante la reunión de enero de 2024) se pudiera definir por consenso, una cuota de *status quo* la cual se evaluará anualmente en función de los indicadores que presente IFOP.

FIRMAS

El Acta de esta reunión es suscrita por el Presidente del Comité en representación de sus miembros y el Secretario, en representación de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.



Luis Filun Villablanca
Presidente CCTB



Mónica Catrileo Cáceres
Secretaria CCTB