A close-up photograph of a mussel shell, showing its intricate patterns and textures. The shell is light brown and yellowish, with dark lines and spots. It is attached to a dark, textured rock surface. The background is blurred, showing more of the same scene.

Informe final
Análisis para la creación de un área de
conservación marina en la bahía de Mejillones
del Sur, Región de Antofagasta

CESSO



Oficina Coquimbo (Matriz): Buen Pastor 765.
El Llano. Coquimbo. CHILE
Código Postal: 1781744

Oficina Santiago: María Luisa Santander 468.
Of. 104. Providencia. Santiago. CHILE
Código Postal: 7500833

Móvil/WhatsApp +569 8428 6409
Skype: cessochile
cesso@cesso.cl

www.cesso.net

Informe final Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

EJECUTOR:
CESSO EIRL

AUTORES:
Carlos Tapia Jopia – *Jefe de Proyecto*
Felipe Rivera Marín - *Sociólogo*
Javier Chávez Vilches – *Biólogo Marino*

REQUIRENTE:
Ministerio del Medio Ambiente
Subsecretaría del Medio Ambiente
Seremi del Medio Ambiente de la
Región de Antofagasta

Abril 2021

RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio del Medio Ambiente de la región de Antofagasta licitó la presente consultoría con el fin de “Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur”, dado que la bahía constituye el principal centro de surgencia costera de la zona norte de Chile, lo cual explica la productividad biológica que sustenta la biodiversidad existente (CEAZA, 2016; Norambuena, et al., 2019; Guerra, et al., 2003; Universidad de Chile, 2012; Marín, et al., 1993; Marín & Olivares, 1999; Marín, et al., 2003; Rodríguez, et al., 1991) y que la península de Mejillones fue incluida como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad (Guerra, et al., 2003); siendo una importante zona costera para la conservación de la biodiversidad, considerando su alto potencial biológico, así como su capacidad para retener larvas de peces y otros organismos (Universidad de Chile, 2012).

Por otro lado, esta bahía es uno de los epicentros del desarrollo industrial y económico del país (Universidad de Chile, 2012), con iniciativas que son considerados vitales para el desarrollo nacional, regional y comunal, siendo una de las 5 denominadas “zonas de sacrificio” (INDH, 2015), lo cual genera contextos complejos para el desarrollo integrado (Hormazabal, et al., 2019; CITRID, 2020), que deben ser considerados, demandando un enfoque de trabajo con estrategias interdisciplinarias y participativas (Universidad de Chile, 2012).

El concepto de “zonas de sacrificio” se comenzó a usar para definir e identificar zonas del territorio en que por acción u omisión del Estado se ha dejado que se concentre una gran cantidad de industrias contaminantes, con bajos estándares ambientales, en las cuales se deteriora la calidad de vida de sus habitantes, se destruye la economía local y se contamina el territorio (Universidad de Chile, 2019; INDH, 2015; 2018).

Los antecedentes sugieren que la bahía de Mejillones del Sur es un ecosistema sensible, sometido a múltiples presiones y amenazas que están afectando su estructura y funcionamiento ecosistémico y alterando su biodiversidad marina, que requiere medidas de gestión que favorezcan la conservación de los procesos naturales, biodiversidad marina y los usos productivos que ahí se desarrollan. Dada la naturaleza de las presiones a las cuales está sometida la bahía, constituye un desafío de gestión ambiental abordar adecuadamente las amenazas directas que afectan a los objetos de conservación identificados.

Los resultados del estudio “Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur”, ejecutado por el Centro de Ecología Aplicada (CEA, 2019), generaron un alto impacto en la comunidad de Mejillones, así como a nivel de las autoridades regionales. Este estudio reportó las condiciones de la bahía destacando como principal amenaza al ecosistema la acumulación de agentes potencialmente contaminantes en el medio bentónico, el riesgo a la salud humana por la ingesta de productos del mar o el contacto e ingesta de agua de mar en forma accidental y un riesgo alto para los ecosistemas, afirmando que desde el punto de vista ambiental la bahía presenta un estado “Deficiente”, con tendencia “En Deterioro” (CEA, 2019).

En ese contexto, el objetivo general de esta consultoría fue “Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur”, y los objetivos específicos: a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones, b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía, y c) Proponer las bases técnicas para un área de conservación en la bahía.

La metodología para evaluar la factibilidad consideró el uso del enfoque de trabajo colaborativo, para posibilitar la participación de los diversos actores del sistema; no obstante, esta participación se realizó en un contexto de pandemia con limitaciones para llevar a cabo reuniones presenciales, utilizando las plataformas disponibles para realizar sesiones de trabajo virtuales, lo cual permitió lograr la participación de los actores identificados. Para el análisis del sistema se integraron diversos enfoques y herramientas de análisis. Para el diagnóstico social, se ocupó el enfoque de identidad cultural y capital social; para el análisis del sistema socio-ecológico de la bahía de Mejillones del Sur se utilizaron las herramientas de la prospectiva, realizando un análisis estructural para identificar las principales variables forzantes, complementado con un análisis de actores usando el método Mactor (Godet & Durance, 2011) y un mapeo de actores utilizando el análisis social CLIP (Chevalier & Buckles, 2013); y el uso del proceso analítico jerárquico (Saaty, 1986) para el análisis de los objetivos; complementado con un análisis FODA desde una perspectiva estratégica (Mariani, 2017).

En cuanto a los resultados obtenidos, uno de los aspectos más relevantes que fueron identificados en la presente consultoría, fue la disposición del grupo de interés a apoyar la creación de un área de conservación marina (ACM), con un 83% que respondió estar dispuesto o muy dispuesto; y con un 94% que declaró su interés en participar. No obstante, luego en los talleres de trabajo, en particular en el taller presencial, hubo un rechazo unánime por parte del sector pesquero

artesanal. Lo anterior estuvo influenciado por múltiples factores que incluyeron información difundida en los medios de comunicación que hablaban de la implementación de una “reserva marina”, experiencias previas con figuras similares (i.e. reserva marina La Rinconada), el temor de que los excluyan de la bahía y no puedan realizar las actividades de pesca, los nulos avances en resolver los problemas de contaminación de la bahía (que es la percepción que tienen los pescadores), entre otros.

En este sentido, a partir del análisis estructural, fue posible visualizar con claridad que el problema central existente en la bahía de Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común, con relaciones actuales entre actores que son más bien funcionales o instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos.

En este sentido, se debe reconocer que la implementación de un área de conservación, en menor o mayor medida incluye acciones de exclusión; es decir, implican una denegación del uso de recursos naturales que históricamente han sido utilizados por algunos actores, afectando o destruyendo el tejido social, las economías locales y los medios tradicionales de subsistencia (Mardones, 2018).

En este contexto, la factibilidad de implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, no es posible en lo inmediato; pero esto no debe ser argumento para no hacer nada y desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene características que deben ser resguardadas, y existen amenazas que han sido identificadas en diversos estudios; por lo tanto, junto con generar las bases para una futura área de conservación marina en esta bahía, se elaboró una propuesta de plan de acción para avanzar en pos de lograr la protección de los OdC identificados, que corresponden a aves marinas (*Spheniscus humboldti*, *Sula variegata* y *Sternula lorata*), cetáceos (*Balaenoptera physalus*, *Megaptera novaeangliae* y *Phocoena spinipinnis*) y *Lontra felina*, identificados en estudios previos (Norambuena, et al., 2019); sumando las praderas de algas pardas (*Lessonia berterona*, *L. trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*), que habían sido propuestas como OdC en otros estudios para la península de Mejillones (CEAZA, 2016; Promar, s.f. (b)).

Una de las principales amenazas directas para los cetáceos, reconocidas por diversos autores, corresponde a las colisiones con embarcaciones mayores (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019; Wiley, et al., 2011; Ávila, et al., 2018; CIAM, 2019; CPPS-PNUMA, 2012; Northridge, 1985). Adicionalmente, se identifica a la captura incidental por efecto de la pesca de cerco principalmente, la que puede generar estrés de daño o muerte de cetáceos menores (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018); también el turismo de observación de cetáceos puede afectarlos si no está regulado; así como la contaminación, tanto por efluentes industriales, como por efecto de los sonares.

Las amenazas para las aves marinas corresponden al desarrollo residencial y comercial, que incluye áreas urbanas y de alojamiento, áreas industriales y comerciales, y áreas de recreación y turismo, afectando en especial a *Sternula lorata* considerando su hábitat que incluye playas y sectores en tierra de fácil acceso, que son ocupados por los desarrollos industriales antes mencionados. Además, se afectan las zonas de nidificación, aposentamiento y alimentación de las aves incluidas en este OdC, generando estrés por destrucción de hábitat o destrucción de nidos y/o huevos. La presencia de animales domésticos (perros vagos o mascotas) afecta principalmente al gaviotín chico (*Sternula lorata*); y la extracción ilegal de guano (guano blanco), afecta principalmente a *Spheniscus humboldti* (pingüino de Humboldt) y *Sula variegata* (piquero común), generando destrucción de hábitat, así como de nidos y huevos. Por otro lado, la captura incidental por efecto de la pesca comercial afecta principalmente a *Sula variegata* (piquero común); y la contaminación tiene su principal amenaza en la basura y desechos sólidos, y en los efluentes industriales, que provocan daño o muerte de estas aves.

Para el caso del chungungo las principales amenazas corresponden a contaminación por efluentes industriales, que además de afectarlo en forma directa, también afecta a las especies que forman parte de su dieta, provocando daño o muerte de esta especie; el uso de recursos biológicos, especialmente la extracción de macroalgas pardas, que altera el hábitat que ocupa esta especie, así como donde habitan los diversos ítems presa; y la extracción de recursos bentónicos.

Para el OdC algas pardas, se identifica la amenaza correspondiente al uso de recursos biológicos, la extracción y/o recolección de algas (pesca), que aun cuando está prohibida la remoción activa en la región de Antofagasta, existiría una pesca ilegal que estaría afectando estas praderas.

De las amenazas identificadas, la que genera un mayor impacto negativo sobre los OdC corresponde a la contaminación (basura y desechos sólidos, y efluentes industriales), seguida de la pesca bentónica, y la pesca pelágica (captura incidental) y colisiones de embarcaciones con cetáceos.

A partir del análisis precedente de las amenazas, de los resultados del análisis estructural, y considerando los factores contribuyentes, tanto positivos (oportunidades) como negativos (amenazas indirectas), se definieron las siguientes estrategias: (1) Fortalecer la coordinación interinstitucional, (2) Restringir la navegación, (3) Implementar normas secundarias ambientales para la bahía, (4) Fomentar el desarrollo de AMERB y acuicultura en AMERB, (5) Generar un plan de desarrollo sustentable del turismo de observación de cetáceos y (6) Complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación. De estas estrategias, las que generan un mayor impacto son las estrategias 1, 3 y 6.

Aun cuando no es factible en lo inmediato la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, y no haber sido posible discutir los límites y el instrumento con los diversos actores, a partir de la información levantada y las características de la bahía se recomienda que la figura sea un área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU), y a pesar de las limitantes descritas, se incluye una propuesta de bases técnicas para la implementación de un AMCP-MU en la bahía de Mejillones del Sur, agregando un plan de acción para avanzar en el actual escenario, definiendo 4 componentes referidas a: fortalecimiento de la coordinación interinstitucional, fortalecimiento de la coordinación público-privada, contar con un plan de comunicación en materia ambiental e implementar un programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales.

Para la ejecución de este plan de acción se propone conformar un equipo del proyecto, constituido por profesionales del MMA regional, la Ilustre Municipalidad de Mejillones, y un equipo nuevo de tres profesionales, lo cual implica costos incrementales que ascienden a poco más de 87,5 millones de pesos el año 1, y 83 millones los años sucesivos. En cuanto al costo del programa de monitoreo de la interacción operacional de la pesca con mamíferos, aves y reptiles marinos, con participación de los pescadores artesanales, que incluye el desarrollo de una aplicación para posibilitar el registro utilizando los equipos celulares, el costo asciende el primer año a un monto de poco más de 100 millones de pesos, y los años sucesivos alrededor de 56 millones de pesos anuales. En este programa de monitoreo se sugiere gestionar el aporte de los actores privados.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xxiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xxx
1 Antecedentes y justificación del estudio	1
2 Objetivos	4
2.1 Objetivo general	4
2.2 Objetivos específicos	4
3 Metodología	4
3.1 Marco conceptual	4
3.2 Descripción metodológica.....	6
3.2.1 Actividades generales.....	6
3.2.2 Objetivo específico a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones	6
3.2.3 Objetivo específico b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía ..	7
3.2.4 Objetivo específico c: Proponer las bases técnicas para un área de conservación en la bahía.	25
4 Resultados	26
4.1 Acciones de coordinación	26
4.2 Reporte de talleres realizados.....	27
4.3 Objetivo específico a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones	33
4.3.1 Experiencias internacionales de iniciativas de conservación de la biodiversidad en bahías de usos múltiples y complejos.....	34
4.3.2 Experiencias nacionales de protección ambiental y ordenamiento en bahías con usos múltiples y complejos	41
4.3.3 Descripción de la pesca artesanal en la bahía de Mejillones del Sur	45
4.3.4 Descripción de la pesca industrial en la bahía de Mejillones del Sur	52
4.3.5 Normativa pesquera aplicable en la bahía de Mejillones del Sur	53

4.3.5.1	Plan de manejo de anchoveta y sardina española regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta	57
4.3.5.2	Plan de manejo de algas pardas región de Antofagasta.....	59
4.3.5.3	Plan de manejo de <i>Gracilaria</i> bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta	61
4.3.5.4	Plan de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental de anchoveta y sardina española de las regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta	62
4.3.6	Tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur.....	69
4.3.7	Contingencias ambientales y varamiento de especies en bahía Mejillones del Sur.....	71
4.4	Objetivo específico b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía	76
4.4.1	Aplicación de instrumento	76
4.4.2	Objetos de conservación (OdC).....	92
4.4.3	Análisis CLIP	93
4.4.4	Análisis Mactor.....	99
4.4.5	Análisis estructural (Micmac)	109
4.4.6	Análisis jerárquico de los objetivos.....	127
4.4.7	Análisis FODA	129
5	Objetivo específico c) Propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur	130
5.1	Resumen ejecutivo	131
5.2	Introducción.....	136
5.3	Diagnóstico del sistema socioambiental y ecológico de la bahía	137
5.3.1	Antecedentes biológicos y ecológicos	137
5.3.1.1	Antecedentes climáticos.....	137
5.3.1.2	Antecedentes oceanográficos	138
5.3.1.3	Especies registradas en el área de estudio	139
5.3.1.3.1	Objetos de conservación	147
5.3.1.4	Hábitats	150
5.3.2	Antecedentes socioeconómicos	153
5.3.2.1	Dimensión sociocultural	153
5.3.2.2	Dimensión socio productiva.....	156
5.3.2.3	Aspectos sociales.....	157
5.3.2.4	Aspectos económicos.....	158

5.3.2.5	Usos actuales y potenciales del borde costero y de la bahía	159
5.3.2.6	Inversiones	162
5.3.2.7	Población	162
5.3.3	Análisis estratégico	164
5.3.3.1	Mapa de actores.....	164
5.3.3.1.1	Equipo del proyecto.....	165
5.3.3.1.2	Actores filiación, atribuciones y declaraciones.....	166
5.3.3.1.3	Índice de Relaciones horizontales y verticales.....	171
5.3.3.1.4	Análisis CLIP	174
5.3.3.1.5	Análisis Mactor	180
5.3.3.2	Análisis estructural (Micmac)	190
5.3.3.3	Mapa conceptual de amenazas	208
5.3.3.3.1	OdC: Cetáceos (ballena fin, <i>Balaenoptera physalus</i> ; ballena jorobada, <i>Megaptera novaeangliae</i> ; y marsopa espinosa, <i>Phocoena spinipinnis</i>)	209
5.3.3.3.2	OdC: Aves marinas (pingüino de Humboldt, <i>Spheniscus humboldti</i> ; piquero común, <i>Sula variegata</i> ; y gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>)	215
5.3.3.3.3	OdC: Chungungo (<i>Lontra felina</i>).....	222
5.3.3.3.4	OdC: Algas pardas (<i>Lessonia berteroana</i> , <i>L. trabeculata</i> y <i>Macrocystis pyrifera</i>)....	224
5.3.3.4	Estrategias para controlar las amenazas.....	225
5.3.3.5	Identificación y descripción de escenarios	236
5.3.3.6	Análisis FODA del proyecto de conservación marina en la bahía.....	237
5.3.4	Propuesta de instrumento de gestión para la conservación	241
5.3.5	Propuesta de delimitación y cartografía digital	243
5.3.6	Zonificación propuesta y criterios considerados.....	244
5.3.7	Propuesta de objetivos y objetos de conservación.....	244
5.3.8	Análisis de factibilidad del área de conservación	247
5.4	Conclusiones	250
5.5	Anexos digitales	252
6	Plan de acción propuesto	253
6.1	Matriz de Marco Lógico: Fin y Propósito	255
6.2	Matriz de Marco Lógico: Componentes del plan de acción	256
6.3	Matriz de Marco Lógico: Actividades	264

6.4	Estimación de costos	269
7	Bibliografía.....	274
8	ANEXOS.....	297

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Estándares Abiertos aplicado al ciclo de proyectos de conservación, según Versión 4.0 (CMP, 2020).	5
Figura 2.	Esquema de sistema conformado de dos subsistemas (S1 y S2) (Godet, 1994).	19
Figura 3.	Esquema de análisis FODA donde se muestra la gama de análisis posibles de realizar en base a la combinación de factores internos y externos.	22
Figura 4.	Viajes de pesca mensual de embarcaciones artesanales con desembarque de anchoveta en caleta Mejillones durante los años 2017, 2018 y 2019. Fuente: Sernapesca.	49
Figura 5.	Cartografía que muestra el área resguardada por el Decreto 408/1986 (línea roja), la protección de la primera milla (línea verde) y el área de reserva para la pesca artesanal - ARPA (5 mn) (franja azul), mostrando la zona de perforación, por parte de la flota industrial, más cercana a la bahía (de Punta Yayas al norte).....	55
Figura 6.	Mapa que muestra las zonas (áreas achuradas) donde aplica el plan de manejo de algas pardas en la zona de estudio. Una zona cubre toda la península de Mejillones y otra zona se extiende desde Punta Chacaya hacia el norte. Fuente: Visualizador de mapas de Subpesca (https://mapas.subpesca.cl/ideviewer/).	56
Figura 7.	Esquema resumen de los efectos generados a las especies que son capturadas en el proceso de pesca. Fuente: adaptado de Cook <i>et al.</i> (2018).	63
Figura 8.	Mapas que muestran rangos de densidad de diversas especies de cetáceos en la bahía Mejillones del Sur, registrados durante los años 2016 y 2017. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).....	70

Figura 9. Mapas donde se muestran las rutas de navegación de las diferentes flotas que operan en la bahía de Mejillones del Sur y la sobreposición con la presencia de diferentes especies de cetáceos. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).....	71
Figura 10. Principales fuentes de ingresos de los habitantes de Mejillones según actores claves entrevistados.....	80
Figura 11. Especies o grupos de especies identificadas como posibles OdC en la bahía Mejillones del Sur. En el gráfico se muestra la frecuencia en base a las respuestas de los entrevistados.....	81
Figura 12. Experiencia en áreas de conservación marina (ACM).	82
Figura 13. Respuesta a pregunta sobre si ha tenido capacitación en temas relacionados con las ACM.....	84
Figura 14. Respuesta a pregunta si está dispuesto a capacitarse en temas relacionados con las ACM.....	84
Figura 15. Respuestas a pregunta sobre la disposición a apoyar la creación de una futura ACM.	85
Figura 16. Respuestas a pregunta sobre la disposición a participar en el desarrollo de una futura ACM.....	86
Figura 17. Respuesta a pregunta sobre la valoración que tienen de las ACM.	87
Figura 18. Respuestas respecto de la pregunta referida a cuán informado se siente en relación con el funcionamiento de las ACM.	87
Figura 19. Respuesta a pregunta referida a si han participado o participan en instancias de gobernanza relacionadas con conservación marina.	88
Figura 20. Respuesta a pregunta relacionada con la identificación de sitios prioritarios para la conservación marina en la bahía de Mejillones.....	89

- Figura 21. Gráfica que muestra las relaciones horizontales y verticales de los entrevistados. El actor entrevistado con mayor número de relaciones se considera el 100%, que corresponde a Sernapesca y los demás porcentajes son en referencia a dicho valor. 90
- Figura 22. Representación gráfica del mapeo de actores obtenido a partir del análisis CLIP. Las líneas verdes representan relaciones de colaboración; las rojas continuas, relaciones de conflicto más intensos; y las rojas segmentadas, relaciones de conflictos de menor intensidad. 98
- Figura 23. Mapeo de actores en función de la influencia que ejercen en el sistema, en base a sus atribuciones, relaciones y poder que poseen; y la influencia que reciben de los demás actores (dependencia)..... 104
- Figura 24. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados. 105
- Figura 25. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía. 106
- Figura 26. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados, que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía..... 107
- Figura 27. Distancia neta entre los objetivos analizados. La agrupación de estos representa la convergencia respecto de posición de los actores respecto de cada objetivo. ACM: Implementar un área de conservación marina; Reg_traf: Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Cump_NPq: Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Desc_BM: Descontaminar la bahía de Mejillones; y Rec_Ecos: Recuperar los ecosistemas de la bahía de Mejillones. 108

- Figura 28. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía. 109
- Figura 29. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: Matriz de influencias directas (MID); columna derecha: Matriz de influencias indirectas (MII). Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII). 115
- Figura 30. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). 116
- Figura 31. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Solo se muestra el 25% de las relaciones, que considera las de mayor fuerza. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 117
- Figura 32. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII). 118
- Figura 33. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. 119

- Figura 34. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 120
- Figura 35. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia; y las rojas, a posiciones de menor influencia, una vez que se itera y obtiene la MII. 121
- Figura 36. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbito ecológico-ambiental..... 121
- Figura 37. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 122
- Figura 38. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos social y económico. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII)..... 123
- Figura 39. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos social y económico. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 124

Figura 40. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).....	125
Figura 41. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos económico y ecológico-ambiental.....	126
Figura 42. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.	127
Figura 43. Estrategias basadas en el análisis FODA realizado. Se incluyen estrategias FA, FO, DA y DO. Ver explicación en el texto.....	129
Figura 44. Distribución de zonas donde se han reportado cetáceos. Fuente: (CEAZA, 2016). .	142
Figura 45. Distribución y abundancia de piquero común (<i>Sula variegata</i>) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).....	143
Figura 46. Distribución y abundancia de pingüino de Humboldt (<i>Spheniscus humboldti</i>) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).	144
Figura 47. Distribución y abundancia de gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).....	145
Figura 48. Distribución de áreas de nidificación, aposentamiento o reproducción de aves en la bahía de Mejillones y en la zona norte de la península de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).....	146

Figura 49. Distribución espacial de praderas de <i>Lessonia</i> spp. y <i>Macrocystis pyrifera</i> en la zona norte de la península de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).	149
Figura 50. Plano regulador de la comuna de Mejillones. Fuente: (I. Municipalidad de Mejillones, 2009).....	160
Figura 51. Pirámide poblacional de la comuna de Mejillones. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).....	163
Figura 52. Representación de los pueblos originarios en la población de la comuna de Mejillones, que corresponde al 10% de la población total comunal. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).	164
Figura 53. Gráfica que muestra las relaciones horizontales y verticales de los entrevistados. El actor entrevistado con mayor número de relaciones se considera el 100%, que corresponde a Sernapesca y los demás porcentajes son en referencia a dicho valor.	172
Figura 54. Representación gráfica del mapeo de actores obtenido a partir del análisis CLIP. Las líneas verdes representan relaciones de colaboración; las rojas continuas, relaciones de conflicto más intensos; y las rojas segmentadas, relaciones de conflictos de menor intensidad.	179
Figura 55. Mapeo de actores en función de la influencia que ejercen en el sistema, en base a sus atribuciones, relaciones y poder que poseen; y la influencia que reciben de los demás actores (dependencia).....	185
Figura 56. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados.	186
Figura 57. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.	187

- Figura 58. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados, que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía..... 188
- Figura 59. Distancia neta entre los objetivos analizados. La agrupación de estos representa la convergencia respecto de posición de los actores respecto de cada objetivo. ACM: Implementar un área de conservación marina; Reg_traf: Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Cump_NPq: Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Desc_BM: Descontaminar la bahía de Mejillones; y Rec_Ecos: Recuperar los ecosistemas de la bahía de Mejillones..... 189
- Figura 60. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía..... 190
- Figura 61. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII). 196
- Figura 62. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal)..... 197
- Figura 63. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Solo se muestra el 25% de las relaciones, que considera las de mayor fuerza. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 198

- Figura 64. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII). 199
- Figura 65. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional..... 200
- Figura 66. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 201
- Figura 67. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia; y las rojas, a posiciones de menor influencia, una vez que se itera y obtiene la MII. 202
- Figura 68. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbito ecológico-ambiental..... 202
- Figura 69. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles. 203

Figura 70. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos social y económico. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).....	204
Figura 71. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos social y económico. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.	205
Figura 72. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).....	206
Figura 73. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos económico y ecológico-ambiental.....	207
Figura 74. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.	208
Figura 75. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a las colisiones con embarcaciones, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	209

Figura 76. Zona de alto tránsito de embarcaciones mayores señalada por la Autoridad Marítima en la bahía de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).....	210
Figura 77. Mapas donde se muestran las rutas de navegación de las diferentes flotas que operan en la bahía de Mejillones del Sur y la sobreposición con la presencia de diferentes especies de cetáceos. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).	211
Figura 78. Área de restricción a la navegación de embarcaciones mayores a 50 TRG, en zona comprendida por tres semicírculos de 1,5 mn de radio, con centro geográfico en Punta Cuartel, Punta Rieles y Punta Choros. Fuente: (Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021).	212
Figura 79. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a captura incidental de la flota cerquera, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).	213
Figura 80. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a turismo de observación de cetáceos, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	214
Figura 81. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	215
Figura 82. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida al desarrollo residencial y comercial, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	217
Figura 83. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la	

amenaza referida a la presencia de animales domésticos (incluye perros vagos), de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).	217
Figura 84. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la extracción de guano, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	218
Figura 85. Ubicación de las covaderas autorizadas en los Islotes Angamos y Lagarto en la península de Mejillones. Fuente: (Román, 2004).....	219
Figura 86. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la captura incidental, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	220
Figura 87. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	222
Figura 88. Mapa conceptual del objeto de conservación chungungo, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	223
Figura 89. Mapa conceptual del objeto de conservación chungungo, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la alteración de hábitat por efecto de la pesca, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).	224
Figura 90. Mapa conceptual del objeto de conservación praderas de algas pardas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la pesca (recolección o extracción de algas pardas), de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).....	225

Figura 91. Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en la bahía de Mejillones del Sur. Algunas de las AMERB decretadas están en proceso de desafectación. Fuente: visualizador de mapas Subpesca (https://mapas.subpesca.cl/ideviewer/).	234
Figura 92. Propuesta de área a ser resguardada considerada en proyecto triple hélice de la UCN, liderado por el Dr. Emilio Ricci. Fuente: presentación durante entrevista realizada el 09/10/2020 mediante plataforma Google Meet.	243

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables de la dimensión áreas de conservación marina.....	14
Tabla 2. Listado de actores a los que se aplicó el instrumento. Se incluye el medio de aplicación del instrumento para cada caso.	16
Tabla 3. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico (Saaty, 1986). En caso de existir diferencias o dificultades para determinar alguna de las calificaciones señaladas, se puede optar por la calificación intermedia (2, 4, 6 u 8). .	23
Tabla 4. Índices de consistencia aleatorios (IA) en función del número de elementos (n) que se comparan (Saaty, 1986).	24
Tabla 5. Lista de asistentes al taller virtual a través de plataforma Microsoft Teams.	27
Tabla 6. Lista de asistentes al taller presencial realizado en el Salón de Honor de la I. Municipalidad de Mejillones.	29
Tabla 7. Lista de asistentes al taller virtual con representantes institucionales realizado el 1 de marzo de 2021, mediante la plataforma Microsoft Teams.....	31
Tabla 8. Composición del desembarque (t) artesanal en la región de Antofagasta por tipo de especies y participación porcentual en el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca....	45

Tabla 9. Composición del desembarque (t) artesanal en caleta Mejillones por tipo de especies y participación porcentual en el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca.	45
Tabla 10. Lista de especies del grupo peces desembarcados en t y composición relativa para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones. Fuente: Sernapesca.	46
Tabla 11. Número de pescadores artesanales inscritos con caleta base Mejillones, a diciembre de 2019 desagregado por sexo. Fuente: Sernapesca.....	46
Tabla 12. Número de embarcaciones artesanales inscritas en caleta Mejillones, desagregadas por clase al 31 de diciembre de 2019. Fuente: Sernapesca.....	47
Tabla 13. Embarcaciones artesanales por clase que desembarcaron el recurso anchoveta en caleta mejillones entre años 2017 al 2019 y número de embarcaciones distintas por cada clase del período. Fuente: Sernapesca.	48
Tabla 14. Indicadores operacionales de las embarcaciones de la clase E1 con desembarque de anchoveta en caleta Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca y elaboración propia.	48
Tabla 15. Composición del desembarque (t) artesanal de recolectores de orilla en caleta Mejillones por tipo de especies y participación porcentual para el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca.	49
Tabla 16. Lista de especies del grupo algas desembarcados en t por recolectores de orilla y participación porcentual para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones. Fuente: Sernapesca.	50
Tabla 17. Lista de especies del grupo moluscos desembarcados en t por recolectores de orilla y participación porcentual para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones. Fuente: Sernapesca.	50
Tabla 18. Número de recolectores de orilla que informaron desembarque por tipo de especies para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	51

Tabla 19. Número de operaciones de pesca realizadas por recolectores de orilla con caleta Mejillones como punto de desembarque para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	51
Tabla 20. Desembarque por tipo de especie entre los años 2017 a 2019 en operaciones de pesca realizado por buzos. Fuente: Sernapesca.	52
Tabla 21. Número de buzos con operaciones de pescad informadas (desembarque) por tipo de especies para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	52
Tabla 22. Desembarque industrial en el puerto de Mejillones para los años 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	53
Tabla 23. Número de naves industriales con desembarque en el puerto de Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	53
Tabla 24. Número de viajes de pesca de la flota industrial con desembarque por el puerto de Mejillones para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.	53
Tabla 25. Metas por dimensión incluidas en el plan de manejo de la anchoveta para la zona norte de Chile. Fuente: (Subpesca, 2018).	58
Tabla 26. Estado de situación de la pesquería de anchoveta de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta para el periodo 2012-2019.	58
Tabla 27. Metas y objetivos operacionales del plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta. Fuente: (Subpesca, 2013a; Subpesca, 2013b).	59
Tabla 28. Zonas de operación definidas en el plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta. Fuente: (R.Ex. N°3344, 2013).	60
Tabla 29. Estado de situación de la pesquería de algas pardas a nivel nacional para el periodo 2012-2019.	61

Tabla 30. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR) y descartada (CD) por especie en la zona norte, para la pesquería industrial de anchoveta en 2017. N° LCP: número de lances con presencia. Fuente: (IFOP, 2018).....	64
Tabla 31. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR) y descartada (CD) por especie en la zona norte, para la pesquería artesanal de anchoveta en 2017. N° LCP: número de lances con presencia. Fuente: (IFOP, 2018).....	64
Tabla 32. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos pelágicos, primer semestre, año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).	65
Tabla 33. Captura y mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos en la flota artesanal, entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta para el periodo 2017 (n = 108 lances) y 2018 (n= 133 lances). Fuente: IFOP (Subpesca, 2019).....	65
Tabla 34. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la región de Arica y Parinacota y la región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2017 (n= 1.029 lances). Fuente: (Subpesca, 2019).	67
Tabla 35. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la región de Arica y Parinacota y la región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2018 (n = 1.212 lances). Fuente: (Subpesca, 2019).	67
Tabla 36. Número de viajes de pesca por tipo de flota para el año 2019 en bahía Mejillones del Sur. Fuente: Sernapesca (flota pesquera industrial y pesca artesanal); DGTM y MM (flota nacional y extranjera).	69
Tabla 37. Registro de contingencias ambientales entregadas por Sernapesca mediante solicitud por transparencia para el periodo 2000 a 2020. La información incluida en la tabla corresponde a una transcripción literal de lo entregado por Sernapesca.....	72

Tabla 38. Contingencias ambientales reportadas por la DGTM y MM para el periodo 2000-2020 en la bahía de Mejillones del Sur, de acuerdo con lo informado mediante solicitud por Ley de transparencia.	74
Tabla 39. Lista de especies varadas en Mejillones o bahía de Mejillones según los registros oficiales de Sernapesca para el periodo 2009-2020, existiendo registro solo para los años reportados.	75
Tabla 40. Tipo de experiencia en áreas de conservación marina señaladas por los entrevistados.	83
Tabla 41. Listado de actores considerados en el análisis CLIP, donde se incluye una descripción detallada de ellos, además de calificarlos de acuerdo con su poder (P), legitimidad (L) e interés (I). La escala utilizada es 1: bajo/nulo; 2: medio; 3: alto. Para el interés se incluye un signo positivo (+) si gana, y negativo (-) si pierde.....	94
Tabla 42. Listado de actores considerados en análisis Mactor. Se incluye el nombre abreviado que se ocupa en los gráficos y una descripción de cada uno de ellos.	99
Tabla 43. Descripción de objetivos identificados, ocupados en el análisis Mactor.	102
Tabla 44. Lista de 28 variables identificadas para la bahía de Mejillones del Sur, considerando la intención de crear un área de conservación marina. Se incluye la descripción de la variable, la abreviación utilizada en las gráficas y esquemas y el ámbito al cual es asignada con fines de análisis.....	109
Tabla 45. Criterios considerados en el análisis jerárquico.	128
Tabla 46. Resultados del análisis jerárquico, donde se incluye el resultado por cada criterio y el resultado global. Además, se incluye el resultado del análisis de consistencia. C1: criterio 1; C2: criterio 2; C3: criterio 3. Global, corresponde al peso global ponderado según la importancia en cada criterio y los pesos de los criterios.	128
Tabla 47. Lista de especies registradas en las campañas realizadas por Norambuena y colaboradores, con categorías de conservación según los criterios del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y la Unión Internacional para la Conservación de la	

Naturaleza (UICN). CR: En peligro crítico; DD: Datos insuficientes; EN: En Peligro; EW: Extinta en estado silvestre; EX: Extinta; FP: Fuera de Peligro; IC: Insuficientemente Conocida; LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; R: Rara; VU: Vulnerable. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).....	140
Tabla 48. Especies focales seleccionadas a través del análisis de un panel de expertos. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).....	147
Tabla 49. Estado de conservación de los objetos de conservación identificados para la bahía de Mejillones. Fuente: Inventario nacional de especies de Chile (MMA, s.f. (b)) y UICN (IUCN, s.f.).	150
Tabla 50. Indicadores de población, vivienda y hogar para la comuna de Mejillones. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).	157
Tabla 51. Indicadores de migración, educación y empleo para la comuna de Mejillones. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).	158
Tabla 52. Equipo del proyecto para una futura área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur.	165
Tabla 53. Instituciones con atribuciones pertinentes a las acciones requeridas para proteger los OdC identificados en la bahía de Mejillones.	167
Tabla 54. Organizaciones privadas de bahía Mejillones incluyendo las declaraciones realizadas, ya sea en visión, misión y/o principios o valores.	170
Tabla 55. Listado de actores considerados en el análisis CLIP, donde se incluye una descripción detallada de ellos, además de calificarlos de acuerdo con su poder, legitimidad e interés. La escala utilizada es 1: bajo/nulo; 2: medio; 3: alto. Para el interés se incluye un signo positivo (+) si gana, y negativo (-) si pierde.	175
Tabla 56. Listado de actores considerados en análisis Mactor. Se incluye el nombre abreviado que se ocupa en los gráficos y una descripción de cada uno de ellos.	180
Tabla 57. Descripción de objetivos identificados, ocupados en el análisis Mactor.	183

Tabla 58. Lista de 28 variables identificadas para la bahía de Mejillones del Sur, considerando la intención de crear un área de conservación marina. Se incluye la descripción de la variable, la abreviación utilizada en las gráficas y esquemas y el ámbito al cual es asignada con fines de análisis.....	190
Tabla 59. Cuadro resumen de las amenazas identificadas y los OdC que afectan. Los colores indican el nivel de la amenaza en base a la información disponible. Rojo: amenaza de alto impacto; amarillo: amenaza de impacto medio; verde: amenaza de bajo impacto. Fuente: elaboración propia.	226
Tabla 60. Cuadro resumen de los OdC sobre los cuales actúa cada estrategia propuesta. Fuente: elaboración propia.....	229
Tabla 61. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI). Las calificaciones de los factores corresponden a: 4. Fortaleza fuerte; 3. Fortaleza débil; 2. Debilidad débil; 1. Debilidad fuerte. El peso de los factores se determinó en base a la aplicación de la metodología de AHP en función de la importancia para los objetivos del proyecto. .	240
Tabla 62. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE). Las calificaciones de los factores corresponden a la capacidad de ser aprovechada o mitigada la oportunidad o amenaza: 4. Capacidad alta; 3. Capacidad media; 2. Capacidad baja; 1. Capacidad muy baja. El peso de los factores se determinó en base a la aplicación de la metodología de AHP en función de la importancia para los objetivos del proyecto. .	241
Tabla 63. Estados de conservación de las especies consideradas en los OdC identificados para la bahía de Mejillones. Fuente: Inventario nacional de especies de Chile (MMA, s.f. (b)).	246
Tabla 64. Estado de situación de la pesquería de anchoveta de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta para el periodo 2012-2019.....	246
Tabla 65. Estado de situación de la pesquería de algas pardas a nivel nacional para el periodo 2012-2019.	247

Tabla 66. Cuadro resumen del plan de acción, conteniendo el fin y propósito, y sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos.	255
Tabla 67. Componentes considerados en el plan de acción propuesto con sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos.	256
Tabla 68. Cuadro de actividades por componente, definiendo responsables, indicadores y medios e verificación, y supuestos.	264
Tabla 69. Remuneraciones mensualizadas para profesionales de grados 4 a 10, para la región de Antofagasta. Fuente: GORE Antofagasta (2020).....	270
Tabla 70. Presupuesto para la implementación de una oficina en la comuna de Mejillones que deberá ejecutar el plan de acción propuesto, en coordinación con el MMA regional.	271
Tabla 71. Presupuesto del programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos.....	273

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento diseñado que fue aplicado a los diversos actores contactados.	299
Anexo 2. Presentación realizada en los talleres, tanto virtual como presencial.	305
Anexo 3. Presentación realizada en taller de difusión de resultados a representantes institucionales de la región de Antofagasta.....	321
Anexo 4. Presentación realizada en taller de difusión de resultados a profesionales del Ministerio del Medio Ambiente.	329

1 Antecedentes y justificación del estudio

El Ministerio del Medio Ambiente de la región de Antofagasta licitó la presente consultoría con el fin de "Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur", cuyos antecedentes y justificación señalados se transcriben a continuación.

