



Participación ciudadana:

Observaciones al Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar

Desde el **Laboratorio de Ecología Funcional** de la Universidad de Magallanes (LEF-UMAG), nos hacemos partícipes del proceso de participación ciudadana asociado a la revisión del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar (RNK). Esta contribución busca aportar una mirada científica, técnica y ecosistémica, con base en investigaciones recientes desarrolladas en la región subantártica y canales patagónicos, donde operamos como equipo de investigación.

Consideramos que este proceso representa una valiosa oportunidad para fortalecer el enfoque ecológico del plan, actualizar criterios de conservación a partir de la mejor evidencia disponible, e integrar conocimientos locales y científicos en la protección efectiva de esta área protegida. Las observaciones aquí presentadas se hacen con espíritu colaborativo y constructivo, en el marco del compromiso del LEF-UMAG con la sostenibilidad, la gobernanza territorial informada y la conservación de la biodiversidad marina y costera en la Patagonia chilena.

1. Observaciones Generales

Lamentamos constatar que parte importante del texto presenta una redacción homogénea, genérica y carente de articulación profunda con los procesos ecológicos propios del territorio Kawésqar. Además, el documento carece de un listado de referencias bibliográficas, a pesar de contener citas directas en el cuerpo del texto (por ejemplo, "Silva et al., 1998" o "Capella et al., 1999"). Esto impide validar la información presentada y debilita la trazabilidad científica del plan.

Asimismo, identificamos errores en la citación de trabajos publicados (Ítem 5.2.3 Contaminación marina), como el caso del primer registro de microplásticos en centolla, cuya cita correcta es: Andrade, C., & Ovando, F. (2017). First record of microplastics in stomach content of the southern king crab *Lithodes santolla*



(Anomura: Lithodidae), Nassau Bay, Cape Horn, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia, 45(3), 59–65 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2017000300059> y no “Yrade & Ovyo, (2017)”, como figura en el documento.

2. Observaciones sobre el Enfoque Ecosistémico

El plan presenta una aproximación parcial al enfoque ecosistémico. Aunque menciona el "estado trófico" en varias secciones, no se explicita qué parámetros o metodologías se utilizan para caracterizar las redes tróficas locales. El uso de proxies aislados como la dieta del lobo fino austral o la calidad del agua resulta insuficiente para reflejar la complejidad funcional de los ecosistemas marinos y bentónicos.

La ausencia de un sistema de monitoreo ecológico concreto es preocupante. En la Tabla 9, se observa que ninguno de los indicadores propuestos cuenta con datos de línea base. Esto limita la capacidad del plan para implementar una gestión adaptativa y preventiva. Además, no se detallan protocolos de monitoreo estandarizados, y la frecuencia temporal propuesta (cada cinco años) no resulta adecuada para ecosistemas de alta variabilidad como los fiordos australes.

3. Amenazas no consideradas o insuficientemente abordadas

El plan omite o trata de manera superficial algunas amenazas claves para la integridad de la RNK. Por ejemplo, no se evalúa el impacto del tráfico marítimo, ni se incluyen medidas para prevenir colisiones con cetáceos, mitigar el ruido submarino o controlar la contaminación crónica. Tampoco se consideran rutas de migración de cetáceos, aves, peces o incluso insectos, lo que impide proponer corredores biológicos o zonas de amortiguación.

Es importante considerar que dentro de las amenazas a la biodiversidad está la pérdida de conectividad ecológica, la cual recientemente ha sido descrita como un componente clave en la mantención de áreas marinas protegidas (Jara et al., 2024).

Asimismo, no se contemplan escenarios de desastre ecológico como derrames de hidrocarburos, encallamientos o proliferación de especies invasoras que podrían



impactar en la biodiversidad. La ausencia de protocolos de emergencia revela una carencia estructural en la planificación de la respuesta ante crisis ambientales. A esto se suma la omisión de una evaluación integral de los impactos actuales y potenciales de la salmonicultura en la RNK y su entorno. Este sector productivo ha generado impactos comprobados sobre la calidad del agua, la biodiversidad bentónica, el fondo marino y la introducción de patógenos y contaminantes como antibióticos (e.g., Quiñones et al., 2019; Arancibia et al., 2022; Soto et al., 2023). Dado que existen centros de cultivo operativos en la reserva, se considera indispensable incorporar esta amenaza en el diagnóstico y en la planificación de medidas preventivas, de monitoreo y restauración ecosistémica.

