

INFORME FINAL

Sistematización de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas del norte de Chile. Caso de estudio: Explotación de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*), mediante el manejo de estrategias pesqueras-acuícola

Licitación ID N° 4728-98-LE14



EQUIPO DE TRABAJO

Ma. Cristina Morales Suazo

Directora General

Carlos Tapia Jopia

Director Alterno

Álvaro Pacheco Hodges

Ernesto Cortés Pizarro

Niris Cortés Pizarro

Carmen Álvarez Rojas

Enero 2016

INFORME FINAL

Sistematización de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas del norte de Chile. Caso de estudio: Explotación de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*), mediante el manejo de estrategias pesqueras-acuícola

Licitación ID N° 4728-98-LE14



EQUIPO DE TRABAJO



Ma.Cristina Morales Suazo

Directora General

Carlos Tapia Jopia

Director Alterno

Álvaro Pacheco Hodges

Ernesto Cortés Pizarro

Niris Cortés Pizarro

Carmen Álvarez Rojas

Requirente:



Enero 2016

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
1. Antecedentes.....	3
1.1 Aspectos generales	3
1.2 Desembarque de Camarón de Río del Norte en Chile.....	4
1.3 Aspectos legales relacionados con la actividad extractiva de Camarón de Río del Norte	6
1.4 Manejo de cuencas en Chile	7
1.5 Área de influencia del presente estudio	9
2. Objetivos.....	10
3. Metodología	11
4. Marco conceptual.....	11
4.1 Enfoque metodológico.....	12
5. Resultados	15
5.1 Reuniones de Coordinación con la SSPA.....	15
5.2 Reuniones con Actores Locales.....	15
5.3 Taller con instituciones relacionadas con la actividad camaronera	16
5.4 Diagnóstico integral de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y sus implicancias en la propuesta del sistema de manejo diseñado para camarón de río del norte	17
5.5 Actores que hacen uso de las cuencas y su relación en función del uso de bienes y servicios ecosistémicos.....	27
5.6 Funcionalidades de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas	33
6. Discusión.....	41
7. Conclusiones.....	43
8. Referencias Bibliográficas.....	45
ANEXOS	48

RESUMEN

La vulnerabilidad de la actividad camaronera es evidente y se requiere con urgencia realizar acciones que impidan que una actividad de importancia sociocultural y económica no siga con el nivel de amenaza actual. Esta situación que vive la actividad camaronera se explica por diversos factores. Uno de ellos es el no reconocimiento como pesquería, y la consecuente falta de registros de desembarque y la ausencia de barreras de acceso para extractores. Otro factor que afecta el estado de vulnerabilidad de la actividad camaronera es la existencia de dos problemáticas que copan la agenda oficial en temas de cuencas, que son la escasez de los recursos hídricos y los riesgos de catástrofes, las que llevan a que la actividad camaronera permanezca invisibilizada en estos procesos de planificación y ordenamiento. Esta situación se acentúa al no estar reconocida como pesquería. En efecto, los registros pesqueros de la actividad camaronera en Chile se reducen a una década con datos, aunque parciales y discontinuos, con máximos de 31 toneladas; lo cual dista de la realidad de Perú donde se dispone de registros de más de medio siglo y con volúmenes de desembarque que permiten sostener la importancia de esta actividad que posee una alta importancia económica y social, con desembarques promedios de 450 toneladas en los ríos de Arequipa.

Las recomendaciones de la OCDE para Chile, apuntan a “desarrollar un enfoque integrado de gestión de cuencas”; no obstante, en estas recomendaciones no hacen referencia explícita a los recursos hidrobiológicos presentes en ellas, sino que su énfasis está puesto en mejorar el manejo de los recursos hídricos y forestales y para proporcionar servicios ambientales con más eficiencia.

La situación del camarón de río en términos pesqueros, se explica en parte por la total ausencia de temas relacionados con recursos hidrobiológicos en aguas continentales y cursos fluviales en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), y en consecuencia es esperable (o deseable) que dentro de los resultados de la evaluación de la LGPA encargada a la FAO por el Estado de Chile, surja como uno de los grandes ausentes en este cuerpo legal la falta de regulaciones de los cuerpos de agua continentales y los recursos hidrobiológicos presentes en ella.

En conclusión se tiene que:

- a) Los mayores obstáculos que enfrenta la actividad camaronera no son técnicos sino más bien están anclados en la inercia de una institucionalidad que opera en forma individual y descoordinada, mirando solo algunos aspectos de las cuencas, donde tanto los camaroneros como los camarones no son de interés prioritario si se los compara con el foco puesto en la gestión de los recursos hídricos y de catástrofes.

- b) La actividad económica y sociocultural que existe en torno al camarón de río del norte en Chile, que se remonta a épocas precolombinas, debe ser protegida dada su importancia económica, social, cultural y ambiental.
- c) Se requiere que se incorpore una modificación a la Ley de Pesca que permita la incorporación de los camareros al Registro Pesquero Artesanal, facilitando así la incorporación como pesquería. Es importante señalar que de acuerdo a la información disponible, la modificación de la LGPA en el ámbito bentónico¹, habría dejado fuera al camarón de río. De hecho, actualmente el camarón de río del norte posee regulaciones que incluyen veda biológica, veda permanente para hembras ovígeras, talla mínima y restricción de artes de pesca; sin embargo, su extracción puede ser realizada por cualquier persona que cumpla las regulaciones antes indicadas. No se hace efectiva la necesidad de estar inscritos en un Registro de Pescadores como se establece en el Artículo 50° de la LGPA; y no se lleva un registro de las capturas realizadas. Se desconoce el estado de sus poblaciones y dado su situación legal - al no ser pesquería - no se realizan estudios para conocer su estado y definir medidas que resguarden el recurso, su ecosistema y la actividad sociocultural asociada.
- d) Existe una propuesta construida por la Universidad Católica del Norte que es un real aporte al desarrollo de la actividad camaronera; sin embargo, requiere del soporte legal e institucional para hacerlo posible, lo cual es un imperativo ineludible.

¹ Proyecto denominado Ley Bentónica que debiera estar pronto a ser ingresado a tramitación legislativa.

1. Antecedentes

1.1 Aspectos generales

El camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*, Molina 1782) (Decapoda: Palaemonidae), es la única especie de la familia representada en Chile, la cual se distribuye desde los 10°S en Perú hasta los 32°55'S en Chile (Meruane, et al., 2006).

La actividad de extracción de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) en Chile y Perú tiene una larga data, remontándose a las culturas prehispánicas, existiendo una profusa literatura de estudios arqueológicos y antropológicos que dan cuenta de ello (Viacava, et al., 1978; Tsunekawa, 1988; Niemeyer & Schiappacasse, 1963; Molina, 1788; Nash, 2011; Rostowrowski, 1981; Sayani, 2015; Schiappacasse & Niemeyer, 1975; Schiappacasse & Niemeyer, 1989; Sepúlveda, et al., 2005).

Sin embargo, aun cuando este recurso ha acompañado a las comunidades ribereñas durante siglos, en el ámbito de la administración de los recursos hidrobiológicos no ha tenido la misma suerte, a pesar de que la extracción, comercialización y consumo no ha cesado. En cuanto al registro de esta pesquería² en Chile, a partir del año 1981 el recurso comienza a aparecer mencionado en el listado de especies en los Anuarios Estadísticos de Pesca³ lo cual se ha mantenido hasta la fecha; no obstante, sólo se registran desembarques para los años 1984 y 1985, para la Región de Coquimbo, y desde 1988 a 1994, para la Región de Atacama (**Figura 1**), posteriormente no existe ningún registro de las capturas realizadas. Los bajos o ausentes registros de desembarque, obedecen a diversos factores y no necesariamente reflejan la verdadera magnitud de la actividad. Inicialmente, el Servicio Agrícola y Ganadero, institución que tuvo a cargo el registro de la actividad pesquera hasta el año 1977, no llevó registro de esta especie porque no estaba incluida en el listado a considerar en las estadísticas. Una vez que esta responsabilidad se traspasó al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), se realizaron esfuerzos para registrar la captura de esta especie; sin embargo, esta tarea se vio dificultada porque los extractores de camarón de río no podían incorporarse al registro pesquero artesanal (RPA), dado que la actividad pesquera en ríos (en aguas continentales) está ausente en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA, 2015); aun cuando hubo intentos de incorporarlos en la categoría de recolector de orilla en las regiones de Atacama y Coquimbo. No obstante, todo intento fue infructuoso dado que finalmente esta especie no fue

² Se debe hacer notar que cuando en este informe se hace referencia a la pesquería de camarón, esta definición obedece a una asignación de tal categoría por parte de los autores, dado que existe una actividad económica basada en la extracción y comercialización de este recurso, y no representa una definición formal de la misma.

³ Publicaciones del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), disponibles en https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=54&func=select&id=2

incluida por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) en la nómina de especies que son consideradas pesquerías, situación que se mantiene hasta la fecha. Esta situación implica que no es posible restringir el acceso a este recurso, ya que no se pueden incorporar a los camaroneros al RPA y en consecuencia cualquier persona puede extraer camarón de río, debiendo respetar solo las medidas de protección establecidas (veda, talla mínima y prohibición de extraer hembras ovígeras).

En definitiva, actualmente en Chile no se lleva registro de la actividad extractiva de este recurso, no se conoce cuántas son las personas que desarrollan esta actividad y se desconoce el estado de las poblaciones de camarón.

Lo anterior, dista de la situación de esta especie en Perú, donde el camarón de río, representa el único recurso hidrobiológico de los ríos costeros peruanos que soporta una pesquería comercial, con desembarques promedio de 450 t sólo en los ríos de Arequipa, que es la zona de la cual se dispone de registros, constituyendo una pesquería de importancia socioeconómica excepcional en su área de influencia (IMARPE, s.f.).

Considerando esta situación que enfrenta esta especie y la actividad económica asociada, la Universidad Católica del Norte ha desarrollado diversos estudios tendientes a contribuir al desarrollo de las tecnologías de cultivo y repoblación, y además a través del Proyecto FONDEF DO8I-1104.2010 se elaboró una estrategia pesquera acuícola para el camarón de río del norte, la cual sienta las bases para la generación de un programa de manejo sustentable de esta pesquería.

En este contexto se genera el presente requerimiento por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura tendiente a conocer los diversos actores relacionados con las cuencas hidrográficas donde hay presencia de camarón de río y el nivel de conocimiento que estos actores tienen sobre la actividad que se desarrolla en torno al camarón de río.

1.2 Desembarque de Camarón de Río del Norte en Chile

Los registros de desembarque de camarón de río en Chile son parciales y discontinuos, registrando extracción en sólo dos regiones, las de Atacama y Coquimbo; con volúmenes que oscilan entre 1 y 32 toneladas, para el periodo entre 1984 a 1994. La mayor cantidad de registros corresponden a la Región de Atacama, con un periodo continuo de 7 años (**Figura 1**).

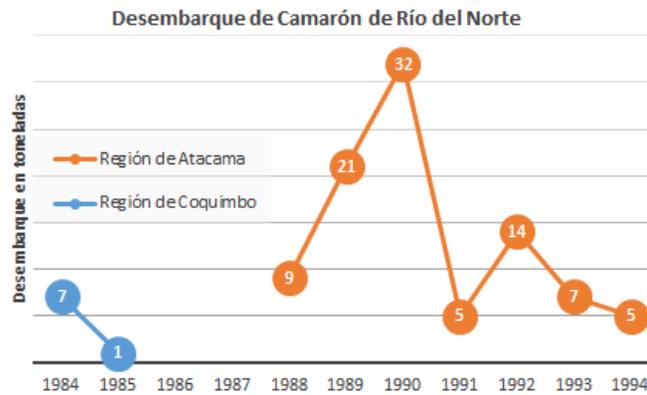


Figura 1. Desembarque histórico de *Cryphiops caementarius* registrado por SERNAPESCA (Fuente: Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura).

A diferencia de lo descrito para Chile, en Perú el camarón de río, representa un recurso de alta importancia económica y social, siendo el único recurso hidrobiológico de los ríos costeros peruanos que soporta una pesquería comercial, disponiendo de registros desde el año 1957. La actividad pesquera sobre este recurso ha ido en aumento de manera tal que le confiere una importancia socioeconómica excepcional en el área de su influencia (IMARPE, s.f.), con un desembarque promedio de 450 t anuales (**Figura 2**).

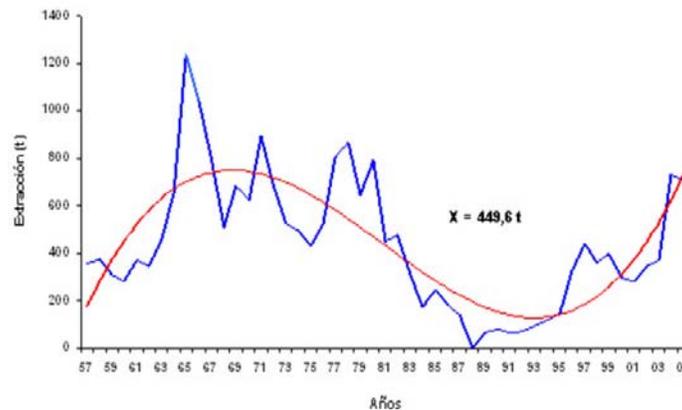


Figura 2. Desembarque histórico de *Cryphiops caementarius*, para el periodo 1957 - 2005 registrado para Arequipa en Perú (Fuente: IMARPE).

Antecedentes referidos al número de personas que realizan esta actividad extractiva son inexistentes y solo existen estimaciones en diversos estudios, ya que no existe un registro oficial de los camaroneros por el hecho de no ser exigible estar inscrito en algún registro para desarrollar la actividad.