La bahía de Mejillones del Sur se ubica en la región de Antofagasta entre los 23° 1,7' S y 70° 30,6' W y 22° 58' S y 70° 19,5' W de latitud Sur constituyéndose en el principal centro de surgencia en la zona norte de Chile (Rodríguez, et al., 1991; Marín, et al., 1993; Marín & Olivares, 1999; Marín, et al., 2003).

Esta característica, explica la productividad biológica que sustenta la biodiversidad marina existente y que, para el caso de la península de Mejillones, implicó incluirlo como sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad (SPCB) (Guerra, et al., 2003). En este contexto, se generó información actualizada de la línea de base biológica y social; se propusieron objetos de conservación (OdC); se diagnosticó el estado de conservación de las comunidades de aves y mamíferos marinos menores; se identificaron las presiones y amenazas y se propusieron metas de conservación junto con medidas para avanzar en la conservación de la península (Promar, s.f. (a)).

En el caso de la bahía de Mejillones, existen estudios científicos de oceanografía y ecología que establecen su importancia por la alta productividad biológica y capacidad de retención de larvas de peces y otros organismos, que favorecen el reclutamiento de especies y la presencia permanente y/o temporal de mamíferos marinos menores y mayores, razón por la que se la considera como una zona importante para la conservación biológica (Universidad de Chile, 2012).

Por sus características geográficas la bahía también es relevante para el comercio internacional, la generación de energía y una diversa gama de industrias vitales para el desarrollo regional y nacional. De acuerdo con información del SEA, en el borde costero de la bahía existen 28 proyectos con incidencia en el borde costero; es la segunda ciudad costera regional con mayor proyección de crecimiento poblacional al 2020 (Fuente INE), y soporta un creciente uso turístico de playa y de observación de la naturaleza.

Estudios más recientes sobre biodiversidad y objetos de conservación son los reportados en un artículo científico que analiza el riesgo de colisión de ballenas con barcos en la bahía de Mejillones,

donde se establece que existe superposición entre las rutas de navegación de los buques de carga con la distribución espacial de las ballenas de aleta y jorobadas (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019); además, no solo la ruta de los buques mercantes coincide con las ballenas, sino que las rutas de navegación de embarcaciones de pesca artesanal e industriales coinciden con la distribución de pequeños cetáceos como el delfín común de hocico largo (*Delphinus capensis*), delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín de riso (*Grampus griseus*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) (García-Cegarra, 2019). Asimismo, un reciente estudio coordinado por la Seremi del Medio Ambiente de la región de Antofagasta actualizó a través de un proceso participativo la información sobre los objetos de conservación de la bahía y desarrolló un mapa conceptual básico de sus amenazas (Norambuena, et al., 2019).

Con respecto a la interacción de la pesca con la biodiversidad marina, no existe información científica publicada, pero se presume que la exclusión del acceso a la primera milla marina para embarcaciones de cerco mayores a 12 m de eslora¹, habría favorecido la presencia de mamíferos marinos mayores y menores y de comunidades de aves marinas debido a una mayor biomasa (anchovetas) disponible como alimento, correspondiente a una comunicación personal reportada en las bases de licitación, por lo que es una hipótesis que debe ser probada.

Adicionalmente, el estudio FNDR "Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur", también coordinado por la Seremi del Medio Ambiente de la región de Antofagasta, estableció a través de la metodología de Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA por sus siglas en

¹ En los antecedentes de la licitación se menciona la Res.Ex. 7.181/2015 de Sernapesca, que habría excluido el acceso de la pesca a la primera milla; no obstante, esta resolución no se refiere a la protección de la primera milla, si no que determinó las franjas de mar territorial de 1 y 5 millas para incorporarlas en la cartografía del sistema de monitoreo satelital que lleva Sernapesca, cuyo extracto señala: "Por resolución exenta N° 7.181 de 10 de agosto de 2015, de este Servicio, conforme lo dispuesto en el artículo 28 inciso tercero, letra a), del DFL N° 5 del año 1983, y sus modificaciones, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y con el objeto de fiscalizar las zonas de uso exclusivo para la pesca artesanal establecidas en los artículos 47 y 47 bis de La Ley General de Pesca y Acuicultura, se procedió a determinar las franjas de mar territorial de una y cinco millas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 43°25'42" de latitud sur, con la finalidad de incorporarlas en la cartografía del software de Monitoreo Satelital de Naves Pesqueras, empleado actualmente por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, como por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura" (R.Ex.N°7.181, 2015).

inglés), que la bahía se encuentra en estado de riesgo ecológico calificándola como **deficiente con tendencia en deterioro** (CEA, 2019).

Debido a estas características y su capacidad de sustento de consumidores primarios y predadores tope, la bahía soporta múltiples usos, está sometida a crecientes presiones y amenazas que requieren medidas de gestión que favorezcan la conservación de los procesos naturales, la biodiversidad marina y los usos productivos que ahí se desarrollan.

Los antecedentes sugieren que la bahía de Mejillones del Sur es un ecosistema sensible, sometido a múltiples presiones y amenazas que están afectando su estructura y funcionamiento ecosistémico y alterando su biodiversidad marina, que requiere medidas de gestión que favorezcan la conservación de los procesos naturales, biodiversidad marina y los usos productivos que ahí se desarrollan. Dada la naturaleza de las presiones a las que está sometida la bahía, constituye un desafío de gestión ambiental, porque diferentes instrumentos de gestión ambiental tales como: normas secundarias de calidad ambiental (NSCA)² para regular los valores de concentración de contaminantes y también, la normativa asociada a un área protegida, deben abordar las amenazas directas a los objetos de conservación como cetáceos, chungungos y aves marinas.

En ese contexto, para avanzar hacia la conservación de la biodiversidad marina de la bahía se consideró necesario desarrollar un análisis crítico que evalúe la factibilidad de un área protegida en la bahía y generar las bases técnicas para un instrumento de gestión basado en área.

Considerando los antecedentes anteriores, incluidos en los términos de referencia, CESSO se presentó y adjudicó la presente consultoría, cuyos resultados se reportan en este informe.

² En el Art. 2, letra ñ. de la Ley 19.300, se define NSCA como aquellas dirigidas a “regular las sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o ausencia en el ambiente puedan constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente o la preservación de la naturaleza.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur.

2.2 Objetivos específicos

- a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones.
- b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía.
- c) Proponer las bases técnicas para un área de conservación en la bahía.

3 Metodología

3.1 Marco conceptual

El desarrollo de la presente consultoría se ha llevado a cabo teniendo en consideración las directrices y recomendaciones incluidas en la última versión de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, Versión 4.0, de febrero de 2020 (CMP, 2020), complementado con la utilización de diversas técnicas y herramientas disponibles en los Sistemas de Análisis Social – SAS² (Chevalier & Buckles, 2013), que corresponde a un enfoque de trabajo colaborativo que cuenta con una caja de herramientas con más de 50 técnicas, en las que CESSO posee un profesional certificado, siendo además proveedor autorizado de cursos de capacitación conducentes a certificación. A estas técnicas incluidas en el SAS², CESSO suma metodologías de la prospectiva (Godet, 2000; Godet & Durance, 2011) y del proceso analítico jerárquico (Saaty, 1986), las que son aplicadas de manera participativa en procesos grupales.

Los Estándares Abiertos (EA) corresponden a una sistematización del proceso general necesario para la implementación exitosa de proyectos de conservación y reúnen conceptos, enfoques y terminología comunes en el diseño, la gestión y el monitoreo de proyectos de conservación con el fin de ayudar a mejorar la práctica de la conservación, con el fin de que sean aplicados a cualquier escala geográfica, temporal o programática. En la versión 3.0 de los EA de 2013, ya se habían incorporado nuevos elementos, tales como las consideraciones sobre efectos y medidas de adaptación al cambio climático y la incorporación explícita y sistemática de objetos de bienestar humano asociados a los OdC, explicitando la vinculación entre la biodiversidad (BD) y los servicios

ecosistémicos (SS.EE.) clave para el bienestar humano (Saavedra, et al., s.f.; CMP, 2013), aspectos que han sido mejorados en la versión 4.0 de 2020 (CMP, 2020) que incluyen un mayor detalle en los Pasos 3 a 5, aclaración de cómo los EA apoyan los principios de manejo adaptativo y conservación basado en evidencia y una mayor precisión sobre la consideración del cambio climático, entre otras.

Dado el alcance de la consultoría requerida en la presente licitación, la propuesta consideró originalmente desarrollar el paso 1, denominado Evaluación, que incluye la definición del propósito, el equipo del proyecto, alcance, visión y objetivos, la identificación de amenazas críticas y la situación de conservación; y parte del paso 2 (Figura 1), correspondiendo este último a la planificación, en la que se desarrollarían las estrategias para controlar las amenazas identificadas para cada OdC considerado que formarán parte del informe de bases técnicas para la implementación de un **área de conservación** (AC) en la bahía de Mejillones; agregando en forma explícita el análisis de escenarios.



Figura 1. Estándares Abiertos aplicado al ciclo de proyectos de conservación, según Versión 4.0 (CMP, 2020).

Lo anterior; es decir, la elaboración de las bases técnicas para la implementación de un área de conservación (AC) en la bahía de Mejillones del Sur, fue realizado en base a la información disponible, considerando los resultados que dan cuenta de una oposición por parte de algunos actores del sistema de la bahía de Mejillones, lo cual imposibilitó la definición en forma consensuada del polígono a proteger y las medidas a considerar. No obstante, junto con esta propuesta que contiene las diversas opciones de protección que algunos actores han planteado, también se incluye una propuesta de plan de acción para poder avanzar hacia la concreción de la implementación de un área de conservación marina en la bahía. Este análisis se realizó utilizando herramientas de la prospectiva (Godet, 1994; Godet & Durance, 2011), de los sistemas de análisis social (Chevalier & Buckles, 2013), del análisis jerárquico (Saaty, 1986) y del análisis estratégico FODA (Speth, 2018; Mariani, 2017). Este plan de acción se construyó en base a los resultados de estos análisis, ya que se considera necesario llevar a cabo un proceso integral en la bahía de Mejillones, que en definitiva permita proteger la bahía y los OdC identificados, lo cual excede la implementación de un área de conservación, sino que debe ser abordado incorporando las diversas problemáticas a las que se enfrentan los diversos actores de la bahía.

3.2 Descripción metodológica

3.2.1 Actividades generales

COORDINACIÓN: La coordinación se realizó mediante contactos a través de la plataforma Microsoft Teams, sosteniendo reuniones mensuales con la contraparte técnica del MMA de la región de Antofagasta durante todo el periodo de ejecución de la consultoría.

3.2.2 Objetivo específico a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones

El desarrollo de este objetivo se llevó a cabo a partir de una revisión exhaustiva de publicaciones científicas con el fin de buscar nueva información publicada. Además, se revisaron las publicaciones base señaladas en la propia licitación y otros estudios realizados en la bahía de Mejillones, incluida literatura gris.

En el ámbito pesquero se describió el sector artesanal e industrial en base a la información oficial entregada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), la cual fue solicitada por transparencia.

La revisión de contingencias ambientales y varamiento de especies en la bahía de Mejillones del Sur se realizó en base a la información oficial entregada por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DGTM y MM) y Sernapesca, información a la que se accedió a través de los sitios web de cada institución y mediante solicitud de información solicitada por transparencia.

La descripción del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones se realizó en base a los registros oficiales de Sernapesca (para pesca artesanal e industrial) y de la DGTM y MM (para naves nacionales y extranjeras que ingresaron a la bahía).

Esta información fue sistematizada y se entrega desarrollada en los siguientes tópicos: Descripción de la pesca artesanal en la bahía de Mejillones del Sur; Descripción de la pesca industrial en la bahía de Mejillones del Sur; Tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur; y Contingencias ambientales y varamiento de especies en bahía Mejillones del Sur.

3.2.3 Objetivo específico b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía

Para el desarrollo de este objetivo se tuvo en consideración la información recopilada en el objetivo anterior, a lo cual se sumó el levantamiento de información a través de la aplicación de un instrumento espacialmente diseñado, y el uso de diversas metodologías, tales como el análisis de actores (análisis CLIP y Mactor), análisis estructural (Micmac), FODA y análisis jerárquico de problemas (AHP), que se describen más adelante.

Para la construcción de los mapas conceptuales de los OdC identificados se consideró la metodología propuesta en los estándares abiertos (CMP, 2020), y la clasificación estandarizada de hábitats, amenazas y acciones propuesta por la UICN (IUCN, 2012a; IUCN, 2012b) y Salafsky et al. (2007), teniendo en cuenta los resultados de estudios previos (Norambuena, et al., 2019; CEAZA, 2016).

El taller de validación del diagnóstico, de los OdC identificados, las amenazas (mapas conceptuales) y una aproximación al polígono a considerar en la futura área de conservación, se realizó en formato virtual el 12 de noviembre de 2020, utilizando la plataforma Microsoft Teams, en horario de 15:00 a 17:00 h, instancia en que se presentó el resultado del diagnóstico y los objetos de conservación identificados, sin alcanzar a revisar posibles áreas a ser protegidas (polígonos) ni las figuras de conservación planteadas. En este contexto y, considerando que comunas de Mejillones y Coquimbo, avanzaron a fase 3 y 4, respectivamente, se programó un taller presencial que se llevó a cabo el 26 de noviembre en la ciudad de Mejillones en dependencias de la I. Municipalidad de Mejillones. Inicialmente este taller se diseñó en formato dual, es decir presencial y virtual, utilizando la misma plataforma; no obstante, dificultades técnicas que surgieron en la plataforma de soporte del Municipio, impidió hacer la modalidad virtual, realizando el taller solo en forma presencial.

La realización del taller presencial consideró todas las medidas recomendadas por la autoridad de salud, manteniendo la distancia social, exigiendo el uso de mascarilla, alcohol gel y registro de temperatura al ingreso. Además, el material entregado, así como la merienda, estaba sellada y sanitizada en bolsas individuales, las que fueron entregadas a cada participante.

Instrumento de levantamiento de información: El levantamiento de información para construir un diagnóstico sociocultural asociada a la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, se realizó aplicando metodologías mixtas, las cuales permiten acceder a la mayor cantidad de información desde las fuentes primarias, aun cuando se debe tener en consideración las limitaciones generadas al aplicar las entrevistas en forma virtual o telefónica, producto de la pandemia.

El marco conceptual consideró los enfoques de la identidad cultural, dado el requerimiento de ahondar en aspectos culturales, así como también un enfoque desde el capital social, que apunta a la evaluación de relaciones e interacciones sociales, como condición esencial para el manejo de recursos naturales o bienes comunes. Las metodologías empleadas fueron determinadas en función de la información objetivo, por lo cual, se establecieron variables cuantitativas, como también la generación de datos cualitativos a través de la transcripción de la entrevista/encuesta aplicada.

Para el análisis se utilizó el software IBM SPSS Statistics 25 para datos cuantitativos y el software Atlas.ti 6.2 para datos cualitativos. Los resultados cuantitativos se muestran apoyados por gráficos, y tablas; y para los resultados cualitativos se presentan a partir de la codificación de textos.

Enfoque desde la identidad cultural

En materia cultural, Ritzer (1993) alude a la concepción de cultura de algunos autores clásicos de la teoría sociológica, la cual actúa como una fuerza principal que liga elementos del mundo social, mediando entre la interacción de actores e integrando la personalidad y los sistemas sociales. En el sistema social, la cultura se compone de normas y valores, sin embargo, comporta una existencia separada, ya que constituye el acervo social de conocimientos, símbolos e ideas. "La cultura es un sistema pautado y ordenado de símbolos que son objeto de la orientación de los actores, componentes internalizados del sistema de la personalidad, y pautas institucionalizadas del sistema social" (Ritzer, 1993, p. 122).

Una de las características de la cultura dice relación con su incrustación interna en las conductas de los grupos ya que "tiene la capacidad de transmitirse con facilidad y rapidez de un sistema a otro. Esto le permite moverse de un sistema social a otro mediante la difusión y de un sistema de personalidad a otro a través del aprendizaje y la socialización". En este sentido, el carácter de la cultura en estudio se presenta de un modo influenciado a otras esferas de la vida social, es decir, se podría esperar que la cultura que se vive en términos organizacionales, por ejemplo, puede permear a otros campos de la vida social, como lo puede ser la gobernanza de ambientes naturales. Por lo tanto, "existirá un aspecto organizacional en las relaciones (...), que consistiría en un conjunto de reglas que regularían los encuentros (...) y que estarían basadas en la prescripción de lo que es correcto al momento de la interacción" (Mandel, 2008, p. 94).

A su vez el componente identitario en los contextos culturales debe ser abordado como un elemento sustancial en la comprensión de las dinámicas interculturales, puesto que se requiere observar las formas y costumbres para establecer o no restricciones a formas de vida presentes en los sectores sujetos a declaración como áreas de conservación marina. Así, "la identidad étnica no refiere necesariamente a un momento histórico específico sino al estado contemporáneo de una tradición, aunque puede desarrollar una imagen ideologizada de sí misma y de su pasado. De

esta manera las bases culturales de la identidad étnica son sumamente variables y expresan tanto modelos culturales vigentes como referentes ideales” (Bartolomé, 2004, p. 76).

Existe una mixtura de identidades que ha estado en constante influencia dados los procesos de auge y crisis debido a la dependencia del modelo exportador de materia prima, a su vez fenómenos migratorios que enriquecen lo que podemos observar como cultura. Sin embargo, "cuando hablamos de identidad nos referimos a un proceso de construcción y dicha construcción de identidad es así un proceso social en un doble sentido: primero los individuos se definen a sí mismo en términos de ciertas categorías sociales compartidas, culturalmente definidas, tales como la religión, género, clase, etnia, sexualidad, nacionalidad, que contribuyen a especificar al sujeto y a su sentido de identidad” (Larraín, 2011, p. 102).

Enfoque desde el capital social

Otro enfoque que permite dar elementos relevantes para la comprensión de realidades y particularmente cuando se trata de aspectos relacionales, es decir, las relaciones sociales que constituyen la cotidianidad de una comunidad, organización o grupo de estudio, con actores internos y externos, es el enfoque del capital social, ya que aporta elementos teórico-conceptuales de tener en cuenta para entender las interacciones que dan lugar a redes dentro de un sistema socio ecológico.

El capital social, en términos generales, hace referencia a la existencia de redes, confianzas, normas y reciprocidad entre niveles de la sociedad a la inversión de las personas y colectivos en relaciones sociales, retribuidas en otras formas de capital y en el consecuente aumento en sus oportunidades y capacidades para lograr sus metas. Desde el enfoque egocéntrico del capital social, que es el estudio de las redes desde la perspectiva parcial de los actores focales (egos) en su relación con otros actores en su entorno (alter) y el efecto sobre la consecución de metas (Marín & Gelcich, 2012).

Marín y Gelcich (2012), sitúan al capital social como factor crítico en el desempeño de organizaciones y actores locales sobre el manejo de recursos naturales. Junto a ello, identifican diversos tipos de capital social, entre los cuales se encuentra; el *capital social de escalera* el cual captura el conjunto de conexiones de cada organización con los actores en otras escalas (Agencias gubernamentales, Federaciones de Pescadores, entre otras), el *capital social de puente* que

representa los vínculos horizontales entre organizaciones del mismo nivel (Organizaciones comunitarias), y por último, el *capital social de unión* que refiere a las relaciones internas entre los miembros de una misma organización.

Estos autores, proponen que “el enfoque de las redes de capital social ofrece una herramienta concreta para el análisis integrado de sistemas socio ecológicos”, por ello es pertinente vincular el enfoque ecosistémico con el enfoque del capital social. Es en este sentido, se puede vincular estrechamente las estrategias y medidas de conservación marina, integrando los aspectos ecológicos con los aspectos sociales como una medida de sustentabilidad práctica en lo que respecta al manejo de recursos naturales o bienes comunes.

Marco Metodológico

Para efecto de recoger las miradas, impresiones y perspectivas de los contextos socioculturales como insumo para la creación de una ACM en Mejillones, se realizó un diagnóstico social, el cual se trata de un “proceso dialógico de elaboración y sistematización de información que implica conocer y comprender los problemas y necesidades dentro de un contexto determinado” (Aguilar & Ander, 1999; Aguilar, 2013), a través de un diseño mixto que dé cuenta de aspectos cuantitativos y cualitativos, en donde se aplican diferentes abordajes en una o varias fases del proceso de investigación, combinando métodos cualitativos y cuantitativos en diversas formas y secuencias.

Debido a las restricciones de movilidad dada la crisis sanitaria, se consideraron orientaciones metodológicas que posibilitan la recolección de información en situaciones complejas, “en el caso de los estudios acerca de poblaciones de difícil acceso (*hard to reach*) para elaborar un diseño mixto, el investigador se enfrenta a una doble problemática: por un lado, alcanzar un tamaño de muestra adecuado para aplicar metodología cuantitativa y, por otro lado, garantizar que las unidades de observación seleccionadas para el trabajo cualitativo sean representativas de la población.” En este sentido, se propuso un instrumento para la recolección de datos que permita recabar información de manera versátil que pueda ser incorporada como información vital, en el sentido de maximizar la utilidad de la herramienta en el encuentro con los informantes (Tashakkori & Teddlie, 1998).

Análisis "mixto secuencial"

El análisis realizado fue de carácter exploratorio, procediendo a la revisión de estadística descriptiva para establecer parámetros generales y proseguir con un "análisis mixto secuencial", el cual consistió en indagar en aspectos estadísticos para establecer necesidades de profundización en aspectos cualitativos relevantes. Esto es posible estableciendo categorías numéricas (cuantitativas), las que fueron ingresadas al software SPSS Statistics 25, y para las categorías que emergen en el proceso cualitativo se desarrollaron en el software Atlas.ti 6.2.

Procesamiento de datos cuantitativos

Para el procesamiento de los datos cuantitativos en el software SPSS, se realizó un proceso de *codificación* que implica *cuatro pasos*: 1) Codificar las categorías de ítems, preguntas y categorías de contenido u observación no pre-codificadas; 2) Elaborar la matriz de códigos; 3) Efectuar físicamente la codificación; y 4) Grabar y guardar los datos en un archivo permanente (Hernández, et al., 2003).

Procesamiento de datos cualitativos

Para el procesamiento de los datos cualitativos en el software científico Atlas.ti 6.2, las entrevistas transcritas se transforman en "*documentos primarios*", se analizan los "textos o relatos" como *datos*, un conjunto de enunciados da origen a un *código* abierto (o emergente) que son segmentos de información de interés para los objetivos de la investigación, y un conjunto de códigos da lugar a una *familia de códigos* o información agrupada de interés para la investigación. Los resultados del análisis del contenido de las entrevistas se presentan en tres secciones: 1) identificación y descripción de las categorías empíricas extraídas de las entrevistas con actores claves del grupo de interés; 2) síntesis de estos resultados con respecto a la lógica de acción específica de los actores del grupo de interés; y 3) análisis de la dinámica de interacción entre las dos principales lógicas de acción.

Muestreo

Considerando el complejo escenario de crisis sanitaria, se determinó que la manera correcta de concertar la mayor cantidad de encuentros con informantes claves del grupo de interés, fuese con la utilización de la técnica de muestreo *bola de nieve*, la cual se define como una técnica para

encontrar al objeto de investigación. En la misma, un sujeto le da al investigador el nombre de otro, que a su vez proporciona el nombre de un tercero, y así sucesivamente (Atkinson & Flint, 2001). Este método suele asociarse a investigaciones exploratorias, cualitativas y descriptivas, sobre todo en los estudios en los que los encuestados son pocos en número (Baltar & Gorjup, 2012). Así, los informantes que fueron contactados contribuyeron a sumar diversos actores, entre ellos, distintas organizaciones surgidas en los últimos años.

Análisis exploratorio

Para la presente consultoría, en términos de análisis, se utilizó una tipología “exploratoria” con un diseño “explicativo”, este diseño tiene el propósito de implementar la fase cuantitativa en una primera instancia, aunque complementado de tópicos relacionados desde ambos enfoques, lo que permite profundizar en los hallazgos cuantitativos incorporando cada vez más datos cualitativos en la fase del análisis e interpretación, esto se lleva a cabo a través de un modelo que se denomina de *explicaciones continuas*, “donde el investigador identifica los hallazgos cuantitativos específicos, tales como resultados no esperados e irregularidades que requieren información adicional utilizando metodología cualitativa” (Guzmán, 2015, p. 30; Rodríguez, et al., 1996).

Estadística Descriptiva

Una de las herramientas estadística utilizadas fue la estadística descriptiva, cuya primera tarea es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable. En este sentido, la distribución de frecuencias evidencia las categorías que los actores claves del grupo de interés determinaron. Una distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías que “pueden completarse agregando las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas. Las frecuencias relativas son los porcentajes de casos en cada categoría, y las frecuencias acumuladas son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta” (Hernández, et al., 2003).

Las frecuencias relativas o porcentajes se calcularon de la siguiente forma:

$$\text{Porcentaje} = \frac{n_c}{N_T} (100)$$

Donde n_c es el número de casos o frecuencias absolutas en la categoría y N_T es el total de casos. La relevancia de realizar este tipo de análisis es que considera la suma de porcentajes o frecuencias relativas para dar cuenta de las determinaciones mayoritarias sobre las categorías y distribución de las frecuencias.

Diseño de instrumento para recopilación de información de fuentes primarias

Operacionalización

Para elaborar el instrumento de diagnóstico se utilizó la técnica *operacionalización* de conceptos o variables, el cual es un proceso lógico de desagregación de los elementos más abstractos – los conceptos teóricos – hasta llegar al nivel más concreto, los hechos producidos en la realidad y que representan indicios del concepto, pero que se pueden observar, recoger y valorar, es decir, sus indicadores. Este proceso “consiste en sustituir unas variables por otras más concretas que sean representativas de aquellas” (Latorre, et al., 2005, p. 73); y según Sabino (1992) es un proceso que sufre un concepto, de modo tal que a él se le encuentran los correlatos empíricos que permiten evaluar su comportamiento efectivo. De modo que representa la concreción de la correspondencia entre los conceptos como cualidad “latente” y las respuestas observables que manifiestan su existencia (Cea D'Arcona, 1998).

A modo de ejemplo, en la Tabla 1 se muestra la operacionalización en la dimensión de áreas de conservación marina.

Tabla 1. Operacionalización de variables de la dimensión áreas de conservación marina.

Dimensión	Ámbito	Variable
Áreas de Conservación	Experiencia y capacidades	Experiencia en áreas de conservación marina
		Años de experiencia
		Capacitación en temas de CM
	OdC	Objeto de conservación mayormente mencionado
	Productivo	Sectores productivos que construyen ingresos
	Conocimiento	Ha escuchado hablar de las ACM
	Apoyo	Disposición a apoyar una ACM
	Participación	Disposición a participar en el desarrollo de una ACM
	Capacitación	Disposición a capacitarse para desarrollar una ACM
	Valorización	Valor de las ACM

Dimensión	Ámbito	Variable
Marina	Información	Información sobre el funcionamiento
	Participación previa	Participación en instancia de gobernanza
	Capital social	Nivel relaciones horizontales y verticales
	Cartografía	Sectores prioritarios para Conservación

Encuesta/Entrevista

La entrevista considerada como una técnica de recolección de información en investigación cualitativa, sufrió el ajuste de incorporar momentos en el encuentro con los actores, preguntas vinculadas a una encuesta de evaluación de diversas situaciones. Por lo cual, se determinó realizar preguntas abiertas y cerradas considerando un diseño de instrumento mixto de recolección de datos. Las preguntas abiertas son aquellas en las que proporcionamos el máximo grado de libertad a la expresión de la respuesta. Estas preguntas están vinculadas a aspectos cualitativos donde se busca comprender los significados que los sujetos le atribuyen a diversas situaciones, escenarios o contextos eventuales. En cambio, las preguntas cerradas son aquellas en las que se ofrecen al informante la posibilidad de escoger entre las diferentes alternativas propuestas, en este sentido, estas preguntas se utilizaron para construir variables, puesto que lo que interesa es determinar el nivel de evaluación que los sujetos le atribuyen a diversas situaciones, escenarios y contextos eventuales (Meneses & Rodríguez, s.f.). En Anexo 1, se adjunta el cuestionario diseñado y aplicado en la ejecución de la presente consultoría.

Aplicación del instrumento

Debido a las restricciones de movilidad ya mencionados y las medidas adoptadas por el Ministerio de Salud, no fue posible el traslado interregional para aplicar a los actores claves del grupo de interés, por lo cual se aplicó el instrumento de manera remota. Se utilizaron dos medios de aplicación, 1) Vía la aplicación Meet y 2) Vía aplicación Telefónica, en ambos casos, las entrevistas fueron realizadas previa coordinación del encuentro. El tiempo de duración de cada aplicación varió entre los 40 a 60 minutos. Cabe mencionar, que se priorizó la realización vía Meet para visualizar la herramienta, preguntas, alternativas y mapas referenciales, sin embargo, los representantes de las organizaciones de pescadores artesanales se inclinaron preferentemente por la vía telefónica, debido a la falta de acceso y brechas tecnológicas propias del sector. Sin

embargo, en cuanto a la aplicación telefónica, cabe decir que tuvieron la extensión de tiempo suficiente para recoger la información requerida llegando a superar los 60 minutos.

En este sentido, se utilizó el listado de actores del grupo de interés sugerido por la contraparte y en el transcurso de la aplicación se fueron sumando actores al listado preliminar, es decir, se utilizó la técnica *bola de nieve*, que facilitó el acceso a otros informantes.

Finalmente, se aplicó el instrumento a un total de 18 actores claves del grupo de interés (Tabla 2), entre organizaciones de pescadores, organizaciones no gubernamentales, universidades, instituciones sectoriales, reparticiones municipales y empresas industriales.

Tabla 2. Listado de actores a los que se aplicó el instrumento. Se incluye el medio de aplicación del instrumento para cada caso.

Nº	Institución	Representante – Cargo	Medio de aplicación
1	CONAF	Nelson Amado – Encargado Regional Biodiversidad	Google Meet
2	I. Municipalidad de Mejillones (Of. Medio Ambiente)	Fernando Campos – Jefe de Aseo Ornato y Medio Ambiente	Google Meet
3	STI Mejillones	Galvarino Cabrera - Presidente	Vía telefónica
4	ONG Fundación para la conservación del gaviotín chico	Alberto Rivera – Director Ejecutivo	Google Meet
5	ONG CEA	Andrea Contreras - Profesional	Google Meet
6	Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura - Subpesca	Aida Campos – Profesional Encargada de Acuicultura y Medio Ambiente	Google Meet
7	Terminal Puerto Mejillones	Carolina Olivos - Encargada Medio Ambiente	Google Meet
8	Agrupación de Pescadores de Hornitos	Marcelo Silva - Presidente	Vía Telefónica
9	STI Algas Rojas	José Torres - Presidente	Vía Telefónica
10	Seremía de Medio Ambiente	Beatriz Ramírez - Encargada Biodiversidad	Google Meet
11	I. Municipalidad de Mejillones (Of. Turismo)	María José Fuenzalida - Oficina de Turismo.	Google Meet
12	AG turismo mejillones	Horacio Fredes - Presidente	Google Meet
13	UCN	Emilio Ricci - Académico	Google Meet
14	Codepcu	Raúl Riquelme - Dirigente	Vía Telefónica
15	Museo Mejillones	Felipe Catalán - Encargado	Google Meet

Nº	Institución	Representante – Cargo	Medio de aplicación
16	Asoc. Gremial pesc. Artesanales de cerco mejillones	Gabriel Ramos - Presidente - Consejero Nacional Pesca Macro Zona Norte	Vía Telefónica
17	STI Hornitos	Juan Montero - Presidente	Vía Telefónica
18	Sernapesca	Pilar Iribarren - Encargada Medio Ambiente y profesional de apoyo Reserva Marina La Rinconada	Google Meet

Análisis social CLIP: Esta actividad estuvo dirigida a mapear los actores relacionados con el proyecto, para lo cual se considerarán al menos los siguientes criterios: (a) el rol que cumple en el sistema (i.e. roles formales y tradicionales), (b) sus atribuciones, (c) el interés (I) o nivel de afectación (si gana o pierde, en cualquier aspecto, no solo en lo económico), (d) el poder (P), entendido como la disposición a utilizar los recursos disponibles para apoyar el logro de los objetivos que se persiguen o para oponerse a ellos; es decir, no basta con tener poder, se debe estar dispuesto a usar dicho poder; y (e) legitimidad (L), entendida no solo con el hecho de ocupar un cargo (formal o tradicional) y haber sido legítimamente elegido o designado, sino que también se refiere a la percepción que tienen otros respecto de dicho actor, haciendo mención a su actuar, que afecta su credibilidad o confianza y, que en consecuencia puede alterar el juicio de legitimidad.

Los actores identificados fueron caracterizados en función de los atributos antes señalados, otorgando calificaciones de 1 a 3, siendo 1 poco/nulo; 2, medio; y 3, alto. Para el caso del interés, se agregó un signo (+) si gana o (-) si pierde. Luego, con esta información, se realizó un mapeo de los actores, agregando las relaciones de colaboración o conflicto existentes entre ellos (Chevalier & Buckles, 2011a). Es importante señalar que en particular en el atributo del "interés" (si gana o pierde), lo que se considera es lo que siente o percibe el actor; es decir, aun cuando un actor - generalmente el que origina la idea - considere que la iniciativa es beneficiosa para un determinado actor, lo que importa es lo que ese actor percibe, ya que eso determina su disposición con respecto del proyecto; el análisis CLIP es un diagnóstico para definir estrategias de acción en base a los resultados obtenidos.