Cabe señalar que varios de los fiordos de la Patagonia chilena presentan naturalmente condiciones hipóxicas, producto de su morfología cerrada, la escasa renovación de masas de agua y el aporte sostenido de materia orgánica de origen terrestre (e.g., Antezana, 1999; Silva & Vargas, 2014; Quiroga et al., 2022; Linford et al., 2024). En este contexto, resulta fundamental que el Plan de Manejo revise y considere los datos generados por las campañas oceanográficas recientes del IFOP, cuyos informes técnicos incluyen mediciones relevantes que pueden servir para la caracterización ambiental de la zona. Variables como el oxígeno disuelto, las tasas de renovación de agua y la profundidad de la oxiclina deben integrarse para establecer un estado base del ecosistema que permita distinguir entre condiciones naturales y efectos antropogénicos. Si bien esto no exime la necesidad de un monitoreo riguroso sobre las actividades productivas, sí entrega un marco más robusto para interpretar sus impactos potenciales.

Además, se recomienda que el Plan de Manejo contemple la creación y mantención de una base de datos ambiental propia, con acceso público, que integre información local y regional, así como aquella generada por actividades productivas dentro o en el entorno inmediato de la reserva. En particular, los centros de cultivo de salmón que operan en áreas cercanas realizan monitoreos periódicos del fondo marino, nutrientes en la columna de agua, presencia de parásitos, condiciones oceanográficas y otros parámetros exigidos por normativa sectorial. Sin embargo, estos datos no son de acceso público ni se integran a instrumentos de planificación territorial como los planes de manejo.



Desde una perspectiva de gestión adaptativa, este escenario debiese ser transformado en favor de una mayor apertura y uso de datos existentes. Dicha información es altamente relevante para comprender los efectos acumulativos de la actividad productiva en el ecosistema, detectar cambios tempranos y sustentar medidas de conservación y restauración. Por tanto, se sugiere establecer mecanismos de articulación institucional que garanticen el acceso, la transparencia y la integración de estos datos al sistema de monitoreo, fortaleciendo así la gobernanza ecosistémica de la RNK.

Adicionalmente, resulta importante avanzar hacia una discusión más informada y basada en evidencia respecto del impacto de la salmonicultura en la RNK. Persisten percepciones generalizadas que, en algunos casos, sobredimensionan su efecto sin considerar las particularidades del ecosistema local ni los datos disponibles. Si bien los posibles impactos deben ser monitoreados y gestionados adecuadamente, la superficie actualmente ocupada por centros de cultivo representa una fracción menor del territorio protegido. En lugar de reproducir visiones dicotómicas, el plan debiera propiciar una evaluación integrada de los posibles *trade-offs* ecológicos y sociales que conlleva esta actividad, entendidos como las compensaciones necesarias entre distintos objetivos de conservación, desarrollo local y uso sustentable. Para ello, se recomienda incorporar mecanismos de colaboración público-privada que permitan el acceso, validación y uso de los datos ambientales generados por los centros de cultivo, contribuyendo así al monitoreo adaptativo y a una gobernanza ecosistémica más transparente.

4. Selección de Objetos de Conservación (OdeC)

El proceso de identificación de OdeC biológicos en el plan se basó en talleres realizados entre 2017 y 2019. Si bien valoramos el carácter participativo de dicho proceso, resulta fundamental revisar y actualizar los OdeC a la luz de la evidencia científica reciente. Estudios como McGowan et al. (2020), Boero et al. 2021, han demostrado que la conservación basada exclusivamente en especies emblemáticas es limitada si no se complementa con criterios funcionales y estructurales. Se debe priorizar especies que cumplen roles ecológicos clave en el sistema.



En este contexto, destacamos la necesidad de incluir especies bentónicas estructuradoras o de alta redundancia funcional, tales como, bivalvos filtradores (ej., *Aulacomya atra*, *Mytilus chilensis*, *Austrochlamys natans*), poliquetos u otros detritívoros, fundamentales para el reciclaje de nutrientes, crustáceos como el langostino *Grimothea gregaria*, especie trófica clave como conectora del bentos y de la zona pelágica. Estos grupos están ausentes o insuficientemente representados en el plan, a pesar de que su rol funcional es crítico para la resiliencia de los fiordos y canales australes.