1.3 Aspectos legales relacionados con la actividad extractiva de Camarón de Río del Norte

El Decreto con Fuerza de Ley N° 5, del año 1983, fue “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley 34, de 1931, que legisla sobre la industria pesquera y sus derivados”, en su Artículo 13° define que “Para los efectos de la competencia que sobre la materia corresponde al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y, específicamente, a la Subsecretaría de Pesca y a los servicios dependientes o vinculados a dicho Ministerio, se entiende por "sector pesquero" el conjunto de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que cumplen funciones o actividades directas de producción, de investigación, de formación profesional y de Servicios, relacionados con la explotación de los recursos biológicos marítimos, **fluviales** y lacustres o de cualquier otra fuente natural o artificial”; y en su Artículo 17°, letra c, señala que será facultad del Subsecretario de Pesca y Acuicultura “Proponer al Ministro las normas de protección, de control y de aprovechamiento racional de los recursos hidrobiológicos disponibles y de su medio”.

En este contexto, el camarón de río del norte, es el único recurso pesquero continental que posee regulaciones establecidas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través del Decreto N°145 de 1986. Este decreto en sus considerandos señala: “Que existen antecedentes idóneos para ajustar el periodo de veda del recurso camarón de río” y “que para una mejor aplicación de las medidas que regulan **la explotación de este recurso**, se hace necesario refundirlas en un sólo cuerpo reglamentario”. En este contexto, el recurso se encuentra sometido a una talla mínima, una veda biológica entre el 1 de diciembre al 30 de abril de cada año y una veda indefinida para hembras ovígeras. Además, se regulan las artes de pesca autorizadas y se indica que para su transporte se requerirá de una guía de libre tránsito emitida por el SERNAPESCA.

No obstante lo anterior, la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) no incluye en su texto regulaciones referidas a recursos pesqueros presentes en aguas continentales, haciendo mención a aspectos fluviales solo en referencia a acuicultura o construcciones que afecten la migración de peces (LGPA, 2015).

En cuanto a la consideración del camarón de río como pesquería, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura deberá definir la nómina de especies consideradas como pesquerías, en conformidad a lo establecido en el Artículo 50°A de la LGPA que señala que “La Subsecretaría establecerá, mediante resolución, la nómina de pesquerías y las especies que la constituyen por región, el respectivo arte o aparejo de pesca y categoría de pescador artesanal que la puede extraer, y que conformarán el Registro Artesanal”, esta nómina deberá actualizarse cada dos años. Sin embargo, el camarón de río del norte no se ha incorporado a este listado.

En relación con la inclusión de los camaroneros en el Registro Pesquero Artesanal, se debe señalar que en el artículo 50° de la LGPA se establece que “El régimen de acceso a la explotación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal es el de libertad de pesca. No obstante, para ejercer actividades pesqueras extractivas, los pescadores artesanales y sus embarcaciones deberán previamente inscribirse en el registro artesanal que llevará el Servicio”; sin embargo, no existe una categoría apropiada para la actividad realizada por los camaroneros, considerando además que se lleva a cabo en cuerpos fluviales.

En resumen, el recurso camarón de río del norte posee regulaciones que establecen veda biológica, veda permanente para hembras ovígeras, talla mínima y restringe las artes de pesca; sin embargo, su extracción puede ser realizada por cualquier persona que cumpla las regulaciones antes indicadas. No se hace efectiva la necesidad de estar inscritos en un Registro de Pescadores como se establece en el Artículo 50° de la LGPA; y no se lleva un registro de las capturas realizadas.

1.4 Manejo de cuencas en Chile

La OCDE en su informe de “Evaluaciones del desempeño ambiental” para el caso de Chile, entre sus recomendaciones realizadas, sugiere “desarrollar un **enfoque integrado de gestión de cuencas** para mejorar el manejo de los recursos hídricos y forestales y para proporcionar servicios ambientales con más eficiencia” (OCDE, 2005).

La SUBDERE diseñó un instrumento de acción pública para el ordenamiento territorial denominada “Plan Regional de Ordenamiento Territorial” (PROT), donde las cuencas, corresponden a una de las cuatro componentes consideradas (componente rural, componente urbano, componente costero y **componente de cuencas hidrográficas**). Como instrumento de acción pública, el PROT integra las visiones sectoriales y los diferentes niveles de gobierno que comparten responsabilidades sobre el mismo. Luego el Plan asume que el ordenamiento territorial es un tema de carácter transversal que requiere una mirada integral, y de manera específica, el análisis de riesgos asociados a amenazas naturales (SUBDERE, 2011).

En específico a la Componente de Análisis de Cuencas Hidrográficas, la SUBDERE expresa que el proceso de planificación debe buscar orientar el **uso y manejo integrado de recursos naturales de una cuenca**, permitiendo procesos de gestión ordenados, articulados e informados, conducentes a optimizar los impactos positivos de las intervenciones, desde el punto de vista social, económico y ambiental, todo ello en pos del bienestar presente y futuro de la sociedad. En el documento, la SUBDERE señala que se deben construir zonificaciones regionales de los sistemas urbano, rural,

costero y de cuencas, que corresponden a mapas de prioridades respecto a la funcionalidad preferente de unidades territoriales (SUBDERE, 2011).

En términos generales la problemática del manejo de cuencas hidrográficas a nivel nacional corresponde a riesgos de catástrofes naturales, disminución del potencial productivo de los recursos naturales y crecientes conflictos en el uso de los recursos (Francke, 2002). En el contexto nacional, sin embargo se debe considerar la situación de déficit hídrico y las catástrofes provocadas por aluviones, lo cual ha llevado a que la agenda del gobierno se concentre en estos aspectos; quedando invisibilizadas actividades como la de los camaroneros en los diversos ríos del país.

Así, las acciones han estado dirigidas a la formación de las mesas del agua, desarrollo de estudios que incluyen la elaboración de modelos hidrogeológicos de las cuencas con el fin de disponer de un balance hídrico confiable que no deje lugar a especulaciones; y estudios en materia del mercado de agua y los valores con que se transan los derechos (Dourojeanni, et al., 2010).

Los sistemas modernos de gestión de recursos hídricos por cuencas implican en teoría, alcanzar metas compatibles desde el punto de vista económico, social y ambiental. Considerando que el código de aguas de Chile está básicamente orientado a la obtención de metas y eficiencias económicas el desafío de los miembros de las Mesas del Agua no es menor. La ecuación simplista establecida por el código se basa en que si hay propiedad sobre el agua hay mercado y si hay mercado hay eficiencia de uso, pero es una ecuación incompleta: No considera lo ambiental ni lo social (Dourojeanni, et al., 2010).

Hay dos temas o conceptos relacionados a la gestión integrada de cuencas que se han venido debatiendo desde hace algunos años en Chile: La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y la Gestión Integrada de Cuencas a veces llamada Gestión Ambiental Integrada por Cuencas (un enfoque que amplía el primero incorporando consideraciones ambientales). Hay ciertamente más referencias con relación a la GIRH que sobre la Gestión Integrada (ambiental) de Cuencas. En forma aplicada y con resultados, la Gestión Integrada está en Chile en una fase inicial. Las acciones prácticas parecen por ahora limitarse a iniciativas locales, situación que contrasta con otros países, en donde la visión de gestión integrada del agua parte desde el nivel nacional. Entre las iniciativas de carácter local, se destacan avances en la cuenca del Bío Bío, del Limarí, de Rapel (Cachapoal y Tinguiririca) y Aconcagua (Dourojeanni, et al., 2010).

El concepto de “Gestión Integrada del Recurso Hídrico” aplicado a cuencas parece por otro lado ser demasiado ambiguo para generar una demanda para establecer un sistema de gestión con este fin. Las iniciativas que han tenido cierto avance se orientan a alcanzar objetivos precisos tales como mejorar la calidad del agua, solucionar conflictos entre usuarios de un mismo cauce, entre otros. Cuando las metas son ambiguas no se generan proyectos factibles (Dourojeanni, et al., 2010).

1.5 Área de influencia del presente estudio

El área de influencia del presente estudio abarca las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana; donde habita *Cryphiops caementarius*; e indirectamente los resultados serán de utilidad para otros recursos hidrobiológicos presentes en las cuencas del país.

Los sistemas de cuencas hidrográficas consideradas, se enmarcan dentro de dos sistemas: el **Sistema Hidrográfico del Pacífico Seco**, cuya porción chilena comprende el norte grande y chico, zona limitada por la frontera con Perú por el norte (18º S), abarcando hasta la cuenca del Limarí por el sur (31º S), entre la divisoria de aguas en la Cordillera de Los Andes por el este y por el Océano Pacífico por el oeste; y parte del **Sistema Hidrográfico Chile Central**, zona que se encuentra delimitada entre los 31º S y los 37º 30' S, es decir, desde la cuenca del Río Choapa hasta la del Biobío, entre la divisoria de aguas en la Cordillera de Los Andes por el este y el Océano Pacífico por el oeste. En este último sistema, considerando la distribución natural de *C. caementarius*, y para fines de la presente propuesta, se considera hasta aproximadamente los 33º38' S, considerando el Río Maipo como referencia. La hidrografía de ambos sistemas, donde habita el camarón de río, mantienen algunos atributos similares caracterizado por un sistema de valles con ríos de corto recorrido y caudales poco abundantes, que pueden variar según la pluviosidad y acumulación de nieve en la precordillera, poseen una alta pendiente y fluyen de este a oeste por valles transversales (**Tabla 1**).

Tabla 1. Principales cuencas hidrográficas de distribución de *Cryphiops caementarius* en Chile

Cuencas Hidrográficas	Longitud (km)	Cuenca (km ²)	Desembocadura	Región(es)
Río Lluta	147	3.400	Pacífico	XV Región de Arica y Parinacota
Río Camarones	97	4.760	Pacífico	XV Región de Arica y Parinacota
Río Loa	440	33.570	Pacífico	I Región de Tarapacá II Región de Antofagasta
Río Salado	175	8.000	Pacífico	III Región de Atacama
Río Copiapó	162	18.407	Pacífico	III Región de Atacama
Río Huasco	230	9.850	Pacífico	III Región de Atacama

Cuencas Hidrográficas	Longitud (km)	Cuenca (km ²)	Desembocadura	Región(es)
Río Elqui	75	9.657	Pacífico	IV Región de Coquimbo
Río Limarí	64	11.760	Pacífico	IV Región de Coquimbo
Río Choapa	160	8.124	Pacífico	IV Región de Coquimbo
Río Petorca	72	2.669	Pacífico	V Región de Valparaíso
Río La Ligua	44	1.900	Pacífico	V Región de Valparaíso
Río Aconcagua	142	7.200	Pacífico	V Región de Valparaíso
Río Maipo	250	15.380	Pacífico	V Región de Valparaíso

2. Objetivos

Objetivo General:

Realizar un diagnóstico integral de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y sus implicancias en la propuesta del sistema de manejo diseñado para camarón de río del norte.

Objetivos Específicos:

- a) Registrar y categorizar la importancia de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para camarón de río del Norte.
- b) Describir las funcionalidades de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para camarón de río del Norte.
- c) Identificar el nivel de riesgo de cada uno de los actores para el sistema de manejo para camarón de río del Norte.
- d) Construir un diagrama de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para camarón de río del Norte.

- e) Generar instancias de integración y participación de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas.

3. Metodología

4. Marco conceptual

Es importante reconocer que la actividad relacionada con el recurso camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) se desarrolla en un sistema complejo y multidimensional, involucrando necesariamente en lo institucional a varias agencias del Estado, debiendo convocarlas a todas en cualquier iniciativa para diseñar e implementar las soluciones necesarias, lo cual genera el imperativo de la coordinación. En este contexto se requieren cambios de paradigma en la forma de investigar y en la forma de acercarse a estas problemáticas, donde la pretensión de acceder a una *realidad objetiva* a través de los medios tradicionales debe ser desechada e incorporar - como otro imperativo – la construcción colaborativa a partir de procesos basados en el diálogo (Cundill, et al., 2005; Abrams, et al., 2003; Aburto, et al., 2013).

Los sistemas complejos requieren ser comprendidos no sólo en relación con los elementos que lo constituyen sino también en cómo estos elementos están relacionados (interacciones) (Von Bertalanffy, 1989); en este contexto, las ciencias de la complejidad inauguran una nueva forma de pensar (Maldonado, 2003) proponiendo métodos para acercarse a estos sistemas (Bertuglia & Vaio, 2005; Maldonado, 2003; Roger, s.f.; Cundill & Fabricius, 2010; Cundill, et al., 2005).

Además, desde el punto de vista político, y cómo la política se pone en práctica, es necesario reconocer en forma explícita que el sistema en Chile es centralista y con un alto grado de concentración, tanto en la capital ejecutiva (Santiago) como en la legislativa (Valparaíso). Esto genera complejidades mayores en las pretensiones de coordinación interinstitucional, donde los arreglos regionales-locales se enfrentan a una serie de inconvenientes a la hora de tomar decisiones (Tapia, et al., 2014).

La acción política la entenderemos como el conjunto de acciones que desarrollan distintos grupos que se desenvuelven en una sociedad con el propósito de incidir en la resolución de los asuntos públicos de tal forma de favorecer sus intereses particulares. Lo que hagan o dejen de hacer los grupos y la manera en que son afectados o afecten a otros, va a estar directamente relacionado con la presencia de otros grupos, y sus características, las condiciones existentes y los medios con los que cuentan o que pueden atraer para sus acciones. Lo anterior necesariamente lleva a preguntarse entonces por quién o quiénes son los que definen la situación de intervención, quién define el

estado deseado, quién o quiénes establecen la condición de carencia de la población en el presente; esto no hace otra cosa que situar o llevar la respuesta al plano de la política, pero sin olvidar otros dos aspectos: lo intelectual y lo moral (Tapia, et al., 2014). En el caso de los camaroneros dedicados a la extracción de camarón de río del norte, representan aproximadamente unas 1000 familias que trabajan en torno a esa actividad. No obstante, cualquier intento de desarrollo organizado y normado, debe considerar los intereses particulares y globales de actores vinculados en un mismo espacio y haciendo uso de los mismos elementos que sustentan el desarrollo, en este caso una cuenca hidrográfica y el agua (Proyecto FONDEF DO8I1104).