El resultado de este análisis fue utilizado para definir las estrategias que son propuestas para dar continuidad a los objetivos planteados en esta consultoría.

Análisis Mactor (análisis de las estrategias de los actores): el método Mactor es parte de las herramientas de la prospectiva (Godet, 1994; 2000; 2007; Godet & Durance, 2011), y busca

valorar las relaciones de fuerza entre los actores y analizar sus convergencias y divergencias con respecto a la postura que asumen frente a diversos objetivos.

Las fases de este método son las siguientes:

FASE 1: identificar los actores que inciden en las variables claves del sistema analizado. En este sentido, para objeto del análisis se agruparon algunos actores en función de sus intereses, por ejemplo, pescadores costeros, de cerco mayores a 12 m, cerqueros menores a 12 m; lo mismo se hizo con los actores institucionales, los que fueron agrupados.

FASE 2: identificar los objetivos estratégicos, los cuales se definieron en base a la información disponible que ha sido analizada en esta consultoría, determinando que los objetivos a considerar serían (1) Implementar un área de conservación marina (ACM); (2) Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; (3) Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; (4) Descontaminar la bahía; y (5) Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía.

FASE 3: evaluar las influencias directas entre los actores, para lo cual se utiliza una escala de 0 a 4, siendo 0 (cero) la ausencia de influencia directa y 4 la influencia mayor, la cual está asociada a las atribuciones del actor, el poder que posee y el nivel de influencia que puede ejercer considerando diversos aspectos, tales como jerarquía, liderazgo, ejercer miedo, conocimiento, o cualquier otro atributo que el actor esté dispuesto a ocupar.

FASE 4: conocer el posicionamiento de los actores respecto de los objetivos analizados, para lo cual se utiliza una escala de 0 a 4, siendo 0 (cero) la ausencia de incidencia del objetivo sobre el actor y 4 el máximo efecto. En esta fase, junto a la calificación se debe agregar un signo positivo (+) si la posición es favorable al objetivo, y un signo negativo (-) si la posición es contraria al objetivo. Esta posición tiene relación con el efecto que le genera el objetivo al actor, ya sea que gana o pierde económicamente, que ve afectado su poder, que cuestiona su rol o función, o cualquier otro aspecto que afecte al actor.

Una vez completadas estas fases se recurre al software Mactor para visualizar la posición de los actores en función de la influencia que ejercen en los demás actores, así como las influencias que reciben de otros actores, agrupando a los actores en función de sus posiciones e influencias; y la posición de cada actor respecto de los objetivos analizados.

Análisis estructural (Micmac): El análisis estructural, es una herramienta de la prospectiva, desarrollado en los años setenta por Michel Godet, apoyándose en la formalización matemática, el cálculo de probabilidades y la investigación operacional. A partir de los métodos creados por expertos norteamericanos como Theodoro Gordon y Olav Helmer en los años sesenta, se terminó por poner a punto una caja de herramientas conformada por un conjunto de técnicas ensambladas alrededor del método de los escenarios, tales como el análisis estructural, las matrices de impacto cruzado, el análisis multicriterio, el análisis morfológico y el análisis de las estrategias de los actores (Medina & Ortegón, 2006).

En términos teóricos, si se examina el siguiente ejemplo donde el sistema de variables se puede dividir en dos subsistemas (Figura 2), es posible observar que la "variable a" es fuertemente dependiente del subsistema S1; y "c", influye fuertemente el subsistema S2. No obstante, al analizar el sistema completo solo por sus influencias directas, el papel de la "variable b", puede ser subestimado, sin embargo juega un papel relevante en la conexión de ambos subsistemas (Godet, 1994).

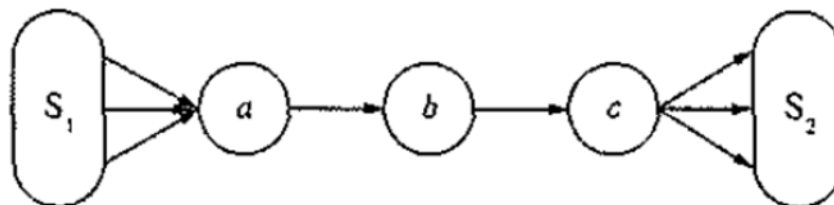


Figura 2. Esquema de sistema conformado de dos subsistemas (S1 y S2) (Godet, 1994).

Por otro lado, si consideramos un sistema de tres variables, donde la "variable i" influye directamente a la "variable j" y la "variable j" influye directamente la "variable k", cambios en la "variable i" influirán en la "variable k", pero en forma indirecta, y este tipo de interacción no se refleja en la matriz de influencias directas (MID), pero si se eleva al cuadrado las relaciones de segundo orden se hacen evidentes e iteraciones sucesivas permiten que emerjan las influencias indirectas y los procesos de retroalimentación entre variables. Para esto se deben realizar iteraciones hasta alcanzar la estabilidad de la matriz (Godet, 1994).

En este contexto, el análisis estructural corresponde a una herramienta de estructuración de un sistema dado a partir de una reflexión colectiva, que permite identificar las variables clave de un sistema a partir de la determinación de la influencia que genera en el sistema. Estas variables son

definidas en términos neutros, ya que lo que se determina son las relaciones de influencias directas entre las variables identificadas, y no su estado; para luego determinar las influencias indirectas a partir de la iteración de la matriz original.

Para este análisis se utilizó el software Micmac (Matriz de Impactos Cruzados – Multiplicación Aplicada a una Clasificación), programa que tiene por objeto apoyar el análisis estructural a partir de una lista de variables estructurales y la construcción de una matriz cuadrada que representa las influencias directas entre las variables identificadas, cuyo resultado permite extraer e identificar las variables claves del sistema estudiado, mediante la representación gráfica del sistema utilizando cuadros y gráficos que posibilitan la modelización del sistema (Godet, 2000; Godet, 2007).

La identificación de las variables, así como su nivel de interacción – determinación de las influencias directas - fue determinada por el equipo de profesionales de CESSO a partir de los resultados del levantamiento de información en el desarrollo de los demás objetivos incluidos en este estudio.

El análisis estructural considera los siguientes pasos: (1) identificación de las variables, (2) descripción las variables, (3) definición del ámbito de las variables, (4) descripción de las relaciones entre variables, (5) construcción de la matriz de influencias indirectas (MII) e (6) identificación de variables clave en base a los resultados del análisis estructural.

La descripción de las relaciones entre variables consiste en primer lugar en definir si la variable X ejerce influencia directa sobre la variable Y. Luego si no existe influencia, se califica con una influencia cero (0). Por el contrario, si se determina que sí existe influencia directa, se debe determinar si la influencia es alta (3), media (2) o baja (1). Con estos datos se construye la matriz de influencias directas (MID).

Una vez construida la MID, se construye la Matriz de Influencias Indirectas (MII), para lo cual se utiliza el software MICMAC (Matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación), el cual itera la matriz original hasta alcanzar la estabilidad, lo cual permite incorporar todas las relaciones que existen en el sistema analizado, para así determinar los niveles de influencia y dependencia de cada una de las variables.

El resultado de este análisis fue utilizado para identificar las variables que favorecen en mayor medida la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur, y estas fueron ocupadas para la elaboración del plan de acción propuesto en este informe.

Análisis FODA: El análisis FODA (Mariani, 2017; Speth, 2018) se ocupó para realizar un análisis estratégico en base a la información levantada, que sumada a la información disponible, fue utilizada para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, del sistema de la bahía de Mejillones del Sur, en el marco de los objetivos de la presente consultoría, que considera por un lado evaluar la factibilidad de implementar una ACM y por otro reducir las amenazas que afectan los objetos de conservación identificados. A partir de esta información el equipo de CESSO realizó un análisis de las variables internas (fortalezas y debilidades) y de las variables externas (oportunidades y amenazas), así como la combinación de ellas, para definir diversas estrategias, entre las posibles, tal como se muestra en la Figura 3. Las estrategias posibles corresponden a:

Estrategia DA (Mini-Mini) el objetivo de la estrategia DA (Debilidades –vs- Amenazas), es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas.

Estrategia DO (Mini-Maxi) el objetivo de la estrategia DO (Debilidades –vs-Oportunidades), es minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.

Estrategia FA (Maxi-Mini) el objetivo de la estrategia FA (Fortalezas –vs-Amenazas), es el de maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas.

Estrategia FO (Maxi-Maxi) el objetivo de la estrategia FO (Fortalezas –vs-Oportunidades), es el de maximizar las fortalezas y las oportunidades.

		Factores Internos	
		Lista de Fortalezas F1..... F2..... Fn.....	Lista de Debilidades D1..... D2..... Dn.....
Factores Externos	Lista de Oportunidades O1..... O2..... On.....	FO (Maxi-maxi) <i>Estrategia para maximizar fortalezas y aprovechar al máximo las oportunidades</i> 1- XXXXXXXX.....(O1, O5, F1, F3,.....)	DO (Mini-maxi) <i>Estrategia para minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades</i> .1- XXXXXXXX.....(O1, O5, D5, D6,.....)
	Lista de Amenazas A1..... A2..... An.....	FA (Maxi-mini) <i>Maximizar las fortalezas parara llevar al mínimo las debilidades</i> 1- XXXXXXXX.....(A1, A3, F1, F7,.....)	DA (Mini-mini) <i>Disminuir debilidades y neutralizar amenazas</i> 1- XXXXXXXX.....(A1, A4, D1, D3,.....)

Figura 3. Esquema de análisis FODA donde se muestra la gama de análisis posibles de realizar en base a la combinación de factores internos y externos.

Además, se evaluaron los factores internos y externos, para lo cual se construyeron las respectivas matrices. El peso de los factores, en ambas matrices, fue determinado utilizando la metodología AHP, que se describe más adelante. Luego la matriz de evaluación de factores internos (MEFI), consideró todas las fortalezas y debilidades identificadas, y se construyó calificando cada factor utilizando la siguiente escala: 4, si la fortaleza se considera fuerte en el contexto del sistema analizado y el proyecto asociado; 3, si la fortaleza es débil; 2, si la debilidad es débil; y 1, si la debilidad es fuerte. Para la construcción de la matriz de evaluación de factores externos, se consideró todas las oportunidades y amenazas identificadas, y se construyó calificando cada factor utilizando la siguiente escala: 4, si la capacidad para aprovechar la oportunidad o mitigar o afrontar la amenaza es alta; 3, si la capacidad es media; 2, si la capacidad es baja; y 1, si la capacidad es muy baja (Martínez, et al., 2019; Speth, 2018).

Análisis jerárquico de problemas: Esta metodología denominada Proceso Analítico Jerárquico (PAJ o AHP por su sigla en inglés *Analytic Hierarchy Process*), considera la jerarquización de elementos en base a diversos criterios de jerarquización, la cual se ocupó para jerarquizar los objetivos identificados y para jerarquizar los factores internos y externos en el análisis FODA. Así, el primer paso es la definición de los criterios a considerar en el análisis, y seguidamente determinar su peso o importancia relativa. Es decir, se debe determinar si los criterios identificados

tienen la misma importancia, peso o ponderación; en caso de decidir que tienen el mismo peso, la estimación se realiza dividiendo 100% por el número de criterios considerados; de lo contrario, la estimación del peso de cada criterio se realizó utilizando el procedimiento incluido en esta metodología.

Una vez definido el peso de los criterios a utilizar, se determinó la importancia o peso relativo de cada uno de los objetivos. Para la jerarquización, el método denominado Proceso Analítico Jerárquico, considera una comparación de pares, determinando la importancia relativa, para lo cual se utiliza una escala numérica y conceptual que se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico (Saaty, 1986). En caso de existir diferencias o dificultades para determinar alguna de las calificaciones señaladas, se puede optar por la calificación intermedia (2, 4, 6 u 8).

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterios o elementos son de igual importancia
3	Baja importancia de uno sobre el otro
5	Importancia media de uno sobre otro
7	Importancia alta de un criterio o elemento sobre otro
9	Importancia muy alta de un criterio o elemento sobre otro

Esta escala se ocupa comparando pares. En este sentido, se compara el criterio o elemento de la fila con cada uno de los criterios o elementos de la columna, si el criterio o elemento de la fila tiene mayor importancia el valor de la celda fluctuará entre 2 a 9; y en el caso de ser más importante el criterio de la columna, el valor fluctuará entre 1/2 a 1/9. Si los criterios tienen igual importancia, el valor será 1. Una vez construida la matriz, esta se itera hasta lograr la estabilidad de la matriz. Luego se evalúa la consistencia del llenado de la matriz, para lo cual se calcula $\lambda_{\text{máx}}$ para estimar el índice de consistencia (IC), y estimar la consistencia relativa (CR), las que se definen a partir de las siguientes expresiones. Se asume que la matriz está llenada de forma aceptable si la consistencia relativa (CR) es igual o menor a 0,1.

$$\lambda_{\text{máx}} = \sum_{i=1}^n (a_i * p_i)$$

Donde:

a = suma de la columna de matriz inicial correspondiente a cada criterio o elemento comparado

p = peso de cada criterio o elemento correspondiente a la resultante de última iteración realizada
i = cada uno de los criterios o elementos comparados
n = número de criterios o elementos comparados

$$IC = \frac{(\lambda_{\text{máx}} - n)}{(n-1)}$$

Donde:

IC = Índice de consistencia
n = número de elementos que se comparan

$$CR = \frac{IC}{IA}$$

Donde:

CR : consistencia relativa
IC = Índice de Consistencia
IA = Índice de Consistencia Aleatoria (ver Tabla 4)

Tabla 4. Índices de consistencia aleatorios (IA) en función del número de elementos (n) que se comparan (Saaty, 1986).

n	IA	n	IA
1	0,00	9	1,45
2	0,00	10	1,49
3	0,58	11	1,51
4	0,90	12	1,48
5	1,12	13	1,56
6	1,24	14	1,57
7	1,32	15	1,59
8	1,41		

Finalmente, la jerarquización de los objetivos se estima en función del resultado obtenido a partir del producto entre los pesos de los criterios y el peso obtenido por cada objetivo analizado en función de cada criterio, donde mayores valores corresponderán a los objetivos con mayor prioridad, según la siguiente expresión:

$$pOC_i = \sum_{j=1}^n pO_{ij} \times pC_j$$

Donde:

pO_i = peso del Objetivo_i

j = cada uno de los criterios considerados

pC_j = peso del criterio j

Talleres de trabajo con actores: En el marco de la presente consultoría se realizaron cuatro talleres. El primero se realizó de forma virtual utilizando la plataforma de Microsoft Teams, el día 12 de noviembre de 2020; y el segundo, se realizó el 26 de noviembre de 2020, en forma presencial en la ciudad de Mejillones. Ambos talleres tuvieron como propósito difundir los resultados del diagnóstico, identificación de OdC y amenazas, con actores relevantes. Los talleres, tercero y cuarto, fueron realizados mediante la plataforma de Microsoft Teams, el 1 de marzo de 2021, uno con representantes de la institucionalidad regional, con el fin de difundir los resultados de la consultoría; y otro con el equipo de profesionales del Ministerio del Medio Ambiente de nivel regional y nacional, para discutir los pasos a seguir en base a los resultados obtenidos.

3.2.4 Objetivo específico c: Proponer las bases técnicas para un área de conservación en la bahía.

Elaboración del informe de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur

Para la elaboración del informe de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur se tuvo en cuenta las bases técnicas de esta consultoría, todos los insumos generados en el desarrollo de los objetivos precedentes y la situación particular respecto de la factibilidad de implementar un área de conservación en el corto plazo, debido a los resultados obtenidos en el desarrollo de la presente consultoría.

4 Resultados

En este informe se da cuenta de los resultados asociados a los objetivos específicos a, b y c, que incluyen el desarrollo de los talleres realizados, tres virtuales y uno presencial. Además, considerando los resultados obtenidos respecto de la factibilidad de implementar un área de conservación marina (ACM) en la bahía de Mejillones del Sur, se incluye un análisis estructural y estratégico del sistema, con el propósito de construir una propuesta de plan de acción para avanzar en la implementación de un ACM en esta bahía. Esta propuesta fue presentada al Ministerio de Medio Ambiente en taller virtual del 1 de marzo de 2021, con participación de profesionales de nivel regional y jefaturas de nivel central.

Finalmente, también se incluye una propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, con las limitantes de no haber sido posible que su construcción haya contado con discusión y debate con los diversos actores, no haber definido los límites del área a proteger y el instrumento a utilizar; por lo tanto, este producto debe ser considerado en este contexto y ante una futura decisión de implementar un ACM en esta bahía, se debe retomar el proceso participativo.

4.1 Acciones de coordinación

La coordinación se realizó con una primera reunión de inicio del proyecto, la cual se realizó el 21 de julio de 2020 y participaron la Srta. Beatriz Ramírez del MMA y Carlos Tapia Jopia de CESSO. En esta instancia se revisó en detalle la propuesta, comprometiendo el envío del plan detallado el 24 de julio, el cual fue enviado por email en formato Excel, incorporando las reuniones mensuales que se acordó realizarlas los primeros lunes de cada mes a las 11:00 h, manteniendo la programación entregada originalmente en la propuesta técnica. Posteriormente, el 3 de septiembre de 2020 se solicitó una prórroga para posibilitar realizar actividades de terreno *in situ*, así como realizar un taller de forma presencial para facilitar la participación de los pescadores artesanales, la que fue aprobada el 15 de septiembre. Esta solicitud de prórroga solo modificó la fecha de entrega del informe de avance, pero no generó modificación en el periodo de ejecución de la consultoría, manteniendo la duración original.

Además, en la primera sesión se acordó comunicar oficialmente a los diversos actores el inicio del proyecto y la adjudicación a CESSO; así como también, el MMA entregó la información que tenía

disponible, respecto de contacto de actores para iniciar el proceso de levantamiento de información, en una primera etapa de manera virtual.

Posteriormente, se realizaron reuniones de coordinación mensual, a través de la plataforma Microsoft Teams, instancias en que se dio cuenta del estado de avance de la consultoría, incorporando las observaciones y/o recomendaciones del MMA.

4.2 Reporte de talleres realizados

1er Taller: 12 de noviembre de 2020 (Plataforma Microsoft Teams)

El taller se inició a las 15:00 h y concluyó a las 17:37, contando con una asistencia de 27 personas, incluyendo el equipo de 3 profesionales de CESSO. Los asistentes al taller se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Lista de asistentes al taller virtual a través de plataforma Microsoft Teams.

	Nombre	Organización/Institución
1	Nelson Amado	Conaf
2	Juan Braun Alegría	CIAM
3	Patricio Araya	Sernapesca
4	René Salinas	Director Regional Sernapesca
5	Beatriz Ramírez	MMA Antofagasta
6	Alexander Barrueto	Corpesca
7	Roberto Alfaro	Gobernador Marítimo Antofagasta
8	Jorge Oliva	Director Ejecutivo CIAM
9	Carolina Oliva	Puerto Mejillones
10	Michel Zamorano	Sernapesca
11	César Bravo	Sernapesca
12	Rafael Castro	Seremi MMA Antofagasta
13	Alejandra Machuca	Sernapesca
14	Felipe Rivera	CESSO
15	Aida Campos	DZPA Subpesca
16	Raúl Riquelme	Presidente Codepcu
17	Pilar Iribarren	Sernapesca
18	María Fernández	I. Municipalidad de Mejillones / Turismo
19	Juan Carlos Villarroel	DZPA Subpesca
20	Bárbara Toro	ONG Panthalassa
21	Nicolás Meneses	Puerto Mejillones
22	Juan Menares	Cifamac

	Nombre	Organización/Institución
23	Gabriela Mallea	ONG Panthalassa
24	Javier Chávez	CESSO
25	Ana María García Cegarra	Cifamac
26	Frederic Alexander Toro	ONG Panthalassa
27	Carlos Tapia Jopia	CESSO

La bienvenida la realizó el Sr. Rafael Castro Meza, Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta; y posteriormente se presentó una síntesis del resultado del diagnóstico, cuya presentación se adjunta en Anexo 2.

En este taller los participantes plantearon los siguientes temas:

- Incumplimiento de los pescadores artesanales, principalmente cerqueros³, de acuerdo con lo señalado por pescadores bentónicos y otros pescadores ahora dedicados al turismo,
- Necesidad de proteger determinadas zonas, por ejemplo, zonas de crianza,
- Mejorar la fiscalización,
- La importancia de cuidar los recursos,
- Se planteó que los cetáceos están en zonas muy someras y comparten los espacios con los pescadores artesanales,
- Se requiere mayor investigación,
- Se planteó la preocupación porque la medida afecte la operación de los pescadores artesanales,
- Se planteó la necesidad de incorporar el turismo,
- Si bien se compartió entre los asistentes de las diversas instituciones la importancia de un ACM, no se logró definir cómo sería la forma de operar de manera complementaria entre planes de manejo, áreas de protección y otras medidas; sin embargo, se percibió el interés de avanzar en este sentido.

³ En este sentido, sin desconocer el incumplimiento que se evidencia en los resultados de las fiscalizaciones realizadas por Sernapesca; también se debe considerar que existe desconocimiento de la normativa pesquera, tanto por parte de pescadores bentónicos como de otros actores, lo cual lleva a calificar determinadas acciones como ilegales sin serlo.

Finalmente, al cerrar el taller se comunicó que el 26 de noviembre se realizaría otro taller en formato dual, es decir virtual y presencial, en la ciudad de Mejillones, para facilitar la asistencia de más pescadores artesanales; ocasión en que se continuaría con el fin de discutir las áreas a proteger y las posibles figuras a considerar.

2do Taller: 26 de noviembre de 2020. Salón I. Municipalidad de Mejillones

Este taller finalmente se realizó solo en formato presencial, ya que la conexión en la I. Municipalidad de Mejillones presentó inconvenientes que no pudieron ser resueltos.

Este taller se realizó desde las 15:00 h hasta las 18:00 h, en el Salón de Honor de la I. Municipalidad de Mejillones y contó con la asistencia de 21 personas, sin considerar los dos profesionales de CESSO. De estos asistentes, 17 asistentes eran pescadoras y pescadores artesanales, quienes se identifican en la Tabla 6. Considerando la situación de pandemia, se tuvo en consideración todas las recomendaciones del Ministerio de Salud, y se entregó material en bolsas selladas, incluida una hoja de registro que se incluye en archivo digital junto con este informe final.

Tabla 6. Lista de asistentes al taller presencial realizado en el Salón de Honor de la I. Municipalidad de Mejillones.

	Nombre	Organización/Institución
1	Beatriz Ramírez	MMA Antofagasta
2	Fernando Campos	I. Municipalidad de Mejillones - Ambiente
3	Francisco Castillo	Capitanía de Puerto Mejillones
4	Javier Chávez	CESSO
5	Carlos Tapia Jopia	CESSO
6	Jeremy Anbleyth	Universidad de Los Lagos
7	Andrés Ramos	AG de armadores artesanales - Asoramej
8	Darwin Saez	Agrupación de cerco de Mejillones
9	José González	STI buzos mariscadores Mejillones
10	Juan Vega	STI buzos y asistentes Mejillones
11	Orlando Zambra	Org. P. Artesanal cerco Mejillones
12	Galvarino Cabrera	STI de pescadores y buzos mariscadores
13	Jorge Muñoz	Org. P. Artesanal cerco Mejillones
14	Gabriel Ramos	PAC Mejillones AG
15	Raúl Riquelme	Codepcu
16	Margarita Duarte	Codepcu

	Nombre	Organización/Institución
17	Cristian Ramos	Pescador artesanal
18	Julio Ramos	Pescador artesanal
19	Román Céspedes	STI Hornitos
20	Luis Vega	STI Hornitos
21	Yeimy Maldonado	Codepca
22	Nelson Tapia	Pescador artesanal
23	Héctor Souza	Federación pelágica zona norte

En esta sesión la bienvenida la dio la Srta. Beatriz Ramírez, en representación del Seremi de Medio Ambiente de Antofagasta, y luego el Sr. Fernando Campos, dio palabras de bienvenida en nombre del Sr. Alcalde.

Posteriormente se inició la presentación (Anexo 2), la cual fue interrumpida, porque los pescadores y pescadoras artesanales asistentes plantearon su desacuerdo con la implementación de un área de conservación marina, argumentando lo siguiente:

- Que lo que se buscaba era sacarlos de la bahía⁴. Aun cuando se insistió en que ese no era el propósito de la iniciativa del MMA,
- Que lo importante es avanzar en la descontaminación de la bahía (normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones del Sur),
- Que se debe mejorar la fiscalización porque no se respetan las medidas pesqueras, señalan que la fiscalización es poca o inexistente,
- Además, algunos plantearon que era necesario que se hubiera presentado la iniciativa antes de partir con la consultoría.

Sin perjuicio de la posición tomada por todos los pescadores asistentes, incluso algunos que habían estado en el primer taller y que además habían sido entrevistados, ocasión en que se habían mostrado favorables a la implementación de un ACM en la bahía, es necesario considerar que hay aspectos que surgen de esta reunión, que se han considerado para el análisis de los puntos siguientes, para no desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene

⁴ Esta percepción estuvo influenciada por comunicaciones difundidas en los medios locales respecto de la intención de implementar una "reserva marina" en la bahía de Mejillones del Sur, lo cual implica la exclusión de las actividades pesqueras del área reservada. No obstante, el instrumento a utilizar formaba parte de lo que se debía discutir con los actores y lo más probable es que se optara por una AMCP-MU.

características que deben ser resguardadas, porque están expuestas a amenazas que han sido identificadas en diversos estudios.

3er Taller: 01 de marzo de 2021. Formato virtual, mediante la plataforma de Microsoft Teams

Este taller se realizó desde las 10:00 h hasta las 11:20 h, y contó con la asistencia de representantes del MMA, de la I. Municipalidad de Mejillones, de Subpesca - Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura (DZPA), de Sernapesca y de la Capitanía de Puerto de Mejillones (Tabla 7).

Tabla 7. Lista de asistentes al taller virtual con representantes institucionales realizado el 1 de marzo de 2021, mediante la plataforma Microsoft Teams.

	Nombre	Organización/Institución
1	Ronie Navarrete Tapia	Seremi Economía / Seremi MMA (s)
2	Beatriz Ramírez	MMA Antofagasta
3	Aida Campos	DZPA Subpesca
4	Fernando Campos	I. Municipalidad de Mejillones - Ambiente
5	Juan Carlos Villarroel	DZPA Subpesca
6	Pilar Iribarren	Sernapesca
7	Cristian Álvarez	Capitanía de Puerto de Mejillones
8	Carlos Tapia Jopia	CESSO

En esta sesión la bienvenida la dio el Sr. Ronie Navarrete, Seremi de Economía y Seremi del MMA (s), y luego el Sr. Carlos Tapia Jopia expuso los resultados de la consultoría (Anexo 3), para luego dar paso a una sección de comentarios y preguntas entre los asistentes.

Los objetivos de la presentación fueron difundir los resultados de la consultoría y obtener la retroalimentación a las recomendaciones realizadas, que incluían la necesidad de fortalecer las acciones coordinadas entre las instituciones que tienen diversas competencias en temas de interés para la conservación en la bahía de Mejillones del Sur.

En general hubo acuerdo con los resultados presentados, reconociendo que cada institución está realizando diversas acciones que contribuyen con los objetos de conservación identificados, mitigando algunas de las amenazas identificadas. No obstante, también reconocen que es

necesario mejorar la coordinación y la comunicación entre las instituciones, ya que muchas de las acciones que se ejecutan no están en conocimiento.

Finalmente, concuerdan con que la interacción con los diversos actores del sector privado presenta dificultades, las que requieren ser abordadas en forma estratégica y coordinada, con un soporte de comunicación que permita difundir las acciones realizadas.

En cuanto a la necesidad de generar instancias que promuevan el trabajo coordinado y colaborativo entre los diversos actores locales, hubo acuerdo; no obstante, al discutir qué institución o qué autoridad debiera asumir ese rol, se sugirió que debiera ser una tarea promovida por el intendente⁵ o el futuro gobernador regional.

4to Taller: 01 de marzo de 2021. Formato virtual, mediante la plataforma de Microsoft Teams

Este taller se realizó desde las 15:00 h hasta las 16:40 h, y contó con la asistencia de Felipe Paredes Vargas, Juan Luis Orellana, ambos del nivel central del MMA; Beatriz Ramírez de MMA Antofagasta; y Carlos Tapia Jopia de CESSO.

En esta sesión, la Srta. Beatriz Ramírez inició la presentación, exponiendo el contexto de la consultoría y el objetivo de esta sesión de trabajo. Luego, el Sr. Carlos Tapia Jopia presentó los resultados de la consultoría y una propuesta de plan de acción considerando los resultados obtenidos (Anexo 4), que no hacen factible la implementación de un área de conservación marina en lo inmediato en la bahía de Mejillones del Sur.

Los objetivos de esta sesión de trabajo fueron: 1) difundir los resultados de la consultoría, 2) discutir la propuesta de plan de acción y 3) consensuar una propuesta de plan de acción en base a los acuerdos generados en la discusión que permita fortalecer la coordinación interinstitucional, mejorar la comunicación a los diversos actores, diseñar y ejecutar un plan de formación y generar instancias que promuevan el trabajo coordinado y colaborativo entre actores públicos y privados.

En este contexto y, considerando que a partir de los resultados es posible sostener que no están las condiciones para avanzar en la implementación de un área de conservación en la bahía de

⁵ Esta función, luego será ejercida por el Delegado Regional Presidencial

Mejillones, se planteó que la necesidad de acciones previas a la implementación de un área de conservación es una alternativa posible, señalando que es lo que ha ocurrido en algunas iniciativas, donde se ha debido retroceder para generar un trabajo - que debió haber sido previo - con los actores claves. En este sentido, el plan de acción propuesto se entiende que apunta en esa dirección.

Un aspecto central en esta discusión fue respecto del soporte que debe dar el MMA a este plan de acción, desde el nivel central, ya que se requerirá apoyo político sectorial y recursos económicos para llevar a cabo las acciones propuestas. Expresando que es un tema de interés que las áreas marinas protegidas que se decreten cuenten con sus respectivos planes de administración a la mayor brevedad, por lo tanto, deben contar con la factibilidad y el apoyo de los actores locales.

4.3 Objetivo específico a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones

La revisión bibliográfica dirigida a buscar nuevos antecedentes pertinentes para la formulación del documento base para la implementación de un área de conservación en bahía Mejillones del Sur, no ha generado nuevos antecedentes, por lo que se mantiene como base lo reportado profusamente en los informes de los estudios ejecutados por el CEA, referido a la condición ambiental de la bahía (CEA, 2019), la actualización de los objetos de conservación para la bahía de Mejillones del Sur ejecutada por Norambuena y colaboradores (Norambuena, et al., 2019), el informe de Promar referido a la propuesta de AMCP-MU en la Península de Mejillones (Promar, s.f. (a)), el diagnóstico ambiental y manejo sustentable de la península de Mejillones (CEAZA, 2016), los estudios de García-Cegarra y colaboradores, referidos a la presencia de cetáceos mayores y menores en la bahía y el riesgo de colisión con las naves que transitan en ella (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019), entre otros estudios. Toda esta información se incluye en la propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur, asociada al objetivo específico c.

En este capítulo además se incluye una descripción de experiencias internacionales de iniciativas de conservación de la biodiversidad en bahías de usos múltiples y complejos, así como

experiencias nacionales. Además, se hace una descripción de la actividad pesquera artesanal e industrial, incluyendo las diversas medidas de administración pesqueras vigentes que afectan los recursos explotados en la bahía de Mejillones del Sur, que constituyen o tienen relación con los objetos de conservación identificados. Finalmente, se hace mención del tráfico marítimo y las contingencias ambientales y varamientos de mamíferos reportados oficialmente.

4.3.1 Experiencias internacionales de iniciativas de conservación de la biodiversidad en bahías de usos múltiples y complejos

En el desarrollo de la zona costera, asociada a grandes puertos y polos de desarrollo industrial, han primado criterios económicos, con fuertes presiones políticas, tal como se evidencia en situaciones nacionales e internacionales (Shaw & Hameedi, 1988; Hormazabal, et al., 2019; INDH, 2015; 2018; Rosete, et al., 2005), generando contextos complejos de intervención dado sus alcances y repercusiones si se altera su funcionamiento. No obstante, en forma creciente han ido aumentando las exigencias ambientales, pero las zonas de alto desarrollo industrial son previas a estas mayores exigencias y han continuado creciendo. Esto implica un exigente desafío para la gestión ambiental, sobre todo cuando la presión es que dichas acciones no afecten el crecimiento económico del país correspondiente.

La zona costera es afectada por la acción humana alterando la ecología y desmejorando considerablemente la salud de los sistemas ambientales presentes en ella, evidenciándose una reducción de la calidad del agua por eutroficación, presencia de sustancias tóxicas, cambios en los flujos de agua, mortalidad masiva de organismos, disminución de la pesca, desaparición de especies y destrucción de hábitats (Steer, et al., 1997); destacando entre los factores que afectan la zona costera el desarrollo industrial, el crecimiento demográfico y la concentración de la población (Steer, et al., 1997; Castro & Morales, 2006; Brenes, 2005; Cabrera, et al., 2005), lo cual es evidente en la zona de Mejillones, siendo una de las comunas con mayor crecimiento de acuerdo con el INE⁶.

⁶ Instituto Nacional de Estadística (INE): www.ine.cl

Dada la complejidad de esta zona, expuesta a una alta presión de uso, el ordenamiento integrado de la zona costera surge como una opción que podría minimizar los efectos negativos, a través de un uso y manejo adecuado de esta zona (Steer, et al., 1997; Castro & Morales, 2006; Brenes, 2005). El estudio de la zona costera, de acuerdo con Castro y Morales (2006) debe considerar tres subsistemas: el subsistema físico-natural, el de gestión y ordenamiento, y el subsistema jurídico-administrativo.

A nivel internacional, las diversas experiencias analizadas, dan cuenta de elementos comunes, donde destaca la necesidad de establecer instancias sólidas de coordinación y garantizar niveles de participación de los diversos actores, tanto en el proceso de definición, formulación de planes y su posterior implementación y evaluación; además, de reconocer que son procesos que requieren respetar los tiempos necesarios para su maduración, los que superan la década en algunos casos. A continuación, se describe sucintamente algunas de las experiencias revisadas a nivel internacional.

Estados Unidos de América, Santuario Marino Natural Stellwagen Bank

Este santuario es conocido por su diversidad biológica y alta productividad. El santuario marino es una zona de alimentación crítica y de crianza de varias especies de ballenas y delfines y se ha convertido en uno de los principales destinos para observar ballenas. Además, ha sido denominado como un Área Importante para las Aves por la Sociedad Nacional Audubon, las ricas aguas del santuario sirven como un lugar de descanso para las aves migratorias y un destino estacional para las especies tanto de verano como de invierno (USDC, NOAA, NMSP, 2010).

La posición del santuario intersecta las rutas de navegación históricas y las zonas de pesca de los puertos más antiguos de Massachusetts (USDC, NOAA, NMSP, 2010), donde el acceso al puerto de Boston, Massachusetts, atraviesa el Santuario Marino Natural Stellwagen Bank, causando una significativa muerte de ballenas producto de las colisiones con buques, que además están en riesgo de extinción. En este sentido, Wiley y colaboradores (2011), realizando estudios en este Santuario comprobaron que la disminución de la velocidad de los buques puede disminuir en forma significativa la colisión y resultado de muerte de ballenas. Las colisiones son una de las principales amenazas que enfrentan los cetáceos en zonas de alto tráfico marino (Wiley, et al., 2011; Ávila, et al., 2018).

El plan de manejo del santuario consideró en su formulación un proceso participativo que se inició el año 2000 y concluyó con la versión final del plan de manejo el año 2010, siendo el fruto de más de una década de trabajo (USDC, NOAA, NMSP, 2010). La formulación incluyó un proceso de revisión del plan con amplia participación de la comunidad, la preparación de un borrador que también fue sometido a la revisión pública, para luego generar la versión final que fue aprobada, que consideró un plan de gestión con las prioridades del santuario para los próximos 5 años.