Asimismo, sugerimos considerar la incorporación al Ítem 4.1.2 Litoral marino sobre los estudios recientes desarrollados en la propia RNK, como el trabajo de Cari et al. (2024), el cual ofrece una caracterización detallada de la biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos en zonas intermareales del seno Taraba. Este estudio entrega datos de línea base sobre riqueza específica, diversidad taxonómica y sensibilidad ambiental frente a gradientes de salinidad y condiciones locales de exposición. Dada su localización en el territorio de la RNK y su relevancia para comprender la estructura de comunidades bentónicas, constituye un insumo clave para fortalecer la selección y validación de OdeC, así como para diseñar programas de monitoreo ecológico a mediano y largo plazo. De hecho, en otro reciente estudio en la Reserva Nacional Katalalixar se ha demostrado exitosamente que la aplicación de nuevas metodologías posibilita la determinación de OdC en el bentos de la región (Montiel et al., 2022). Este trabajo además ofrece una metodología aplicable para el monitoreo, de bajo impacto ecológico y admirativamente plausible.

Además, dicho estudio advierte sobre la presión creciente de la salmonicultura en el área, subrayando la urgencia de incluir indicadores que permitan monitorear los efectos de esta actividad sobre la biodiversidad, la estructura de comunidades y la calidad del hábitat en sectores intermareales y submareales.

Esta necesidad también ha sido manifestada por actores locales: hoy en día, varios pescadores y capitanes de embarcaciones que transitan por la zona han señalado que el fondo marino del Seno Taraba de la RNK "está muerto", haciendo alusión a la aparente ausencia de vida bentónica observable y a cambios notables en el ecosistema. Estos testimonios, aunque de carácter empírico, coinciden con la preocupación científica sobre los impactos acumulativos de actividades



humanas, como la salmonicultura, y evidencian la urgencia de implementar programas de monitoreo participativo que integren el conocimiento ecológico local.

5. Observaciones respecto de especies relevantes para la pesca artesanal y sus indicadores

Entendemos y compartimos la preocupación por la conservación de especies que han sido históricamente reconocidas por su relevancia comercial y cultural, tanto para la región de Magallanes como para los pueblos originarios que habitan este territorio. Sin embargo, observamos con inquietud que los indicadores utilizados en este plan de manejo para especies clave como la centolla (*Lithodes santolla*), centollón (*Paralomis granulosa*), ostión del sur (*Austrochlamys natans*), erizo (*Loxechinus albus*) y merluza austral (*Merluccius australis*), tienden a centrarse en variables de carácter biológico-pesquero, dejando de lado atributos ecológicos esenciales.

Desde una perspectiva de manejo ecosistémico, es fundamental que los indicadores incorporen aspectos que permitan comprender las interacciones de estas especies con su hábitat y con otras especies con las que coexisten. No obstante, el enfoque adoptado en este plan mantiene un carácter marcadamente mono-específico, lo que refuerza una visión extractiva y sectorial que resulta insuficiente para abordar la complejidad ecológica de estos sistemas. En consecuencia, se perpetúan metodologías tradicionales y enfoques simplificados que atribuyen las dinámicas poblacionales exclusivamente a la presión antropogénica, sin considerar adecuadamente los procesos ecológicos subyacentes ni los impactos recíprocos en el ecosistema (Yáñez et al., 2022; Molinet & Niklitschek, 2023). Esta limitación metodológica restringe la capacidad del plan para generar diagnósticos integrales y estrategias de conservación adaptativas.

Estudios recientes en la región han demostrado la importancia de contar con información ecológica de base para las especies de interés comercial. Por ejemplo, investigaciones sobre centolla en Bahía Nassau (Cabo de Hornos) emplearon biomarcadores, como isótopos estables de carbono y nitrógeno, para caracterizar su ecología trófica a nivel poblacional y comunitario. Los resultados



revelaron que esta especie ocupa una posición trófica elevada como depredador bentónico generalista, capaz de explotar una amplia gama de recursos según su disponibilidad, y que presenta una alta dependencia de los bosques de huiro como fuente principal de materia orgánica. Además, comparte nicho trófico con otras especies que son también de importancia comercial, como centollón, congrio, entre otros (Andrade et al., 2022). Esta información es crucial para implementar enfoques de manejo ecosistémico que consideren los requerimientos de hábitat de las especies objetivo e interacciones tróficas con otras especies.