Muy brevemente, lo intelectual remite a la evaluación intelectual de hacia dónde nos estamos dirigiendo (trayectoria actual), en otras palabras, en función del dispositivo de conocimiento disponible cuál es el abanico de posibilidades para la sociedad (los pro y los contra de cada una de ellas); lo moral, por su parte, apunta a una evaluación de hacia dónde queremos dirigirnos (lo que la gente debería disponer o condición de vida); finalmente, lo político dirige la atención hacia la evaluación política de cómo se podría llegar más fácilmente a donde se cree que se debería dirigir el grupo (Tapia, et al., 2014).

4.1 Enfoque metodológico

En términos metodológicos se ocupó el Enfoque de Trabajo Colaborativo, el cual está basado en el modelo denominado Sistemas de Análisis Social (Chevalier & Buckles, 2013).

Los principios del enfoque de trabajo son: (a) Colaboración, el modelo propuesto se sustenta en la colaboración, constituyendo éste aspecto un eje transversal durante todo el proceso. A partir de la epistemología del modelo y los supuestos señalados, se desprende la necesidad imperativa de que el proceso de toma de decisiones considere la colaboración entre los diversos actores; (b) Participación activa durante todo el proceso, el principio de participación implica una participación activa, no sólo como proveedores de información. Los actores no son sujetos de quienes sólo se extraen datos, sino que son actores que deben participar activamente en todo el proceso. Así, los actores además de proveer información, participan en su análisis, interpretación, diseño de las acciones necesarias, su implementación y evaluación. Esta forma de participación, además de permitir lograr resultados de mejor calidad, reducir conflictos y tomar mejores decisiones, también incide en el involucramiento y compromiso de todos los actores, ya que son parte de las decisiones propuestas; (c) Investigación – Acción – Participación (IAC), el principio IAC se refiere a que la investigación, la acción y la participación están estrechamente ligadas, y en consecuencia ocurren en forma simultánea o explícitamente relacionadas. La investigación que se lleva a cabo, da paso a acciones, y tanto en la investigación como en el diseño de las acciones, la participación es un eje transversal. Este principio realza la necesidad de comprender los sistemas desde ellos mismos,

comprensión que requiere de una forma distinta de observarlo, incorporando a los actores en el proceso, considerando variables de contexto e integrando los diversos conocimientos; (d) Relevancia Social, este principio se refiere a que toda acción que se emprenda, todo lo que se haga, debe tener sentido para los actores a los que afecta (positiva o negativamente). Lo que se realice debe tener sentido para los actores de un sistema dado, y en consecuencia debe surgir desde ellos. Esto no supone una actuación pasiva de quien debe tomar decisiones, sino que por el contrario supone una actuación muy activa, incorporando a los actores en toda acción que se realice. Este aspecto es central para la viabilidad de las acciones que se emprendan y las decisiones que se tomen, ya que si no es socialmente relevante para los actores que serán afectados, su participación y compromiso será difícil; (e) Construcción Social: las acciones que se lleven a cabo, además de ser relevantes socialmente, también deben ser construidas socialmente. No es suficiente que sea relevante, también se requiere que quienes se vean afectados participen en el proceso. Este es un aspecto central del modelo, ya que muchas herramientas de las ciencias sociales disponibles sólo extraen información de los actores, sin mayor participación de ellos en otras fases del proceso. En el modelo propuesto, este principio es un elemento clave, ya que una construcción social durante todo el proceso de la toma de decisiones contribuye a la viabilidad de las decisiones tomadas (Nilo, et al., 2010).

Desde el punto de vista metodológico, se debe considerar que estas intervenciones se realizan en sistemas socio-ecológicos, los que se refieren a sistemas sociales en los cuales existen relaciones interdependientes entre humanos y el ambiente biofísico; es decir, el sistema socio-ecológico considera al ser humano dentro del sistema (Armitage, et al., 2007; Berkes, et al., 2003; Berkes, et al., 2001), en lugar de excluirlo de él, ya que el límite entre lo ecológico y lo social es solamente arbitrario. Esto es relevante de considerar, debido a la conformación de actores, donde prevalecen profesionales con formación biológica o ingenieril (Tapia, et al., 2014).

Actualmente existe un consenso acerca de que las soluciones efectivas deben integrar los problemas biológicos, económicos, sociales y culturales que están involucrados en la actividad pesquera (Jentoft & Chuenpagdee, 2009; Fletcher, et al., 2010; García & Cochrane, 2005). Los sistemas pesqueros son intrínsecamente diversos, dinámicos y complejos, debido a que se encuentran anidados jerárquicamente en una serie de ciclos adaptativos en los cuales cada uno tiene además su propia dinámica. De esta manera los administradores se enfrentan a tareas que no son de soluciones simples y donde una solución diseñada en forma externa no es lo más adecuado, siendo ampliamente recomendada que estas soluciones se generen con una activa participación de los propios usuarios, utilizando un enfoque *Bottom Up* (Chevalier & Buckles, 2013), lo cual permite resolver la combinación entre la complejidad y urgencia que generan los problemas biológicos, económicos y sociales asociados a estos sistemas.

La incorporación activa de los actores sociales a nivel local, debe considerar que en estos procesos participativos se generen capacidades en los actores presentes en la comunidad (Chevalier & Buckles, 2013). En este contexto, las soluciones no son construidas desde una visión de experto tradicional, sino que éstas son el resultado de la co-construcción entre los diversos actores, incluidos actores locales (que conocen el territorio), actores externos⁴ (que aportan una mirada diferente) y nuevos actores que llegan al territorio (empresas, profesionales asociados a proyectos particulares, etc.).

En este proceso, la gobernanza juega un papel fundamental. El término gobernanza se refiere a las interacciones entre estructuras, procesos, normas y tradiciones que determinan cómo las personas toman decisiones y comparten el poder en la sociedad, cómo ejercen la responsabilidad y cómo las partes interesadas tienen voz y voto en la gestión de los recursos naturales (Cundill & Frabricius, 2010; Abrams, et al., 2003).

La participación reconoce las diversas miradas, intereses, preocupaciones y valores de los diversos actores que interactúan en un sistema dado (Chevalier & Buckles, 2013). A través del proceso participativo, los actores participan en la construcción del diagnóstico (Chevalier & Buckles, 2011a), la identificación y priorización de problemas (Chevalier & Buckles, 2011b), la definición y análisis de los objetivos, así como en la definición de los principios y valores que regirán su sistema (Chevalier & Buckles, 2011c). Además, en conjunto se deberá identificar las acciones principales, y posteriormente implementarlas, procurando que se lleven a cabo medidas correctivas (Abrams, et al., 2003; Chevalier & Buckles, 2013).

⁴ Entre los actores externos se considera actores tales como científicos, profesionales, actores de otros territorios, etc.

5. Resultados

Los resultados obtenidos en el estudio se presentan en dos grandes grupos. El primero da cuenta de las reuniones de coordinación y talleres realizados; y el segundo, da cuenta de los resultados obtenidos en el estudio.

Los respaldos de las actividades realizadas se incluyen en Anexos.

5.1 Reuniones de Coordinación con la SSPA

Durante el año 2014 (noviembre) y 2015 (julio y septiembre), se desarrollaron diversas reuniones con los representantes sectorialistas en el área de crustáceos Sr. Alejandro Karstegl y Verónica Madrid, con quienes se analizó los avances del proyecto y la programación del taller final. También en la reunión del mes de septiembre de 2015, se realizó una presentación del trabajo desarrollado con el camarón de río a integrantes del Gabinete del Subsecretario de Pesca y Acuicultura (Srs. Felipe Hernández Zúñiga y Leonardo Sasso Barros), con el propósito de que fuese considerada la situación de la actividad camaronera en el proyecto de modificación denominado Ley Bentónica.

También, se gestaron reuniones en Coquimbo, la que incluyó una visita de la Sra. Verónica Madrid a la UCN en el mes de diciembre de 2015, instancia en la cual se trabajó en la planificación del taller final del proyecto.

5.2 Reuniones con Actores Locales

Reuniones regionales: en el marco del proyecto, se realizaron diversas reuniones en las que se presentó el proyecto y se levantó información relevante para el desarrollo del estudio.

- a) Seminario Arica 2015: Invitación recibida de parte de Osvaldo Abdala Valenzuela, director regional de Corfo; Gustavo Soto Bringas, rector de la Universidad Arturo Prat; Marco Soto Díaz, director de SubPesca de XV, I, y II Región, junto a Renzo Victoriano, director del Proyecto, con la finalidad de participar en el Seminario de cierre del proyecto **“Estrategia para el Desarrollo de la Acuicultura en la Región de Arica y Parinacota, 2015-2024”**. La actividad se realizó el día 13 de abril de 2015, de 08:45 a 13:30 horas en el Hotel Diego de Almagro, Salón de Conferencias Putre, ubicado en Ingeniero Raúl Pey Casado N° 3105, Arica.
- b) Reunión con la FAO:

Se desarrollaron reuniones en dos ocasiones. La primera fue con motivo de presentar los antecedentes y trabajos desarrollados con el camarón de río y la actividad camaronera en las cuencas hidrográficas del norte de Chile. La primera reunión fue el 30 de julio de 2014, en que asisten Roberto Andrade, Javier Villanueva, Alejandro Karstegl y Verónica Madrid. En una primera etapa Roberto de Andrade dio la bienvenida notando la importancia de la reunión.

Alejandro Karstegl da una introducción al tema “Camarón de Río del Norte” y su situación actual, destacando que aún no está reconocido como recurso pesquero por parte de la Subsecretaría.

María Cristina Morales realiza una presentación del trabajo que se ha llevado a cabo en la UCN y los resultados que se han obtenido, entre los que destacan:

- Paquete tecnológico completo para la producción acuícola del camarón de río del norte.
- Elaboración y ejecución de tres proyectos con esta especie.
- Repoblamiento de zonas escogidas de cuencas hidrográficas, con el modelo de la Cuenca del Río Choapa.
- Marcaje de camarones que fueron liberados para repoblamiento y seguimiento de sus migraciones.
- Recuperación de ejemplares marcados con huevos en diferentes zonas del río.

La problemática planteada fue encontrar el mecanismo para reconocer a esta actividad acuícola/pesquera legalmente e identificar el rol o función que deben cumplir todas las instituciones para lograr el reconocimiento de la actividad.

5.3 Taller con instituciones relacionadas con la actividad camaronera

La actividad desarrollada el día 15 de diciembre, consideró la realización de un juego de roles, donde los camaroneros asistentes presentaron diversos casos a las instituciones asistentes. Se debe señalar que en las cuencas actúan más de 40 instituciones; sin embargo a este taller solo asistieron: SERNAPESCA, SSPA, MOP, DOH y DGA.

Los casos considerados en el juego de roles incluyeron: (1) Solicitud de pesca extractiva de camarón de río del norte; (2) Solicitud para la realización de un cultivo de engorda de camarón de río del norte; y (3) Solicitud para la actividad de repoblamiento con juveniles de camarón de río del norte.

Los resultados de esta actividad, por un lado ratificaron lo ya conocido y experimentado por los camaroneros, en cuanto a las dificultades o vacíos para llevar a cabo su actividad de manera ordenada, siendo evidente el problema que se genera al no existir mecanismos formales para regular el acceso a la extracción de camarón. Por otro lado, se logró identificar procedimientos que podrían facilitar y agilizar la respuesta de instituciones que intervienen en el río, de tal modo de alertarlas de la realización de acciones tales como repoblaciones u otras actividades, que requieren que se planifique en forma coordinada entre todos los actores para evitar que la acción de un actor afecte a otro (en este caso a los camaroneros).

No obstante, dado la baja asistencia de instituciones, las que fueron invitadas, no permitió acceder al conocimiento que esas instituciones tienen de la actividad camaronera ni de posibles mecanismos de coordinación para evitar o disminuir efectos nocivos para los camaroneros.

En todos los casos considerados en el juego de roles, se evidenció el problema generado por la falta de reconocimiento de la actividad camaronera como pesquería, la vulnerabilidad que esta situación genera, principalmente por el hecho de no poder regular el acceso de extractores y la urgencia de poder resolver esta situación.

Finalmente en este taller, se trabajó en tres grupos para determinar acciones concretas a realizar para resolver los problemas identificados. En este contexto, en forma unánime entre los camaroneros asistentes, se determinó que una acción urgente y prioritaria es organizarse. Para esto, los camaroneros acordaron realizar acciones concretas para formalizar su organización (e.g. Federación u otro tipo de organización), con la pretensión de que incluya a las regiones de Atacama y Coquimbo. El interés de organizarse surge de comprender que es necesario actuar unidos para que su actividad sea reconocida por las autoridades, reconociendo que parte de la solución pasa por modificaciones legales.

5.4 Diagnóstico integral de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y sus implicancias en la propuesta del sistema de manejo diseñado para camarón de río del norte

El diagnóstico se realizó en base a la propuesta del sistema de manejo para camarón de río del norte, cuyos elementos fundamentales son:

- El diagnóstico apunta a establecer bases formales para el diseño e implementación de la estrategia pesquero acuícola en las cuencas hidrográficas donde se distribuye el camarón de río del norte. Planes independientes por cuenca, ya que cada cuenca debería considerarse como una unidad particular que debe tener una Línea Base inicial para

actualizar el conocimiento del estado de la población de camarón y las condiciones ambientales y actividades que se desarrollan en cada curso de agua. Además se debe caracterizar la cuenca en función del camarón de río; es decir, todas las componentes de estudios que se asignan para los recursos pesqueros (**Figura 3**).

- Considerar componentes diferenciados según pertinencia de cada actor o grupo de actores involucrados:
- La UCN, como agente generador de la tecnología de producción de camarón de río.
- Las organizaciones de camaroneros para el desarrollo de un trabajo organizado y formal de su actividad, lo que involucra la toma de decisiones y distribución espacial de las zonas de pesca.
- La aplicación del modelo de la estrategia pesquero acuícola diferenciado por cuenca. Considerando una cuenca hidrográfica piloto (Río Choapa) que se podrá replicar en ríos modelos y posteriormente en una tercera etapa proyectarlo a todas las zonas de distribución de la especie en Chile. Se ha esquematizado la posible organización de la Cuenca del Río Choapa, en función de la actividad camaronera, considerando una zonificación de actividades que considera la migración de la especie en el río (**Figura 4**).
- Con una normativa acorde a la actividad y reconocimiento de la especie como recurso pesquero y a los camaroneros como pescadores de aguas continentales.