Es importante destacar que esta coordinación y participación continúa una vez formulado el plan de manejo, y dado que los recursos gestionados en el santuario abarcan diversas fronteras geográficas (nacional, regional y local), administrativas, políticas y económicas, se necesitan sólidas coordinaciones entre las agencias de gestión de recursos, la comunidad científica, las partes interesadas y el público en general para realizar la coordinación necesaria para gestionar de manera integral el santuario (USDC, NOAA, NMSP, 2010).

Alaska, Puerto Valdez

En el área asociada al Puerto Valdez en Alaska, confluyen diversas actividades además de la portuaria y el consecuente tráfico marítimo, tales como la industria de gas y petróleo, la pesca comercial y recreacional, y la presencia de aves y mamíferos marinos. En este espacio los principales conflictos se generan por los oleoductos y el riesgo de derrames que afectan el ecosistema, aves y mamíferos marinos, y las actividades económicas asociadas a la pesca.

Una participación coordinada de diversas instituciones de gobierno del área ambiental, de la administración pesquera, de comercio, instituciones académicas y la sociedad civil, se reconocen como aspectos claves para establecer acuerdos y lograr un buen funcionamiento. En este sentido, uno de los factores que generan conflictos es la ineficaz coordinación entre las instituciones que toman decisiones respecto de los usos, construcción de infraestructura y otras exigencias legales. En este contexto, se destaca la necesidad de instancias de coordinación efectivas, junto con la implementación de sistemas de monitoreo que permitan hacer seguimiento y evaluar los cambios en el ecosistema, y se destaca el rol esencial de la información científica en el proceso de toma de decisiones.

Conforme a lo anterior, se decidió la creación de una oficina estatal de coordinación (Shaw & Hameedi, 1988).

Brasil, Plan Nacional de Manejo Costero

El Plan Nacional de Manejo Costero es coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) de Brasil y su principal objetivo es el ordenamiento de los usos en la zona costera, buscando la conservación y protección de los recursos. El proceso de gestión de este espacio se desarrolla de modo integrado, descentralizado y participativo, una vez que la responsabilidad de formulación e implementación de los planes regionales y locales se atribuye a los departamentos y municipios costeros. Sin embargo, este plan no presenta los criterios para la gestión integrada.

La delimitación de la zona costera de Brasil se hace con criterios políticos y administrativos. La evolución de un sistema de gestión de recursos hídricos para uno de gestión integrada de cuencas hidrográficas trasciende los aspectos hidrológicos, demográficos, sociales y económicos y abarca consideraciones sobre la conservación de hábitats, especies fluviales y ecosistemas adyacentes. El nuevo paradigma tiene como abordaje el manejo coordinado de múltiples recursos y sectores, visando el desarrollo sostenible regional, ya que se propone minimizar los efectos potenciales adversos sobre las dimensiones social, económica y ecológica.

Un proyecto piloto de evaluación de la adecuación y eficacia de las zonas de gestión ha sido desarrollado en la porción centro norte del Departamento de Espírito Santo, Brasil. Los resultados preliminares indican la necesidad de integración de múltiples temas, tales como desarrollo urbano industrial y conservación ambiental en la zona de influencia del continuo fluvio-marino. Una de las mayores dificultades ha sido romper las diferencias entre los gestores y los demás actores, dados los múltiples intereses, lo cual afecta la viabilidad de estas iniciativas (Zamboni, et al., 2007).

México, ordenamiento ecológico marino y costero

La alta presión de uso del borde costero, el crecimiento de la población y la falta de instrumentos para regular el acceso (i.e. derechos de propiedad) han dado origen a diversos conflictos sociales, ambientales y económicos. México cuenta con más de 11 mil km de costa y se ha visto un crecimiento explosivo de la población debido al desarrollo de actividades económicas de turismo, petróleo, portuaria, agrícola e industriales. Este desarrollo es a costa del ambiente natural, lo cual se acentúa por la falta de instrumentos de planificación adecuados y a la necesidad de generar proyectos que contribuyen al desarrollo económico del país (Rosete, et al., 2005).

México ha transitado hacia una aplicación del ordenamiento ecológico, que es un enfoque basado en riesgo, y permite incorporar elementos de mitigación y adaptación al cambio climático. Este enfoque de trabajo y los esfuerzos por incorporarlos a los instrumentos de ordenamiento en México tienen una data de más de 23 años (Rosete, et al., 2013), incorporando mejoras al marco normativo, lo cual ha permitido que este enfoque pasara de ser un instrumento de control ambiental a un instrumento de planificación del desarrollo a nivel local y regional, incorporando en las zonas costeras el enfoque de manejo integrado de zonas costeras, que incluye actividades y recursos que se encuentran tanto en la parte terrestre como marina con el fin de dar soluciones integrales a los múltiples problemas que derivan de su uso. Este tipo de ordenamiento requiere un nivel de coordinación a diversos niveles entre las agencias de gobierno, lo cual además exige continuidad en las políticas y no estar sujetas al vaivén tras cambios de administración (Rosete, et al., 2005).

Costa Rica, ordenación de espacios costeros

Costa Rica tiene en los planes reguladores un instrumento para la ordenación de los espacios costeros, donde se desarrollan múltiples actividades tales como, pesca, infraestructura portuaria, astilleros, asentamientos de pescadores, desarrollo turístico, entre otros, donde es necesario incorporar la variable costera para mejorar el uso de esos paisajes. Los estudios de geógrafos han avanzado en el conocimiento y estudio de esa franja y aportan sus conocimientos al proceso de ordenación de la zona costera, con el fin de contribuir con el control de la degradación de los ecosistemas marinos y costeros, producto de la creciente presión de uso. Entre los principales factores identificados que afectan los espacios costeros se tiene al crecimiento demográfico, la urbanización, la industrialización y el desarrollo del turismo (Brenes, 2005).

En el ámbito del ordenamiento territorial, el principal problema identificado dice relación con el incumplimiento de las normas por parte de las propias autoridades que cambian o simplemente no respetan la normativa relacionada. Además, los niveles de coordinación necesarios se dificultan con la existencia de múltiples normativas e instituciones relacionadas con el ordenamiento de esta zona (Brenes, 2005).

Perú, Puerto del Callao

En Perú, el Callao es una de las regiones de mayor importancia a nivel nacional, por ser fuente de un gran potencial de recursos naturales y soporte de numerosas actividades productivas y de servicios, además de ser considerada como un centro potencial de contaminación producto de las actividades que se desarrollan. En este contexto, en el Puerto del Callao, se reconoce la complejidad del manejo de zonas costeras, dado el alto número de intereses que confluyen, muchos de ellos excluyentes, y las múltiples instituciones que tienen incidencia en el territorio, dificultando la toma de decisiones, ya que se requieren niveles de coordinación interinstitucional que no siempre ocurren. En este contexto, proponen el uso del enfoque de manejo integrado de zonas costeras para el ordenamiento del sector donde se emplaza el puerto (Cabrera, et al., 2005).

La propuesta de un plan de gestión integral para el Callao se fundamenta en el manejo multi e interdisciplinario de los elementos y procesos que intervienen en la zona costera, junto con un importante nivel de concertación entre los diversos actores del desarrollo local y regional. Así, el diseño e implementación del plan, que incluye la generación de alternativas o acciones, debe realizarse concertadamente con los diversos agentes sociales, demandando un alto nivel de coordinación y participación (Cabrera, et al., 2005).

Los autores reconocen como un problema central la deficiente o ausente articulación entre los diversos actores, lo cual es el principal obstáculo para la implementación del enfoque de gestión integrado de zonas costeras.

Colombia, Golfo de Gupica

En la experiencia del golfo de Cupica, donde existen diversos usos, tales como pesca artesanal, desarrollo industrial, desarrollo portuario, turismo tradicional y de intereses especiales (i.e. avistamiento de ballenas), ecosistemas con interés de conservación (áreas protegidas, tales como: manglares y playas arenosas), instalaciones de defensa, y con una población reducida en la zona; el enfoque utilizado fue el de gestión integral de sistemas costeros, con un enfoque basado en las ciencias de la complejidad (Botero, et al., 2014). El origen de muchos conflictos en las zonas marinas y costeras estaría en el desconocimiento de la estructura y funcionamiento natural de sistemas ecológicos altamente dinámicos y complejos, lo cual ha provocado deterioro ambiental

acumulativo, incorporando permanentemente elementos de riesgo ecológico en estos ecosistemas (INVEMAR, 2002).

El enfoque de manejo de sistemas costeros ha experimentado una transición de un enfoque convencional-cartesiano hacia uno sistémico, basado en las ciencias de la complejidad, variando del concepto de Zona Costera —como territorio— al de Sistema Costero —como el conjunto de elementos que interactúan entre ellos para lograr un objetivo. Este sistema costero está compuesto por cuatro subsistemas: (i) subsistema natural, conformado por las dimensiones geológicas, hidrológicas y biológicas de la zona costera; (ii) subsistema sociocultural, conformado por los usos humanos de la zona costera y el patrimonio cultural; (iii) subsistema económico, conformado por las actividades económicas que se desarrollan en la zona costera, los flujos económicos de estas actividades económicas y los servicios ecosistémicos; y (iv) subsistema institucional, conformado por las instituciones formales e informales, aspectos de gobernabilidad y legales, que generan el marco de regulación del sistema costero (Botero, et al., 2014).

Panamá, Canal de Panamá

En la cuenca del canal de Panamá, el ordenamiento consideró la zonificación, indicando los usos potenciales de las diferentes áreas. Incluyó la conservación de áreas de bosques (reforestación y/o creación de áreas protegidas) y acciones dirigidas a resolver los problemas sociales existentes en la zona (preexistentes o generados o potenciados por el proyecto). Además, consideró la colaboración con otras instituciones, tales como las relacionadas con el desarrollo urbano, protección del ambiente, desarrollo social, entre otras, para lo cual se definió un plan integrado de manejo de la cuenca del canal, que incluyó acciones dirigidas a disponer de sistemas de información (bases estandarizadas, sistematizadas y permanentes), a capacitar al personal y el establecimiento de convenios interinstitucionales de cooperación (Mendieta, s.f.; Consorcio TLGB / UP, s.f.).

España, puertos de Camp de Tarragona

En los puertos del Camp de Tarragona, el desarrollo del sector costero está asociado a puertos, tráfico de mercancías, industria petroquímica, industria pesquera, entre otros. El desarrollo económico está íntimamente ligado con el ordenamiento territorial e incorpora explícitamente el este enfoque de planificación, espacialmente explícito, identificando las interacciones con otras

actividades. Un elemento central que se destaca es la evidente necesidad de coordinación entre las diversas agencias de gobierno y los actores que hacen uso del territorio, incluyendo la comunidad (Böcker, 2009).

4.3.2 Experiencias nacionales de protección ambiental y ordenamiento en bahías con usos múltiples y complejos

En Chile el desarrollo de complejos industriales similares al de la bahía de Mejillones del Sur, forma parte del conjunto de zonas conocidas bajo el concepto de Zona de Sacrificio. Este concepto se comenzó a usar para definir e identificar zonas del territorio en que por acción u omisión del Estado se ha dejado que se concentre una gran cantidad de industrias contaminantes, con bajos estándares ambientales, en las cuales se deteriora la calidad de vida de sus habitantes, se destruye la economía local y se contamina el territorio (Universidad de Chile, 2019; INDH, 2015; 2018).

La utilización del concepto zona de sacrificio complica el debate, ya que deja de ser netamente ambiental y se transforma en un problema socioambiental, económico y de derechos humanos. En las Zonas de Sacrificio existen enclaves productivos, principalmente de generación eléctrica como los que se emplazan en las comunas de Tocopilla, Mejillones, Huasco, Quintero- Puchuncaví y Coronel, e industrias molestas, peligrosas, insalubres, todas ellas justificadas por el rol estratégico que cumplen para el "crecimiento económico del país" (Universidad de Chile, 2019).

El Ministerio del Medio Ambiente (MMA), para el caso del sector de Quintero - Puchuncaví, elaboró un programa para la recuperación ambiental y social, el cual consideró la definición de cuatro desafíos, contruidos a partir de 25 objetivos planteados por los actores de la comunidad (MMA, s.f.); sin embargo, este plan fue rechazado por la Contraloría el año 2017, para luego aprobar un nuevo plan denominado "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para Concón, Quintero y Puchuncaví" (DS. 105, 2018), el cual tampoco estuvo exento de críticas, las que estuvieron centradas en que solo persigue dar cumplimiento a las normativas actuales, sin hacerse cargo, por ejemplo, de reducir los altos niveles de metales pesados ni tampoco de las

intoxicaciones ocurridas (Terram, 2018), lo cual genera una sensación de desamparo que trasciende hacia otras zonas de sacrificio⁷.

Desde una perspectiva antropológica, la comunidad de Quintero - Puchuncaví percibe a la industria como responsable de la contaminación y el empobrecimiento; y al Estado, como el gran ausente al abandonar sus responsabilidades como organismo garante de los derechos ambientales de las personas (Chahuán, 2019). Por otro lado, Peragallo (2020), realizó una investigación con una revisión en profundidad del caso Quintero - Puchuncaví, utilizando un enfoque centrado en la justicia ambiental, a partir de sus causas y como artefactos sociales física y discursivamente producidos, evidenciando - desde su análisis - un proceso de producción de las zonas de sacrificio.

Al hablar de ambientes contaminados, la antropología y la sociología han centrado su interés, principalmente, en dos líneas relevantes para esta investigación; por un lado la construcción del riesgo en relación a la vulnerabilidad y marginalidad, indagando con esto en los orígenes sociopolíticos de la problemática, y por otro lado en los temas de percepción y construcción de realidades tóxicas, investigando tópicos como la aceptabilidad de riesgos, las incertidumbres, la falta de seguridad y las inseguridades ligadas a la construcción y visibilización de los riesgos, el sufrimiento ambiental y la frustración tóxica (Chahuán, 2019).

En Quintero - Puchuncaví, desde el punto de vista económico, la actividad pesquera se enfrenta al dilema de extraer y comercializar productos que saben están o al menos provienen de ambientes altamente contaminados; lo cual además impide el desarrollo del turismo, en un ambiente contaminado por las industrias presentes en la zona (Chahuán, 2019). Esta situación es similar a la que se observa en la bahía de Mejillones del Sur, de hecho, el estudio de CEA (2019), señala que "la ingesta de productos del mar en Mejillones y el contacto e ingesta de agua de mar en forma accidental supone un riesgo latente a la salud". La propuesta de turismo sustentable que plantean algunos actores solo hace referencia a la regulación del turismo de observación de especies emblemáticas (i.e. cetáceos mayores y menores, principalmente), sin hacer mención a los problemas de contaminación de la bahía; lo cual dista de lo planteado por el gremio del

⁷ En Chile se reconocen 5 zonas de sacrificio: Tocopilla, Mejillones, Huasco, Coronel y Quintero-Puchuncaví (Hormazabal, et al., 2019; INDH, 2018).

turismo, que plantea como un problema central para el desarrollo del turismo a la contaminación de la bahía (Veas & Fuentes, s.f.).

Otra experiencia a nivel nacional es la observada en la provincia de San Antonio, la cual vive un proceso de expansión relacionada al fenómeno de metropolización, gatillada por la cercanía a la región Metropolitana, la vialidad interurbana y los imaginarios de naturaleza. Los proyectos urbanos y viales se concentran hacia los extremos norte y sur de la provincia, lo que propende una tendencia de crecimiento futuro hacia estas áreas, presionando los bordes, avanzando sobre áreas de alto valor ambiental y sustituyendo zonas de alto valor para la conservación, zonas rurales y zonas de riesgo por zonas urbanas (Pino, 2018). En esta provincia, está emplazado el Puerto de San Antonio, donde las acciones de dragado en este puerto fueron objeto de fiscalización el año 2015 por posibles efectos en las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) de organizaciones de pescadores artesanales. Esta fiscalización tuvo un informe positivo de la Autoridad Marítima, en base a la revisión del RCA y su cumplimiento, entre ellas la realización de reuniones ajustadas al plan de difusión a la comunidad (SMA, 2015); no obstante, no se acogieron las inquietudes de los pescadores artesanales.

En el caso de la península y bahía de Mejillones han existido diversas iniciativas para implementar áreas de conservación. Desde el año 2002, se han desarrollado importantes esfuerzos con el fin de planificar y formalizar una figura legal y acciones de conservación en la península de Mejillones, consolidando y sistematizando conocimiento cualitativo y cuantitativo sobre el sistema y se ha formulado un plan de manejo. Además, se ha avanzado notoriamente en la gestión del sitio en el espacio terrestre, destacándose la creación del área protegida de Morro Moreno (CEAZA, 2016); y en la zona marino costera en particular, se cuenta con una valiosa línea de base y diagnóstico del estado de conservación, definiciones de metas y objetos de conservación y se ha propuesto una zonificación del espacio costero en base a prioridades de conservación y usos; y también se ha formulado un plan de administración para la implementación de medidas de protección bajo la figura de Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos en la península de Mejillones (Promar, s.f. (a)). Sin embargo, esta última iniciativa no tuvo continuidad y el AMCP-MU de la península de Mejillones no progresó. Es así entonces, que no se han concretado acciones de conservación importantes en la zona marino-costera, las cuales urge implementar (CEAZA, 2016).

Desde otra perspectiva, en términos legales, es reconocida la dispersión normativa en términos de ordenamiento territorial (incluido lo marítimo) (Precht, et al., 2016; Castro & Morales, 2006;

Cordero, 2011). Además, en relación con el trato equitativo que se deben dar a todas las personas en materia de ordenación en el uso de las zonas costeras, la participación y el acceso a la información ambiental, Cordero (2011) plantea que “cuando se asume que los recursos naturales no son inagotables, de inmediato aflora la necesidad de adoptar medidas que permitan su explotación y aprovechamiento bajo el concepto de desarrollo sustentable, imponiendo una serie de limitaciones que necesariamente inciden en el ejercicio de la libertad económica y el derecho de propiedad. Al mismo tiempo, emerge en su máxima expresión la tensión entre desarrollo económico y protección del medio ambiente”, y agrega “(...) el crecimiento económico conlleva un uso cada vez más intenso del medio ambiente, lo cual se traduce en impactos ambientales que afectan no solo a determinados sistemas ecológicos, sino también a comunidades humanas”, planteando la siguiente interrogante “¿cómo resulta posible que frente a normas constitucionales expresas, que consagran un conjunto de principios y valores que aspiran a ser llevados a la realidad a través de los órganos del Estado, los hechos nos muestren una situación radicalmente diversa, totalmente alejada a la idea de integración/cohesión social que se postula”.

Finalmente, en relación con la participación, las estrategias de ordenamiento deben considerar la articulación del conocimiento, a través del diálogo entre actores para la evaluación y síntesis de los escenarios debatidos, con el propósito de integrar las diversas miradas del paisaje, que corresponde a complejos multidimensionales en donde ocurren procesos naturales y sociales que pueden ser valorados y representados por los actores; y generar un proceso de aprendizaje colectivo en temáticas ambientales, biológicas, ecológicas, culturales, políticas y de ordenamiento (González, et al., 2011). El involucramiento de los actores sociales en el desarrollo de áreas de conservación es imprescindible, ya que su exclusión en las instancias de participación puede generar escenarios de polarización entre ellos; esta exclusión puede darse por acción u omisión (Mardones, 2018). En este sentido, en escenarios de zonas con alta presión de uso se debe procurar el establecimiento de estrategias que fomenten la integración de las áreas protegidas en contextos humanizados, lo cual implica estrategias que vinculen la conservación de la biodiversidad con el desarrollo humano (Mardones, 2018; Berkes, 2007).

4.3.3 Descripción de la pesca artesanal en la bahía de Mejillones del Sur

En la región de Antofagasta, a nivel regional, los grupos más importantes del punto de vista del desembarque, corresponde a las algas y los peces, que en conjunto explican el 98% del total de desembarque del período comprendido entre los años 2017 al 2019 (Tabla 8). En cambio, en caleta Mejillones, los peces llegan a representar el 97,2% del total del desembarque para el mismo periodo, siendo la representación del resto de los grupos inferior al 2,8% (Tabla 9).

Tabla 8. Composición del desembarque (t) artesanal en la región de Antofagasta por tipo de especies y participación porcentual en el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca.

TIPO DE ESPECIES	2017	2018	2019	TOTAL	%
ALGAS	61.823	23.069	67.970	152.862	49%
PECES	56.032	59.029	36.596	151.657	49%
MOLUSCOS	2.287	1.742	3.000	7.029	2%
CRUSTÁCEOS	8	16	11	35	0,01%
OTRO	103	179	300	582	0,19%

Tabla 9. Composición del desembarque (t) artesanal en caleta Mejillones por tipo de especies y participación porcentual en el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca.

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	Total	%
PECES	55.701	56.456	35.421	147.578	97,2%
ALGAS	1.498	1.505	554	3.557	2,3%
MOLUSCOS	203	171	201	575	0,4%
OTROS	0	38	1	39	0,03%
CRUSTACEOS	8	14	11	33	0,02%

El total del desembarque del grupo peces, es explicado por la operación de 49, 54 y 77 embarcaciones que informaron desembarque por caleta Mejillones, para el periodo 2017 - 2019, respectivamente. Por otra parte, el resto de las especies de los grupos algas, moluscos, crustáceos y otros (preferentemente erizo), se explica por la operación de 35, 43 y 31 embarcaciones. En general, este tipo de flota opera con el arte de buceo cuya característica de operación se desarrolla cercano a la costa.

Del total de toneladas desembarcadas del grupo peces por embarcaciones artesanales en caleta Mejillones, el 97,7% corresponde a la especie anchoveta con 144.240 t, para el período 2017 a 2019, con desembarques de 54 a 55 mil toneladas para los años 2017 y 2018, y poco más de 34 mil toneladas el año 2019. El desembarque de otras especies tales como sardina española, caballa, albacora y jurel, en conjunto representan el 2,2% del total (Tabla 10).

Tabla 10. Lista de especies del grupo peces desembarcados en t y composición relativa para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones. Fuente: Sernapesca.

Especie (nombre común)	2017	2018	2019	Total del período	%
Anchoveta	54.630	55.427	34.183	144.240	97,7%
Sardina española	354	708	397	1.459	1,0%
Caballa	325	44	366	735	0,5%
Albacora o pez espada / ivi heheu	41	108	384	533	0,4%
Jurel	247	126	57	430	0,3%
Bacalao de profundidad	17	2	4	23	0,02%
Bonito	14	5	2	21	0,01%
Bacaladillo o mote	16	0	0	16	0,01%
Apañado	15	1	0	16	0,01%
Dorado de altura / mahi mahi	4	6	1	12	0,01%
Cojinoba del norte / piafri	7	3	1	11	0,01%
Pejerrey de mar	4	4	1	10	0,01%
Cabrilla común	5	3	2	10	0,01%
Otros peces	16	13	20	60	0,01%

Respecto del número de pescadores artesanales inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) en caleta Mejillones, da cuenta de 456 pescadores inscritos, donde el 96% corresponden a hombres y solo el 4% a mujeres (Tabla 11).

Tabla 11. Número de pescadores artesanales inscritos con caleta base Mejillones, a diciembre de 2019 desagregado por sexo. Fuente: Sernapesca.

Mujeres	Hombres	Total
16	440	456

El año 2019, operaron 53 recolectores de orilla y 91 embarcaciones. Si se considera que 18 embarcaciones operaron en la anchoveta, con embarcaciones que ocuparon un total de alrededor de 74 pescadores; y las 73 embarcaciones restantes, ocuparon a 219 pescadores artesanales, se obtiene un total de 346 pescadores con actividad durante el año 2019, lo cual representa un 76% del RPA inscrito en caleta Mejillones. Si se considera un grupo familiar promedio de 4 personas más el pescador, los pescadores representan alrededor de un 10% de la población de Mejillones, considerando una población de 13.467 habitantes, según datos del INE⁸.

En caleta Mejillones hay 96 embarcaciones inscritas siendo las de la primera clase⁹ (E1), la de mayor representación con el 67,7% del total, mientras que la de la tercera clase (E3), solo representa el 3,1% del total (Tabla 12).

Tabla 12. Número de embarcaciones artesanales inscritas en caleta Mejillones, desagregadas por clase al 31 de diciembre de 2019. Fuente: Sernapesca

E1	E2	E3	E4	Total
65	21	3	7	96

Considerando que la anchoveta representa el principal recurso desembarcado por la pesca artesanal, donde operan las embarcaciones de mayor tamaño, se describe con más detalle. La anchoveta desembarcada en caleta Mejillones entre los años 2017 a 2019, se explica por la operación de 14, 17 y 18 embarcaciones artesanales respectivamente, siendo las de la clase E4, las con mayor representación, con 9 embarcaciones durante el período, mientras que las de la clase E1, son las menos representadas, que durante el año 2019 no operaron sobre este recurso (Tabla 13).

⁸ Cantidad-de-Personas-por-Sexo-y-Edad.xls (www.ine.cl)

⁹ Para este reporte se considerarán las clase en función de la eslora de las embarcaciones, utilizando como base la nomenclatura dispuesta por el D.S. N°104 del 2012 siendo la Primera Clase (E1): Embarcación artesanal con o sin cubierta completa, con o sin motor a propulsión, de una eslora total de hasta 8 metros; Segunda Clase (E2): Embarcación artesanal con o sin cubierta completa, con motor a propulsión, de una eslora total mayor de 8 metros y de hasta 12 metros; Tercera Clase (E3): Embarcación artesanal con cubierta completa, con motor a propulsión, de una eslora total mayor de 12 metros y de hasta 15 metros; Cuarta Clase (E4): Embarcación artesanal con cubierta completa, con motor a propulsión, de una eslora total mayor de 15 metros y de hasta 18 metros.

Tabla 13. Embarcaciones artesanales por clase que desembarcaron el recurso anchoveta en caleta mejillones entre años 2017 al 2019 y número de embarcaciones distintas por cada clase del período. Fuente: Sernapesca.

Clase por Eslora	2017	2018	2019	Embarcaciones distintas
E1	1	1	0	2
E2	3	3	6	8
E3	4	6	4	6
E4	6	7	8	9

Los viajes realizados por estas embarcaciones corresponden a 1.159, 1.099 y 766 viajes para los años 2017, 2018 y 2019, respectivamente. El número de embarcaciones y el número de viajes realizados por año por tipo de embarcación se muestra en la Tabla 14, donde se puede apreciar que las embarcaciones E3 (mayores a 12 m y menores a 15 m de eslora) son las que realizaron más viajes durante el año 2019, donde 4 embarcaciones realizaron un total de 422 viajes; seguidas de 8 embarcaciones E4, que en conjunto realizaron 212 viajes; y las 6 embarcaciones E2, menores a 12 m, realizaron 132 viajes.

Tabla 14. Indicadores operacionales de las embarcaciones de la clase E1 con desembarque de anchoveta en caleta Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca y elaboración propia.

Tipo de embarcación	2017	2018	2019
E1: N° de embarcaciones (N° de viajes)	1 (1)	1 (4)	0 (0)
E2: N° de embarcaciones (N° de viajes)	3 (94)	3 (82)	6 (132)
E3: N° de embarcaciones (N° de viajes)	4 (631)	6 (676)	4 (422)
E4: N° de embarcaciones (N° de viajes)	6 (433)	7 (337)	8 (212)

Los viajes de pesca de la flota, desagregado temporalmente en forma mensual, muestra cierta tendencia estacional, con mayores operaciones de pesca durante el otoño y disminuyendo hacia comienzo de invierno, para luego tener un repunte moderado durante el resto del invierno y un segundo período de operaciones a partir de primavera (octubre) y hasta diciembre de cada año calendario, a excepción del 2019, que a partir del mes de septiembre, no muestra operaciones de pesca a excepción de noviembre con 10 viajes de pesca y 2 en diciembre (Figura 4). Esta situación está probablemente modelada por las cuotas de captura de esta especie y de las vedas biológicas decretadas.

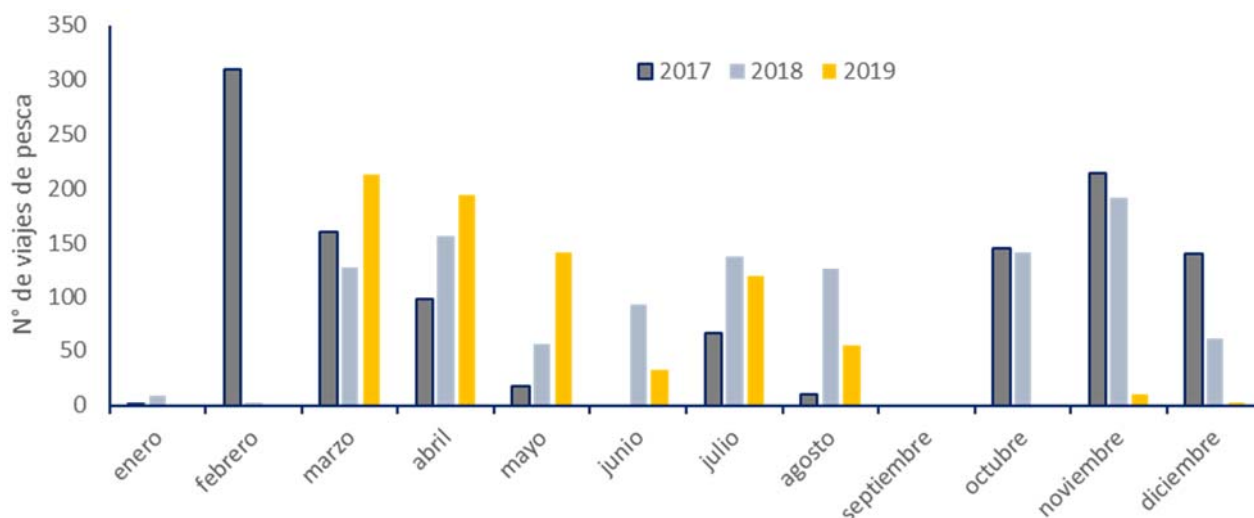


Figura 4. Viajes de pesca mensual de embarcaciones artesanales con desembarque de anchoveta en caleta Mejillones durante los años 2017, 2018 y 2019. Fuente: Sernapesca.

En relación con el desembarque de recursos bentónicos en caleta Mejillones es explicada casi en su totalidad por recolectores de orilla (sin uso de embarcación), siendo las algas las que más aportaron al total del desembarque entre los años 2017 al 2019 con 3.353 toneladas, representado el 94,3% del total del desembarque por grupo de especies, seguido por el grupo moluscos (5,3%) con 188 toneladas. El resto se considera marginal (Tabla 15).

Tabla 15. Composición del desembarque (t) artesanal de recolectores de orilla en caleta Mejillones por tipo de especies y participación porcentual para el período 2017-2019. Fuente: Sernapesca.

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	Total	%
ALGAS	1.349	1.450	554	3.353	94,3%
MOLUSCOS	75	46	67	188	5,3%
CRUSTACEOS	2	10	2	14	0,4%
OTROS	0	0,12	0,02	0,14	0,004%

Desagregando el desembarque de los dos principales grupos de especies (algas y moluscos), se observa que, para el caso de las algas, la principal especie desembarcada en caleta Mejillones corresponde al huiro negro o chascón, con 1.806 toneladas para el período 2017 a 2019, seguida

por el recurso pelillo con 924 toneladas. Ambas especies en su conjunto representaron el 82% del total de desembarque del período (Tabla 16).

Tabla 16. Lista de especies del grupo algas desembarcados en t por recolectores de orilla y participación porcentual para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones.

Fuente: Sernapesca.

ALGAS	2017	2018	2019	Total	%
HUIRO NEGRO O CHASCON	948,1	531,8	326,3	1.806	54%
PELILLO	164,7	753,9	5,7	924	28%
HUIRO PALO	236,2	163,5	222,4	622	19%
HUIRO	0	0,5	0	0,5	0,01%
LUCHE	0,01	0	0	0,01	0,0003%

Por su parte dentro del grupo de especies moluscos, las principales especies desembarcadas en el período 2017 a 2019, correspondieron al pulpo del norte con 119 toneladas, seguidas por el caracol locate con 27 t y almeja con 26 t. En su conjunto estas tres especies representaron el 91% del total del desembarque del período para este grupo (Tabla 17).

Tabla 17. Lista de especies del grupo moluscos desembarcados en t por recolectores de orilla y participación porcentual para el período 2017 a 2019 en caleta Mejillones. Fuente: Sernapesca.

MOLUSCOS	2017	2018	2019	Total	%
PULPO DEL NORTE	64,4	30,4	24,6	119	63%
CARACOL LOCATE	2,1	9,7	14,8	27	14%
ALMEJA	3,6	4,3	17,9	26	14%
CHORO	4,1	0,8	9,4	14	8%
LAPA NEGRA	0,4	0,3	0,1	1	0,4%
NAVAJUELA	0	0,3	0,2	1	0,3%
CHOLGA	0,3	0,2	0	1	0,3%
CULENGUE	0		0,1	0,1	0,03%
CHORITO	0,01	0,04	0	0,05	0,02%
MACHA	0	0,03	0	0,03	0,02%

Respecto del número de recolectores de orilla que informaron desembarque por caleta Mejillones, en la Tabla 18 se muestra que para el grupo algas, el año de mayor actividad de recolectores de

orilla fue el 2018 con 49 personas, mientras que para el grupo moluscos fue el 2017 con 37 personas. En términos de fuerza extractiva, el año 2018 es donde se observa una mayor participación con 73 recolectores de orilla, mientras que, para el total del período, la información disponible da cuenta que han operado un total de 100 recolectores de orilla.

Tabla 18. Número de recolectores de orilla que informaron desembarque por tipo de especies para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	N° de recolectores distintos del período
ALGAS	41	49	32	61
MOLUSCOS	37	32	27	60
CRUSTÁCEOS	4	6	4	10
OTROS	0	2	1	3
Total recolectores distintos	64	73	52	100

En términos de la cantidad de operaciones de pesca realizadas por los recolectores de orilla en el período 2017 a 2019, la Tabla 19 da cuenta de que el año 2018 fue donde mayor cantidad de operaciones se realizaron con 2.506 operaciones, siendo el grupo algas el que presenta la mayor cantidad de operaciones de pesca del período con el 73,5%, seguido por los moluscos con el 25,1%.

Tabla 19. Número de operaciones de pesca realizadas por recolectores de orilla con caleta Mejillones como punto de desembarque para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	Total	%
ALGAS	967	1.904	1.874	4.745	73,5%
MOLUSCOS	666	540	418	1.624	25,1%
CRUSTACEOS	15	56	13	84	1,3%
OTROS	0	6,00	1,00	7,00	0,1%
Total general	1.648	2.506	2.306	6.460	100%

En caleta Mejillones hay 51 pescadores artesanales con categoría de buzo, cuyos desembarques corresponden principalmente a moluscos y algas (Tabla 20). De los 51 buzos inscritos en el RPA, han operado alrededor de 15 en el periodo analizado (Tabla 21).

Tabla 20. Desembarque por tipo de especie entre los años 2017 a 2019 en operaciones de pesca realizado por buzos. Fuente: Sernapesca.

Tipo de especie	2017	2018	2019	Total	%
MOLUSCOS	128	125	134	387	54%
ALGAS	244	78	0	322	45%
CRUSTACEOS	4,29	0,31	0,13	4,73	0,7%
OTROS	0,42	0,28	0,70	1,40	0,2%
PECES	0,37	0,50	0,12	0,98	0,1%
Total general	377,301	203,824	134,799	715,924	100%

Tabla 21. Número de buzos con operaciones de pescad informadas (desembarque) por tipo de especies para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.

Tipo de especie	2017	2018	2019	Total general
MOLUSCOS	15	16	15	20
ALGAS	7	4	0	7
CRUSTACEOS	6	2	2	6
OTROS	2	3	3	4
PECES	3	3	3	6
Total buzos distintos	15	16	15	20

Por otra parte, los indicadores operacionales de los buzos para el período 2017 a 2019, dan cuenta de que el año 2018 se realizó la mayor cantidad de operaciones con 908 operaciones de pesca, mientras que el 2019 fueron solo 684.

4.3.4 Descripción de la pesca industrial en la bahía de Mejillones del Sur

El desembarque industrial en el periodo 2017 a 2019 en el puerto de Mejillones presentó los mayores niveles de desembarque con 125.184 t el año 2018, con una disminución el siguiente año, con un desembarque cercano a las 80 mil toneladas para el año 2019 (Tabla 22).