Otro caso relevante es el estudio de los bancos de ostión del sur en Bahía Parry (Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Seno Almirantazgo), donde, mediante la caracterización de rasgos funcionales y análisis de diversidad funcional, se evidenció una baja diversidad funcional alfa y una alta redundancia funcional dentro de la comunidad. Esta configuración otorga cierto grado de resiliencia ecológica, pero también evidencia una vulnerabilidad frente a la pérdida de especies clave, como el propio ostión del sur o el pulpo rojo patagónico (*Enteroctopus megalocyathus*), ambas funcionalmente únicas y especializadas (Sepúlveda et al., 2024). Los resultados subrayan el rol del ostión del sur como especie estructuradora de hábitat, cuya relevancia ecológica va más allá de su valor pesquero, dado que su presencia sustenta hábitats utilizados por numerosas otras especies bentónicas.

En este contexto, hacemos un llamado a diversificar y fortalecer los atributos ecológicos considerados en este plan de manejo, con el fin de construir una línea base robusta que permita una evaluación integral del estado de las poblaciones y de los ecosistemas en los que se insertan. Solo mediante enfoques holísticos, que integren dimensiones tróficas, funcionales y espaciales, será posible orientar de manera eficaz los esfuerzos de conservación y protección de la biodiversidad marina en esta área.

6. Monitoreo, contaminantes emergentes y salud del fondo marino

El fondo marino en la RNK se encuentra submuestreado y su estado ecológico es incierto (Ítem 4.1.3 Fondo marino). El plan no establece indicadores específicos para evaluar la salud del bentos, ni considera contaminantes emergentes como



microplásticos, metales pesados o fármacos (Ítem 5.2.3 Contaminación marina). La literatura reciente ha destacado el rol de los sedimentos como memoria ecológica, y la necesidad de monitorear estos contaminantes para proteger la biodiversidad y evitar efectos en la salud humana por bioacumulación.

Además, se observa una ausencia de criterios o umbrales ecológicos que permitan evaluar el riesgo ambiental asociado a la presencia de contaminantes emergentes. Si bien la normativa vigente no contempla actualmente límites ecológicos para microplásticos, la identificación de especies centinelas del ecosistema marino, rutas de exposición y patrones tróficos permite sentar las bases para su futura definición (e.g., Andrade et al. 2025).

Estos umbrales no sólo contribuirían a interpretar la magnitud de la amenaza, sino que también podrían orientar acciones preventivas y restaurativas dentro de la RNK, especialmente considerando la fragilidad de los ecosistemas bentónicos australes y su lenta capacidad de recuperación. Recomendamos, por tanto, que el plan de manejo contemple el desarrollo de indicadores ecológicos sensibles a contaminantes como los microplásticos, promoviendo su integración en el monitoreo oficial y en la toma de decisiones ambientales.

Aunque se destaca la importancia y relevancia de la reserva nacional Kawésqar como sitio de nidificación en especies como albatros de ceja negra y otras especies que se encuentran amenazadas en el Ítem 4.1.7 “Aves marinas costeras”, la integración del impacto en la contaminación marina de microplásticos y el cambio climático sobre estas poblaciones debiese ser más clara, por lo que debiese encontrarse mejor enfocada. Hacemos recuerdo también que “*Las aves marinas funcionan como centinelas de la salud oceánica y su declive refleja cambios ambientales*” (Pizarro & Vilina, 2004).

Por otro lado, no se está especificando el enfoque metodológico del monitoreo ecológico, ni se detallan protocolos estandarizados. La utilización de indicadores como la “diversidad de macroinvertebrados bentónicos del intermareal”, la “cobertura de coral rojo” o índices clásicos de diversidad, sin una batería complementaria de métricas (como densidad, funcionalidad o estructura trófica), podría subestimar la complejidad del sistema y entregar una imagen parcial o sesgada del estado ecológico real de la reserva.