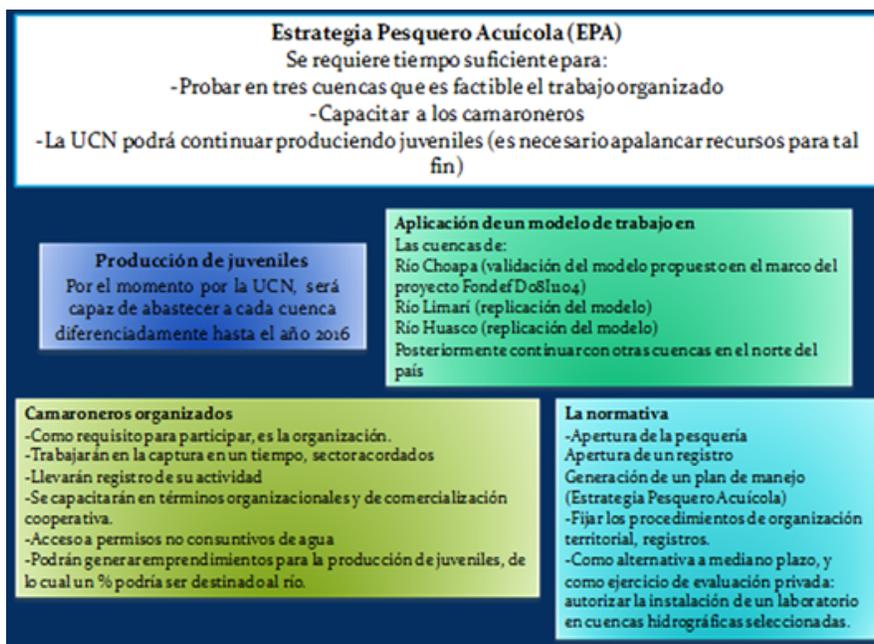


Figura 3. Estrategia pesquero acuicola (EPA) indicando cada una de las componentes.



Figura 4. Representación gráfica de la propuesta de ordenamiento de una cuenca para la explotación del recurso camarón de río del norte, en el Río Choapa.

Las implicancias del sistema de manejo para el recurso camarón propuesto por la UCN en base a estudios previos, se determinó en base a la identificación de los usos asociados con cada componente, los actores asociados y las implicancias, para lo cual se determinó si los usos eran completamente compatibles (CC), medianamente compatibles (MC) o incompatibles (I). Los resultados de este análisis se muestran en un cuadro resumen (**Tabla 2**).

Tabla 2. Cuadro resumen que relaciona cada componente de la propuesta de sistema de manejo del camarón de río, con los usos, actores y sus implicancias. CC= Completamente compatible, MC: Medianamente compatible; I: Incompatible.

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
Zonas de reproducción (identificación y protección / espacio-temporal; esta área es móvil en función de las condiciones fluviales)	Pesca deportiva. Actividades recreativas. Extracción de camarones.	Pescadores deportivos. Turistas. Camaroneros (principalmente de otras cuencas).	CC, en circunstancias de abundancia de agua en el río y de las zonas de pesca. MC. Si bien los camaroneros conocen la normativa, existe pesca ejercida por camaroneros de otras cuencas que

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
	Encauzamiento de zonas del río para canalizar el agua para regadío y consumo humano.	MOP	<p>intervienen zonas donde ellos no residen y allí no respetan la reglamentación de vedas y tamaños (Tabla I).</p> <p>I. El encausamiento de un río causa efectos directos sobre la población de camarón de río. De acuerdo a un monitoreo realizado por investigadores de la UCN, fue posible comprobar que la intervención causa daños inmediatos sobre la población de camarón de río (Tabla I.)</p>
Zonas de liberación de juveniles (identificación para repoblación y posterior protección)	Las zonas para la liberación de camarones juveniles producidos en laboratorio, fue autorizada por la SSPA, por una vez, asociado al proyecto Fondef D08I1104, en que de manera experimental se liberaron camarones y se hizo un seguimiento. Los resultados indicaron que es	<p>Camaroneros adscritos a un proyecto. Investigadores. Pudiendo integrarse a las autoridades en la obtención de permisos. También incorporación de los usuarios de las cuencas para coordinar trabajos complementarios o que se sobrepongan.</p>	<p>CC. Un estudio base para cada cuenca hidrográfica pudiera determinar zonas para la liberación. Se genera un vínculo virtuoso entre la acuicultura y la pesquería.</p>

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
	factible la actividad, seguimiento y comprobación que los camarones liberados se integran a la población y que aportan al stock, con la producción de hembras con huevos liberadas.		
Zonas de reclutamiento natural (asociado a metamorfosis) (identificación y protección)	Los lugares de reclutamiento natural corresponden a los sectores bajos del río cercanos a la desembocadura. Usos relacionados, se vinculan con actividades agrícolas y de construcción de villas o poblados algunos con motivos recreacionales.	Camaroneros, comunidad en general, turistas.	CC. las zonas de reclutamiento natural han sido poco estudiadas. Faltan estudios que apunten a la determinación de la magnitud de las zonas, las especies asociadas, la dinámica de la zona estuarina, la influencia del mar y de las lluvias, etc. También es necesario un estudio de la migración larvaria y deriva al mar.
Zonas de migración / Área de distribución (identificación y	Las zonas de migración del camarón de río,	Todos los actores vinculados e	CC. Alta la relación debido al grado de intervención de todos los actores, en

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
protección: principalmente asociado a construcción de embalses o accidentes que incorporen elementos tóxicos a la cuenca)	son las más intervenidas, pues corresponde a las zonas bajas, medias y altas de los ríos, por lo que los usos son diversos en cuanto a la extracción de áridos, uso agrícola, canalización de agua, regadío, extracción de camarones, etc. La dimensión de estas zonas es variable, aunque de acuerdo al último monitoreo realizado bajo el proyecto de la SSP. 2013-78-DAP-17, para los ríos de las Regiones de atacama y Coquimbo, las áreas de migración del camarón de río, se han reducido prácticamente a	identificados para las cuencas hidrográficas.	diferente magnitud, tiempo, etc.

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
	la mitad producto de la intervención antrópica.		
Zonas de pesca autorizadas (identificación y fiscalización. Asociado a sectores tradicionales de trabajo de los camaroneros. También en función de condiciones de accesibilidad)	Si bien no existe una zona de pesca autorizada, si existen zonas de trabajo en que las diferentes agrupaciones de camaroneros se distribuyen y practican la pesca del camarón. Por lo que el uso, en relación a la actividad camaronera es exclusivo por sector para cada agrupación. Usos relacionados, se asocian con agricultura, uso de agua del río para regadío, pesca deportiva, extracción de áridos y encauzamiento del río.	Instituciones públicas, privados, camaroneros, turistas.	CC. la zona de pesca debiera estar regularizada y los camaroneros identificados en sus agrupaciones y zonas de trabajo.

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
Centros de producción de camarones (a cargo de camaroneros u otro privado, también podría estar asociado a otras instituciones: universidades, ONG, etc.) (ubicación, abastecimiento de agua dulce y salada, calidad de agua)	Usos relacionados vinculados a la extracción de agua, uso no consuntivo, instalación de proyectos de investigación que involucra la engorda de camarón y los cultivos integrados. No hay intervención en el sentido de emisión de residuos ni de evacuación de aguas al cauce del río, ya que todo proyecto debe contar con autorización de acuicultura.	Privados, camaroneros, autoridades con competencias en la autorización de centros de cultivos.	MC. Los cultivos desarrollados, datan del año 1982 y los últimos antecedentes del año 2008. No obstante, todos han sido desarrollados bajo el alero de un proyecto de investigación y empresas privadas. No se tiene antecedentes actuales de cultivos en cuencas hidrográficas. Solo se tiene antecedentes de un sector en el río Limarí autorizado como vivero.
Acceso controlado (sistema de registro de camaroneros)	El registro de camaroneros, vincula con los usos autorizados de actividades en una cuenca hidrográfica, por lo que al reconocer la actividad	Camaroneros, autoridades, privados, fiscalizadores.	CC. La posibilidad de contar con un registro de camaroneros, se propone en este y otros proyectos. Es requisito que exista una definición de la actividad, el levantamiento de un perfil y la inscripción correspondiente con el reconocimiento del

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
	pesquera, será factible integrarla a otras actividades considerando un ordenamiento y gestión de cuencas.		camarón de río como recurso pesquero.
Registro de desembarque	Se vincula con otros usos reglamentados de la cuenca y que se lleva registro, por ejemplo la actividad de cultivo de caprinos. En este caso, el registro de desembarques por parte de los camaroneros de manera formal, permitirá levantar una estadística y tomar medidas frente al stock disponible, épocas de veda, tamaño de captura, etc.	Camaroneros, autoridades, regantes, fiscalizadores, etc.	CC. La apertura de registros, es prioritario para el ordenamiento de la actividad camaronera. Una decisión de abrir registros formales, debe ser considerada como una etapa a seguir en el logro del establecimiento de una estrategia pesquero acuícola para el camarón de río.

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
Monitoreo y seguimiento de la actividad	Se vincula con los usos productivos de otras actividades asociadas al río y que involucran el uso del agua.	Camaroneros, autoridades y fiscalizadores.	CC. El monitoreo y seguimiento de la actividad es fundamental a la hora de tomar decisiones frente a otras actividades, como repoblamiento, liberación de juveniles, desarrollo de cultivo, encauzamiento del río, etc. ya que con el registro será factible contar con evidencias que definen la actividad extractiva y la caracterizan en magnitud, tiempo, zonas, etc.
Fiscalización de la actividad camaronera	Todos los usos, ya que la fiscalización involucra también resguardar la actividad frente a otras acciones que puedan afectarla.	Todos los actores de uso de las cuencas, ya que la fiscalización es directa e indirecta. Formal e informal, pues los registros iniciales deben ser base para la formalización de la actividad camaronera.	CM. Fundamental para la buena práctica de la actividad.
Mesa público-privada relacionada con la gestión de la cuenca en función del camarón de río (formulación y seguimiento de plan de acción anual en relación al camarón, resolución de problemas, definición	Todos los usos identificados	Todos los actores identificados y que tomen decisiones	CC. Es clave para la toma de decisiones frente a la alternativa de considerar al camarón de río como recurso pesquero y formalizar la actividad pesquera, habilitando registros, establecer planes de manejo por cuencas y considerar el apoyo desde la acuicultura para la producción de juveniles.

Propuesta de Sistema de Manejo de Camarón de Río del Norte			
Componentes	Usos relacionados	Actores asociados	Implicancias (CC/MC/I)
de acciones correctivas)			

5.5 Actores que hacen uso de las cuencas y su relación en función del uso de bienes y servicios ecosistémicos

La identificación de los actores y la categorización de su importancia se realizó en base a su relación con los bienes y servicios ecosistémicos (de uso y no uso) que proveen las cuencas donde existe camarón de río del norte.

Los servicios y bienes ecosistémicos, en términos generales, son aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Esos beneficios pueden ser de dos tipos: directos e indirectos. Se consideran beneficios directos la producción de provisiones –agua y alimentos, o la regulación de ciclos como las inundaciones, degradación de los suelos, desecación y salinización, plagas y enfermedades (servicios de regulación). Los beneficios indirectos se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis y la formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y la neutralización de desechos tóxicos. Los ecosistemas también ofrecen beneficios no materiales, como los valores estéticos y espirituales y culturales, o las oportunidades de recreación (servicios culturales). Existe, entonces, una amplia gama de bienes y servicios ecosistémicos, algunos de los cuales benefician a las personas directamente y otros de manera indirecta (CIFOR, 2006; FAO, 2016).

La evaluación de los ecosistemas es un medio para examinar los muchos y variados aspectos de la salud de los ecosistemas y la oferta de bienes y servicios que estos prestan. En el año 2000, las Naciones Unidas pusieron en marcha una iniciativa a escala mundial denominada «Evaluación de los Ecosistemas del Milenio». El informe correspondiente, terminado en 2005, puso de manifiesto que dos tercios de los servicios de los ecosistemas de todo el mundo están en declive o amenazados. Como parte de la iniciativa internacional de seguimiento de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, en el año 2015 se realizó otra evaluación a escala mundial.

Los ríos producen los siguientes servicios ecosistémicos, agrupados por enfoques: Desde un enfoque de abastecimiento humano productivo: son las principales fuentes de agua para beber, cocinar, bañarse y cultivar en zonas donde las precipitaciones no son suficientes, además de generar energía eléctrica y energía para manufacturar diversos productos, y ser fuente de alimentos.

enfoque hidrológico: cumplen un rol en el ciclo global del agua entre el mar, el aire y la tierra, ya que junto con los acuíferos subterráneos acumulan precipitación que es conducida por escurrimiento hacia el mar, desde donde continúa el ciclo (la humedad regresa a la tierra por medio de la atmósfera). En este sentido destacan la mantención de los gradientes de salinidad de los estuarios y ambientes marinos y costeros, el acarreo de sedimentos ricos en nutrientes hacia los estuarios, la renovación permanente de la fertilidad de los suelos circundantes, entre otros. Los humedales y las planicies de inundación de los ríos absorben el agua de la lluvia, merman escurrimientos y ayudan a la recarga de aguas subterráneas (mitigación de la sequía); las planicies de inundación, en conjunto con las cuencas hidrográficas, absorben el agua de lluvia y los caudales de los ríos, reduciendo los daños por inundaciones. Desde un enfoque cultural: cumplen un rol en actividades de recreación como la navegación, natación y pesca, el turismo de naturaleza o ecoturismo, desarrollo de caminatas, avistamiento de aves y animales silvestres, visitas a sitios de interés arqueológico, histórico, a comunidades indígenas, entre muchas otras actividades. Además de proporcionar beneficios estéticos, culturales y espirituales. Desde un enfoque de conservación de la biodiversidad: cumplen un rol como suministro de hábitat para diversas especies de peces, pájaros, fauna y otras, que al mantenerse en equilibrio se conservan como especies, al mismo tiempo que se conserva su diversidad genética (Postel y Richter, 2010) (**Tabla 3**).