Tabla 22. Desembarque industrial en el puerto de Mejillones para los años 2017 a 2019.

Fuente: Sernapesca.

PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	59.382	125.184	79.935	264.501

En términos de flota, en la Tabla 23 se muestra el número de embarcaciones industriales que operaron en el período 2017 a 2019. Se observa que la mayor cantidad de naves que operaron por el puerto de Mejillones corresponde al año 2017 con 45 naves, mientras que para los siguientes años, la flota no varió en número con 37 naves.

Tabla 23. Número de naves industriales con desembarque en el puerto de Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.

PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	45	37	37	46

En términos de número de viajes de pesca, el 2018 fue el año donde se observa la mayor cantidad de viajes de pesca con 1.363 viajes, con una disminución el año 2019, con 922 viajes de pesca (Tabla 24).

Tabla 24. Número de viajes de pesca de la flota industrial con desembarque por el puerto de Mejillones para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca.

PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	1.022	1.363	922	3.307

4.3.5 Normativa pesquera aplicable en la bahía de Mejillones del Sur

La pesca en Chile se encuentra regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) (D.430, 1992) y sus reglamentos. Uno de estos reglamentos, corresponde al D.S. N° 408 de 1986 (D.S.408, 1986). El decreto 408 prohíbe el uso de artes de pesca de arrastre y de cerco, en lo particular de bahía Mejillones del Sur, se prohíben las actividades extractivas que se realicen en

la franja litoral, desde Punta Chacaya (22° 58´00" LS – 70° 19´18" LW) hasta el punto ubicado a la distancia de una milla mar adentro medida desde la costa y proyectada en dirección astronómica 50°50´ desde el morro mejillones (23° 05´48" LS – 70° 30´42" LW). En la Figura 5 se muestra el área considerada por este decreto. Esta cartografía fue construida en el marco del desarrollo de la presente consultoría y se entregan los respectivos archivos generados.

Adicionalmente la LGPA en su artículo 47, reserva a la pesca artesanal las primeras 5 millas marinas (comúnmente conocido como ARPA: Área de Reserva para la Pesca Artesanal). Sin embargo, este artículo incorpora algunas excepciones. Así, el artículo 47 bis, reserva la primera milla en forma exclusiva para las embarcaciones menores a 12 metros de eslora, pudiendo operar la flota mayor, solo bajo un procedimiento reglado que, en lo central, involucra un mecanismo que debe estar establecido en los respectivos planes de manejo de la pesquería de que se trate. El detalle de estas regulaciones se muestra en la cartografía construida en el marco de esta consultoría (Figura 5).

Una segunda excepción, considera la posibilidad de operación industrial dentro del ARPA. En el caso particular la región de Antofagasta existe en la actualidad una autorización de perforación industrial de naves con arte de cerco para la pesquería de anchoveta y sardina española. Esta se encuentra vigente desde el 01 de enero de 2019 hasta el 01 de enero de 2023 (R.Ex.3377, 2014; R.Ex.4554, 2018). El área de perforación más cercana a la bahía de Mejillones del Sur se encuentra desde Punta Yayas hacia el norte (Figura 5).

Además, en la región de Antofagasta están vigentes los planes de manejo de anchoveta y sardina española para las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (R.Ex.1197, 2018; Subpesca, 2018); el plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería industrial y artesanal de anchoveta y su fauna acompañante, regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (R.Ex.1625, 2019; Informe Técnico (R.Pesq.) N°105, 2019); y el plan de manejo de algas pardas para la región de Antofagasta (R.Ex. N°3344, 2013; Informe Técnico (R.Pesq.) N°171, 2013), que define 7 zonas de operación, donde pueden operar solo los pescadores artesanales autorizados para dicha zona. Entre las zonas que comprende este plan de manejo de algas pardas en el área de estudio consideran una zona en la península de Mejillones y otra desde Punta Chacaya al norte (Figura 6). Además, está en proceso de formación del comité de manejo de *Gracilaria* para formular un plan de manejo en la bahía de Mejillones del Sur (Subpesca, s.f. (c)).

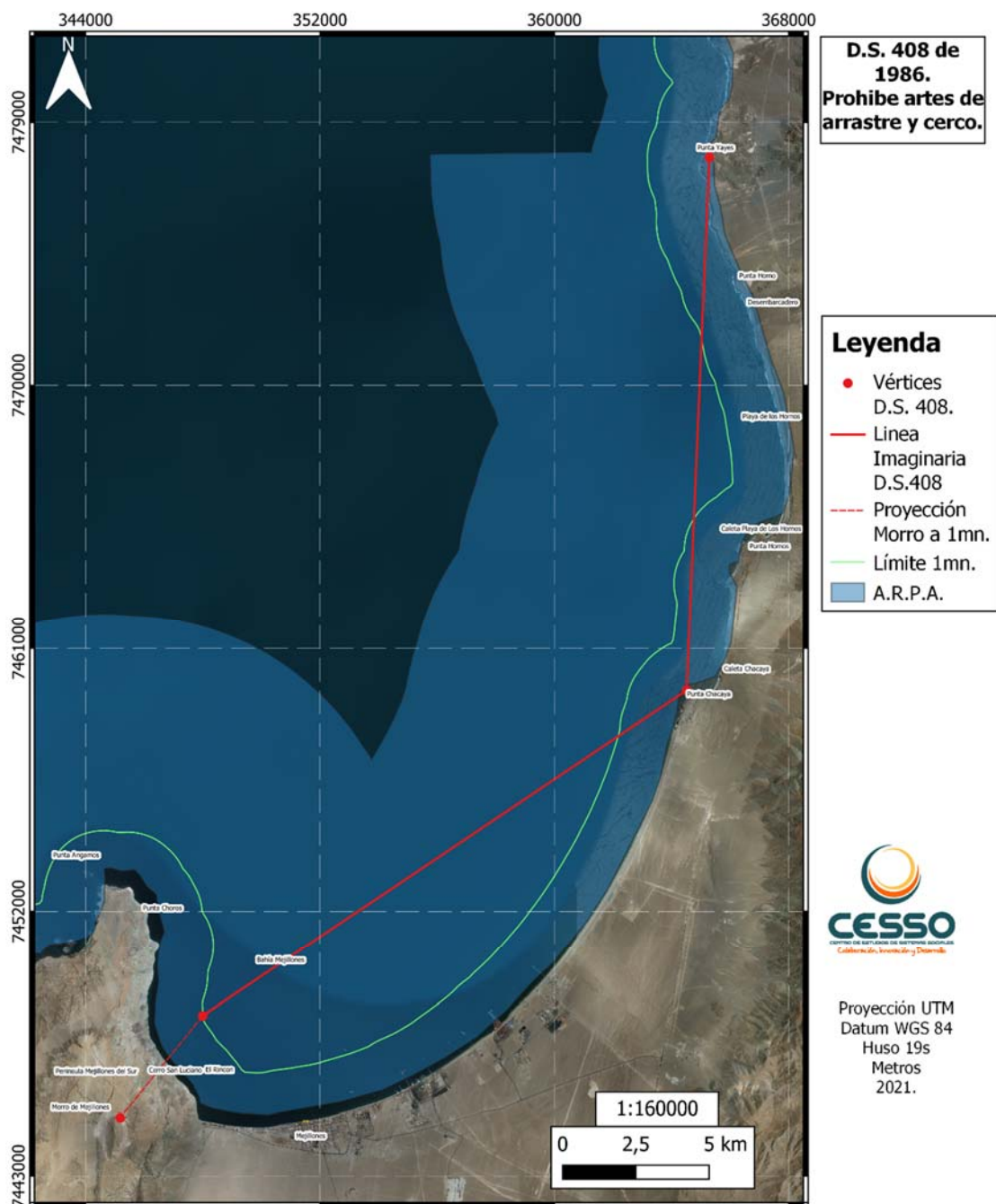


Figura 5. Cartografía que muestra el área resguardada por el Decreto 408/1986 (línea roja), la protección de la primera milla (línea verde) y el área de reserva para la pesca artesanal - ARPA (5 mn) (franja azul), mostrando la zona de perforación, por parte de la flota industrial, más cercana a la bahía (de Punta Yayas al norte).



Figura 6. Mapa que muestra las zonas (áreas achuradas) donde aplica el plan de manejo de algas pardas en la zona de estudio. Una zona cubre toda la península de Mejillones y otra zona se extiende desde Punta Chacaya hacia el norte. Fuente: Visualizador de mapas de Subpesca (<https://mapas.subpesca.cl/ideviewer/>).

Con respecto a lo señalado en los antecedentes de la presente licitación, donde se hace mención a la Resolución Exenta N°7181 de Sernapesca del año 2015, la cual se dice habría incidido en la exclusión del acceso a la primera milla marina de embarcaciones de cerco mayores a 12 m de eslora, se debe aclarar que esta resolución determinó las franjas de mar territorial de 1 y 5 millas para incorporarlas en la cartografía del sistema de monitoreo satelital que lleva Sernapesca, cuyo extracto señala: "Por resolución exenta N° 7.181 de 10 de agosto de 2015, de este Servicio, conforme lo dispuesto en el artículo 28 inciso tercero, letra a), del DFL N° 5 del año 1983, y sus modificaciones, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y con el objeto de fiscalizar las zonas de uso exclusivo para la pesca artesanal establecidas en los artículos 47 y 47 bis de La Ley General de Pesca y Acuicultura, se procedió a determinar las franjas de mar territorial de una

y cinco millas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 43°25'42" de latitud sur, con la finalidad de incorporarlas en la cartografía del software de Monitoreo Satelital de Naves Pesqueras, empleado actualmente por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, como por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura". No obstante, la protección de la primera milla, y las bahías señaladas en el Decreto 408, existían con anterioridad, tal como se describió en párrafos precedentes.

A continuación, se describen con más detalle los planes de manejo de anchoveta y sardina española, de algas pardas, el estado del futuro plan de manejo de pelillo y el plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental asociada a la pesquería de anchoveta.

4.3.5.1 Plan de manejo de anchoveta y sardina española regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta

El plan de manejo de la anchoveta y sardina española de la zona norte fue elaborado en el seno del comité de manejo, instancia público-privada, durante los años 2016 a 2018, siendo aprobado en abril de 2018 (R.Ex.1197, 2018), definiendo como propósito del plan: "Mantener la sustentabilidad de la pesquería de la anchoveta XV, I y II regiones" y las metas para las dimensiones biológica, ecológica, económica y social que se muestran en la Tabla 25 (Subpesca, 2018).

En la dimensión ecológica se considera una meta referida a reducir la interacción de la pesquería con la captura incidental de otras especies, siendo identificada en los problemas levantados la interacción con el lobo marino como uno de los principales problemas desde una perspectiva del pescador (Subpesca, 2018), lo cual es consistente con los resultados de los estudios ejecutados por IFOP (IFOP, 2018; Bernal, et al., 2017).

Tabla 25. Metas por dimensión incluidas en el plan de manejo de la anchoveta para la zona norte de Chile. Fuente: (Subpesca, 2018).

Dimensión	Id.	Meta
Biológica	1	Llevar y mantener el stock de la Anchoveta a un nivel que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso.
Ecológica	2	Prevenir y mitigar los impactos y efectos antropogénicos y ambientales sobre la pesquería de la anchoveta.
	3	Reducir la interacción del recurso objetivo con otras especies de fauna acompañante y captura de la pesca incidental durante la actividad extractiva.
Económica	4	Incrementar el valor económico de la pesquería.
	5	Disminuir las pérdidas económicas provocadas por la interacción con lobos marinos.
Social	6	Maximizar oportunidades y calidad de empleo.
	7	Informar a los usuarios sobre las medidas administrativas de la macrozona norte.

La administración de la anchoveta se basa en la regulación del esfuerzo de pesca a través del control del acceso a la pesquería, el establecimiento de vedas reproductivas y de reclutamiento, y la asignación de cuotas de pesca globales (IFOP, 2020), cuyo estado de explotación para el periodo 2012 a 2019 se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26. Estado de situación de la pesquería de anchoveta de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta para el periodo 2012-2019.

Año	Estado de situación ¹⁰	Fuente
2012	Plena explotación	(Subpesca, 2013)
2013	Plena explotación	(Subpesca, 2014)
2014	Sobreexplotación	(Subpesca, 2015)
2015	Sobreexplotación	(Subpesca, 2016)
2016	Sobreexplotación	(Subpesca, 2017)
2017	No definido ¹¹	(Subpesca, 2018)
2018	Sobreexplotación	(Subpesca, 2019)
2019	Subexplotado	(Subpesca, 2020)

¹⁰ Los estados de situación de las pesquerías corresponden a los definidos en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el artículo 2º, numeral 59 (D.430, 1992).

¹¹ En el reporte se señala que "De lo anterior, es posible señalar que si bien resulta complejo precisar la condición del recurso a partir del análisis modelo basado, los indicadores del recurso no muestran un estatus disminuido, incluso ante la condición ambiental desfavorable, sin embargo, no es posible establecer un estatus".

4.3.5.2 Plan de manejo de algas pardas región de Antofagasta

La propuesta de plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta (PMAP-Antof) fue elaborada en el seno del Comité de Manejo de Algas Pardas de la región de Antofagasta (Subpesca, 2013a; Subpesca, 2013b), el cual fue aprobado el 2 de diciembre de 2013 mediante resolución de la Subsecretaría (R.Ex. N°3344, 2013).

El objetivo del PMAP-Antof es: "Propender a la sustentabilidad a largo plazo de la pesquería de las algas pardas mediante una explotación ordenada y con énfasis en los aspectos biológico, económico y social", y 5 metas y sus respectivos objetivos operacionales, tal como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Metas y objetivos operacionales del plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta. Fuente: (Subpesca, 2013a; Subpesca, 2013b).

Metas	Objetivos operacionales
Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en las Áreas de Libre Acceso (ALA) a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha	Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en las ALA por encima del 95% de su nivel medio sin cosecha al tercer año de funcionamiento del plan de manejo
Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en zonas de operación, a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha	Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en zonas de operación, por encima del 70% de su nivel medio sin cosecha al tercer año de funcionamiento del plan de manejo
Aumentar al máximo el control de acceso a la pesquería de algas pardas en ALA	Controlar el 100% de los recolectores/extractores de algas en las ALA en el primer año de funcionamiento del plan de manejo
Maximizar el rendimiento económico para aquellos recolectores/extractores de alga que dependen de la pesquería para su bienestar	Estabilizar el rendimiento económico por recolector/extractor a un nivel por encima del nivel promedio histórico, al tercer año de funcionamiento del plan de manejo
Aumentar al máximo las oportunidades de capacitación para aquellos recolectores de alga que dependen de la pesquería para su bienestar	Alcanzar el 100% de los recolectores capacitados al tercer año de funcionamiento del plan de manejo

Este plan de manejo (PM) consideró la creación de dos órganos subsidiarios del PM: (1) Grupo técnico asesor (GTA), compuesto por científicos o técnico-profesionales propuestos por las partes interesadas, siendo su integración voluntaria y ad-honorem; y (2) Comités locales de alqueros, cuyas funciones son al menos las siguientes:

- a) Organizar y colaborar con sus pares en la entrega de la información de desembarque.

- b) Organizar y colaborar con sus pares en la aplicación de buenas prácticas, sustentabilidad y recuperación de ecosistemas.
- c) Organizar y colaborar con sus pares en los programas de educación y capacitación requeridos por el plan de manejo.
- d) Colaborar y apoyar las medidas y controles adoptados por el Servicio y el personal de la Armada y Carabineros, para el cumplimiento de las disposiciones legales.
- e) Sugerir y solicitar a la Mesa¹² las medidas de administración en su zona de operación.

El PMAP-Antof solo permite la recolección de algas pardas, estando prohibida la extracción o remoción activa de algas (i.e. barroteo), estableciendo siete zonas de operación (Tabla 28), que restringen la actividad solo a estas zonas de libre acceso (R.Ex. N°3344, 2013). Los pescadores artesanales que cumplan con los requisitos para participar en el PMAP-Antof deberán inscribirse en una de las zonas de operación definidas. No obstante, se podrá realizar remoción de algas si se cuenta con un plan de cosecha con un pronunciamiento positivo del GTA y se encuentre aprobado por la Subpesca. Este plan de cosecha no debe afectar la sustentabilidad del recurso y estará espacialmente acotado, cuyos límites deberán estar definidos en el respectivo plan.

Tabla 28. Zonas de operación definidas en el plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta. Fuente: (R.Ex. N°3344, 2013).

Zona	Límites latitudinales de zonas de operación
1	Desde Río Loa 21° 25' 47" S hasta Caleta Duendes 22° 02' 58" S
2	Desde Sur Punta Algodonales 22° 07' 48" S hasta Caleta Tames 22° 37' 59" S.
3	Desde Caleta Tames 22° 37'59"S hasta Punta Hornos 22° 37' 59" S.
4	Desde Punta Angamos 23° 01' 30" S hasta Punta Colorada 23° 30' 05" S.
5	Desde Punta Coloso 23° 45' 56" S hasta Punta Agua Salada 24° 11' 08" S.
6	Desde Caleta El Cobre 24° 14' 00" S hasta Punta Dos Reyes 24° 33' 04" S.
7	Desde Punta Dos Reyes 24°33'04" S hasta Punta Carrizalillo 26°03'40" S.

El PMAP-Antof establece diferentes medidas de administración que incluyen: prohibición de barroteo (R.Ex. N°3344, 2013), no obstante, el año 2020 se autorizó por un periodo de 60 días la

¹² La referencia a "Mesa" en el PM corresponde al Comité de Manejo de Algas Pardas de la región de Antofagasta.

extracción activa (barroteo) de huiro palo (*Lessonia trabeculata*) (R.Ex. 2674, 2020)¹³; veda biológica y/o extractiva (D.Ex. 824, 2016; D.Ex. 437, 2018; DEXE 202000109, 2020)¹⁴, cuotas anuales de captura, tamaño mínimo de extracción (R.Ex. 3708, 2015), y criterios y límites de extracción para *Lessonia berteroana*¹⁵ (R.Ex. 2294, 2017).

El estado de situación de la pesquería de algas pardas para el periodo 2012-2019 se muestra en la Tabla 29. Se debe considerar, que esta calificación hace referencia a la pesquería a nivel nacional y no precisa la situación a escala regional o menor.

Tabla 29. Estado de situación de la pesquería de algas pardas a nivel nacional para el periodo 2012-2019.

Año	Estado de situación¹⁶	Fuente
2012	No definido	(Subpesca, 2013)
2013	No definido	(Subpesca, 2014)
2014	Asimilada a plena explotación	(Subpesca, 2015)
2015	Límite de plena explotación, riesgo de sobreexplotación	(Subpesca, 2016)
2016	Límite de plena explotación, riesgo de sobreexplotación	(Subpesca, 2017)
2017	Plena explotación ¹⁷	(Subpesca, 2018)
2018	Plena explotación	(Subpesca, 2019)
2019	Plena explotación	(Subpesca, 2020)

4.3.5.3 Plan de manejo de *Gracilaria* bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta

Este plan de manejo aún no se comienza a construir, dado que se está en el proceso de conformación del comité de manejo de pelillo de la región de Antofagasta (Subpesca, s.f. (c)).

¹³ Además, esta resolución establece un límite diario de 1 t diaria para el buzo y 2 t para los recolectores de orilla de alga en estado natural (peso húmedo).

¹⁴ Establece veda extractiva de *Lessonia berteroana*, *L. trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*. Se levanta temporalmente la veda de huiro palo por un periodo de 60 días.

¹⁵ Establece un límite de extracción mensual de 5 toneladas de alga seca para *Lessonia berteroana* (huiro negro).

¹⁶ Los estados de situación de las pesquerías corresponden a los definidos en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el artículo 2º, numeral 59 (D.430, 1992).

¹⁷ No obstante, se indica que la pesquería de algas pardas se encuentra en una condición de alta vulnerabilidad debido a las bajas barreras de ingreso a la actividad extractiva, potenciado por la alta demanda y elevado precio de venta en playa.

El proceso de designación de miembros titulares y suplentes del comité de manejo del recurso pelillo de la bahía de Mejillones se inició en agosto de 2019 (R.Ex. 2696, 2019), designando los representantes de Subpesca en agosto de 2020 (R.Ex. 1788, 2020) y los miembros del sector privado en septiembre de 2020 (R.Ex. 1971, 2020).

4.3.5.4 Plan de reducción del descarte y de la captura de la pesca incidental de anchoveta y sardina española de las regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta

En la operación de pesca, junto con la especie objetivo pueden ser retenidos otros recursos pesqueros (especies con uso comercial) y especies sin uso comercial actual¹⁸, así como mamíferos, aves y/o reptiles¹⁹, desde su medio natural, generando diversos efectos estresores sobre estas especies, los que se resumen en la Figura 7.

Durante el periodo 2013 al 2016, en el marco de los estudios requeridos en la Ley que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) en temas relacionados con el descarte (Ley 20.625, 2012), el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) desarrolló 2 programas de investigación para el estudio del descarte, en el cual también se incorporó el estudio de las capturas incidentales: uno en el ámbito de las pesquerías pelágicas y el otro, referido a las pesquerías demersales; que incluyeron las flotas industrial y artesanal de cerco de la pesquería de la anchoveta de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (Tapia, et al., 2020). Cabe señalar que estos programas de investigación del descarte y de la captura de pesca incidental continúan siendo ejecutados, formando parte de los programas permanentes que ejecuta IFOP.

¹⁸ Las especies que constituyen pesquerías, así como aquellas que no tienen un uso comercial, son definidas como fauna acompañante en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el Art.2° numeral "21) Fauna acompañante: es la conformada por especies hidrobiológicas que ocupan temporal o permanentemente un espacio marítimo común con la especie objetivo, y que, por efecto tecnológico del arte o aparejo de pesca, se capturan cuando las naves pesqueras orientan su esfuerzo de pesca a la explotación de las especies objetivo" (D.430, 1992).

¹⁹ Estas especies son definidas como pesca incidental en la Ley General de Pesca y Acuicultura: Art.2°, numeral "21 bis) Pesca incidental: aquella conformada por especies que no son parte de la fauna acompañante y que está constituida por reptiles marinos, aves marinas y mamíferos marinos" (D.430, 1992).

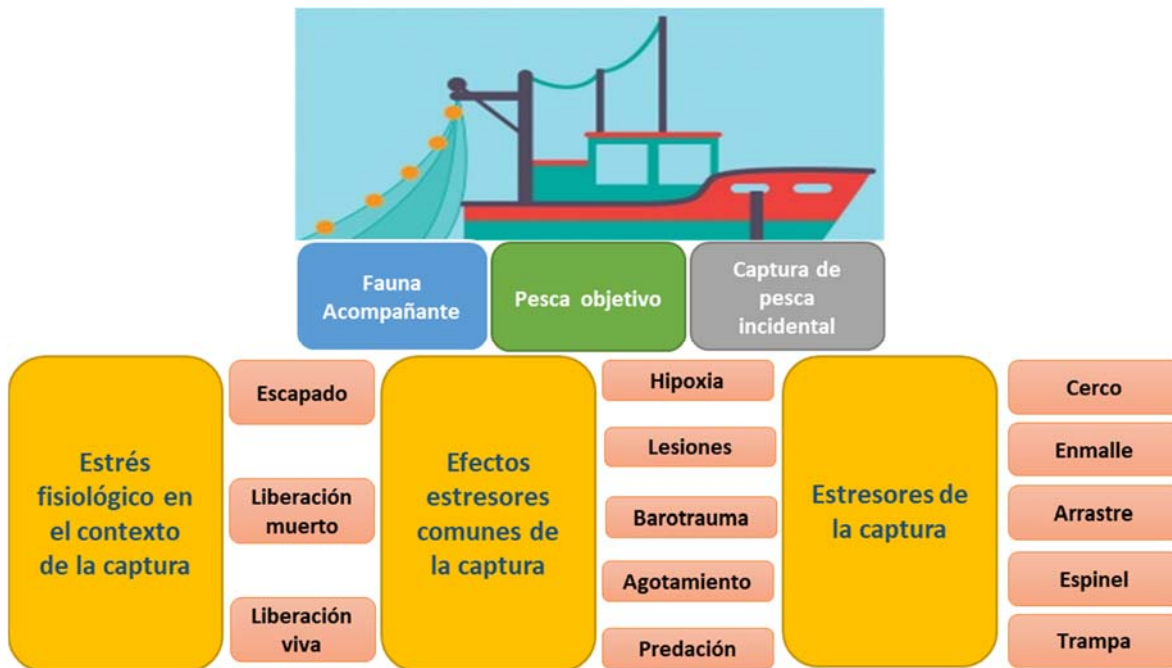


Figura 7. Esquema resumen de los efectos generados a las especies que son capturadas en el proceso de pesca. Fuente: adaptado de Cook *et al.* (2018).

En cuanto al descarte, durante el 2017, entre la flota artesanal e industrial, ambas orientadas a la captura de anchoveta, se registró un total de 8.221 viajes de pesca (fuente: base de datos control cuota, Sernapesca), de los cuales, el 50,8% corresponde a la flota artesanal. Para dicha flota, la mayor captura total se estimó con datos de autorreporte (~183 mil t). Situación contraria se observó en la misma flota para la captura descartada, ya que fue mayor la estimación obtenida con datos de observadores científicos (OC) (~7 mil t) que la obtenida con datos de autorreporte (~3 mil t, Tabla 27), representando el ~4,8% y ~1,7% de la captura total respectivamente. En la flota industrial, bajo ambas fuentes de información, la fracción porcentual de captura descartada estuvo en torno al ~0,3%, no obstante, la estimación de captura total con datos de los OC fue ~167 mil t, mayor a la estimada con datos de autorreporte. La composición del descarte para las flotas cerqueras industrial (Tabla 30) y artesanal (Tabla 31) considera diversas especies, coincidente con las especies identificadas durante las evaluaciones hidroacústicas (IFOP, 2020), siendo la especie objetivo (anchoveta) la que presentó mayor proporción del descarte; no obstante, este es menor al 1% para la flota industrial (0,27%) y representa solo un 3,93% para la flota artesanal (IFOP, 2018).

Tabla 30. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR) y descartada (CD) por especie en la zona norte, para la pesquería industrial de anchoveta en 2017. N° LCP: número de lances con presencia. Fuente: (IFOP, 2018).

Especie	CT	CR	CD	N° LCP
Anchoveta	607.294,0	605.642,2	1.651,8	212
Medusas	1.505,6	1.481,2	24,4	2
Caballa	542,5	542,5	0,0	2
Langostino enano	170,7	170,7	0,0	4
Jibia	24,4	0,0	24,4	1

Tabla 31. Estimaciones de captura total (CT), retenida (CR) y descartada (CD) por especie en la zona norte, para la pesquería artesanal de anchoveta en 2017. N° LCP: número de lances con presencia. Fuente: (IFOP, 2018).

Especie	CT	CR	CD	N° LCP
Anchoveta	142.811,8	137.201,6	5.610,2	133
Medusas	875,6	0,0	875,6	2
Roncacho	269,8	0,0	269,8	1
Langostino enano	229,4	0,0	229,4	5
Caballa	33,2	33,2	0,0	1
Mojarrilla	33,2	33,2	0,0	1
Pichibueno	1,4	0,0	1,4	1
Bonito	1,4	1,4	0,0	1

Los resultados para las flotas cerqueras que operan en la zona centro sur del país dan cuenta de pesca incidental de aves, tal como se aprecia en la Tabla 32, y en menor grado de mamíferos, representados por lobo marino común (*Otaria flavescens*).

Tabla 32. Tasas de captura (N° individuos capturados/lances observados) por pesquería, recursos pelágicos, primer semestre, año 2017. Fuente: IFOP (Bernal, et al., 2017).

Flota	Area Pesca	Especies objetivo	Aves Marinas	Mamíferos marinos
Industrial	VIII	Jurel		
	VIII	Sardina común y anchoveta		
Artesanal	V - XIV	Sardina común y anchoveta		
	X	Sardina austral y Sardina común		

Tasa captura (N° ind/lances Obs)	
Intervalo	Escala
0 - 0,1	
0,1 - 0,5	
0,5 - 2	
2 - 4	
> 4	

En las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, la pesca incidental de la flota artesanal muestra resultados similares a los reportados para la flota del centro sur, con captura incidental de aves; y de mamíferos, representados solo por lobo marino común, sin observarse resultados de muerte en el caso de mamíferos (Tabla 33).

Tabla 33. Captura y mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos en la flota artesanal, entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta para el periodo 2017 (n = 108 lances) y 2018 (n= 133 lances). Fuente: IFOP (Subpesca, 2019).

Año	Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
2017	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	89	0	0	0,82	0
	Piquero	<i>Sula variegata</i>	49	49	100	0,45	0,5
	Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	200	200	100	1,85	1,9
	Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	2	0	0	0,02	0
	Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	77	30	39	0,71	0,3
	Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	1	0	0	0,01	0
2018	Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	140	0	0	1,05	0

La captura de pesca incidental de la flota industrial para los años 2017 y 2018 se muestran en la

Tabla 34 y Tabla 35, respectivamente, observándose captura incidental con resultado de muerte principalmente en aves marinas y en menor grado sobre lobo marino común. En el caso de los cetáceos, la captura incidental afecta a delfines, registrando una especie el año 2017, delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*), y tres especies el año 2018, delfín oscuro; delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y delfín común (*Delphinus delphis*). Estas capturas ocurrieron el año 2017 en Punta Pinto (18°42'LS) y caleta Vitor (18°45'LS) al sur del puerto de Arica; y el año 2018, la captura incidental ocurrió en un área más amplia desde Punta Díaz por el norte (18°56' LS) hasta el río Loa por el sur (21°25' LS) (Subpesca, 2019).

Estudios realizados por el Centro de Investigación Aplicada del Mar (CIAM)²⁰ durante los años 2017-2018, registraron 10 especies de cetáceos, representados por las familias delphinidae, physeteridae, phocoenidae y balaenopteridae, destacando la presencia del delfín oscuro para los odontocetos y de ballena fin para los mysticetos.

La interacción de los cetáceos odontocetos, principalmente delfines oscuros, nariz de botella y delfín común, con la actividad de pesca fue indirecta, ya que no ingresan al cerco durante la pesca y se mantienen, generalmente, alejados de la faena de pesca durante los lances. Para cetáceos de mayor tamaño, tales como, ballenas y cachalotes, no se observó interacción con la actividad de pesca, pero podría eventualmente, haber riesgo de colisiones con los barcos de pesca (CIAM, 2019), siendo la interacción operacional con la pesca uno de los factores que deben ser sujetos de medidas de protección (Pavés, et al., 2020).

²⁰ El CIAM nació el año 2014 como iniciativa de las empresas pesqueras Corpesca y Camanchaca.

Tabla 34. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la región de Arica y Parinacota y la región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2017 (n= 1.029 lances). Fuente: (Subpesca, 2019).

Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	507	0	0	0,49	0
Piquero	<i>Sula variegata</i>	62	32	51,6	0,06	0,05
Gaviotín monja	<i>Larosterna inca</i>	61	0	0	0,06	0
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	22	4	18,2	0,02	0,02
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	1	0	0	0,001	0
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	589	370	62,8	0,57	0,06
Gaviota de Franklin	<i>Larus pipixcan</i>	13	0	0	0,01	0
Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	27	13	48,1	0,03	0,05
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga sin identificar	-	2	0	0	0,002	0
Cormorán yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	5	5	100	0,005	0,10
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	4	2	50	0,004	0,05
Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	34	26	76,5	0,03	0,07

Tabla 35. Captura y mortalidad incidental por especie en la flota industrial que operó comercialmente entre la región de Arica y Parinacota y la región de Antofagasta. Datos provenientes del registro de observadores científicos en el periodo 2018 (n = 1.212 lances). Fuente: (Subpesca, 2019).

Nombre común	Nombre Científico	Captura	Muertos	Mort (%)	TCI	TMI
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	1.094	2	0,18	0,90	0,002
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	27	4	14,8	0,02	0,003
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>	7	7	100	0,006	0,006
Albatros de ceja negra	<i>Thalassarche melanophris</i>	1	1	100	0,001	0,001
Fardela blanca	<i>Ardenna creatopus</i>	8	8	100	0,01	0,007
Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	86	82	95,3	0,07	0,07
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga olivácea	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1	0	0	0,001	0
Tortuga Laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	2	0	0	0,002	0
Tortuga cabezona	<i>Caretta caretta</i>	1	0	0	0,001	0
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	23	19	83	0,02	0,02
Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	4	4	100	0,003	0,003

Desde el punto de vista normativo, la LGPA (D.430, 1992), establece en su artículo 1ºB que "El objetivo de esta ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación

pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos”, y en el artículo 1°C se señala que se debe “Minimizar el descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental”.

En el párrafo 1° bis “Del descarte de especies hidrobiológicas”, en el Art.7°A, inciso tercero, se establece que “En el plazo máximo de tres años de ejecución del programa de investigación, la Subsecretaría de Pesca establecerá un **plan de reducción del descarte tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de la pesca incidental (...)**” (D.430, 1992).

En este contexto, el año 2019 entró en vigencia el plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería de anchoveta industrial y artesanal en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta (Subpesca, 2019; R.Ex. 1625, 2019). Respecto de este plan de reducción de la captura de pesca incidental considera lo siguiente:

- a. Devolución de toda pesca incidental de acuerdo con protocolos de manipulación aprobados por Sernapesca,
- b. Portar y utilizar dispositivos o utensilios para evitar o minimizar la captura de pesca incidental,
- c. Portar y utilizar dispositivos o utensilios para liberar ejemplares capturados incidentalmente por efecto de las artes de pesca,
- d. Implementar protocolos de disuasión de aves, mamíferos y reptiles marinos,
- e. Si aplicando los protocolos persiste la captura incidental, se deberá suspender el lance y descartar la captura para liberar las especies capturadas en forma incidental,
- f. Aplicar protocolos de identificación, manipulación segura a bordo, registro y devolución al mar de aves, mamíferos y reptiles marinos, procurando su supervivencia,
- g. Mantención de un programa de monitoreo, con la participación de observadores científicos a bordo,
- h. Uso de dispositivos de registro de imágenes a bordo, aplicable a la flota industrial y flota artesanal con embarcaciones de 15 o más metros de eslora²¹,

²¹ Medida vigente para la flota industrial. La flota artesanal igual o mayor a 15 metros de eslora deberá tener instaladas las cámaras a partir de enero de 2022.

- i. Informar toda captura incidental que ocurra, indicando especie o grupo de especies, posición geográfica, fecha, hora de calado y virado del lance en que ocurre la captura,
- j. Innovaciones y mejoras tecnológicas en las artes de pesca con el fin de reducir la captura de pesca incidental y
- k. Además, considera un programa de capacitación y difusión y un código de buenas prácticas pesqueras para disminuir la captura de pesca incidental.

4.3.6 Tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur

En la bahía de Mejillones del Sur, durante el año 2019 se realizaron 3.035 viajes de diferentes tipos de naves marítimas, incluidas grandes naves de carga, barcos cerqueros industriales, lanchas y embarcaciones menores de la pesca artesanal (Tabla 36). El mayor número de viajes los realiza la pesca artesanal, con 1.227 viajes de pesca, de los cuales 766 los realizan las embarcaciones dedicadas a la extracción de la anchoveta. Las demás embarcaciones artesanales, dedicadas preferentemente al buceo realizaron 461 viajes, que principalmente se realizan al interior de la bahía, en la zona sur, y en la península.

Embarcaciones de mayores dimensiones, correspondientes a barcos de carga de bandera nacional y extranjera, y la flota industrial cerquera, realizan casi el 60% de los viajes que ocurren en la bahía.

Tabla 36. Número de viajes de pesca por tipo de flota para el año 2019 en bahía Mejillones del Sur. Fuente: Sernapesca (flota pesquera industrial y pesca artesanal); DGTM y MM (flota nacional y extranjera).

Flota	N° de viajes	%
Nacional	117	3,86
Extranjera	769	25,34
Pesca industrial	922	30,38
Pesca artesanal	1.227	40,43
TOTAL	3.035	100

El alto tráfico marítimo presenta alto riesgo de colisión con diversas especies que ingresan a la bahía o que están presentes en ella (Figura 8). En estudios que han levantado información de las

rutas de navegación de las diversas flotas y la sobreposición con presencia de cetáceos marinos, dan cuenta del alto riesgo de colisión (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019). Al analizar las diversas flotas se observa que la flota de naves de carga, flota cerquera industrial y flota cerquera artesanal son las que ocupan una mayor área de la bahía, siendo además las embarcaciones de mayor tamaño, que se sobreponen a los espacios ocupados por diferentes especies de cetáceos (Figura 9). Las embarcaciones menores, donde realizan actividades de buceo preferentemente, se concentran hacia el lado de Punta Angamos donde realizan sus actividades extractivas.