En este sentido – y de acuerdo con los hallazgos en Sepúlveda et al. (2024) – el análisis de la diversidad funcional mediante métricas tanto comunitarias como a nivel de especie evidenció que en ambientes ambientalmente sensibles, como aquellos influenciados por glaciares, es fundamental implementar monitoreos enfocados en especies con roles funcionales altamente únicos y especializados (independientemente de su importancia como especies carismáticas o de interés económico). Estas especies sostienen propiedades ecológicas que contribuyen de forma significativa a la funcionalidad y equilibrio de las comunidades bentónicas. La pérdida o disminución de estas especies, muchas de las cuales ocupan posiciones marginales dentro del espacio conformado por todos los rasgos exhibidos por las especies de la comunidad, podría traducirse en una reducción considerable de la riqueza funcional y, por ende, comprometer la estabilidad ecosistémica. Por ello, su conservación debiese ser prioritaria dentro de estrategias de manejo adaptativo en áreas protegidas marinas, particularmente en contextos sujetos a presiones antropogénicas crecientes.

Recomendación sobre monitoreo y financiamiento institucional

Aunque el Plan menciona ciertas actividades de monitoreo asociadas a proyectos externos, no establece con claridad un mecanismo institucional permanente ni fuentes de financiamiento específicas para su implementación continua. Esta omisión podría generar una dependencia excesiva de iniciativas externas sujetas a recortes presupuestarios o ciclos de financiamiento que, incluso, podrían no ser adjudicados, comprometiendo así la continuidad del seguimiento ambiental.

Se recomienda establecer un programa de monitoreo integral ecológico de largo plazo, con respaldo presupuestario institucional, criterios científicos robustos, trazabilidad metodológica y una planificación adaptativa. Este programa debe contemplar la vinculación formal con universidades regionales y centros de investigación, mediante esquemas de colaboración científico-técnica, asesorías especializadas u otros mecanismos que reconozcan la participación académica, aprovechando las capacidades instaladas y la rigurosidad metodológica que estas instituciones pueden ofrecer.



De este modo, se fortalece una red de trabajo territorial que asegure la continuidad del monitoreo, la generación de datos actualizados y la toma de decisiones basadas en evidencia científica local y regional, destacando también la importancia de someter los procesos de gestión y evaluación a revisión científica externa e independiente.

Creemos que estas observaciones y recomendaciones constituyen un aporte significativo para fortalecer el Plan de Manejo de la RNK, orientándolo hacia un enfoque ecosistémico más robusto, actualizado y territorialmente pertinente. Esperamos que puedan ser consideradas con la debida atención y apertura por parte de los equipos responsables de su revisión y actualización.

Dra. Claudia Andrade Díaz
Biol. Mar. Taryn Sepúlveda
Biol. Mar. Cristóbal Rivera
Estudiante Biol. Mar. Cristian Donoso
Dr. Cristian Aldea
Dr. Américo Montiel

Laboratorio de Ecología Funcional

Universidad de Magallanes

Punta Arenas, julio 2025

<https://lef.umag.cl/>



Referencias citadas:

Andrade, C., Rivera, C., Daza, E., Almonacid, E., Ovando, F., Morello, F., & Pardo, L. M. (2022). Trophic Niche Dynamics and Diet Partitioning of King Crab *Lithodes santolla* in Chile's Sub-Antarctic Water. *Diversity*, 14(1), 56. <https://doi.org/10.3390/d14010056>

Andrade, C., Sepúlveda, T., Pinto, B., Rivera, C., Aldea, C., & Urbina, M. (2025). The feeding mode effect: influence on particle ingestion by four invertebrates from Sub-Antarctic and Antarctic waters. *Environ Sci Pollut Res* 32, 8318–8339. <https://doi.org/10.1007/s11356-025-36144-6>

Antezana, T. (1999). Hydrographic features of Magellan and Fuegian inland passages and adjacent Subantarctic waters. *Scientia Marina*, 63(S1), 23-34. <https://doi.org/10.3989/scimar.1999.63s123>

Arancibia, C., Belemmi, V., Burdiles, G., Carocca, C., Ceballos, M., & Ortuzar, F. (2022). Incompatibilidad de la Salmonicultura con la Reserva Nacional Kawésqar: Antecedentes y contribuciones para el proceso de elaboración del plan de manejo de la reserva nacional Kawésqar. (p. 59). AIDA, Greenpeace, FIMA. https://www.fima.cl/wp-content/uploads/2023/05/informe_incompatibilidad.pdf