Estas definiciones de los servicios y beneficios ecosistémicos, aplicados a la situación de las cuencas hidrográficas y la actividad extractiva de camarón de río, evidencia la importancia de los beneficios que prestan para las personas las cuencas hidrográficas, más aún cuando estas son el centro ecosistémico de las zonas áridas del norte de Chile.

Desde la perspectiva de la actividad pesquera y acuícola del camarón de río, se podría resumir que una cuenca hidrográfica en que se evidencie la presencia de camarones que desarrollan su ciclo de vida sin inconvenientes o intervenciones, de cualquier índole, es un ecosistema sano y que estaría en condiciones de aportar sus beneficios a la comunidad ribereña y a los valles por donde escurren. Es por esta razón que es imponderable la necesidad de conocimientos más exactos para comprender mejor los vínculos existentes entre biodiversidad, ecosistemas y bienestar humano que se suceden en y alrededor de una cuenca hidrográfica.

En este caso, la información proporcionada por los estudios de base de este proyecto, permiten sostener que la estrategia pesquera acuícola propuesta para el camarón de río, fortalecería el aporte en bienes y servicios ecosistémicos generados en las cuencas hidrográficas donde se distribuye el camarón de río del norte. Mientras exista una actividad pesquera en los ríos, es señal de una cuenca que evidencia condiciones saludables, lo que amerita aún más el encuentro de los actores que intervienen en ellas y la toma de decisiones en torno a los recursos hidrobiológicos que habitan en los ríos y las posibilidades de desarrollos productivos asociados.

Tabla 3. Bienes o servicios ecosistémicos disponibles en una cuenca hidrográfica.

Bienes o servicios ecosistémicos	Descripción
Servicios de abastecimiento	Se consideran en esta categoría los servicios directos de abastecimiento de agua, nutrientes, recursos hidrobiológicos como el camarón de río, peces (pejerreyes, lisas y truchas), macroinvertebrados que son indicadores de la calidad de agua y también fuente de alimento para aves y para el camarón de río también. La población ribereña y rural también dependen directamente de los servicios de abastecimiento para su subsistencia y en el caso de los camaroneros, la pesquería del camarón de río es una fuente de alimento y obtención de beneficios por su venta que en gran parte del año es un importante aporte. En este caso, el valor de los servicios puede ser mucho más importante del que reflejan los precios que alcanzan en los mercados locales.
Servicios de regulación	Las cuencas hidrográficas, influyen en la regulación de la agricultura, el clima, en la prevención de la erosión y desde el punto de vista del camarón de río es su ruta de migración desde y hacia el mar, es la fuente para la deriva larvaria, para su reproducción y para el reclutamiento de juveniles. El camarón de río y otros macroinvertebrados son indicadores de calidad del agua, por lo que su presencia en relación a la diversidad de especies son señales de la estabilidad de los cursos de agua donde el camarón habita.
Servicios de apoyo	Las cuencas hidrográficas, son el soporte como hábitat de las especies que en ella habitan. Para el caso del camarón de río, es el soporte de gran parte de su historia de vida principalmente durante la etapa de agua dulce. También es el soporte de la deriva larvaria en su tránsito al

Bienes o servicios ecosistémicos	Descripción
	<p>mar. Es fuente de refugios sobre todo en la época reproductiva y para los procesos de muda. También, una de las principales funciones de soporte para la ruta de reclutamiento para los juveniles, que migran al río en una ruta cercana a las orillas donde la vegetación es más abundante.</p> <p>También existe un soporte para la diversidad genética. Para la situación del camarón de río, las cuencas hidrográficas en las que se distribuye permiten la mantención de la especie de manera independiente, debido a que hay cientos de kilómetros de distancia entre una y otra. Por esta razón, los procesos productivos de juveniles de camarón de río se desarrollan independiente por cuenca hidrográfica, hasta que no se cuente con los estudios genéticos para comprobar la homogeneidad o heterogeneidad de las poblaciones en cada cuenca.</p>
Servicios culturales	Se consideran actividades culturales, turísticas, que intervienen en la salud mental y física de las personas. También involucra los aspectos ancestrales de la cultura en que se plasma el camarón de río en recipientes indígenas y que lo definen como el príncipe del río por la cultura indígena.

La relación de los diversos actores que actúan en las cuencas hidrográficas y los bienes o servicios ecosistémicos se muestran en la

Tabla 4.

Tabla 4. Identificación de actores que hacen usos de los diversos bienes o servicios ecosistémicos disponibles en una cuenca hidrográfica.

Bienes o servicios ecosistémicos	Actores que hacen uso de esos bienes y servicios
Servicios de abastecimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ministerio de Obras Públicas (MOP) 2. Dirección General de Aguas (DGA) 3. Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) 4. Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) 5. Instituto Nacional de Hidráulica (INH) 6. Comisión Nacional de Energía (CNE) 7. Ministerio de Agricultura (MINAGRI) 8. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) 9. División de Protección de Recursos Naturales Renovables (DIPROREN) 10. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) 11. Comisión Nacional de Riego (CNR) 12. Corporación Nacional Forestal (CONAF) 13. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) 14. Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) 15. Dirección Meteorológica de Chile (DMC) 16. Gobierno Regional (GORE) 17. Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI) 18. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) 19. Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) 20. Ministerio de Medio Ambiente (MMA) 21. Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) 22. Juntas de vigilancia (JdV) 23. Asociaciones de Canalistas (ASCAN) y Comunidades de Aguas (COMAG) 24. Comunidades de Obras de Drenaje
Servicios de regulación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ministerio de Energía (MINE) 2. Dirección General de Aguas (DGA) 3. Comisión Nacional de Energía (CNE) 4. Ministerio de Agricultura (MINAGRI) 5. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Bienes o servicios ecosistémicos	Actores que hacen uso de esos bienes y servicios
	6. División de Protección de Recursos Naturales Renovables (DIPROREN) 7. Corporación Nacional Forestal (CONAF) 8. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) 9. Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) 10. Dirección Meteorológica de Chile (DMC) 11. Ministerio de Medio Ambiente (MMA) 12. Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)
Servicios de apoyo	1. Dirección General de Aguas (DGA) 2. Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) 3. Ministerio de Agricultura (MINAGRI) 4. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) 5. División de Protección de Recursos Naturales Renovables (DIPROREN) 6. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) 7. Corporación Nacional Forestal (CONAF) 8. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) 9. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) 10. Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA): 11. Ministerio de Medio Ambiente (MMA): 12. Servicio de Evaluación Ambiental (SEA):
Servicios culturales	1. División de Protección de Recursos Naturales Renovables (DIPROREN) 2. Corporación Nacional Forestal (CONAF) 3. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) 4. Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) 5. Gobierno Regional (GORE) 6. Ministerio de Medio Ambiente (MMA) 7. Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) 8. División de Desarrollo Urbano (DDU) 9. Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) 10. Municipios

5.6 Funcionalidades de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas

Las funcionalidades de los diversos actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas se realizó en base a revisión documental y el resumen se muestra en la **Tabla 5**, indicando los límites de estas funciones en referencia a si son únicas o existe sobreposición entre ellas.

Tabla 5. Funcionalidades de los diversos actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas.

Actor	Función	Límites ⁵
MOP	Ministerio de Obras Pública: es la secretaría de gobierno que está a cargo de planear, estudiar, proyectar, construir, ampliar, reparar, conservar y explotar la infraestructura pública, donde se incluyen obras hidráulicas, y otros elementos utilizados para la GRH. A nivel regional, los ministerios se desconcentran a través de Secretarías Regionales Ministeriales, a cargo de un Secretario Regional Ministerial, quien es el representante del Ministro en la Región y ejerce las funciones de fiscalización y coordinación con los demás Organismos públicos presentes en la región y que intervienen en ese sector.	Única
DGA	Dirección General de Aguas: es el organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas (CPA), con el objetivo de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas. También es responsable	Se sobrepone a funciones de DOH

⁵ El Límite hace referencia a si la función es única o si se sobrepone con otras funciones de otros actores.

Actor	Función	Límites ⁵
	de la supervigilancia y policía en cauces naturales de uso público.	
DOH	Dirección de Obras Hidráulicas: tiene como misión el proveer de servicios de infraestructura hidráulica que permitan el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas, mediante un equipo de trabajo competente, con eficiencia en el uso de los recursos y la participación de la ciudadanía en las distintas etapas de los proyectos, para contribuir al desarrollo sustentable del país	Se sobrepone a funciones de INH, MINAGRI, CNR
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios: se encarga de la fijación de tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas que prestan las empresas sanitarias, el otorgamiento de concesiones de servicios sanitarios, la fiscalización de las empresas sanitarias y la fiscalización de los establecimientos industriales generadores de Residuos Industriales Líquidos (RILES).	Única
INH	Instituto Nacional de Hidráulica: tiene por objetivo la realización de estudios en modelos reducidos de obras hidráulicas, marítimas y sanitarias, obtener y centralizar datos de funcionamiento de obras útiles para futuros proyectos hidráulicos, además de realizar investigación científica y tecnológica en el campo de escurrimiento de fluidos.	Se sobrepone con funciones de DHO
MINE	Ministerio de Energía: el objetivo general es elaborar y coordinar los planes, políticas y normas para el buen funcionamiento y desarrollo del sector, velar por su cumplimiento y asesorar al GdC en todas aquellas materias relacionadas con la energía, incluyendo materias de generación hidroeléctrica, muy utilizada en el país.	Única
CNE	Comisión Nacional de Energía: es un organismo técnico encargado de analizar precios, tarifas y normas técnicas a las que	Única

Actor	Función	Límites ⁵
	<p>deben ceñirse las empresas de producción, generación, transporte y distribución de energía, con el objeto de disponer de un servicio suficiente, seguro y de calidad, compatible con la operación más económica, ya sea a través de generación termoeléctrica, hidroeléctrica o en sus formas tradicionales.</p>	
MINAGRI	<p>Ministerio de Agricultura: es la institución del Estado encargada de fomentar, orientar y coordinar la actividad silvoagropecuaria del país. Tiene por objetivo obtener el aumento de la producción nacional, la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición de la población. Una parte importante de sus tareas implican temáticas hídricas, ya que la agricultura es el mayor usuario de las aguas en el país.</p>	<p>Se sobrepone con funciones de DOH, JdV, ASCAN y COMAG</p>
SAG	<p>Servicio Agrícola y Ganadero: es el organismo oficial del Estado de Chile, encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales. Dentro de este amplio objetivo, el SAG realiza acciones para conservar y mejorar los recursos naturales renovables, que afectan la producción agrícola, ganadera y forestal, preocupándose de controlar la contaminación de las aguas de riego.</p>	<p>Única</p>
DIPROREN	<p>División de Protección de Recursos Naturales Renovables: división dentro de SAG, dedicada a la conservación y fomento de las especies de flora y fauna silvestre de Chile, que la agricultura se desarrolle en forma amigable con el medio ambiente y produzca alimentos sanos para la salud humana, que administre el Programa de Recuperación de Suelos, además de participar en los procesos de evaluación de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).</p>	<p>Única</p>

Actor	Función	Límites ⁵
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario: tiene por objetivo fomentar y apoyar el desarrollo productivo y sustentable de un determinado sector de la agricultura chilena: la pequeña agricultura, conformada por campesinas/os, pequeñas/os productoras/es y sus familias. A través de sus programas y servicios busca promover el desarrollo tecnológico del sector para mejorar su capacidad comercial, empresarial y organizacional, ofreciendo bonos para subsanar problemas frecuentes de origen hídrico a pequeños agricultores.	Única
CNR	Comisión Nacional de Riego: tiene el objetivo de asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país, además de la administración de la Ley 18.450 que fomenta las obras privadas de construcción y reparación de obras de riego y drenaje y promueve el desarrollo agrícola de los productores de las áreas beneficiadas	Se sobrepone con funciones de DOH
CONAF	Corporación Nacional Forestal: tiene el objetivo de contribuir a la conservación, incremento manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país. En el último tiempo, CONAF ha impulsado múltiples políticas en torno a la GIRH de las reservas y está muy involucrada en materia de los Caudales Ecológicos Mínimos.	Única
CIREN	Centro de Información de Recursos Naturales: es una institución que proporciona información de recursos naturales renovables, la cual ha logrado reunir la mayor base de datos geo-referenciada de suelos, recursos hídricos, clima, información frutícola y forestal que existe en Chile, además del catastro de la propiedad rural	Única
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo: La misión del Ministerio es contribuir a mejorar la calidad de vida del país, favoreciendo la integración social, reduciendo inequidades y fortaleciendo la participación ciudadana a través de políticas, programas e iniciativas destinadas a asegurar	Única

Actor	Función	Límites ⁵
	viviendas de mejor calidad, barrios equipados y ciudades integradas social y territorialmente, competitivas y sustentables. En base a ello, vela por los planes de inundaciones y otras materias relativas a la gestión de las aguas lluvias en la ciudad para redes secundarias, ya que las primarias están a cargo de la DOH	
DDU	División de Desarrollo Urbano: tiene por objetivo estudiar y definir las políticas nacionales que orientan el desarrollo urbano y territorial y establecer, a partir de ellas, las normas que rigen el Urbanismo y la Construcción, correspondiéndole además desarrollar los programas de inversiones urbanas del Ministerio, donde se encuentran aquellas relativas al control de aguas lluvias.	Se sobreponen con funciones de MOP
SERVIU	Servicio de Vivienda y Urbanismo: son servicios públicos regionalmente descentralizados, que se coordinan con el Presidente de la República a través del MINVU, y junto con la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo buscan materializar regionalmente los planes y programas derivados de la Política Urbano Habitacional del Ministerio, entregando soluciones habitacionales y desarrollando proyectos de calidad, integrados, seguros y sustentables; en los ámbitos de vivienda, barrio y ciudad que permitan a las personas, principalmente en los sectores vulnerables, emergentes y medios, mejorar su calidad de vida, la de sus familias y su entorno.	Única
DMC	Dirección Meteorológica de Chile: dependiente de la Dirección General de Aeronáutica Civil, establecida al alero del Ministerio de Defensa (MINDEF), es el organismo responsable del quehacer meteorológico en el país, cuyo propósito es satisfacer las necesidades de información y previsión meteorológica de todas las actividades nacionales.	Única