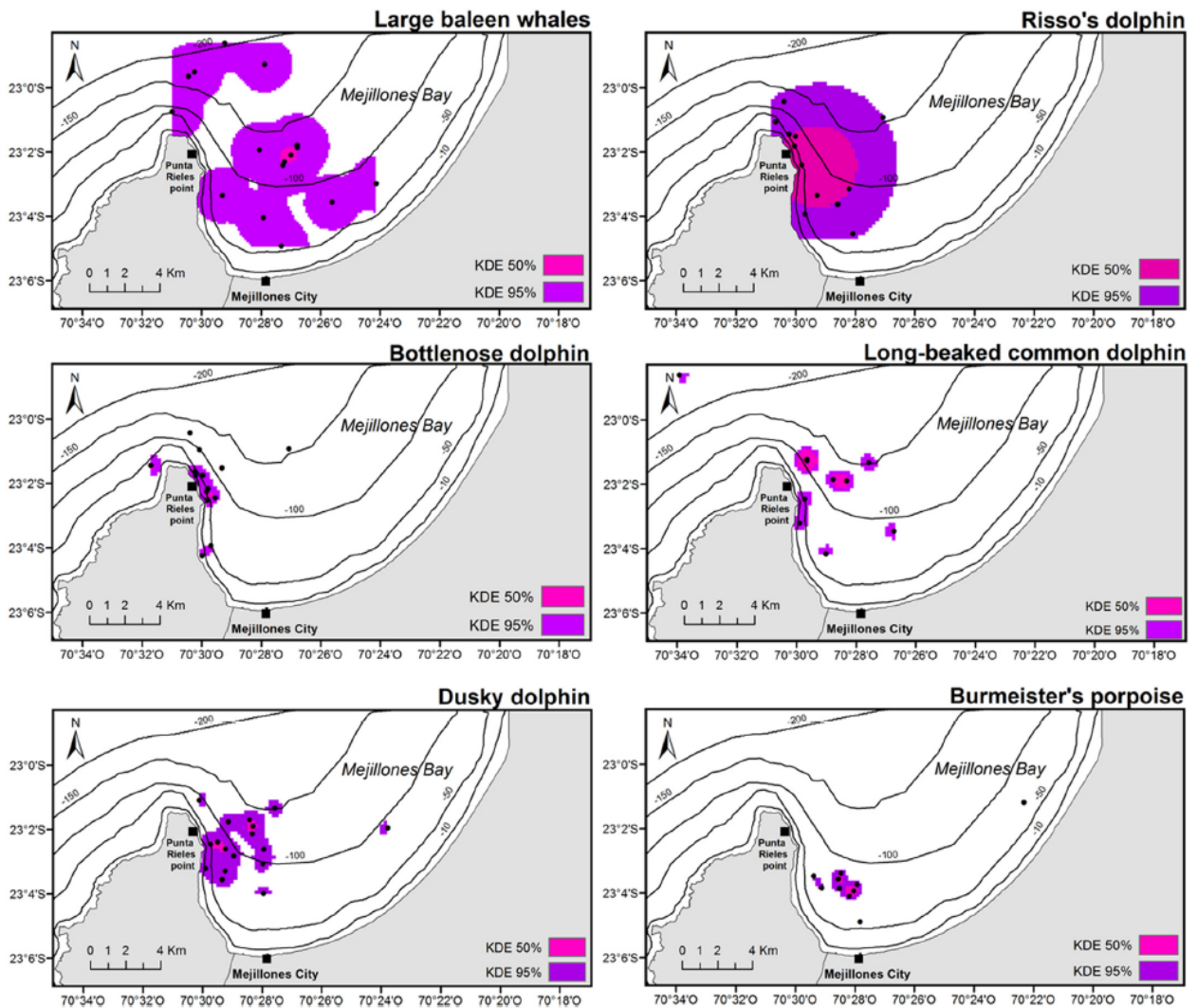


Figura 8. Mapas que muestran rangos de densidad de diversas especies de cetáceos en la bahía Mejillones del Sur, registrados durante los años 2016 y 2017. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).

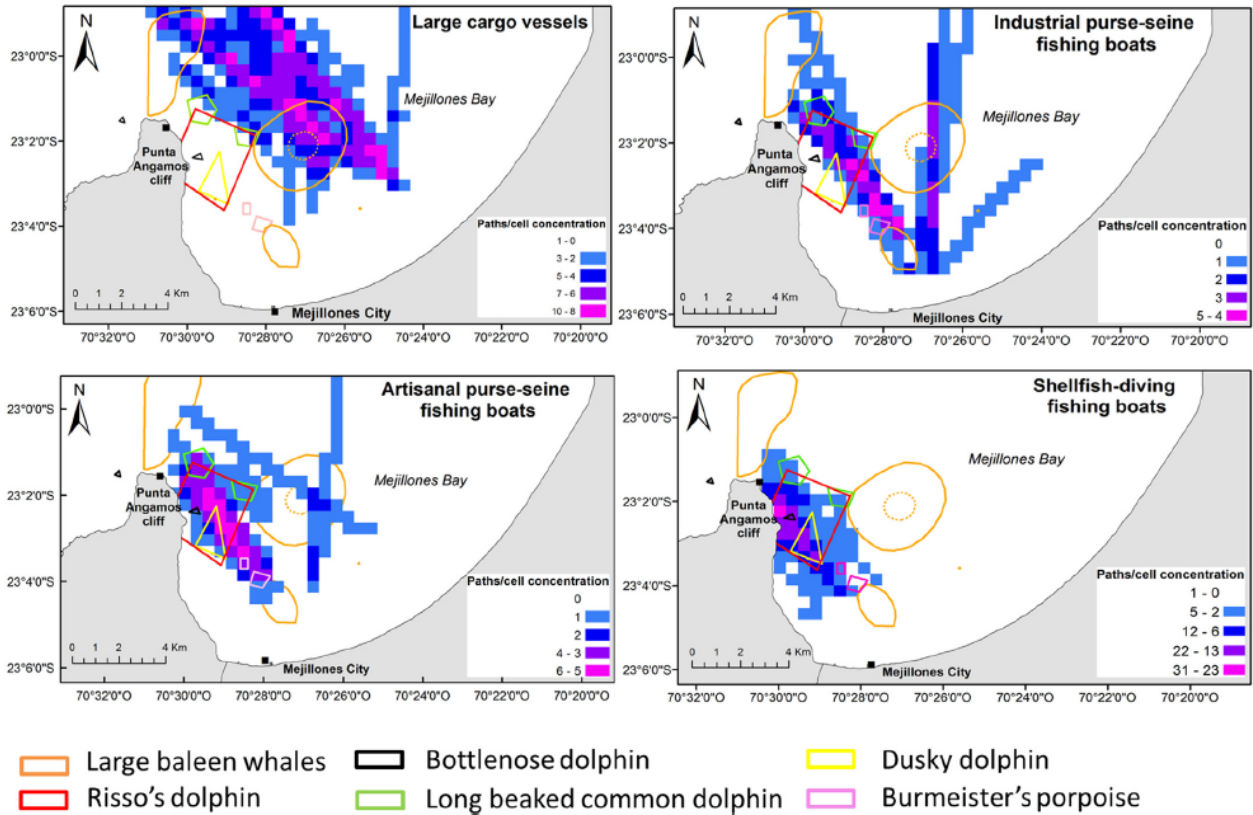


Figura 9. Mapas donde se muestran las rutas de navegación de las diferentes flotas que operan en la bahía de Mejillones del Sur y la sobreposición con la presencia de diferentes especies de cetáceos. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).

4.3.7 Contingencias ambientales y varamiento de especies en bahía Mejillones del Sur

En la Tabla 37 se muestra el registro de contingencias ambientales entregadas por el Sernapesca para el periodo 2000 y 2020, solicitado mediante Ley de transparencia durante el mes de agosto de 2020, donde solo se reportan eventos hasta el año 2017.

Tabla 37. Registro de contingencias ambientales entregadas por Sernapesca mediante solicitud por transparencia para el periodo 2000 a 2020. La información incluida en la tabla corresponde a una transcripción literal de lo entregado por Sernapesca.

Fecha Ingreso	Situación	Comuna	Localidad	Resumen de la Contingencia
24-03-2000	Contaminación bahía Mejillones marzo 2000	Mejillones	Caleta Prado y Playa Blanca,	NO HAY AL MOMENTO RECURSOS HIDROBIOLOGICOS MUERTOS, LA SUSTANCIA SE HA DEPOSITADO EN LOS SEDIMENTOS Y EN LA SUPERFICIE
19-04-2000	Hundimiento del PAM loa en bahía Mejillones	Mejillones	Bahía Mejillones Del Sur	No se informa de consecuencias negativas para el medio ambiente
12-10-2000	Marea roja litoral Antofagasta	Mejillones	Litoral de Antofagasta	Marea roja causa alerta en población de Antofagasta
28-05-2001	Varamiento cachalote en rinconada	Mejillones	Rinconada	Cachalote 13 metros vara en sector rinconada. El espécimen varó muerto producto, se piensa, de una infección al oído medio. los restos fueron alejados del público. Embarcación de la armada arrastra finalmente al cetáceo mar adentro para evitar que partes
05-11-2001	Muerte cetáceo y 4 lobos marinos playa Punta Itata	Mejillones	Playa Pta. Itata	Se encuentran muertos y varados un ejemplar de cetáceo desconocido y 4 lobos marinos comunes.
19-02-2003	Mortalidad de cabinzas y lenguados en Mejillones	Mejillones	Mejillones	EJEMPLARES DE CABINZAS Y LENGUADOS MUERTOS EN MEJILLONES. OBTENIDOS DESDE EL FONDO DEL AGUA.NO SE OBSERVARON MORTALIDADES EN EL SECTOR DE PLAYA.DIFICIL ESTIMAR LA MORTALIDAD TOTAL PARA EL AREA INSPECCIONADA.
31-07-2003	Mortalidad de cholgas bahía Mejillones del Sur	Mejillones	Mejillones del Sur	Por la operación del proyecto Complejo portuario mejillones (Con RCA), la extracción de áridos y el depósito en mar abierto, generó que dichos sedimentos se depositaran generando grandes mortalidades de recursos bentónicos y afectando a los pescadores artesanales

Fecha Ingreso	Situación	Comuna	Localidad	Resumen de la Contingencia
25-08-2003	Lobos muertos en Chacaya y Punta Itata	Mejillones	Norte Mejillones	Se encuentran 20 cuerpos de Lobos Marinos a los cuales se les han extirpado sus gónadas. Se tienen antecedentes de una camioneta (patente y una matrícula de una embarcación posiblemente involucradas.
02-01-2016	varamiento de lobos marinos en playas de la segunda región	Mejillones	Chacaya - Hornitos	A partir de la primera semana del mes de enero se intensifican las denuncias por presencia de lobos marinos en playas de la segunda región, lo cual es coincidente con los sectores de mayor turismo en playas y asentamientos de carpistas en el borde costero
24-04-2016	Varamiento de Anchoveta en Bahía de Mejillones	Mejillones	Barrio Industrial	Varamiento de Anchoveta ocasiona interferencia en los sistemas de succión y pozos de agua de refrigeración por mortalidad de aves que actuaban sobre el cardumen de anchoa.
24-04-2016	Varamiento de Anchoveta en Mejillones	Mejillones		Varamiento de Anchoveta que ocasiona problemas en los sistemas de succión por la presencia de aves muertas en los pozos de captación de agua de mar.
15-05-2016	varamiento de Anchovetas en playa de Capitania de Puerto de Mejillones	Mejillones	Bahía de Mejillones	A partir del 15 de Mayo se reciben antecedentes sobre el varamiento de anchovetas en playas de la comuna de Mejillones, los primeros antecedentes están asociados a niveles de hipoxia en la Bahía en niveles superficiales de la misma y bajo condiciones de a (*)
25-09-2017	Derrame de Ácido Sulfúrico Sector Michilla	Mejillones	Michilla	El día de ayer, lunes 25 de septiembre, a las 19:24 horas, fue detectada una filtración de ácido sulfúrico originado en una de las uniones de la línea flotante de conducción de dicho insumo y que se emplaza entre nuestras instalaciones terrestres del Ter (*)

(*) textos incompletos en planillas originales

Del mismo modo, se solicitó información sobre contingencias ambientales a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DGTM y MM), la que se adjunta en la Tabla 38, donde se incluyen si estas han recibido sanción o si han sido sobreesídas.

Tabla 38. Contingencias ambientales reportadas por la DGTM y MM para el periodo 2000-2020 en la bahía de Mejillones del Sur, de acuerdo con lo informado mediante solicitud por Ley de transparencia.

FECHA	TIPO DE CONTINGENCIA	LUGAR	NAVE O EMPRESA	DESCARGA AL MAR	GEO-REFERENCIA	ACCIONES DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA	RESULTADO DE ACCIONES CORRECTIVAS
07-03-2011	CARBÓN	TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES	PUERTO MEJILLONES S.A.	SI	23°05' S / 70°24' O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	CAMBIO MANTELETA
13-02-2012	IFO 180	SECTOR PUERTO ANGAMOS	MN ONEGO SIROCCO	SI	23°04' 02"S / 70°23' 09"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A MN ONEGO SIROCCO
11-05-2012	CARBÓN	BAHÍA DE MEJILLONES	SIN ANTECEDENTES	SI	23°05' S / 70°24' O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SOBRESIDA
04-01-2013	CARBÓN	TERMINAL MARÍTIMO PUERTO MEJILLONES	PUERTO MEJILLONES S.A.	SI	23°05' 02"S / 70°25' 03"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SOBRESIDA
15-01-2013	DIESEL	PUNTA BANDURRIA	PAM JUAN MANUEL	SI	SIN ANTECEDENTES	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A EMPRESA CORPESCA
07-03-2013	ASFALTO	PUERTO ANGAMOS	MN ZHUANG YUANG AO	SI	23°04' 61"S / 70°23' 35"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A MN ZHUANG YUANG AO
25-09-2015	DIESEL	BAHÍA DE MEJILLONES SECTOR CORPESCA	EPERVA 49	SI	23°17' 58"S / 70°48' 21"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A EMPRESA CORPESCA
07-11-2015	CARBÓN	BAHÍA DE MEJILLONES	MN SAKIZAYA CHAMPION	SI	23°03' 03,4"S / 70°23' 12,8"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A MN SAKIZAYA CHAMPION
04-07-2016	ACEITE HIDRAULICO	PUERTO ANGAMOS.	BBC EMERLAD	SI	23°04' 61"S / 70°23' 35"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A BBC EMERLAD
24-11-2016	AMONIACO ANHIDRICO	BAHIA DE MEJILLONES	SANKO INDEPENDENCE	SI	SIN ANTECEDENTES	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A SANKO INDEPENDENCE
27-07-2017	DIESEL	SECTOR FLOTA CORPESCA	SIN ANTECEDENTES	SI	23°17' 58"S / 70°48' 21"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SOBRESIDA
25-09-2017	ÁCIDO SULFÚRICO	TERMINAL MARÍTIMO MICHILLA	MICHILLA COSTA SPA	SI	22°43' 12,78"S / 70°17' 05,42"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A EMPRESA MICHILLA COSTA SPA
07-06-2018	ACEITE HIDRÁULICO	TERMINAL MARÍTIMO INTERACID	BUQUE TANQUE AZTEC	SI	23°04' 21,22"S / 70°23' 41,34"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SANCIÓN A BT AZTEC
26-08-2018	MEZCLA OLEOSA	TTMM INTERACID	TTMM INTERACID - COPEC	NO	23°04' 32,91"S / 70°23' 35,94"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA	SOBRESIDA
05-01-2020	AGUA SERVIDA	PTAS MEJILLONES	AGUAS DE ANTOFAGASTA	NO	23°05' 58,22"S / 70°27' 29,39"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A SISS	
17-02-2020	CARBÓN	MUELLE MECANIZADO TGN	TGN	SI	23°03' 30,87"S / 70°22' 47,90"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	
06-03-2020	CONCENTRADO DE PLOMO	MUELLE MECANIZADO PUERTO MEJILLONES	PUERTO MEJILLONES S.A.	SI	23°03' 30,87"S / 70°22' 47,90"O	INVESTIGACIÓN SUMARIA Y ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	
30-03-2020	ÁCIDO SULFÚRICO	DESCARGA EN PLATAFORMA DEL SITIO 2	PUERTO MEJILLONES S.A.	NO	23°04' 53,61"S / 70°24' 57,29"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	
23-04-2020	ÁCIDO SULFÚRICO	DESCARGA EN PLATAFORMA DEL SITIO 2	PUERTO MEJILLONES S.A.	NO	23°04' 53,09"S / 70°24' 57,46"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	
05-05-2020	ÁCIDO SULFÚRICO	DESCARGA EN COSTA	PUERTO MEJILLONES S.A.	NO	23°05' 17,83"S / 70°24' 54,42"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	
01-08-2020	ASFALTO	DESCARGA EN SITIO N° 1	PUERTO ANGAMOS	NO	23°04' 03,34"S / 70°23' 12,55"O	ANTECEDENTES REMITIDOS A LA SMA	

En relación con los registros de varamiento de especies, de acuerdo con el registro oficial de Sernapesca, a nivel nacional para el periodo 2009-octubre 2020, el 80% de los varamientos están representados por lobo marino común con un 42%, seguido por el pingüino de Magallanes y pingüino de Humboldt, ambos con 14%, ballena sei con 6%, y tortuga verde y olivácea, ambas con 3%.

Mejillones, a nivel nacional ocupa el lugar 49 en el periodo reportado por Sernapesca, con 38 ejemplares varados, representando el 0,5% del total nacional. En la Tabla 39, se muestran los registros oficiales de Sernapesca, los que con un ajuste realizado por profesionales de la Dirección Regional, llegó a estimarse en 49 los ejemplares varados en el periodo; no obstante, se informó a CESSO que la cifra oficial era la disponible en el sitio web del Servicio y lo que había sido informado mediante la solicitud por transparencia.

Tabla 39. Lista de especies varadas en Mejillones o bahía de Mejillones según los registros oficiales de Sernapesca para el periodo 2009-2020, existiendo registro solo para los años reportados.

Especie	2013	2014	2015	2016	2018	2019	2020	Total general
Delfín común							2	2
Delfín nariz de botella						1		1
Lobo marino común, lobo de un pelo	1			18		3	4	26
Pingüino de Humboldt		1				2	1	4
Tortuga olivácea			2		2	1		5
Total general	1	1	2	18	2	7	7	38

Además, se consultó a la Dirección Nacional de Sernapesca, mediante transparencia, por información respecto de una causa que mantiene el Servicio por supuesta pesca incidental de delfines grises en la bahía de Mejillones ocurrida el 18 de marzo de 2019; no obstante, no se entregó información argumentando que la causa está en curso y se debe mantener su secreto y reserva conforme con lo establecido en la ley.

Finalmente, es necesario señalar que durante el taller virtual realizado el 12 de noviembre, la Dra. García-Cegarra indicó que había datos que no coincidían con los que ella manejaba; no obstante, consultado Sernapesca, señaló que la información entregada es la oficial, y nueva información no

está disponible en publicaciones ni en documentos accesibles. De todos modos, los registros disponibles muestran una clara deficiencia de ellos, siendo necesario generar acciones que permitan mejorar el registro tanto de contingencias ambientales como de varamiento de especies.

4.4 Objetivo específico b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía

4.4.1 Aplicación de instrumento

Los resultados se muestran por separado para las dimensiones socioculturales, socio-productiva y socio ecológicas.

Dimensión sociocultural

Los antecedentes históricos del sector hacen referencia a una configuración territorial orientada por un modelo exportador instaurado por la colonia española y continuado por Bolivia y después por Chile, que permitió que el sector fuese ocupado por campamentos de explotación minera junto al sector de Cobija, como salida a las materias primas a través puertos de embarque. Se conoce también la abundancia de aves en el sector hasta el día de hoy, lo cual dio lugar al auge de las guaneras, hasta los años 40' tras la caída del precio en los mercados internacionales, provocando a su vez la migración hacia otras ciudades; lo cual ha generado la constante fluctuación de su población. Hacia fines de los años 70', trabajadores de la industria de fertilizantes en crisis, reclutaron en faenas pesqueras industriales. Sin embargo, el sector pesquero artesanal que constituye diversos subsectores entre ellos buzos mariscadores, algueros, pescadores, recolectores de orilla, entre otros, permanecía en el seno del desarrollo económico local del sector. De acuerdo con lo mencionado en la historia de Mejillones, en el sitio web de la I. Municipalidad de Mejillones, el poblamiento de esta localidad habría comenzado con el establecimiento de comunidades indígenas (changos) en el litoral a partir del año 1825 (I. Municipalidad de Mejillones, s.f.).

Hacia los años 90' y la apertura de la economía chilena, se determinó el uso del borde costero focalizado a la producción industrial, lo cual posibilitó la proliferación de la industria portuaria, energética y manufacturera. Durante la década de los 90', se establecieron normativas para incentivar la creación de puertos que en los años 2000 se convirtió en la principal fuente laboral,

absorbiendo la mano de obra de los oficios tradicionales del sector como lo es la pesca artesanal, esta última mermada, a juicio de los entrevistados, principalmente pescadores artesanales, por la sobreexplotación de recursos pesqueros y por la creciente contaminación de la bahía de Mejillones.

La pesca artesanal, en sus diversas dimensiones, está marcada por una tradición de buzos mariscadores que trabajan en recursos bentónicos, como el loco (*Concholepas concholepas*) y el pulpo (*Octopus mimus*). Este último es una pesquería relevante para los pescadores de diversas organizaciones, puesto que constituye un recurso de importancia comercial y de extracción casi permanente. Algunos pescadores mencionan que han sabido ir manejando a través de la incipiente autorregulación como el respeto de la talla mínima, sin necesidad que sea producto de la fiscalización y sanciones a que se exponen.

En la bahía de Mejillones existe un grupo de pescadores artesanales dedicados a las algas rojas, quienes han realizado acciones de repoblamiento de pelillo (*Gracilaria chilensis*)²², sin embargo, no han tenido los resultados esperados, puesto que han tenido diversas dificultades de tipo organizacional, aluden a la falta de compromiso entre los socios para cuidar, vigilar y monitorear los sectores. Situación similar es señalada por los pescadores para explicar el no funcionamiento de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en la zona.

El otro grupo de pescadores corresponde a un sector que desde hace décadas se han dedicado a la pesca pelágica a través de uso de embarcaciones cerqueras, su pesca objetivo es la anchoveta, especie que se presenta como de alto interés comercial y ecológico.

También se menciona la pesca del mono y otros peces que entran a la bahía, sin embargo, se debe considerar que la capacidad de adaptación a los diferentes oficios ligados al mar es parte sustancial del "pescador" como una relación ser humano-naturaleza en constante transformación y adaptación al ecosistema marino.

En consulta con expertos locales sobre el ámbito de la cultura, existe poco interés en la propia historia, la identidad del "mejillonino" ha sido construida en el vaivén de migraciones locales

²² La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través de su Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura (DZPA) están formando el Comité de Manejo de *Gracilaria* en la bahía Mejillones del Sur, para luego elaborar un plan de manejo (R.Ex. 1971, 2020; R.Ex. 2696, 2019; Subpesca, s.f. (c)).

condicionadas por el arribo de la industria y sus operarios, que entran y salen de la ciudad, dejando cada uno, una mezcla híbrida en el sentido identitario, una identidad difusa por la interacción entre el trabajo asalariado industrial y la permanencia de una cultura ligada al mar.

Este inminente resurgimiento cultural ligado al mar ha sido permeado por nuevas identidades en emergencia, sin embargo, en los sectores costeros más aislados, ha persistido en ciertos lugares, discursos, proyecciones, formas de ser y pensar, como una nueva identidad vinculada estrechamente con las culturas que habitaron las costas del norte de Chile. Es en el sector Punta Cuartel, donde se ha generado un válido sentido de pertenencia y auto adscripción a una identidad que en los últimos años se ha revitalizado por diversos procesos de etnogénesis y organización en torno a una identidad en latencia:

"Nosotros tenemos una cultura, somos changos, formas de actuar, recorrer los cerros, nuestros hijos se crían con los lobos. Las mujeres bucean. Un estilo de vida, nosotros no nos vemos viviendo en una ciudad (...) mi hija nació en las playas, recorriendo" (Raúl Riquelme, Codepcu).

En este sentido, las identidades culturales en emergencia pueden dialogar con las acciones de conservación al reconocer la existencia de un otro que co-habita en conjunto con el ecosistema, como también ser considerados como agentes claves para vincular la idea de protección de ecosistemas desde el Estado con la idea de conservación emergida en el proceso de apropiación identitaria territorial del sector.

Un elemento clave para incentivar una apropiación al entorno natural con un fuerte componente cultural, son las acciones de puesta en valor de sitios arqueológicos, históricos o de importancia patrimonial. Se hace necesario evidenciar que existen acciones coordinadas entre organizaciones y el municipio a través del Museo Histórico y Natural de Mejillones, para ir en protección de los sitios de importancia arqueológica hallados en diversos sectores del borde costero, constituyendo un valor en sí mismo, que requiere de su inclusión en un manejo integrado del borde costero considerándolos como objetos de conservación, significando un valioso aporte como recursos turísticos en la puesta en valor del desarrollo local.

Dimensión socio productiva

Es sabido que luego de los años 90', el auge industrial en la bahía de Mejillones ha acaparado el desarrollo económico que demanda otras acciones complementarias para articularse en forma de *clúster*, lo que provoca que la ciudad se configura en función de las necesidades de las empresas instaladas en el borde costero. Por lo tanto, las empresas de prestación de servicios, insumos industriales, transporte, maquinaria, maestranza, alojamiento, alimentación, se articulan en función de la demanda, generando un circuito de compraventa de bienes y servicios. En consulta con los actores claves del grupo de interés, señalaron que el sector Portuario-Industrial y Manufactura-Servicios corresponden a más del 50% de sus ingresos, y que la pesca artesanal representaba alrededor del 45% (Figura 10). En este sentido, es importante recordar que la pesca artesanal en Mejillones es preferentemente pelágica y principalmente anchoveta, lo cual deja una fracción menor que se reparte entre los demás pescadores que no se dedican a la extracción de anchoveta utilizando redes de cerco (Ver descripción del sector artesanal de Mejillones en este informe: 4.3.3).

Dentro del segmento de la pesca artesanal, existe un incipiente grupo de pescadores que buscan complementar sus ingresos con el desarrollo del turismo, lo cual para ellos puede significar el cambio de rumbo que necesitan en la localidad para potenciar el turismo de intereses especiales, dada las condiciones ecológicas del sector descritas por diversos estudios.

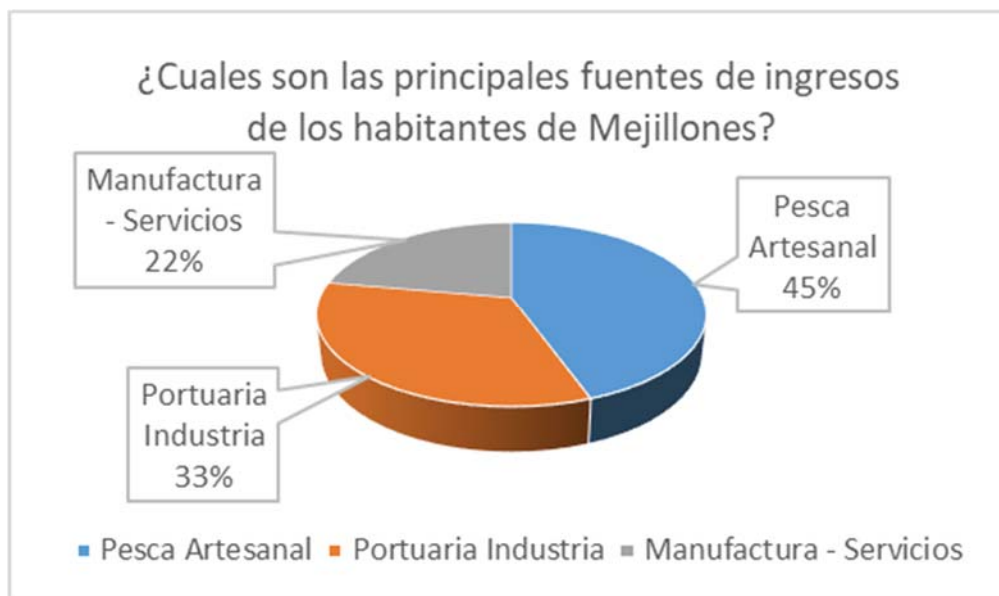


Figura 10. Principales fuentes de ingresos de los habitantes de Mejillones según actores claves entrevistados.

Dimensión socio ecológica

En la definición de objetos de conservación, los entrevistados nombraron 31 especies o grupos de especies que debían ser OdC en una futura área de conservación marina. La especie con mayor frecuencia fue la anchoveta (*Engraulis ringens*), las algas pardas (*Lessonia berteroana*, *Macrocystis pyrifera*, *Lessonia trabeculata*), ballena fin (*Balaenoptera physalus*), gaviotín chico (*Sternula lorata*) y el ostión del norte (*Argopecten purpuratus*) (Figura 11).

En relación con las especies identificadas, se debe indicar que las algas pardas preferentemente se encuentran en sectores rocosos, en la península de Mejillones, que corresponde a una de las siete zonas establecidas en el plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta (R.Ex. N°3344, 2013).

En el caso de la anchoveta, la mención de esta especie como OdC obedece a diversas motivaciones, por un lado, porque es alimento de otras especies que extraen pescadores costeros; y porque es alimento de cetáceos mayores y menores y de aves marinas.

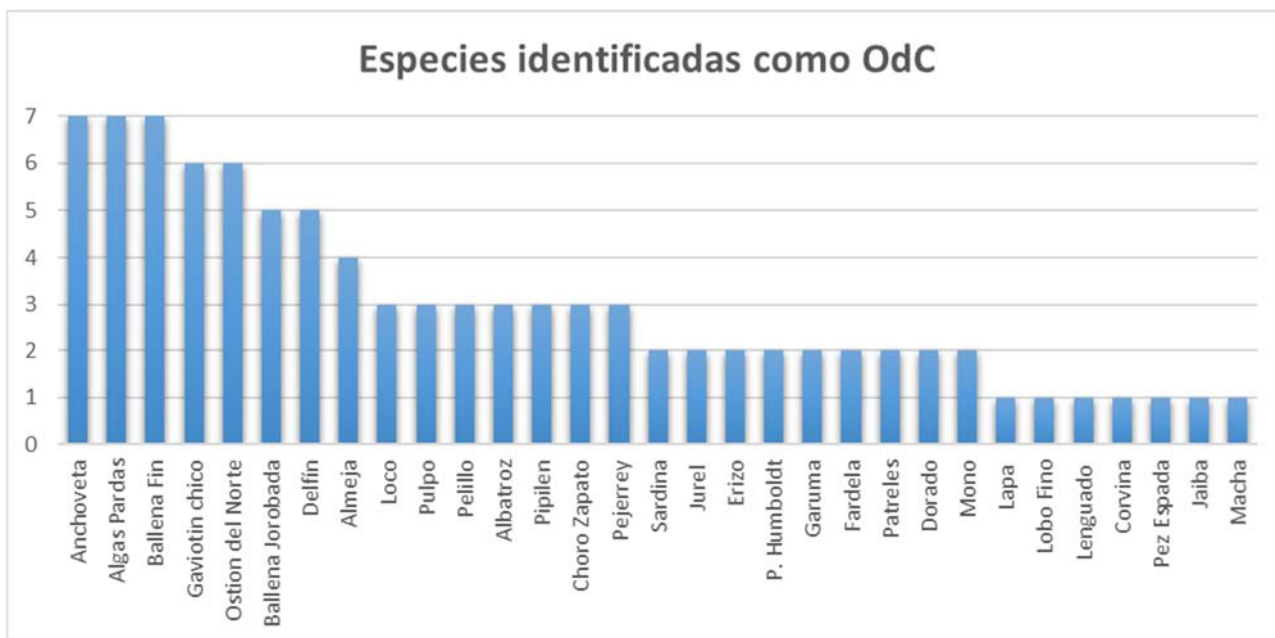


Figura 11. Especies o grupos de especies identificadas como posibles OdC en la bahía Mejillones del Sur. En el gráfico se muestra la frecuencia en base a las respuestas de los entrevistados.

Considerando que la experiencia pueda facilitar la implementación de medidas de protección, se consultó al grupo de interés sobre su experiencia en ACM, de los cuales el 72,2 % declaró tener algún tipo de experiencia en áreas de conservación marina y un 27,8 % declaró no tener experiencia en el tema (Figura 12).

Quienes declararon que sí tenían experiencia se les consultó ¿cuál había sido su experiencia? Las respuestas fueron diversas, haciendo mención de planes de manejo, monitoreos, entrega de información y acciones para proteger la primera milla, entre otras (Tabla 40).

No obstante lo anterior, hay dos experiencias que deben ser consideradas al momento de analizar una futura ACM, que incluye lo señalado por diversos actores, preferentemente pescadores artesanales, en otras instancias, además de la aplicación de este instrumento. Una de ellas, es la experiencia con la Reserva Marina La Rinconada, la cual puede significar el caso más cercano y similar a lo que podría significar la implementación de una ACM considerando condiciones socioculturales homólogas por la proximidad del sector; la que a juicio de los pescadores no funciona porque no se fiscaliza, se les prometió que participarían en la administración y que

podrían seguir trabajando, pero todo eso indican "fue un engaño". La otra experiencia son las AMERB, en torno a las cuales hubo un proceso de aprendizaje que no fue exitoso, el cual se debe considerar.

En este sentido, profundizar en las implicancias y/o resultado de la implementación de la Reserva Marina La Rinconada y de las AMERB en el sector, puede esclarecer eventuales brechas en términos de la gobernanza, ya que estas últimas no han logrado desarrollarse y algunas han sido abandonadas porque no fue posible implementar planes de vigilancia de los propios pescadores. Actualmente, la iniciativa de la UCN, en el marco del proyecto triple hélice²³, se ha propuesto reactivar las AMERB y promover la acuicultura en ellas (com.pers. Dr. Emilio Ricci).



Figura 12. Experiencia en áreas de conservación marina (ACM).

²³ <http://www.tripleheliceucn.cl/>

Tabla 40. Tipo de experiencia en áreas de conservación marina señaladas por los entrevistados.

Tipo de Experiencia	Menciones
AMERB	2
Conservación áreas silvestres terrestres	1
Diversas dimensiones levantamiento de información	1
Expedientes-plan de acción	1
Elaboración y entrega de Información turística	1
Levantamiento aspectos técnicos - vínculos intersectoriales	1
Monitoreo biodiversidad	1
Monitoreo Gaviotín Chico	1
Plan de manejo Algas Pardas	1
Rescate de fauna	1
Reserva Marina La Rinconada - Plan de Manejo Algas Pardas	1
Resguardo primera milla	1

La experiencia no siempre es suficiente y muchas veces debe ir acompañada de procesos de capacitación en una o más materias específicas; y debido a la complejidad que significa la creación e implementación de una ACM, se entiende que las capacidades asociadas puedan contribuir a obtener los objetivos esperados, por lo tanto, se consultó al grupo de interés si es que ¿había recibido capacitación sobre el tema ACM? Un 72,2% declaró no haber tenido capacitación alguna, y un 27,8% declaró haber tenido algún tipo de capacitación (Figura 13), los cuales corresponden principalmente a profesionales de instituciones sectoriales y ONG. Por lo cual, no existirían las capacidades en todos los actores del grupo de interés. En este sentido, las acciones de implementación de una futura ACM deben considerar un programa de capacitación a los actores claves del grupo de interés con el propósito de sumar sus aportes a la gobernanza. Sin embargo, existe favorable disposición a revertir esta situación, ya que un 66,7% de los actores del grupo de interés, declara estar “muy dispuesto” y un 22,2% “dispuesto” a capacitare en temas de ACM (Figura 14), por lo cual, habría disposición en generar las condiciones en términos de formación para la fortalecer la idea de la creación de un ACM.