Boero, F. (2021). Mission possible: Holistic approaches can heal marine wounds. In *Advances in Marine Biology* (Vol. 88, pp. 19-38). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(21\)00016-X](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(21)00016-X)

Cari, I., Andrade, C., Aldea, C. (2024). Biodiversity and relative abundance of benthic invertebrates in the intertidal of Taraba Sound, Magellan Region, Chile. *Biodiversity Data Journal* 12: e133037. <https://doi.org/10.3897/BDJ.12.e133037>

Jara, N., Montiel, A., & Cáceres, B. (2024). The Roles of Alpha, Beta, and Functional Diversity Indices in the Ecological Connectivity between Two Sub-Antarctic Macrobenthic Assemblages. *Diversity*, 16(7), 430. <https://doi.org/10.3390/d16070430>

Linford, P., Pérez-Santos, I., Montero, P., Díaz, P. A., Aracena, C., Pinilla, E., Barrera, F., Castillo, M., Alvera-Azcárate, A., Alvarado, M., Soto, G., Pujol, C., Schwerter, C., Arenas-Urbe, S., Navarro, P., Mancilla-Gutiérrez, G., Altamirano, R., San Martín, J., & Soto-Riquelme, C. (2024). Oceanographic processes driving



low-oxygen conditions inside Patagonian fjords. *Biogeosciences*, 21(6), 1433-1459. <https://doi.org/10.5194/bg-21-1433-2024>

McGowan, J., Beaumont, L.J., Smith, R.J. et al. (2020). Conservation prioritization can resolve the flagship species conundrum. *Nat Commun* 11, 994. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14554-z>

Montiel, A., Pérez, D. & Gorny, M. (2022). Selection of target species for marine protected areas: a multi criteria approach using benthic organisms. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 2022, 55 (Especial Labomar 60 años): 22 – 33 <http://dx.doi.org/10.32360/acmar.v55iEspecial.78210>

Molinet, C., & Niklitschek, E. J. (2023). Fisheries and Marine Conservation in Chilean Patagonia. En J. C. Castilla, J. J. Armesto Zamudio, M. J. Martínez-Harms, & D. Tecklin (Eds.), *Conservation in Chilean Patagonia* (Vol. 19, pp. 285-302). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-39408-9_11

Pizarro, J., & Vilina, Y. (2004). Estado de conservación de las aves marinas de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/110863>

Quiñones, R. A., Fuentes, M., Montes, R. M., Soto, D., & León-Muñoz, J. (2019). Environmental issues in Chilean salmon farming: A review. *Reviews in Aquaculture*, 11(2), 375-402. <https://doi.org/10.1111/raq.12337>

Quiroga, E., Ortiz, P., Soto, E. H., Salinas, N., Olguín, N., & Sands, C. (2022). Geographic patterns of soft-bottoms benthic communities in Chilean Patagonian fjords (47°S-54°S)—Influence of environmental stress on diversity patterns and stable isotope signatures. *Progress in Oceanography*, 204, 102810. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2022.102810>

Sepúlveda, T., Andrade, C., Almonacid, E., Daza, E., Rivera, C., Vargas, C., & Aldea, C. (2024). Functional traits and ecosystem implications in the Multiple Use Marine Protected Area Almirantazgo Sound: A baseline study of scallop banks and benthic communities. *Regional Studies in Marine Science*, 79, 103836. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103836>



Silva, N., & Vargas, C. A. (2014). Hypoxia in Chilean Patagonian Fjords. *Progress in Oceanography*, 129, 62-74. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2014.05.016>

Soto, D., Arismendi, I., Olivos, J. A., Canales-Aguirre, C. B., Leon-Muñoz, J., Niklitschek, E. J., Sepúlveda, M., Paredes, F., Gomez-Uchida, D., & Soria-Galvarro, Y. (2023). Environmental risk assessment of non-native salmonid escapes from net pens in the Chilean Patagonia. *Reviews in Aquaculture*, 15(1), 198-219. <https://doi.org/10.1111/raq.12711>

Yáñez, E., Lang, C., Barbieri, M. Á., Montenegro, C., & Andrade, C. (2022). Report of International Workshop on Ecosystem Approach to Management of Aquatic Resources: Progress, gaps and perspectives. (54 pp.). Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile, Editions.