Actor	Función	Límites ⁵
GORE	Gobierno Regional: son organismos autónomos, descentralizados territorialmente, encargado de la administración superior de cada una de las regiones de Chile. Tiene por objetivo el desarrollo social, cultural y económico de la región, y se encarga de promover el estudio y desarrollo de programas de desarrollo regional, incluyendo materias de GRH.	Única
ONEMI	Oficina Nacional de Emergencias: es el organismo técnico encargado de la coordinación del Sistema Nacional de Protección Civil, dependiente del Ministerio del Interior. Su misión es planificar, impulsar, articular y ejecutar acciones de prevención, respuesta y rehabilitación frente a situaciones de riesgo colectivo, emergencias, desastres y catástrofes de origen natural o de aquellos provocados por la acción humana.	Única
MINSAL	Ministerio de Salud: Este Ministerio busca contribuir a elevar el nivel de salud de la población; desarrollar armónicamente los sistemas de salud, centrados en las personas; fortalecer el control de los factores que puedan afectar la salud y reforzar la gestión de la red nacional de atención. Este organismo vela por el respeto a las normas de calidad primaria de las aguas, relacionadas con los niveles aceptados para su consumo por la población.	Única
ISP	Instituto de Salud Pública: tiene por misión contribuir al cuidado de la salud pública del país, siendo la institución científica técnica del Estado que desarrolla de manera oportuna y con calidad sus funciones de vigilancia y fiscalización, realizando parte de sus funciones en vigilar y fiscalizar tomas de aguas para uso sanitario.	Se sobrepone con actividades de JdV
MINECON	Ministerio de Economía: La misión del Ministerio de Economía es promover la modernización y competitividad de la estructura productiva del país, la iniciativa privada y la acción eficiente de los mercados, el	Se sobrepone con actividades del MOP y MOH

Actor	Función	Límites ⁵
	desarrollo de la innovación y la consolidación de la inserción internacional de la economía del país a fin de lograr un crecimiento sostenido, sustentable y con equidad. Dentro de estas funciones, el Ministerio vela por los procesos tarifarios derivados de los distintos servicios, donde se encuentran aquellos relacionados a la pesca y al servicio de saneamiento y agua potable.	
SUBPESCA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura: tiene por objetivo proponer la política pesquera y de acuicultura nacional y sus formas de aplicación, como también los reglamentos e impartir las instrucciones para la ejecución de la política nacional pesquera y de acuicultura.	Única
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca: tiene por objetivo fiscalizar el cumplimiento de las normas pesqueras y de acuicultura, proveer servicios para facilitar su correcta ejecución y realizar una gestión sanitaria eficaz, a fin de contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente.	Única
MMA	Ministerio de Medio Ambiente: El Ministerio del Medio Ambiente de Chile, es el órgano del Estado encargado de colaborar con el presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.	Única
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental: su objetivo es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental SEIA. Este último introduce la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país. A través de él se evalúa y certifica	Única

Actor	Función	Límites ⁵
	que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.	
SMA	Superintendencia del Medio Ambiente: tiene como misión liderar y promover estratégicamente el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental de su competencia a través de la fiscalización, asistencia al cumplimiento, sanciones disuasivas, y la entrega de información ambiental a la comunidad.	Única
SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minería: organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, que se relaciona con el Presidente de la República a través del Ministerio de Minería (MM) y tiene como objetivo asesorar al mismo y contribuir con los programas de gobierno en el desarrollo de políticas mineras y geológicas.	Única
MUNICIPIOS	Municipios: Son organismos administrativos autónomos, territorialmente descentralizados a nivel local, y que realizan una extensa variedad de funciones, algunas atribuidas en forma privativa por la ley, y la gran mayoría en forma compartida con otros organismos administrativos. Entre las funciones privativas, les corresponde elaborar, aprobar y modificar el plan comunal de desarrollo, cuya aplicación deben armonizar con los planes regionales y nacionales. Entre las funciones compartidas, les corresponde desarrollar dentro del territorio comunal funciones asociadas a la protección del medio ambiente, la prevención de riesgos, y prestación de auxilio en situaciones de emergencia o catástrofe.	Se sobrepone con actividades de JdV
V	Juntas de vigilancia: Tienen por objetivo administrar y distribuir las aguas a que tienen derecho sus miembros en las fuentes naturales, explotar y conservar las obras de aprovechamiento común y realizar los demás	Se sobrepone con actividades del MOP

Actor	Función	Límites ⁵
	fines que le encomiende la ley. Podrán también construir nuevas obras relacionadas con su objetivo o mejorar las existentes.	
ASCAN y COMAG	Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Aguas: Son organismos cuyo objetivo es repartir la parte de las aguas que le corresponde de una determinada fuente artificial, ya sea canal, acueducto, pozo, u otro, así como conservar y mejorar la infraestructura que administran.	Se sobrepone con funciones del MOP

6. Discusión

La vulnerabilidad de la actividad camaronera es evidente y se requiere con urgencia realizar acciones que impidan que una actividad de importancia sociocultural y económica no siga con el nivel de amenaza actual. Esta situación que vive la actividad camaronera se explica por diversos factores. Uno de ellos es el no reconocimiento como pesquería, y la consecuente falta de registros de desembarque y la ausencia de barreras de acceso para extractores. Otro factor que afecta el estado de vulnerabilidad de la actividad camaronera es la existencia de dos problemáticas que copan la agenda oficial en temas de cuencas, que son la escasez de los recursos hídricos y los riesgos de catástrofes, las que llevan a que la actividad camaronera permanezca invisibilizada. Esta situación se acentúa al no estar reconocida como pesquería. En efecto, los registros pesqueros de la actividad camaronera en Chile se reducen a una década con datos, aunque parciales y discontinuos, con máximos de 31 toneladas; lo cual dista de la realidad de Perú donde se dispone de registros de más de medio siglo y con volúmenes de desembarque que permiten sostener la importancia de esta actividad que posee una alta importancia económica y social, con desembarques promedios de 450 toneladas en los ríos de Arequipa (IMARPE, s.f.).

Las recomendaciones de la OCDE para Chile, apuntan a “desarrollar un enfoque integrado de gestión de cuencas”; no obstante, en estas recomendaciones no hacen referencia explícita a los recursos hidrobiológicos presentes en ellas, sino que su énfasis está puesto en mejorar el manejo de los recursos hídricos y forestales y para proporcionar servicios ambientales con más eficiencia (OCDE, 2005).

La situación del camarón de río en términos pesqueros, se explica en parte por la total ausencia de temas relacionados con recursos hidrobiológicos en aguas continentales y cursos fluviales en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), y en consecuencia es esperable (o deseable) que dentro de los resultados de la evaluación de la LGPA encargada a la FAO por el Estado de Chile, surja como uno de los grandes ausentes en este cuerpo legal la falta de regulaciones de los cuerpos de agua continentales y los recursos hidrobiológicos presentes en ella.

La importancia de la actividad camaronera, no solo se sustenta en la importancia de la actividad extractiva como tal, sino que también por su importancia sociocultural y su larga data que acompaña a las poblaciones ribereñas, existiendo registros desde tiempos precolombinos hasta la fecha. Así es necesario proteger el camarón, su ecosistema, la actividad sociocultural asociada y la actividad económica.

La iniciativa liderada por la SUBDERE a través de su Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), que contiene la Componente de Análisis de Cuencas Hidrográficas, considera que el proceso de planificación debe buscar orientar el uso y manejo integrado de recursos naturales de una cuenca, permitiendo procesos de gestión ordenados, articulados e informados, conducentes a optimizar los impactos positivos de las intervenciones, desde el punto de vista social, económico y ambiental, todo ello en pos del bienestar presente y futuro de la sociedad (SUBDERE, 2011). Sin embargo, si no se visibiliza la actividad camaronera, esta quedará ausente de esta discusión y planificación, ya que su condición actual propicia su invisibilidad; siendo necesario que se incorpore la disminución del potencial productivo de los recursos naturales y los conflictos en el uso de los recursos relacionados con los camaroneros, lo cual es consistente con lo planteado por Francke (2002).

En este contexto, si bien es cierto que la escasez hídrica debe ser parte central de la planificación y gestión hidrológica, cualquier propuesta también debe considerar otras actividades, tal como la camaronera, dada su importancia económica y social. En este escenario, la actividad acuícola y pesquera factible de desarrollar debe conciliar esa base, lo cual no es imposible, sino por el contrario muy factible y con auspiciosas proyecciones. Es así que desde el año 2005, con el desarrollo de la tecnología para producir juveniles de camarón de río, consolidada a partir del año 2010, por la Universidad Católica del Norte, se ha puesto de manifiesto que el aporte al desarrollo productivo en aguas continentales del norte de Chile y de conservación de especies nativas, debe articularse con todos los actores que intervienen en las cuencas hidrográficas e introducir en la concepción del manejo integrado de cuencas, la opción de los recursos hidrobiológicos con proyecciones productivas.

Por otro lado, el reconocimiento de la existencia de actividad extractiva camaronera, escasamente cuantificada y no normalizada, propicia el planteamiento de talleres de encuentro, que integren las diferentes miradas de todos quienes hacen uso de las cuencas hidrográficas, constituyendo una base que permita definir apropiadamente la condición jurídica de la pesca comercial en aguas

continentales y su normativa vigente, evaluar las alternativas de declaración de pesquería del camarón de río, considerando registros pesqueros pertinentes, definiendo estrategias de manejo consensuadas y complementándose con el desarrollo acuícola y la tecnología para la producción de juveniles de la especie.

7. Conclusiones

Las conclusiones que surgen del presente estudio son:

- a) Los mayores obstáculos que enfrenta la actividad camaronera no son técnicos sino más bien están anclados en la inercia de una institucionalidad que opera en forma individual y descoordinada, mirando solo algunos aspectos de las cuencas, donde tanto los camaroneros como los camarones no son de interés prioritario si se los compara con el foco puesto en la gestión de los recursos hídricos y de catástrofes.
- b) La actividad económica y sociocultural que existe en torno al camarón de río del norte en Chile, que se remonta a épocas precolombinas, debe ser protegida dada su importancia económica, social, cultural y ambiental.
- c) Se requiere que se incorpore una modificación a la Ley de Pesca que permita la incorporación de los camaroneros al Registro Pesquero Artesanal, facilitando así la incorporación como pesquería. Es importante señalar que de acuerdo a la información disponible, la modificación de la LGPA en el ámbito bentónico⁶, habría dejado fuera al camarón de río. De hecho, actualmente el camarón de río del norte posee regulaciones que incluyen veda biológica, veda permanente para hembras ovígeras, talla mínima y restricción de artes de pesca; sin embargo, su extracción puede ser realizada por cualquier persona que cumpla las regulaciones antes indicadas. No se hace efectiva la necesidad de estar inscritos en un Registro de Pescadores como se establece en el Artículo 50° de la LGPA; y no se lleva un registro de las capturas realizadas. Se desconoce el estado de sus poblaciones y dado su situación legal - al no ser pesquería - no se realizan estudios para conocer su estado y definir medidas que resguarden el recurso, su ecosistema y la actividad sociocultural asociada.

⁶ Proyecto denominado Ley Bentónica que debiera estar pronto a ser ingresado a tramitación legislativa.

- d) Existe una propuesta construida por la Universidad Católica del Norte que es un real aporte al desarrollo de la actividad camaronera; sin embargo, requiere del soporte legal e institucional para hacerlo posible, lo cual es un imperativo ineludible.

8. Referencias Bibliográficas

- Abrams, P., Borrini_Fereyabend, G., Gardner, J. & Heylings, P., 2003. *Evaluating Governance. A handbook to accompany a participatory process for a protected area. Parks Canada and Tilcepa. IUCN CEESP / WCPA. Draft for field testing*, s.l.: s.n.
- Aburto, J. y otros, 2013. territorial user rights for artisanal fisheries in Chile - intended and unintended outcomes. *Ocean & Coastal Management*, Volumen 71, pp. 284-295.
- Armitage, D., Berkes, F. & Doubleday, N., 2007. *Introduction: Moving beyond co-management. De: Adaptative co-management. Collaboration, Learning, and Multi-Level Governance*. Vancouver: UBC Press.
- Berkes, F., Colding, J. & Folke, C., 2003. *Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change*. s.l.:Cambridge University Press.
- Berkes, F. y otros, 2001. *Managing Small-scale Fisheries, Alternative Direction and Methods*. Canadá: International Development Research Centre.
- Bertuglia, C. s. & Vaio, F., 2005. *Nonlinearity, chaos, and complexity. The dynamics of natural and social systems*. s.l.:OXFORD Univeristy Press.
- Chevalier, J. & Buckles, D., 2011a. *Guía para la investigación, la evaluación y planificación participativa. Módulo 4: Para conocer a los actores*. [En línea] Available at: http://www.cesso.cl/site/images/descargas/Modulo_4.pdf
- Chevalier, J. & Buckles, D., 2011b. *Guía para la investigación, la evaluación y la planificación participativas. Módulo 3: Exploración de problemas. Ottawa, Canada. SAS2 Dialogue*. [En línea] Available at: http://www.cesso.cl/site/images/descargas/Modulo_3.pdf
- Chevalier, J. & Buckles, D., 2011c. *Guía para la investigación, la evaluación y planificación participativa. Módulo 6: Análisis Sistémico*. [En línea] Available at: http://www.cesso.cl/site/images/descargas/Modulo_6.pdf
- Chevalier, J. & Buckles, D., 2013. *Participatory Action Research. Theory and methods for engaged inquiry*. Primera Edición ed. New York: Routledge.
- Cundill, G., Fabricius, C. & Marti, N., 2005. Foghorns to the future: Using knowledge and transdisciplinarity to navigate complex systems. *Ecology and Society*, 10(2), p. 14 pp..
- Cundill, G. & Frabricius, C., 2010. Monitoring the governance dimension of natural resource co-management. *Ecology and Society*, 15(1), p. on line.
- Dourojeanni, A., Chevaleraud, Y. & Acevedo, P., 2010. *Las mesas del agua y la gestión de cuencas en Chile. Estudio de caso: Región de Atacama, Chile*. [En línea] Available at: http://www.newtenberg.com/cuencas/591/articles-67648_doc_pdf.pdf [Último acceso: 12 Enero 2016].