Figura 13. Respuesta a pregunta sobre si ha tenido capacitación en temas relacionados con las ACM.

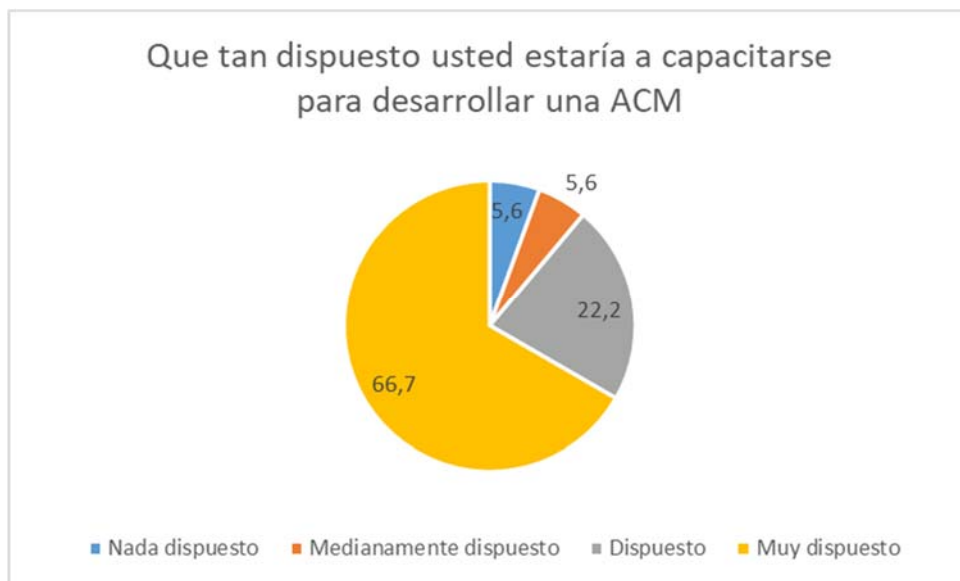


Figura 14. Respuesta a pregunta si está dispuesto a capacitarse en temas relacionados con las ACM.

Uno de los aspectos más relevantes de ser identificados en la presente consultoría, es la disposición del grupo de interés a apoyar la creación de una ACM, a lo cual se han inclinado favorablemente, con un 61,1% de entrevistados que declaró estar "muy dispuesto" a apoyar la

creación de una ACM y un 22,2% se declara "dispuesto" a apoyar la creación de una ACM (Figura 15). Luego se le consultó, si estarían dispuestos a participar en el desarrollo de un ACM, es decir, una pregunta que buscaba explicitar o no, el mayor compromiso en términos de participación, a lo cual el grupo de interés declaró con un 72,2% "muy dispuesto" y un 22,2% "dispuesto" (Figura 16). En este sentido, se entiende que el grupo de interés está dispuesto en apoyar la creación de un ACM. No obstante lo antes dicho, la respuesta de los entrevistados que incluyó a 6 pescadores artesanales, de los cuales 3 participaron en el taller presencial, no mantuvieron su disposición, sumándose al rechazo, tal como se describe más adelante en este informe.

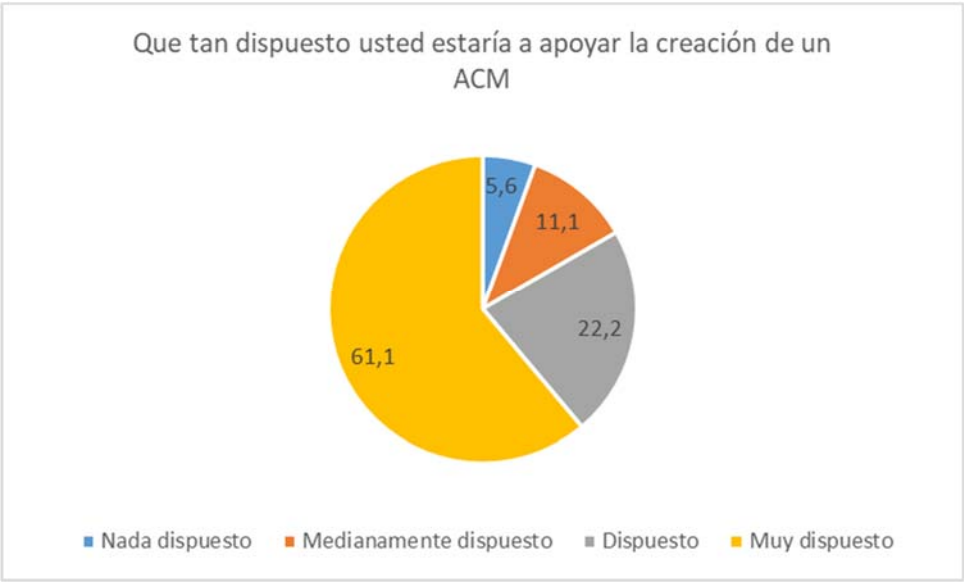


Figura 15. Respuestas a pregunta sobre la disposición a apoyar la creación de una futura ACM.

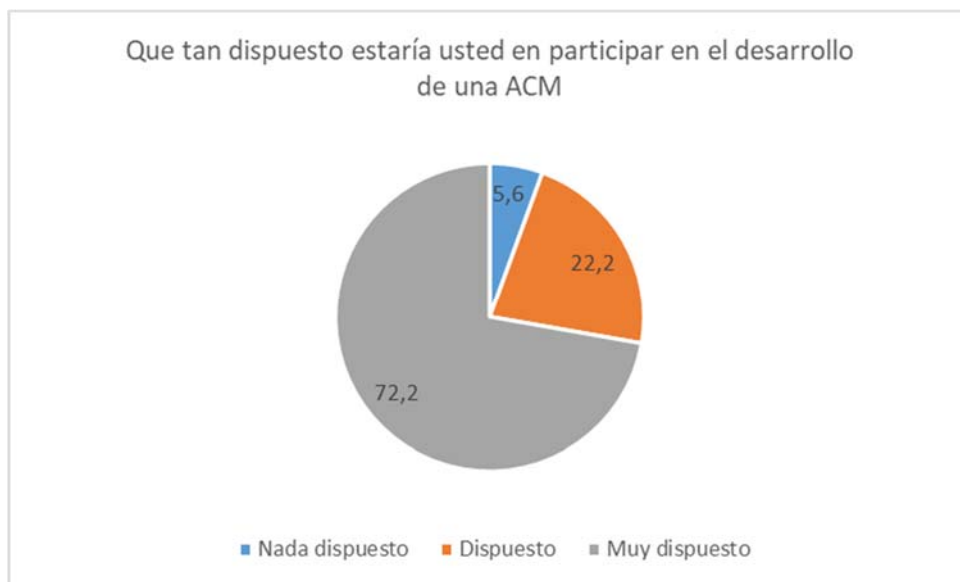


Figura 16. Respuestas a pregunta sobre la disposición a participar en el desarrollo de una futura ACM.

Con respecto a la valorización de las ACM, un 72,2% la declara como "muy valorable" y un 22,2% "valorables", es decir, hay un consenso transversal del valor de una ACM, esto puede significar en términos generales que se está más cerca de la idea de "proteger" que de "no proteger" (Figura 17). Sin embargo, con respecto al funcionamiento de las ACM y la sensación de estar o no informado sobre ello, el grupo de interés declara estar mayoritariamente "poco informado" con un 38,9%, a su vez un 11,1% declara estar "nada informado", y un 22,2% declara estar "medianamente informado" (Figura 18), lo cual significa que pese a que apoyan la idea de la creación de un AMC, existen brechas en la entrega de información, este aspecto es crítico para consolidar la idea de proteger, ya que los sectores mayormente desinformados son el sector pesquero artesanal, grupo clave para otorgarle legitimidad a la idea de establecer un ACM.



Figura 17. Respuesta a pregunta sobre la valoración que tienen de las ACM.

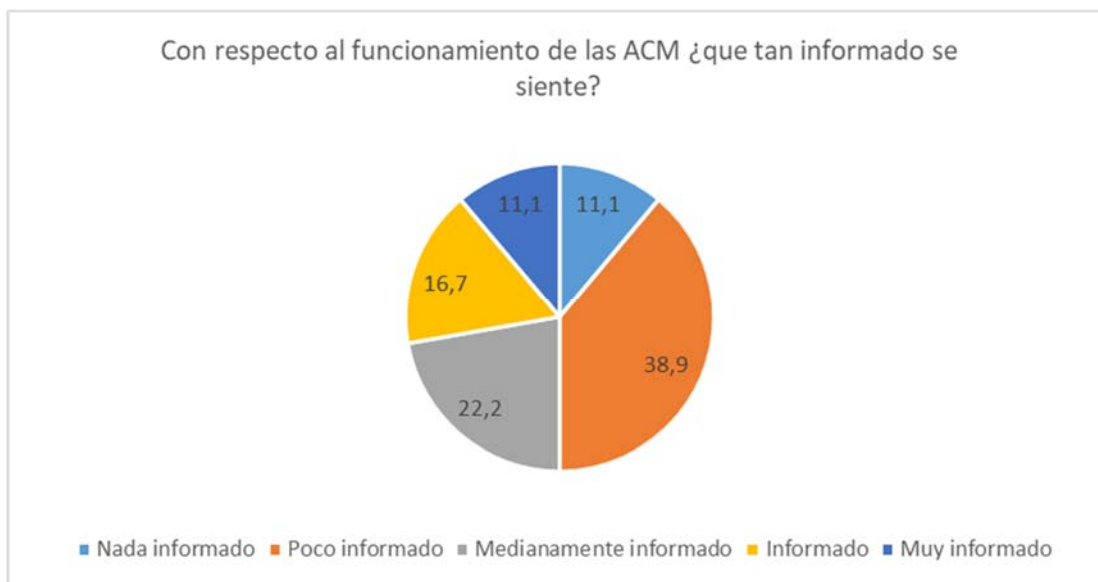


Figura 18. Respuestas respecto de la pregunta referida a cuán informado se siente en relación con el funcionamiento de las ACM.

Con respecto a la participación en instancias de gobernanza relacionadas con la conservación marina, existen experiencias ligadas al manejo de recursos pesqueros mediante planes de manejo, sin embargo, el grupo de interés expresó contar con experiencias heterogéneas, ya que existen actores del grupo de interés que mantienen su participación activa (22,2%), por ejemplo en

comités de manejo, otros han participado intermitentemente de algunas instancias, y otros actores que no participan en ninguna instancia de gobernanza (27,8%) (Figura 19). En este sentido, los actores que participan activamente en instancias de gobernanza pueden contribuir al establecimiento de formas de organizar y mantener un objetivo común respecto al manejo de recursos naturales.

Su organizacion, institucion o empresa, a través de sus representantes ha participado de instancias de gobernanza relacionadas con la conservacion marina?



Figura 19. Respuesta a pregunta referida a si han participado o participan en instancias de gobernanza relacionadas con conservación marina.

Con respecto a la determinación de sitios prioritarios para la conservación marina, si bien los sectores pueden identificarse de mejor manera con cartografías participativas, se mencionan los sectores de Punta Angamos con 27,8%, La Rinconada con 11,1%, la Península y la bahía de Mejillones del Sur 16,7%, y un 33,3% incluye todos los sectores (Figura 20), que en rigor están contenidos en la opción península y bahía de Mejillones.



Figura 20. Respuesta a pregunta relacionada con la identificación de sitios prioritarios para la conservación marina en la bahía de Mejillones.

Índice de Relaciones horizontales y verticales

A partir de los supuestos propuestos en el enfoque de capital social y su vínculo con la conservación marina (Marín & Gelcich, 2012), se entiende que, a una mayor cantidad y tipo de relaciones verticales y horizontales entre actores del grupo de interés, se tiene mayor probabilidad de éxito en el co-manejo de los recursos marinos (Figura 21). En este sentido, resulta ser que la profesional entrevistada de la institución Sernapesca, tendría los mayores niveles de interacción, esto debido a su vínculo con instituciones sectoriales ligado al ámbito productivo, instituciones de defensa como la Armada ligado al ordenamiento territorial y fiscalizador, y vínculos con “lo social” a través de su relación con organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas y pelágicas) así como también su vínculo en términos de fiscalización con la industria pesquera. Así, esta institución resulta obtener, altos niveles de interacción, siendo clave para la consideración de actores relevantes para el co-manejo o administración de ambientes naturales, como un área de conservación marina.

Por otro lado, la Fundación para la conservación del Gaviotín Chico, es el segundo actor con mayor interacción entre el grupo de interés, debido a sus relaciones con instituciones como universidades para desarrollar los estudios sobre el gaviotín chico, ONG ambientalistas para buscar los apoyos

para los estudios y divulgación de sus resultados, y empresas industriales quienes financian los estudios de monitoreo. Sin embargo, carece de una relación de confianza con organizaciones de pescadores artesanales, por la preponderancia que le otorga a su objeto de conservación, donde las organizaciones de pescadores bentónicas, además de cuestionar su fuente de financiamiento, también plantean que han sido excluidas de los mecanismos de compensación, a través de ayudas directas, señalando que tanto a la Fundación como a las empresas “les interesa más la condición del gaviotín chico que lo que les sucede a los pescadores artesanales”.

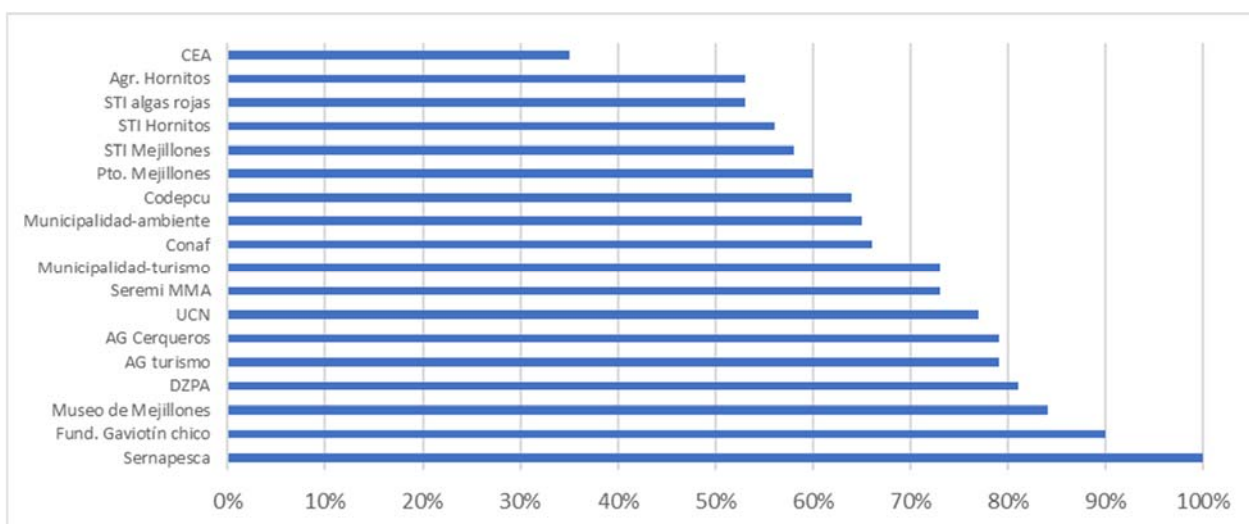


Figura 21. Gráfica que muestra las relaciones horizontales y verticales de los entrevistados. El actor entrevistado con mayor número de relaciones se considera el 100%, que corresponde a Sernapesca y los demás porcentajes son en referencia a dicho valor.

En el caso del municipio, las relaciones comunitarias a escala local, que promueve a través del Museo Histórico y Natural, se dan en el ámbito de la cultura y la historia, debido a que ha mantenido una interacción con diversas organizaciones locales en el marco de actividades culturales y sociales, que ha permitido la identificación de sitios de importancia histórica y patrimonial para organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas) en los alrededores de Mejillones.

Al igual que el Sernapesca, la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura, también es un actor relevante dados sus niveles de interacción en distintas direcciones (verticales y horizontales), ya

que están en permanente trabajo con las organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas y pelágicas) e industriales; sin embargo, dada su distancia física del sector de Mejillones (la base de la Dirección Zonal está en Iquique), tiene menor interacción entre el grupo de interés, pero de todos modos son actores claves a la hora del desarrollo de los planes de manejo de recursos pesqueros, y eventualmente en la puesta en marcha de un plan de administración de un ACM si involucra acciones o medidas que afecten las pesquerías.

Otro actor clave del grupo de interés, es la A.G. Cerqueros de Mejillones, principalmente porque es una expresión de los vínculos locales con las redes de poder en el ámbito pesquero. La posición en el Consejo Nacional de Pesca Macrozona Norte, por parte del representante de los cerqueros, es vital para entender las relaciones de poder que pueden ejercer para facilitar u obstaculizar la idea de un ACM en Mejillones.

Para la AG de turismo, la idea de un ACM en Mejillones es un tema de alto interés. Este actor ha coordinado la realización de acciones para promover el turismo en la comuna, relacionándose con algunas organizaciones de pescadores artesanales que hoy están complementando sus ingresos con la actividad turística. Esta actividad, aunque es de incipiente desarrollo en la comuna, es importante, entonces la participación de la asociación que reúne a las empresas relacionadas, donde también es socio Cifamac, es relevante para la sostenibilidad económica de una futura ACM; ya que el turismo es una actividad de alto potencial.

Conaf, aun cuando tiene un rol fundamental en la conservación de áreas silvestres, y presenta niveles relativamente altos de interacción entre actores, su actuación no ha estado relacionada con el ambiente costero; aunque debiese ser considerado para complementar las áreas protegidas terrestres con las marinas y aprovechar la experiencia de esta institución.

En términos generales, se considera que las instituciones/organizaciones por sobre un 50% de nivel de interacción, se encuentran dentro de la red de interacción de manera estable con mayor o menor intensidad. Dentro de este grupo, se encuentran las organizaciones de pescadores artesanales que, si bien no tienen mayor incidencia en las relaciones verticales, todas las organizaciones contactadas (STI Hornitos, STI Mejillones, STI Algas Rojas y Agrup. Hornitos) están dentro de un mismo nivel de interacción del grupo de interés (en un rango entre 53% a 64%), los cuales presentan niveles intermedios de interacción, a excepción de Codepcu que, por sus vínculos permanentes con la UCN, Cifamac y otras organizaciones locales, presenta mayores

niveles de interacción, perfilándose como un actor clave dentro del grupo de interés para la conservación marina del sector de Mejillones en el ámbito bentónico.

El menor nivel de interacción lo obtuvo el CEA, debido a su distanciamiento con las organizaciones locales e instituciones sectoriales, ya que no tiene presencia en la comuna, y tampoco es reconocida por los actores locales como agentes permanentes e importantes.

En términos de diagnóstico, estos resultados deben ser considerados como un buen elemento, ya que los actores tienen interacciones entre ellos y se conocen; sin embargo, esto no es suficiente garantía de que futuras acciones en que participen en forma conjunta vayan a ser exitosas, porque para ello, además es necesario revisar las relaciones de colaboración y conflicto existentes, el alcance de las iniciativas que se desean desarrollar - en este caso la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur -, y los niveles de afectación de cada grupo de interés - tanto efectos positivos como negativos.

4.4.2 Objetos de conservación (OdC)

Norambuena y colaboradores identificaron los siguientes objetos de conservación para la bahía de Mejillones del Sur (Norambuena, et al., 2019):

- Cetáceos: considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).
- Avifauna marina: considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*).
- Chungungo (*Lontra felina*).

Además, en el levantamiento realizado con los diversos actores surgió como OdC las praderas de algas pardas, dado su rol que cumple en el ecosistema. Este OdC aparece mencionado entre los objetos de conservación identificados para la península de Mejillones; no obstante, luego se resumen como avifauna marina, comunidades de lobos marinos, chungungos y cetáceos, donde no aparecen las algas pardas (Promar, s.f. (a)). En cambio, el estudio ejecutado por el CEAZA priorizó y validó a las praderas de algas pardas para la península de Mejillones (CEAZA, 2016),

quienes identificaron una importante falencia en cuanto al estado de conservación considerando su rol de bioestructurador y biodiversidad asociada, sin indicadores que estén validados y consensuados.

4.4.3 Análisis CLIP

En este análisis se incluyen los actores principales que fueron identificados durante la ejecución de la consultoría. La elección de los actores se hizo en función del rol que cumplen en el sistema social de la bahía de Mejillones, su poder y la afectación que tendrían con esta iniciativa. La identificación de los actores, su descripción y su caracterización en función del poder (P) y legitimidad (L), y la posición que tienen respecto de si ganan o pierden con la iniciativa (interés, I), se muestra en la Tabla 41.

A partir del análisis CLIP se mapeó los actores (Figura 22), donde es posible apreciar al grupo de actores que ganan con la implementación de un ACM (mostrados en verde en el esquema). Los que ocupan la posición más alta en el mapa, son aquellos actores con más poder, de la categoría dominante, es decir que poseen un poder alto (3) o medio (2), y que pierden o ganan alto o medio. En este nivel también están los actores con alto poder, que pierden (color naranja), que es donde se generan los principales conflictos, sobre todo si existen relaciones de conflicto previas o actuales, no necesariamente relacionadas con el hecho de crear un ACM.

Las relaciones de conflicto están representadas por líneas rojas en el esquema, donde se puede observar que existen conflictos entre actores tales como los pescadores de cerco y la fundación del gaviotín chico.

No se incluyen líneas de conflicto entre estos pescadores y el Seremi de Medio Ambiente, el Alcalde u otros representantes de instituciones, porque en rigor lo que se observa es una postura, que da cuenta de un estilo de liderazgo donde ante sus pares se presentan como personas que no se quedan calladas y son capaces de decir cualquier cosa a quien esté delante de ellos; pero en rigor, no reflejan un conflicto, sino una forma de relacionarse.

Tabla 41. Listado de actores considerados en el análisis CLIP, donde se incluye una descripción detallada de ellos, además de calificarlos de acuerdo con su poder (P), legitimidad (L) e interés (I). La escala utilizada es 1: bajo/nulo; 2: medio; 3: alto. Para el interés se incluye un signo positivo (+) si gana, y negativo (-) si pierde.

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta	Gob_Marit	Roberto Alfaro, Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta. En el periodo de ejecución de la consultoría, emitió una norma que incorporó restricciones a la navegación de embarcaciones mayores a 50 TRG en un radio de 1, mn en Punta Cuartel, Punta Rieles y Punta Choros, además de restringir la velocidad a 8 nudos.	3	3	-2
Capitán de Puerto de Mejillones	Cap_Pto	Marcelo González, Capitán de Puerto de Mejillones	3	3	-2
Seremi MMA Antofagasta	Seremi_MMA	Rafael Castro Meza, Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta. En el desarrollo de la consultoría el Seremi fue nombrado en otro cargo, asumiendo en forma interina el Sr. Ronie Navarrete Tapia, Seremi de Economía de la región de Antofagasta.	2	2	+3
Gabriel Ramos	GRamos	Gabriel Ramos, es presidente de la A.G. de pescadores artesanales de cerco de mejillones. Operan con embarcaciones mayores de 12 m de eslora. Además, es miembro del Consejo Nacional de Pesca, macrozona norte. Mantiene relación con otras organizaciones de pescadores artesanales, ya que los habrían contactado para ayudarlos en proyectos y asesorarlos en temas regulatorios (aspectos legales del ámbito pesquero). La principal relación la tiene con la cooperativa Codepcu, donde es presidente el Sr. Raúl Riquelme, sobre quien tiene mucha incidencia. Mantiene relación con otras organizaciones por su rol a nivel nacional, en temas de género, de demandas de la pesca artesanal, entre otros temas. El lineamiento de la Codepcu, por eso los apoya, es similar al de él, donde el interés es la protección, conservación, buen manejo y uso sostenible de la actividad, es decir cuidando los recursos, pero sin descuidar la parte económica, que también debe ser sustentable. Respecto del proyecto de la UCN, del Dr. Emilio Ricci, no tenía mucho conocimiento. Agrega que muchos proyectos buscan la reconversión laboral, sacarlos del sector y eso no es lo que ellos quieren. Respecto del decreto N°408 señala que no se fiscaliza y se trasgrede la norma con frecuencia. Respecto de un área de conservación, su preocupación es qué se va a proteger y para quién se va a proteger. Porque si se cierra generará efectos de quien viven de las pesquerías pelágicas, que son las más importantes en la zona, principalmente anchoveta. Esta pesquería es una de las más reguladas y más que proteger un pequeño espacio lo que él cree que se debe hacer es terminar con las perforaciones, porque ese hecho genera un efecto inmediato sobre el estado de los recursos. Dice que si se desea proteger se debe primero hacer la cumplir la normativa vigente, se debe eliminar la perforación de las cinco millas por parte de la flota industrial, y la protección no debería restringir a la pesca artesanal, porque ellos viven de la actividad.	3	3	-2

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
José Sánchez	JSánchez	José Sánchez es secretario del STI pescadores artesanales y buzos mariscadores de Mejillones. Ha planteado, tanto en las entrevistas como en el taller realizado, su rechazo a la implementación de un área marina protegida en la bahía de Mejillones.	3	2	-3
Héctor Souza	HSouza	Héctor Souza es presidente de la Federación de Changos del Norte. Expresó su rechazo a una iniciativa de implementar un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, agregando que lo que se debe hacer es fiscalizar a las empresas, descontaminar la bahía y no limitar a los pescadores que son los que siempre han sido afectados. Además, señaló que él y los demás pescadores tienen desconfianza de las instituciones públicas, porque en el caso de la reserva marina La Rinconada, cuando se partió con eso, se les invitó a participar, y Sernapesca les habría dicho que ellos se beneficiarían y que la administrarían en conjunto, pero una vez aprobada, se la "pasaron a la universidad" y a ellos no los dejaron entrar a trabajar nunca más en ese sector. Entonces, ahora nuevamente los invitan a participar y cree que puede ocurrir lo mismo, "que firmen que están de acuerdo" y luego los saquen de la bahía, porque eso es lo que muchos buscan, como los que quieren transformarse al turismo, y también sería beneficioso para las industrias, porque nos sacarían de la bahía.	3	2	-3
Raúl Riquelme	RRiquelme	Raúl Riquelme es el presidente de la Cooperativa de pescadores artesanales, buzos y recolectores de orilla de Punta Cuartel - Codepcu. Tiene una posición crítica sobre los pescadores pelágicos que operan al interior de la bahía, embarcaciones menores a 12 m de eslora, porque plantea que no cumplen la normativa, lo cual es compartido por los socios de su organización, según lo levantado en terreno. No obstante, también se evidencia un conocimiento parcial o equivocado de la normativa pesquera. Trabajan actualmente con un proyecto de la Universidad Católica del Norte, de acuerdo con los señalado por el Dr. Emilio Ricci; no obstante, al parecer están en fases preliminares, porque no es un tema que surja en las conversaciones.	2	3	-2
Encargado ambiental - I. Municipalidad de Mejillones	EAmb_Muni	Fernando Campos, encargado del área ambiental de la I. Municipalidad de Mejillones ha planteado el interés de la municipalidad en avanzar en diversas iniciativas que contribuyan con el ambiente. Agregó que han apoyado acciones de repoblación, y que para el año 2021 se han provisionado recursos económicos para este propósito.	1	1	+3
Director ejecutivo CIAM	DEj_CIAM	Jorge Oliva, director ejecutivo del centro de investigación aplicada del mar (CIAM) que pertenece al grupo Corpesca S.A.	2	2	-3
Encargado ambiental de Corpesca Mejillones	EAmb_Corpesca	Alexander Barrueto Polanco es encargado ambiental en Corpesca Mejillones.	1	1	-3
Gerente base Mejillones	Grte_Corpesca	Jaime Baeza, gerente de Corpesca base Mejillones	2	1	-3

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Asociación de industriales de Mejillones	AIM	Solo ha participado un integrante de la AIM, que es el Puerto de Mejillones, participando la Srta. Carolina Olivos.	3	2	+2
Fundación para la sustentabilidad del gaviotín chico	FGavCh	Alberto Rivera, director ejecutivo de la fundación.	3	2	+3
Ana María García	AMG_Cifamac	Estudiante de doctorado en la Universidad de Antofagasta y fundadora de la ONG Cifamac (Centro de Investigación de Fauna Marina y Avistamiento de Cetáceos). Junto con el interés en los cetáceos y la protección de ellos en la bahía de Mejillones del Sur, también promueve el turismo sustentable. De acuerdo con lo anterior, existe un apoyo a la iniciativa de implementar un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, y de acuerdo con lo expresado en el taller en que participó, así como en sus publicaciones, plantea la necesidad de regular el tráfico marítimo en la bahía, tanto de naves mayores como menores. Además, propone regular o restringir la extracción de recursos pelágicos, principalmente anchoveta por constituir parte importante de la dieta de cetáceos.	2	2	+3
Juan Menares	JM_Cifamac	Pescador artesanal dedicado actualmente principalmente al turismo.	1	2	+3
Asociación de turismo de Mejillones	ASoc_Tur	Don Horacio Fredes, presidente de la asociación de turismo de Mejillones, expresó que el turismo en Mejillones es un "diamante en bruto", que hay mucho por hacer, destacando que iniciarían la construcción de un plan de desarrollo del turismo en Mejillones. Sus asociados son principalmente negocios relacionados con el expendio de alimentos, servicios turísticos y Cifamac. Están de acuerdo con un área de protección en la bahía de Mejillones del Sur.	1	2	+3
Universidad católica del norte - Proyecto triple hélice	UCN_PTH	El director de este proyecto es el Dr. Emilio Ricci y a nivel local en la bahía de Mejillones está trabajando con la cooperativa de Punta Cuartel (Codepcu). Plantea, de acuerdo con lo señalado en entrevista sostenida con él, apoyar el desarrollo de la pesca artesanal bentónica y recolectores de orilla, potenciar las AMERB y la acuicultura en AMERB. Posee una propuesta de polígono a ser protegido en la bahía que corresponde a una proyección del espacio terrestre protegido en la zona norte de la península de Mejillones, proyectándola una milla hacia el mar y trazando una línea recta hasta Punta Chacaya. Expresó su apoyo a la implementación de un área de protección marina en la bahía.	2	2	+3
Servicio nacional de pesca y acuicultura	Sernapesca	Sernapesca ha participado activamente en esta consultoría, tanto los profesionales a cargo de la fiscalización como el profesional encargado del rescate de especies varadas. Todos han planteado su apoyo a alguna iniciativa que resguarde los cetáceos mayores y menores y las aves marinas. Los encargados de las pesquerías directamente implicadas (anchoveta y algas pardas), tanto a nivel regional como nacional, señalan que es necesario que las medidas del área de conservación marina sean complementarias a las de manejo pesquero, estando de acuerdo con su implementación.	3	2	+2

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Dirección zonal de pesca y acuicultura de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	DZPA	La dirección zonal de pesca ha participado activamente en las diversas instancias de esta consultoría y han expresado su apoyo con la iniciativa, sin embargo, también señalan que las medidas que se implementen deben ser complementarias a las medidas de administración pesquera, destacando que hay un plan de manejo de anchoveta y sardina, un plan de manejo de algas pardas y en proceso un nuevo plan de manejo de gracilaria en la bahía de Mejillones del Sur, además de otras medidas y el decreto 408 que regula la pesca de cerco en la milla y en la bahía. En este sentido, indican que el polígono que se defina, así como las medidas que se definan deben reconocer que hay medidas vigentes que resguardan que la actividad pesquera se realice con cuidado de los recursos y sus ecosistemas.	3	2	+2
Alcalde Ilustre Municipalidad de Mejillones	Alcalde	Al revisar el Pladeco se evidencia el interés que genera el tema ambiental en el municipio, ocupando un espacio relevante en este instrumento de planificación comunal. De acuerdo con lo dicho por el Sr. Fernando Campos, el Alcalde, Sr. Sergio Vega, apoya la iniciativa de implementar un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur.	2	3	+3

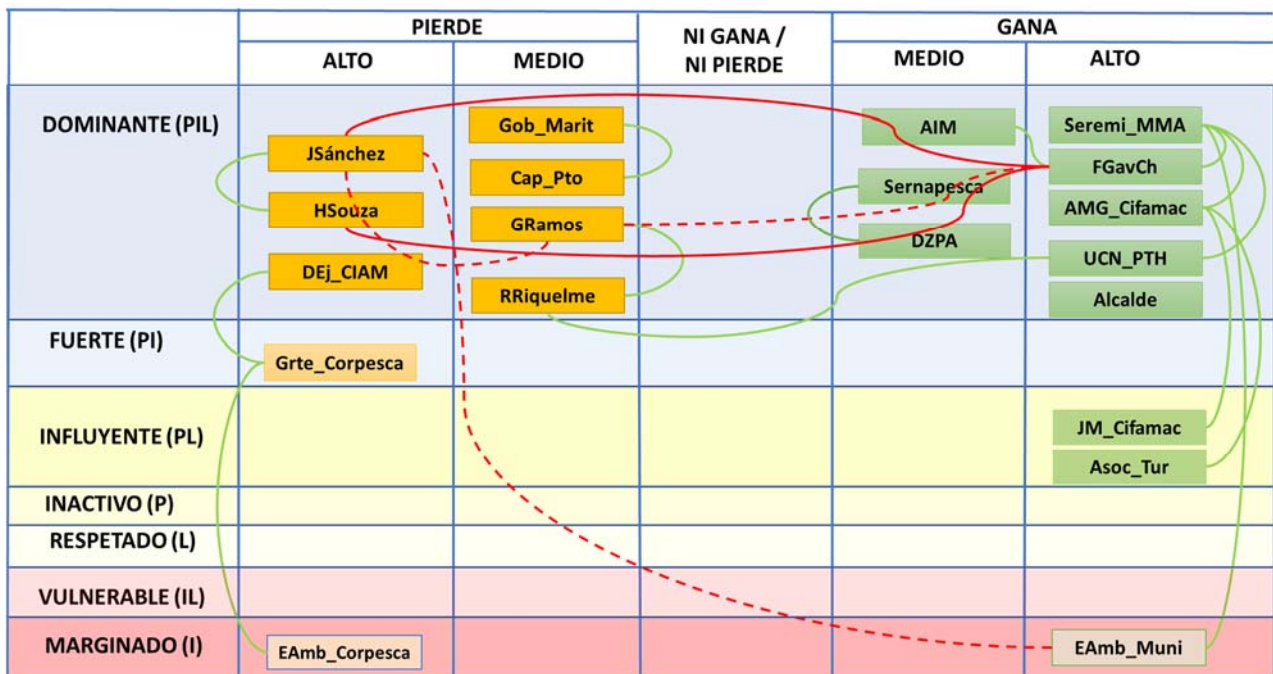


Figura 22. Representación gráfica del mapeo de actores obtenido a partir del análisis CLIP. Las líneas verdes representan relaciones de colaboración; las rojas continuas, relaciones de conflicto más intensos; y las rojas segmentadas, relaciones de conflictos de menor intensidad.

Es importante destacar el alto grado de relaciones de colaboración que existe entre los actores que ganan con la iniciativa; no obstante, esta situación puede ser interpretada como un grupo de actores que se coluden para lograr los objetivos, en perjuicio de quienes pierden o sienten que pierden, porque este análisis corresponde a un diagnóstico, y lo que importa es lo que el actor siente y no lo que otro actor cree, porque por ejemplo se podría tener la convicción de que un actor gana con la iniciativa, pero si el actor piensa que pierde, eso definirá su posición respecto del proyecto.

Lo anterior es importante de considerarlo, porque será necesario generar relaciones con los actores que ocupan posición en la parte superior izquierda del mapa de actores. No obstante, es un trabajo arduo, porque no se identifican claramente actores que sirvan de puente, aun cuando uno de esos actores podría ser Gabriel Ramos.

En este contexto, algo que puede ayudar a generar vínculos, es la identificación de un actor que tenga buena relación con actores en conflicto, para que cumpla un rol de mediador o facilitador

del proceso. Sin embargo, en su ausencia, el proceso solo será más lento, pero no imposible si se determina realizar algunas acciones como las que se sugieren en la propuesta de plan de acción.

4.4.4 Análisis Mactor

El análisis Mactor consideró los actores que son descritos en la Tabla 42, donde se pone énfasis en las atribuciones y relaciones de influencia que posee, así como también quién lo influencia.