- Fletcher, W. J., Shaw, J., Metcalf, S. & Gaughan, D., 2010. An ecosystem based fisheries management framework: the efficient, regional-level planning tool for management agencies. *Marine Policy*, Volumen 34, pp. 1226-1238.
- Francke, S., 2002. *La situación del manejo de cuencas en Chile*. [En línea] Available at: <http://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc14466/doc14466.pdf> [Último acceso: 12 Enero 2016].
- García, S. M. & Cochrane, K. L., 2005. Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines. *Journal of Marine Science*, pp. 311-318.
- IMARPE, s.f. *Instituto del Mar del Perú. Camarón del Río*. [En línea] Available at: www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=O013101020201000000000 [Último acceso: 17 Enero 2016].
- Jentoft, S. & Chuenpagdee, R., 2009. Fisheries and coastal governance as a wicked problem. *Marine Policy*, Issue 33, pp. 553-560.
- LGPA, 2015. *Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Decreto 430. Versión del 25 de mayo de 2015*, Valparaíso: Congreso de Chile.
- Maldonado, C. E., 2003. Marco teórico del trabajo en ciencias de la complejidad y siete tesis sobre la complejidad. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 4(8 y 9), pp. 139-154.
- Meruane, J. A. y otros, 2006. Experiencias y resultados de investigaciones sobre el camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) (Decapoda: Plaemonidae): Historia natural y cultivo. *Gayana*, 70(2), pp. 280-292.
- Molina, J., 1788. *Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile. Tomo I*. Madrid: Imprenta de Sancha.
- Nash, D., 2011. Fiestas y la economía política Wari en Moquegua, Perú.. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 43(2), pp. 221-242.
- Niemeyer, H. & Schiappacasse, V., 1963. Investigaciones arqueológicas en las terrazas de Conanoxa, valle de Camarones (provincia de Tarapacá). *Revista Universitaria, Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales, Universidad Católica de Chile*, Issue 26, pp. 101-153.
- Nilo, M., Palta, E. & Araya, A., 2010. *Investigación Monitoreo Económico Industria Pesquera Nacional, 2009. Programa de Seguimiento del estado de Situación de las principales Pesquerías Nacionales. SUBPESCA. Instituto de Fomento Pesquero. Informe Final*, Valparaíso: IFOP.
- OCDE, 2005. *Evaluaciones del desempeño ambiental. CHILE*. Santiago: Naciones Unidas. CEPAL - OCDE.
- Roger, E., s.f. *Complejidad: Elementos para una definición*. [En línea] Available at: www.pensamientocomplejo.com.ar [Último acceso: 2 Mayo 2009].

- Rostowrowski, M., 1981. *Recursos naturales renovables y pesca, siglo XVI y XVII*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Sánchez, M. & Vergara, E., 2008. *Mitografía y diseño Moche*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo .
- Sayani, H., 2015. *Danza pesca del camarón de Arequipa*. [En línea] Available at: <http://resenasdanzasperu.blogspot.com/2014/09/danza-pesca-del-camaron-de-arequipa.html>
- Schiappacasse, V. & Niemeyer, H., 1975. Apuntes para el estudio de la trashumancia en el valle de Camarones (provincia de Tarapacá, Chile). *Estudios Atacameños*, Issue 3, pp. 49-52.
- Schiappacasse, V. & Niemeyer, H., 1989. Avances y sugerencias para el conocimiento de la prehistoria tardía en la desembocadura del Valle de Camarones (región de Tarapacá). *Chungará*, Issue 22, pp. 63-84.
- Sepúlveda, M., Romero, A. & Briones, L., 2005. Tráfico de caravanas, arte rupestre y ritualidad en la quebrada de Suca (extremo norte de Chile). *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 37(2), pp. 225-243.
- Standen, V., Santoro, C. & Arriaza, B., 2004. Síntesis y propuestas para el período arcaico en la costa del extremo norte de Chile. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, Volumen Especial, pp. 201-212.
- SUBDERE, 2011. *Plan Regional de Ordenamiento Territorial: Contenidos y Procedimientos*. [En línea] Available at: http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/articles-82539_recurso_1.pdf [Último acceso: 16 Enero 2016].
- Tapia, C. y otros, 2014. *Identificación de Indicadores Sociales Relevantes en la Evaluación de las Medidas de Administración Pesquera y Acuícola. Informe Final. CESSO. SUBPESCA.*, Coquimbo: s.n.
- Tsunekawa, K., 1988. Explotación y consumo del camarón de río, *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en el Perú y Chile. En: S. Masuda, ed. *Recursos naturales andinos*. Tokio: Universidad de Tokio, pp. 3-58.
- Viacava, M., Aitken, R. & Llanos, J., 1978. Estudio del camarón en el Perú 1975-1976. *Boletín del Instituto del Mar del Perú*, Issue 3-5, pp. 161-230.
- Von Bertalanffy, L., 1989. *Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Primera Edición ed. s.l.:Fondo de Cultura Económica.

ANEXOS

ANEXO 1. Díptico Difusión



Financiamiento:
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura código 2014-38-DAP-8

SISTEMATIZACIÓN DE LOS ACTORES QUE HACEN USO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL NORTE DE CHILE.

Caso de estudio:
Explotación de camarón de río del norte (*Cryphiops camentarius*), mediante el manejo de estrategias pesqueras-acuícolas*

Objetivos:

El objetivo general del proyecto es realizar un diagnóstico integral de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y sus implicaciones en la propuesta del sistema de manejo diseñado para el camarón de río del norte, y los objetivos específicos son los siguientes:

1. Registrar y categorizar la importancia de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para el camarón de río del norte
2. Describir las funcionalidades de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas en el sistema de manejo para camarón de río del norte
3. Identificar el nivel de riesgo de cada uno de los actores para el sistema de manejo para el camarón de río del norte
4. Construir un diagrama de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para el camarón de río del norte
5. Generar instancias de integración y participación de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas.

de la gestión de cuencas, en función de los recursos naturales y su potencial aporte al sector productivo de pequeña y mediana escala. No obstante, existe un amplio universo de actores cuya relación con las cuencas hidrográficas, es diferente según su pertenencia, competencias y normativa asociada. Es así que las investigaciones, en el ámbito de la actividad extractiva del camarón de río, desarrollada desde épocas precolombinas y la actividad acuícola en aguas continentales, con un abanico de unos 30 años, han evidenciado la carencia de información respecto a la organización administrativa, pública y jurídica que subsiste y se establece en una cuenca hidrográfica.

Es importante reconocer que la actividad relacionada con el recurso camarón de río del norte (*Cryphiops camentarius*) se desarrolla en un sistema complejo y multidimensional, involucrando necesariamente en la institucional a varias agencias del Estado, debiendo convocarlas a todas en cualquier iniciativa para diseñar e implementar las soluciones necesarias, lo cual genera el imperativo de la coordinación.

El conocimiento del rol que cumplen las entidades públicas y privadas, personas naturales, organizaciones formales e informales, y la comunidad en general en cuanto a los alcances en la toma de decisiones respecto de bienes naturales o públicos de usos común y en este caso en particular aquellos que tienen vinculación con las cuencas hidrográficas del norte de Chile, donde habita el recurso hidrobiológico Camarón de río del norte, es fundamental a la hora de establecer políticas públicas respecto



OBJETIVOS:

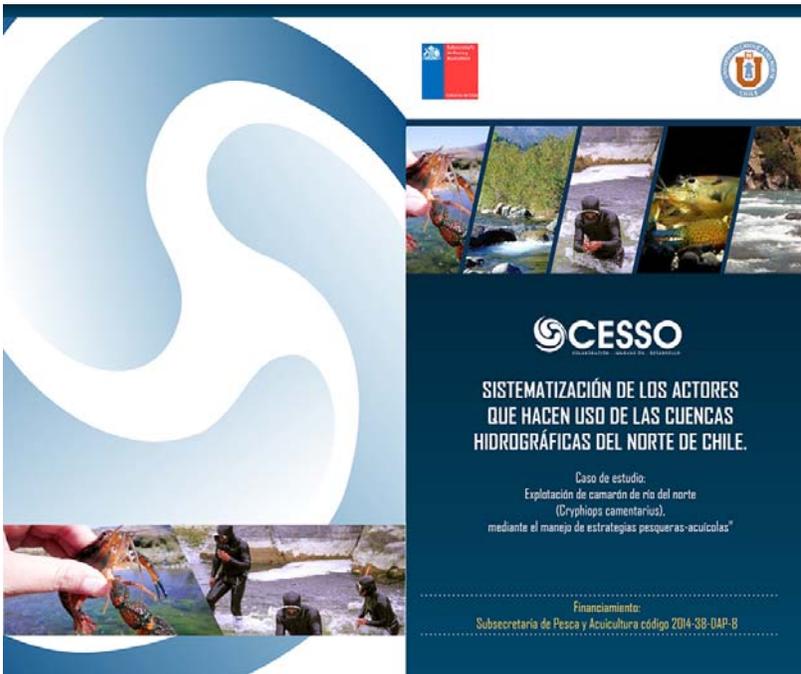
El objetivo general del proyecto es realizar un diagnóstico integral de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y sus implicancias en la propuesta del sistema de manejo diseñado para el camarón de río del norte, y los objetivos específicos son los siguientes:

1. Registrar y categorizar la importancia de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para el camarón de río del norte
2. Describir las funcionalidades de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para camarón de río del norte
3. Identificar el nivel de riesgo de cada uno de los actores para el sistema de manejo para el camarón de río del norte
4. Construir un diagrama de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas y en el sistema de manejo para el camarón de río del norte
5. Generar instancias de integración y participación de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas.



El conocimiento del rol que cumplen las entidades públicas y privadas, personas naturales, organizaciones formales e informales, y la comunidad en general en cuanto a los alcances en la toma de decisiones respecto de bienes naturales o públicos de usos común y en este caso en particular aquellos que tienen vinculación con las cuencas

hidrográficas del norte de Chile, donde habita el recurso hidrobiológico Camarón de río del norte, es fundamental a la hora de establecer políticas públicas respecto de la gestión de cuencas, en función de los recursos naturales y su potencial aporte al sector productivo de pequeña y mediana escala. No obstante, existe un amplio universo de actores cuya relación con las cuencas hidrográficas, es diferente según su pertinencia, competencias y normativa asociada. Es así que las investigaciones, en el ámbito de la actividad extractiva del camarón de río, desarrollada desde épocas precolombinas y la actividad acuícola en aguas continentales, con un auge de unos 20 años, han evidenciado la carencia de información respecto a la organización administrativa, política y jurídica que subyace y se establece en una cuenca hidrográfica. Es importante reconocer que la actividad relacionada con el recurso camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) se desarrolla en un sistema complejo y multidimensional, involucrando necesariamente en lo institucional a varias agencias del Estado, debiendo convocarlas a todos en cualquier iniciativa para diseñar e implementar las soluciones necesarias, la cual genera el imperativo de la coordinación.

CESSO
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

SISTEMATIZACIÓN DE LOS ACTORES QUE HACEN USO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL NORTE DE CHILE.

Caso de estudio:
Explotación de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*), mediante el manejo de estrategias pesqueras-acuícolas*

Financiamiento:
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura código 2014-38-DAP-B

ANEXO 2. Diseño de carpeta entregada en taller



ANEXO 3. Asistencia Taller



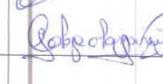
Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar

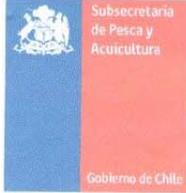


NOMINA DE ASISTENCIA TALLER

"Sistematización de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas del norte de Chile. Caso de estudio: Explotación de camarón de río del norte mediante manejo de estrategias pesquera acuícola"

**SALON SHIZUO AKABOSHI, UCN, LARRONDO 1281-COQUIMBO
15 DE DICIEMBRE 2015**

NOMBRE	FIRMA	CELULAR O CORREO
Verónica Madero		vmadero@subpesca.cl
Mariol Alvarez		mzalvarez@subpesca.cl
GERARDO CERDA G.		gcerda@senapesca.cl
Germán Merino		gmerino@ucn.cl
Daniela Henríquez		daniela.henriquez@ucn.cl
Leilce Becker		CBECKER@UCN.CL
Oscar Pinera Cerda		OSCAR.PINERA@UCN.CL
Juan Silva		77175046
Óscar Abraham Arauz		77175046
Carlos Paez Escobar	"	53615225
Daniel Moreno P.		98933167 92493097
Andrés Moreno P		90344081
Clayton Urbe Alvarado		54973739



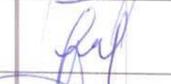
Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



NOMINA DE ASISTENCIA TALLER

"Sistematización de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas del norte de Chile. Caso de estudio: Explotación de camarón de río del norte mediante manejo de estrategias pesquera acuícola"

**SALON SHIZUO AKABOSHI, UCN, LARRONDO 1281-COQUIMBO
15 DE DICIEMBRE 2015**

NOMBRE	FIRMA	CELULAR O CORREO
JOSE BARRIOS A.		57507201 14.436-5437
JUAN VERDUGO.		57507201 12.744-142-K
Williams Cortes		57507201
JUAN BEBELO		96 262387
Alexis Rojo		62946407
Steb Rodriguez		82457500
igor Rojo		83323691
Julio Alfonso S.		6039619-1
M ^a Cristina Morales		61 919510
GONZALO GALLEJUILLOS C		gonzalo.gallejillos@ mop.gov.cl
PAMELA GARAY DE LA FUENTE		pamela.garay@mop.gov.cl
CARLOS GONZALEZ CASTILLO		carlos.gallejillos@ mop.gov.cl



Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar

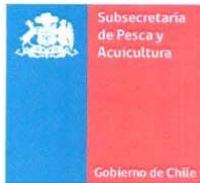


NOMINA DE ASISTENCIA TALLER

"Sistematización de los actores que hacen uso de las cuencas hidrográficas del norte de Chile. Caso de estudio: Explotación de camarón de río del norte mediante manejo de estrategias pesquera acuícola"

SALON SHIZUO AKABOSHI, UCN, LARRONDO 1281-COQUIMBO
15 DE DICIEMBRE 2015

NOMBRE	FIRMA	CELULAR O CORREO
MARIO AGUIRRE C.	<i>Mario Aguirre</i>	96117442
OSCAR CASTRO B	<i>Oscar Castro</i>	MARIOAC87@gmail.com
Marcela Astorga	<i>Marcela Astorga</i>	92139101
Luis Cortes	<i>Luis Cortes</i>	87834633
Paulo Ovalle	<i>Paulo Ovalle</i>	96544356
Constanza Meza Meza	<i>Constanza Meza</i>	33074797
Karina Millán Pérez	<i>Karina Millán Pérez</i>	Karina.millan@mop.gov.cl (Dirección de Obras Hidráulicas)
Alejandro Karstegl S.	<i>Alejandro Karstegl</i>	AKARSTEGL@SUBPESCA.cl (SUBPESCA)
Pedro Alekanga	<i>Pedro Alekanga</i>	LIMARX
Fabian Alfaro	<i>Fabian Alfaro</i>	LIMARX
ARMANDO MURRAY	<i>Armando Murray</i>	LIMARX
Juan Carlos Hernandez	<i>Juan Carlos Hernandez</i>	93197441 LIMARX

ANEXO 4. Material juego de roles

Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar

**ACTIVIDAD : JUEGO DE ROLES**

Caso 1: Extracción de Camarón de Río del norte (CAMARONEROS DE HUASCO)
OBSERVADOR: MARIA CRISTINA MORALES

Caso 2: Cultivo de Camarón de Río del norte (CAMARONEROS DE LIMARI)
OBSERVADOR: CARLA GALLEGUILLOS

Caso 3: Repoblación de Camarón de Río del norte (CAMARONEROS DE CHOAPA)
OBSERVADOR: CARMEN ALVAREZ

PAUTA DE OBSERVACION

Observadores: 1 participante deberá observar el desempeño de quienes participen en cada caso.

Instrucciones

- ✓ Uds. deberán observar cómo se desenvuelven los diversos actores en cada caso
- ✓ Su observación deberá ser apoyada por la pauta adjunta: "Pauta del observador"

Atribuciones:

- Podrán emitir todas sus apreciaciones, juicios, críticas y comentarios, que estimen convenientes, en relación con el desempeño observado en cada caso.

Responsabilidades:

- Las apreciaciones, juicios, críticas y comentarios deben ser hechos con **RESPECTO** y con el fin de **CONTRIBUIR** a mejorar la situación en la situación real.


 Universidad Católica del Norte
 ver más allá
 Facultad de Ciencias del Mar

PAUTA PARA EL OBSERVADOR Nº1

Cultivo		Extracción		Repoblación	
<p>Observe y registre la forma en que se organizan los camaroneros para conocer la iniciativa, seleccionar los representantes y definir cómo irán a hacer la consulta, ¿Leen la iniciativa? ¿Cómo seleccionan a sus representantes? ¿Cómo preparan las consultas?</p>					



Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



SOLICITUD DE PESCA EXTRACTIVA DE CAMARON DE RIO DEL NORTE

Cryphiops caementarius

La presente solicitud considera la extracción de camarones de río del norte, con fines comerciales. Por ser una agrupación de personas naturales que siempre nos hemos dedicado a la extracción de camarón de río, solicitamos se nos pueda extender un permiso para extraer camarones del río Huasco. De esta manera estaremos autorizados a extraer, apozar y vender camarones.

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

SOLICITANTE: AGRUPACIÓN INDEPENDIENTE DE CAMARONEROS Y COMERCIALIZADORES DE CAMARÓN FRESCO.

a) Identificación de la especie

Especie principal: Ejemplares adultos de Camarón de río del Norte
Especie : *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782)

- b) **Cantidad de ejemplares:** se extraerá del río solo ejemplares adultos, los que serán capturados mediante la técnica de garceo (captura manual mediante buceo) que actualmente se utiliza como arte autorizado por los camareros para la captura de ejemplares de talla comercial. El Periodo y tipo de camarones a extraer de la cuenca del río Huasco, de acuerdo a las necesidades del proyecto, es la siguiente:

Año	Periodo	Tipo y cantidad de ejemplares a extraer	Observaciones
2016	Abril a Noviembre	Adultos: 10.000	Machos y hembras
2016-2017	Diciembre a Marzo	Adultos: 5.000.	Solo machos, ya que no se capturarán hembras con huevos en este periodo. La normativa indica que hay veda reproductiva

- c) **Disposición de los camarones.** Los camarones capturados, serán mantenidos en un congelador para ser comercializados en Santiago y en a Tercera Región de Atacama.
Se considera entregar al Servicio Nacional de Pesca la estadística de camarones capturados. También se trabajará con visación para el traslado de los camarones.

Por ello solicitamos:

- Indicar cuales son los permisos y autorizaciones
- Indicar la documentación a ser presentada
- Indicar a quien se entrega la estadística de lo que se capture
- Indicar si hay un registro de pescadores de río para inscribirse



Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



SOLICITUD PARA LA REALIZACIÓN DE UN CULTIVO DE EGORDA DE CAMARON DE RIO DEL NORTE *Cryphiops caementarius*

La presente solicitud tiene como objetivo solicitar la autorización para la instalación de un cultivo de camarón de río del norte. La etapa de cultivo que se desea realizar es la engorda de camarones, los que al alcanzar la talla comercial (45 gr) se venderán a restaurantes de la región.

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

SOLICITANTE: EMPRESA “EL CAMARÓN QUE NO SE DUERME... SE CULTIVA”

- a) **Lugar de instalación del cultivo:** el lugar escogido corresponde a un sector de la ribera del río Limarí, el cual está dentro de los límites de la propiedad privada de la empresa. En el sector existe un terreno disponible de 1 hectárea.



Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



- b) **Agua de cultivo:** el agua provendrá del río. Se considera que se requiere unos 200 l/min. Para abastecer de agua a los estanques de cultivo. Una vez usada el agua, se devolverá al río.
- c) **Estanques de cultivo:** se contempla hacer 6 estanques de 500 m² cada uno. Serán construidos en tierra, impermeabilizando el fondo con tierra rica en arcilla. Se contará con un estanque acumulador de 2.000 m², como una manera de mantener una cantidad de agua de reserva y que también permitirá la sedimentación de material en suspensión que provenga del agua del río (Fig. 1).

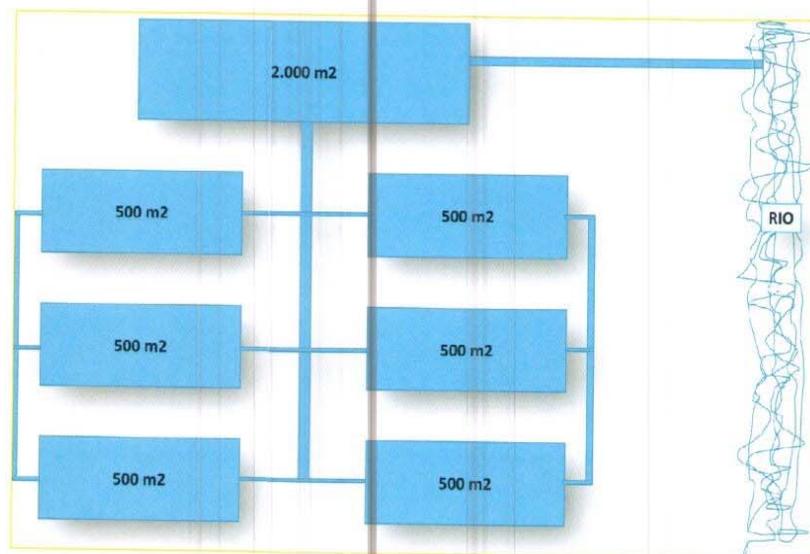


Figura 1. Esquema del cultivo.



Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



d) Obtención de camarones. Los ejemplares serán obtenidos de dos maneras:

- Se podrán comprar a un laboratorio que produzca juveniles
- Se podría solicitar una autorización para capturar juveniles del río y llevarlos a los estanques de cultivo para engordarlos.

La cantidad de camarones que se necesitan, considerando una densidad de 15 ind/m² es de 7.500 camarones por estanque. En total se requieren 45.000 camarones.

e) **Alimentación:** la alimentación corresponderá principalmente a plantas y microorganismos que crezcan en los estanques. Además, se considera entregarles alimento formulado para camarones. Se calcula que aproximadamente el 60% de la alimentación será natural y el 40% se complementará con el alimento para camarones.

Por ello solicitamos:

- Que documentos se requieren
- Si se requiere una Declaración de Impacto Ambiental
- Se requiere solicitud de permiso para sacar agua del río
- Se requiere un permiso si se obtienen los camarones del río (cuota de extracción)
- ¿Se pueden vender los camarones cultivados en época de veda?

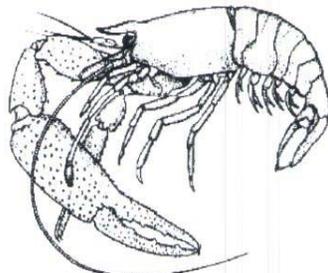


Universidad Católica del Norte
ver más allá
Facultad de Ciencias del Mar



SOLICITUD PARA LA ACTIVIDAD DE REPOBLAMIENTO CON JUVENILES DE CAMARON DE RIO DEL NORTE, *Cryphiops caementarius*, EN LA CUENCA DEL RIO CHOAPA

La presente solicitud para repoblamiento con juveniles de la especie *Cryphiops caementarius*, en la cuenca del río Choapa, se enmarca dentro de los requerimientos para el desarrollo de la actividad camaronera del sector, ya que se ha observado que hay una escasa cantidad de camarones juveniles en la parte baja del río. Por ello se considera que es factible repoblar con camarones juveniles provenientes del laboratorio de la UCN, que los donará a los camaroneros.

Cryphiops caementarius

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO A TRAVÉS DEL CUAL SE SOLICITA LA ACTIVIDAD DE REPOBLAMIENTO

a) Procedencia de los camarones

La Universidad Católica del Norte puede proveer de camarones para esta actividad debido a que actualmente está produciendo juveniles, a partir de hembras con huevos que son capturadas en el río Choapa. Su laboratorio está autorizado para el cultivo. Cantidad de camarones: **50.000 ejemplares.**

b) Transporte

Los camarones se transportarán en bolsas plásticas de 50 litros de volumen, del cual el 30% será agua dulce y el resto oxígeno. Si es necesario, durante el traslado se bajará la temperatura (10° C) para maximizar la supervivencia de los individuos. Las bolsas serán puestas en el río, en un lugar seleccionado, para igualar las temperaturas, previo a la liberación de los juveniles en los lugares seleccionados

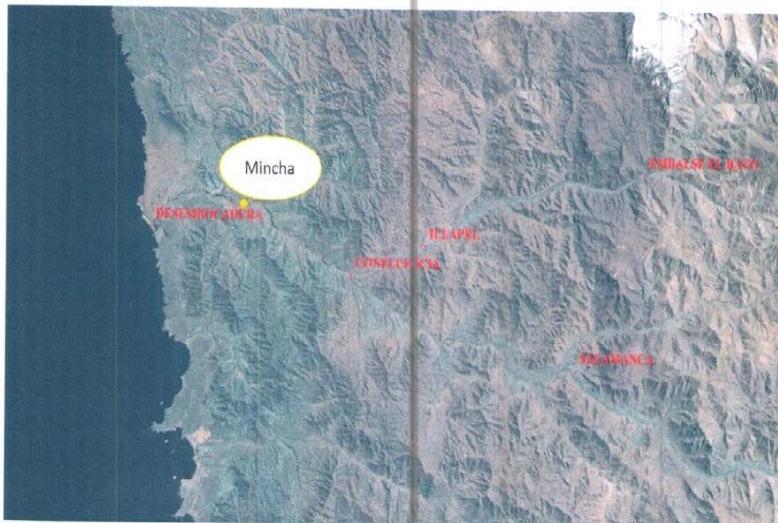
c) Mantención

Se contempla la evaluación de los ejemplares liberados a través de un trabajo de monitoreo por parte de los camaroneros asociados al proyecto, los que deberán realizar actividades de vigilancia y registro de sus actividades de extracción de acuerdo a protocolos establecidos. Se

considera la situación clave que significa esta actividad, pues existe el riesgo de indefensión de la actividad, producto que el recurso se mantiene en un régimen de libre acceso. No obstante se espera la colaboración de las autoridades locales y de los propios camaroneiros.

d) Lugar seleccionado para la liberación

El lugar seleccionado es el sector de Mincha, ya que es un sitio en que los camaroneiros trabajan y puede ser vigilado. Es un lugar seguro y con agua permanente.



Por ello solicitamos:

- Con que servicio público hay que contactarse
- Que documentos hay que tener
- Cuanto tiempo demora el trámite
- Como nos apoyaría para resguardar los camarones sembrados



Centro de Estudios de Sistemas Sociales

CESSO[®] es un Centro de Estudios creado para promover la colaboración entre los diversos grupos de interés.

CESSO es proveedor autorizado por SAS² International para dictar cursos introductorios y avanzados de Sistemas de Análisis Social - SAS².



Talleres de Capacitación



Manejo Participativo



Desarrollo Productivo

Te invitamos a visitarnos en: www.cesso.cl

Buen Pastor 765, El Llano - Coquimbo, Chile - Fono (51) 498346