Tabla 42. Listado de actores considerados en análisis Mactor. Se incluye el nombre abreviado que se ocupa en los gráficos y una descripción de cada uno de ellos.

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta	Gob_Marit	Representante de la Armada en la región de Antofagasta y es jerárquicamente superior al capitán de puerto. Responde a órdenes del nivel central de la Armada. Cuenta con atribuciones para conducir y gestionar posibles soluciones de ordenamiento del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones, en función de instrucciones de nivel central.
Capitán de Puerto de Mejillones	Cap_Pto	Representante de la Armada en la comuna de Mejillones en la región de Antofagasta: Responde jerárquicamente al gobernador marítimo. Cuenta con atribuciones para conducir y gestionar posibles soluciones de ordenamiento del tráfico, en función de las órdenes e instrucciones que emanen de la gobernación marítima de Antofagasta.
Seremi MMA Antofagasta	Seremi	Representante del MMA en la región de Antofagasta. Responde a las definiciones del nivel central del MMA. Cuenta con atribuciones para gestionar avanzar en las normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones del Sur, así como otras acciones de incidencia regional.
Pescadores artesanales de cerco	PArt_Cerc	Pescadores artesanales y armadores que se dedican a la extracción de recursos pelágicos utilizando el arte de pesca de cerco. Realizan su actividad en embarcaciones mayores a 15 m de eslora. Sus embarcaciones deben llevar posicionador satelital, a través del cual son fiscalizados para que no realicen actividades extractivas en zonas prohibidas. Además, en el futuro deberán implementar cámaras a bordo. Este grupo tienen representantes en el comité de manejo de anchoveta, participan en instancias de decisión sectorial, pertenecen a organizaciones de 2do o 3er grado, y poseen organizaciones de base en Mejillones.
Pescadores artesanales costeros	PArt_Cost	Pescadores artesanales y armadores que se dedican a la extracción de recursos hidrobiológicos utilizando artes de pesca diferentes al cerco. Para peces pelágicos costeros

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
		utilizan redes de enmalle que deben cumplir con la normativa vigente (principalmente lo definido en el Decreto N°408 del Ministerio de Economía). Realizan su actividad en embarcaciones menores a 15 m de eslora. Este grupo posee organizaciones de base en Mejillones.
Pescadores artesanales bentónicos y recolectores de orilla	PArt_B-O	Pescadores artesanales, conformados por armadores, buzos y recolectores de orilla, buzos apnea y algueros, que realizan actividades de extracción y/o recolección de recursos hidrobiológicos bentónicos, peces de roca (capturados con arpón) y algas pardas. Para el caso de las algas pardas existe un plan de manejo regional que regula la actividad, que en las inmediaciones de la bahía de Mejillones establece dos zonas de recolección de algas pardas, una en la península de Mejillones y otra al norte de Punta Chacaya. Además, está en proceso la elaboración de un plan de manejo para pelillo (<i>Gracilaria</i> sp.) en la bahía de Mejillones.
Corpesca	Corpesca	Corpesca S.A. es matriz de un conjunto de empresas filiales y coligadas, tanto en Chile como en el extranjero, dentro de las cuales se encuentran Astilleros Arica S.A., Golden Omega S.A., Servicios y Refinerías del Norte S.A. (SERENOR), Centro de Investigación Aplicada del Mar S.A. (CIAM) y Línea Aérea Costa Norte Ltda., todas ellas con operaciones en el norte de Chile. En el ámbito pesquero, Corpesca S.A. concentra la extracción y proceso de recursos pelágicos en la zona norte; y es la principal compañía pesquera de Chile, con operaciones comerciales y productivas a nivel internacional. Posee una flota de embarcaciones industriales que desembarca en el puerto pesquero de Mejillones y reciben la extracción de recursos pelágicos extraídos por los pescadores artesanales (anchoveta, extraída por flota cerquera de la pesca artesanal).
Asociación de industriales de Mejillones	AIM	La asociación de industriales de Mejillones reúne a las siguientes empresas: AES Gener, Copec, Ultraport, Enel, Puerto Mejillones, Oxiquim, Engie, Molynor, Molyb, Puerto Angamos, Corpesca, Enaex, Centinela, Interacid, Complejo Portuario Mejillones, NorAcid, GNL Mejillones, Spence BHP y FCAB.
Cifamac	Cifamac	ONG que tiene como objetivo fomentar la investigación de fauna marina de la Península de Mejillones y promover el turismo sustentable de avistamiento de cetáceos.
Fundación para la sustentabilidad del gaviotín chico	FGavCh	Fundación fundada por las empresas presentes en la bahía de Mejillones del Sur que poseían en las resoluciones de calificación ambiental compromisos asociados con la conservación del gaviotín chico. Las empresas socias fundadoras son GNL Mejillones S.A., Kelar S.A., Codelco,

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
		Empresa Eléctrica Angamos S.A., Complejo Portuario Mejillones S.A., Compañía Portuaria Mejillones S.A., Molydor S.A. y la Ilustre Municipalidad de Mejillones; y son socios colaboradores: Minera Centinela, Molyb, Empresa Eléctrica Cochrane, Planta Procesadora de Metales (PRM) y Caitán.
Universidad católica del norte - Proyecto triple hélice	UCN_PTH	Proyecto de la UCN que se inicia el año 2014. Su foco principal es la innovación social, con objetivos que se enmarcan en el impacto de las comunidades, en procesos de innovación, competitividad e instalación de competencias y capacidades para la diversificación y la sustentabilidad. En el contexto de la bahía y la península de Mejillones, el Dr. Emilio Ricci está trabajando con la Cooperativa de pescadores artesanales de Punta Cuartel, con el propósito de activar las AMERB, realizar acuicultura en AMERB, incursionar en el turismo y contribuir a una explotación sostenible de los recursos marinos (Dr. Emilio Ricci, com.pers.)
Asociación de turismo de Mejillones	ASoc_Tur	Asociación de empresas de turismo de Mejillones, cuyo presidente actual es el Sr. Horacio Fredes. Reúne a empresas gastronómicas, ex-pescadores (1) y pescadores (2) que hacen paseos en la bahía, empresas de servicios, empresas de alojamiento y Cifamac (ONG). El turismo en Mejillones es "un diamante en bruto" y se está iniciando un trabajo para contar con un plan de desarrollo del turismo en Mejillones.
Servicio nacional de pesca y acuicultura	Sernapesc	El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura es una entidad dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es "contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas". En la región de Antofagasta el Servicio posee una oficina comunal en Mejillones.
Dirección zonal de pesca y acuicultura de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	DZPA	Las direcciones zonales de pesca y acuicultura corresponden a la representación en regiones de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, cuya misión institucional es regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura, a través de políticas, normas y medidas de administración, bajo un enfoque precautorio y ecosistémico que promueva la conservación y sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos para el desarrollo productivo del sector.
Ilustre Municipalidad de Mejillones	IM_Mejill	La Ilustre Municipalidad de Mejillones corresponde a la institución responsable del gobierno local. Participa en la

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
		Fundación del gaviotín chico, posee una unidad encargada de temas ambientales, así como una de turismo. Se relaciona con los actores públicos y privados de la comuna y la región.
Centro de investigación aplicada del mar	CIAM	El Centro de investigación aplicada del mar pertenece al grupo Corpesca S.A. y fue creado el año 2014 con el fin de apoyar el desarrollo futuro de las empresas pesqueras de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, que tiene como objeto el estudio del entorno y condiciones marinas, y de todas las variables que en dicho escenario impactan o afectan la naturaleza de la industria pesquera.

Además, se describen 4 objetivos adicionales al objetivo que busca implementar un AMC en la bahía de Mejillones del Sur (Tabla 43). Estos objetivos corresponden a: implementar un AMC; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía. Estos objetivos surgen de los diversos planteamientos que se incluyen tanto en publicaciones, como en informes técnicos, en las diferentes entrevistas sostenidas y en los talleres realizados.

Tabla 43. Descripción de objetivos identificados, ocupados en el análisis Mactor.

Objetivo	Objetivo abreviado	Descripción
Implementar un ACM en la bahía de Mejillones del Sur	ACM	Implementar un área marina protegida para los OdC: cetáceos, aves marinas y chungungo en la bahía de Mejillones del Sur
Disminuir el riesgo de colisión de naves y embarcaciones pesqueras con cetáceos y otras especies, a través de la regulación del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur	Reg_traf	Regulación del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur definiendo corredores por tipo de flota, áreas excluidas para la navegación por tipo de embarcación, temporadas de mayores exigencias, restricción de velocidades, entre otras, con el fin de disminuir el riesgo de colisión con cetáceos mayores o menores en la bahía.
Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera	Cump_NPq	Mejorar cumplimiento de la normativa pesquera asociada a recursos pelágicos, costeros y bentónicos. Las acciones podrán incluir aumentar los esfuerzos de fiscalización, difundir las normas para que estén en conocimiento de todos los usuarios, incorporar a los usuarios en acciones que

Objetivo	Objetivo abreviado	Descripción
Descontaminar la bahía de Mejillones del Sur	Desc_BM	<p>contribuyan con mejorar el incumplimiento actual, entre otras.</p> <p>Realizar acciones tendientes a disminuir la contaminación a la que actualmente está sometida la bahía de Mejillones del Sur. Preferentemente se debe avanzar en las normas secundarias ambientales para la bahía, además de lograr acuerdos que permitan disminuir la contaminación y los riesgos de contaminación de todos los agentes involucrados.</p>
Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía de Mejillones del Sur que han sido afectados por la intervención realizada y por la contaminación a que ha estado sometida	Rec_Ecos	<p>Realizar acciones que permitan recuperar los ecosistemas que han sido fuertemente afectados por las diversas intervenciones que se han realizado en la bahía, los niveles de contaminación a la que está sometida. Entre estas acciones se podrían considerar acciones de biorremediación, repoblaciones, entre otras.</p>

El análisis Mactor se realizó considerando dos escenarios: uno donde la regulación del tráfico marítimo solo afecta a naves de carga (no afecta a embarcaciones pesqueras, al menos no a las artesanales); y otro escenario donde las restricciones de tráfico (corredores, restricción de velocidades u otras medidas) afectan a todas las embarcaciones.

Los resultados considerando que la regulación del tráfico solo afecta a las naves mayores, identifican que los actores con mayor poder corresponden al Gobernador Marítimo y el Capitán de Puerto; la AIM, y en menor grado Corpesca y Cifamac (Figura 23). El poder de la Armada está asociado a las atribuciones que tiene respecto de algunos objetivos, y el nivel de influencia sobre los actores que se relacionan con ellos. En cambio, el poder de la IAM, Corpesca y Cifamac, se explica por la red de influencia que poseen y la capacidad de influenciar sobre los diversos actores del sistema.

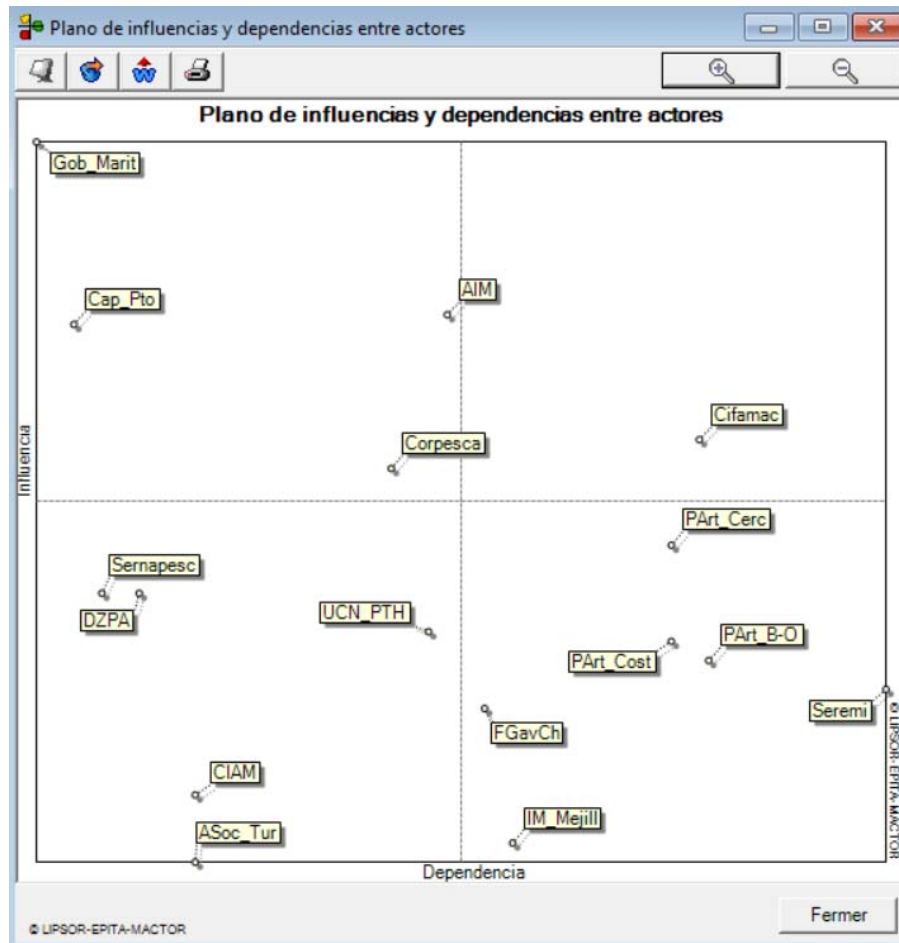


Figura 23. Mapeo de actores en función de la influencia que ejercen en el sistema, en base a sus atribuciones, relaciones y poder que poseen; y la influencia que reciben de los demás actores (dependencia).

Por otro lado, el poder de los pescadores artesanales es menor, no obstante, se evidencia una clara diferencia entre pescadores de cerco y pescadores costeros o buzos. La influencia la ejercen a través de la fuerza o el miedo, sobre los actores que ocupan los planos inferiores de la gráfica, y también sobre sus pares logrando el apoyo ante posiciones que promueven, tal como sucedió en el taller presencial.

Al graficar las distancias netas entre actores, que permite agrupar a los actores en función de la convergencia entre ellos, considerando las fuerzas y posiciones respecto de los objetivos (Figura 24), se obtiene que un grupo está conformado por la Seremía del MMA, la municipalidad, Cifamac, UCN, Fundación gaviotín chico y la asociación de turismo; otro grupo lo conforman Corpesca, los

diversos grupos de pescadores y la AIM; y dos grupos de dos integrantes, la Armada con el gobernador y capitán de puerto; y Sernapesca y Subpesca (DZPA).

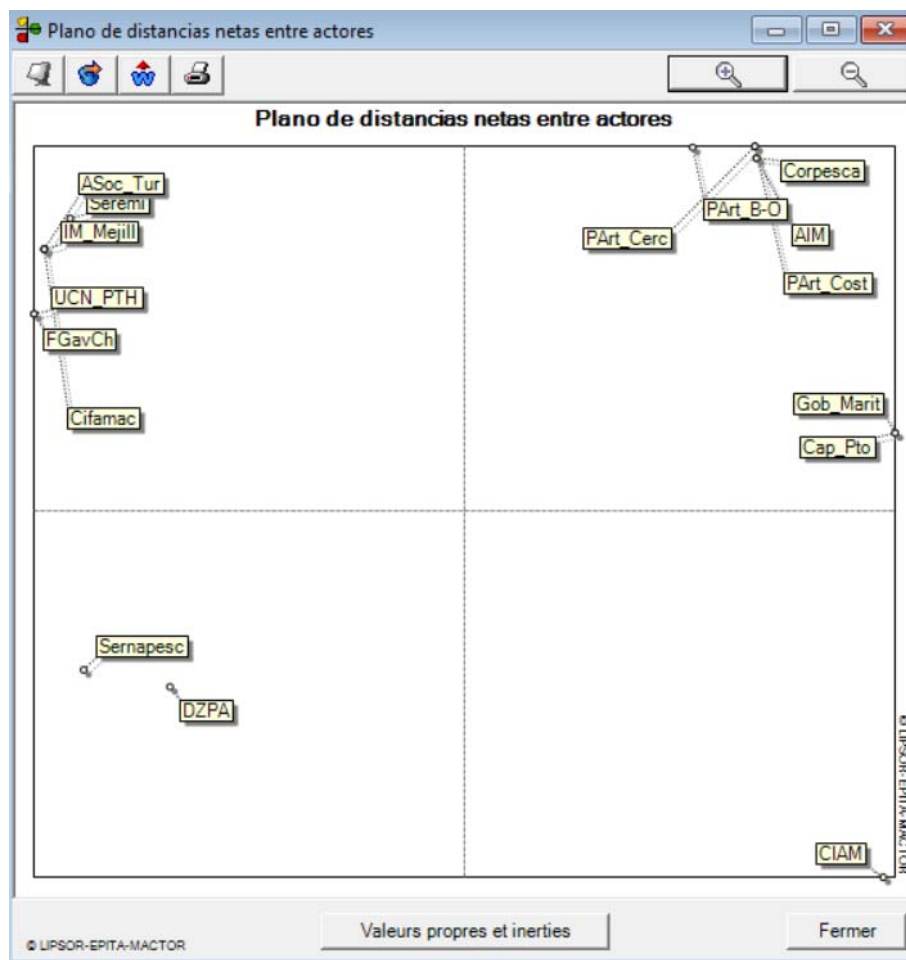


Figura 24. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados.

Conforme a lo señalado, la posición de los actores respecto de los diversos objetivos planteados se muestra en la Figura 25, objetivos como recuperar ecosistemas, descontaminar la bahía acaparan solo apoyos, aun cuando menores a mejorar el incumplimiento de las normativas pesqueras que alcanza el mayor apoyo. En cambio, disminuir el riesgo de colisión con restricciones tiene un pequeño rechazo, del CIAM; pero la implementación de una ACM alcanza mayores rechazos que apoyos.

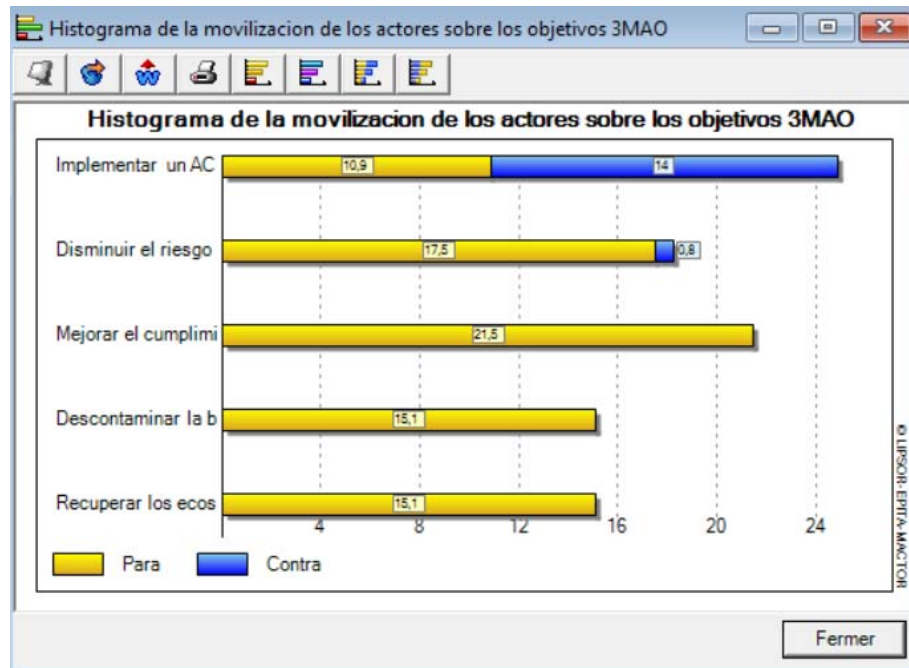


Figura 25. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

Ahora, si se consideran los resultados cuando la regulación del tráfico marítimo afecta a todos, incluidos los pescadores artesanales, se observa que la agrupación de actores cambia, reuniéndose los pescadores artesanales cercanos al CIAM, quedando Corpesca junto a la AIM; y acercándose Sernapesca y Subpesca (DZPA) al grupo del Seremi de MMA, UCN, Municipalidad y otros actores (Figura 26). En este escenario, la pesca artesanal se uniría al rechazo a regular el tráfico marítimo con el CIAM.

Al analizar la distancia entre los objetivos, se obtiene que la regulación del tráfico marítimo y la implementación de un ACM, se alejan, divergiendo de los otros tres objetivos (Figura 27), lo cual también se aprecia en el histograma de implicación, donde ambos objetivos cuentan con un alto rechazo, a diferencia de los otros tres que cuentan con un completo apoyo (Figura 28).

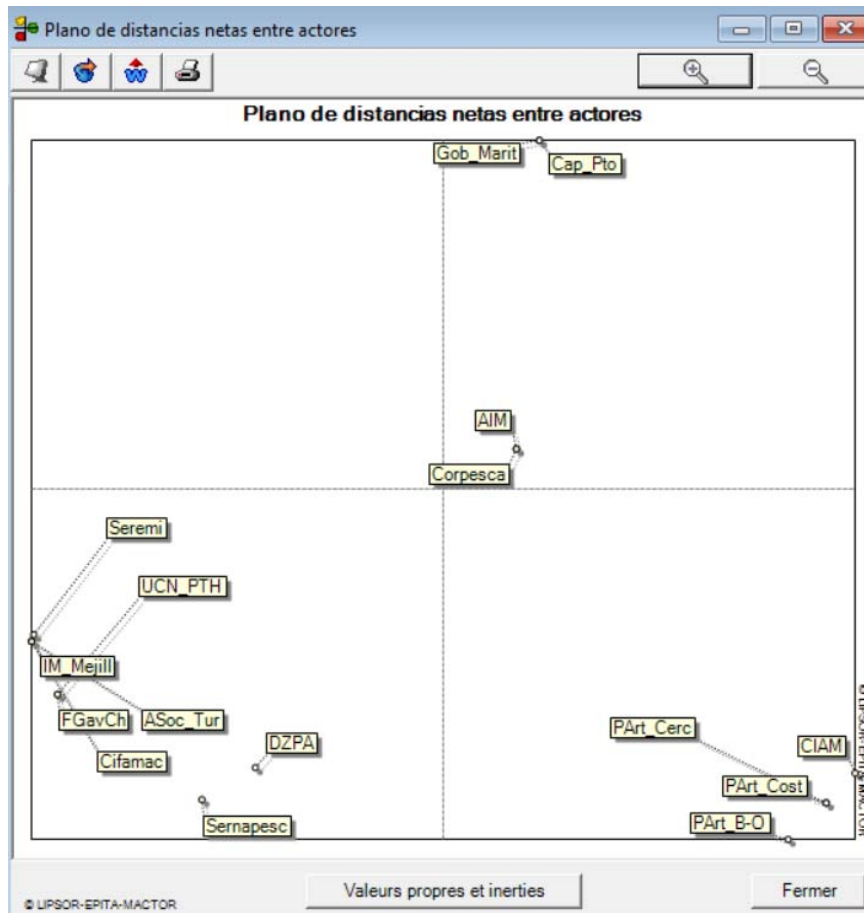


Figura 26. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados, que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

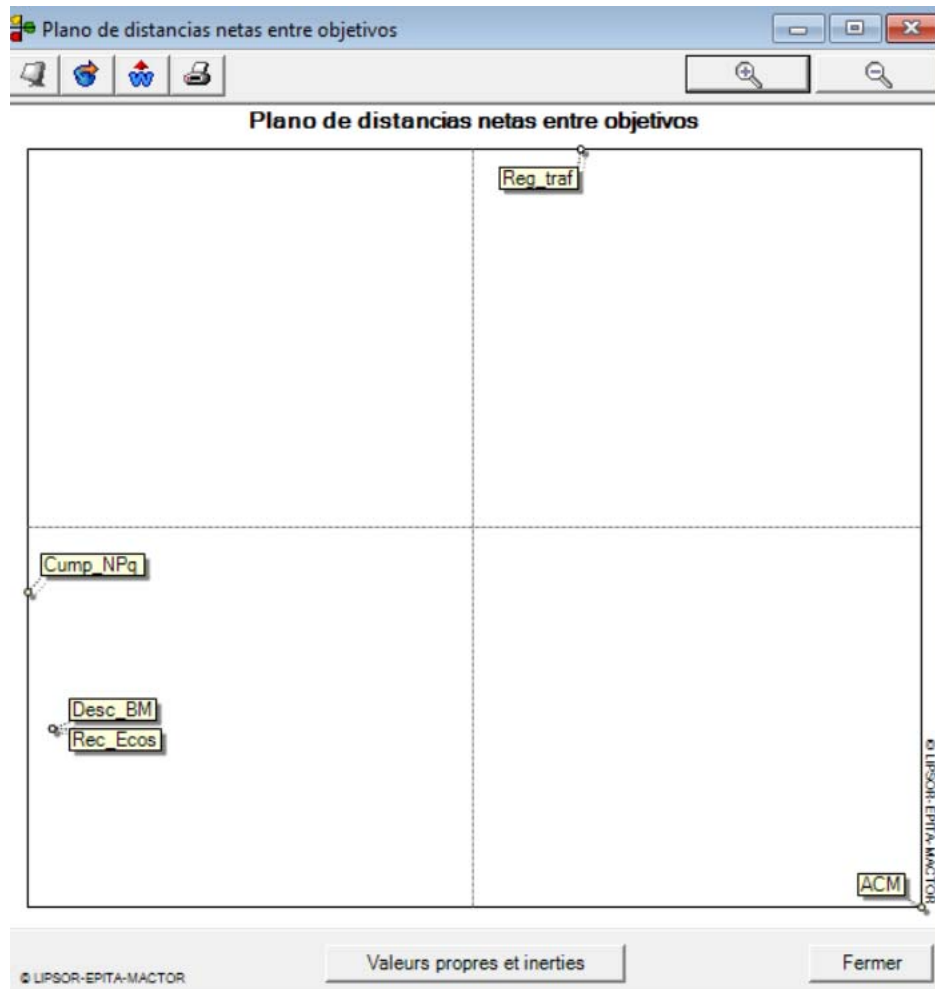


Figura 27. Distancia neta entre los objetivos analizados. La agrupación de estos representa la convergencia respecto de posición de los actores respecto de cada objetivo. ACM: Implementar un área de conservación marina; Reg_traf: Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Cump_NPq: Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Desc_BM: Descontaminar la bahía de Mejillones; y Rec_Ecos: Recuperar los ecosistemas de la bahía de Mejillones.

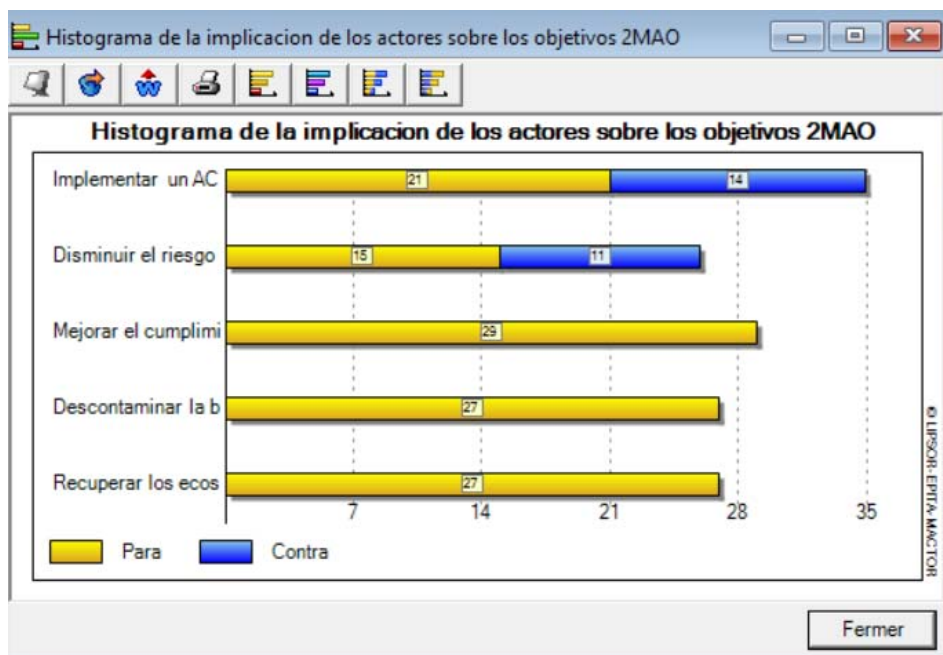


Figura 28. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

4.4.5 Análisis estructural (Micmac)

Para realizar el análisis estructural se identificaron 28 variables las que son descritas en la Tabla 44.

Tabla 44. Lista de 28 variables identificadas para la bahía de Mejillones del Sur, considerando la intención de crear un área de conservación marina. Se incluye la descripción de la variable, la abreviación utilizada en las gráficas y esquemas y el ámbito al cual es asignada con fines de análisis.

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
Productividad biológica	Prod_Biol	La productividad biológica es la producción de biomasa por unidad de tiempo y área, y en el ambiente marino la productividad está relacionada con las surgencias, que consisten en el ascenso de masas de agua profundas ricas en nutrientes. En este contexto, la bahía de Mejillones del Sur es reconocida por ser una zona de alta productividad biológica (Rojas et al., 2002; Olivares, 2001, ambos en Norambuena et al., 2019), lo cual favorece la presencia en abundancia de diversas especies en su etapa larval y su reclutamiento.	Ecológico-Ambiental

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
Capacidad de retención de larvas de peces y otros organismos	Ret_larval	La capacidad de retención larval en los ecosistemas marinos depende de múltiples factores, donde los procesos oceanográficos cumplen un rol fundamental. En la bahía de Mejillones del Sur se reconoce la alta capacidad de retener larvas (Rojas et al., 2002; Olivares, 2001, ambos en Norambuena et al., 2019), lo cual favorece el reclutamiento de especies y la presencia permanente y/o temporal de mamíferos marinos menores y mayores (Guerra et al., 1987; Rendell et al., 2004; ambos en informe de OdC de Norambuena et al., 2019).	Ecológico-Ambiental
Tamaño del parque industrial	Tama_Indu	El tamaño del parque industrial está asociado al uso u ocupación de la franja del borde costero que comprende la franja de 80 m sobre la línea de alta marea y la ocupación del espacio marino, conformado por el fondo, columna y superficie, asociado principalmente a desarrollos portuarios. En este sentido, el desarrollo industrial y, en consecuencia, el uso del borde costero de la bahía de Mejillones del Sur, corresponde a uno de los de mayor en el país, conformado por industrias de diversos tipos (e.g. Dentro de estas tenemos industria portuaria, energética y pesquera. Estas industrias podrán tener distinta relevancia para el contexto local, regional y/o nacional. En esta variable no se incluye la industria pesquera (pesca industrial: extracción y procesos), iniciativas productivas de la pesca artesanal ni actividades de turismo, las que se identifican como variables por sí mismas. Según informe del Norambuena et al. (2019) existen 28 proyectos ingresados en el SEA con incidencia en el borde costero.	Económico
Crecimiento poblacional	Crec_Pobl	El crecimiento poblacional se refiere al aumento de la cantidad de habitantes de la comuna de Mejillones en base a las proyecciones del INE. En este contexto, la proyección de crecimiento de la población en la comuna de Mejillones según cifras oficiales del INE, ocupa el 11° lugar en el ranking de las comunas.	Social
Desarrollo turístico	Desa_Turi	Se refiere al desarrollo de la industria del turismo, conformada por alojamiento, gastronomía, servicios, tracking, navegación, avistamiento, observación, incluyendo turismo de intereses especiales y turismo científico. Actualmente el desarrollo del turismo en la comuna de Mejillones está asociado a turismo laboral principalmente, relacionado con el desarrollo industrial. El turismo haciendo uso de los atributos naturales es incipiente, tal como señaló el presidente de la Asociación de Turismo de Mejillones, "es un diamante en bruto".	Económico
Contaminación de la bahía	Contamin	Se refiere a la cantidad de agentes contaminantes que están presentes en la bahía y el riesgo asociado a los niveles presentes. De acuerdo con los resultados del estudio realizado por el CEA, los niveles de contaminación de la bahía de Mejillones del Sur son altos. A lo anterior se deben sumar eventos de derrames o vertimientos a la bahía que ocurren por accidentes que sufren las diversas empresas presentes. Si bien las empresas cumplen con las exigencias ambientales a nivel individual, es necesario avanzar en una norma secundaria para la bahía de Mejillones.	Ecológico-Ambiental
Pesca extractiva industrial	Pesca_Ind	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota industrial de Corpesca en la bahía de Mejillones del Sur. Actualmente está vigente una perforación de las 5 millas, lo cual posibilita a la flota industrial operar al interior del área de reserva para la pesca artesanal (ARPA). La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye licencias transables de pesca, uso de posicionadores satelitales, cámaras a bordo, la conformación de comités de	Económico

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por Ifop.	
Pesca extractiva artesanal pelágica (flota con eslora igual o mayor a 12 m)	PArt_12m	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota artesanal en la bahía Mejillones del Sur, esto es embarcaciones mayores de 12 m, fuera de la milla, y regulaciones de artes de pesca de acuerdo con lo establecido en el Decreto 408. Actualmente está vigente la perforación de las 5 millas, lo cual posibilita a la flota industrial operar al interior del área de reserva para la pesca artesanal (ARPA). La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye la conformación de comités de manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por IFOP. Además, estas embarcaciones deben usar posicionadores satelitales y en el futuro, las embarcaciones con eslora mayor a 15 m deberán instalar cámaras a bordo.	Económico
Pesca extractiva artesanal pelágica (flota con eslora menor a 12 m)	PART_pece	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota artesanal en la bahía Mejillones del Sur, esto es embarcaciones de menos de 12 m de eslora, que pueden operar dentro de la milla respetando lo establecido en el Decreto 408. La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye la conformación de comités de manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por IFOP.	Económico
Pesca artesanal costera	PART_Cos	Se refiere a la actividad extractiva de recursos hidrobiológicos bentónicos y de peces costeros (pescados de roca y de orilla), realizada en la bahía de Mejillones del Sur por parte de la flota artesanal que opera en la zona con embarcaciones menores (eslora < 12 m), buceo hooka y/o apnea, y recolección de orilla. La extracción está regulada según lo establecido en la LGPA, que incluyen medidas como vedas, tallas mínimas legales, planes de manejo, entre otras. Actualmente está vigente un comité de manejo (CM) y un plan de manejo (PM) de algas pardas; y está en desarrollo la conformación de un CM y PM para pelillo en la bahía de Mejillones del Sur. A juicio de los pescadores artesanales, y otros actores, la extracción de algas es alta y con bajo control, existiendo barreteo, el cual está prohibido.	Económico
Cumplimiento de normativa pesquera	Cump_Norm	Se refiere al cumplimiento de la normativa pesquera por parte de la pesca industrial, pesca artesanal, transporte y plantas de proceso. De acuerdo con el informe de Sernapesca, del año 2019, la región de Antofagasta ocupa el segundo lugar con el 19% de las citaciones; y el tercer lugar respecto del esfuerzo de fiscalización realizado (Sernapesca, 2020). A juicio de los pescadores artesanales, así como otros actores locales e institucionales, existe una fiscalización insuficiente en la bahía de Mejillones. No obstante, también se evidencia un desconocimiento de la normativa vigente por parte de algunos pescadores (e.g. pescadores bentónicos desconocen el detalle de la normativa aplicable a extracción de peces en la bahía) y otros actores.	Normativo-Institucional
Tráfico de naves	Traf_Nav	Se refiere al tráfico de embarcaciones de diferentes dimensiones que transitan en la bahía de Mejillones del Sur. El año 2019, en la bahía de Mejillones del Sur hubo un tráfico total de 3.035 viajes, de los cuales 117 fueron de naves nacionales, 769 de naves	Económico

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		extrajeras, 922 de la flota industrial y 1.227 de la flota artesanal. En este último caso se incluyen embarcaciones menores dedicadas al buceo y pesca de peces, excluyendo la anchoveta, que suman 461 viajes.	
Ordenamiento del tráfico de naves	Ord_trafi	Se refiere a la existencia de protocolos y/o planes de ordenamiento del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur, por ejemplo, como corredores marinos para ingreso de la bahía, para las diversas flotas; restricciones de velocidades; u otras medidas. Actualmente no hay medidas específicas, más que la aplicación de la normativa pertinente.	Normativo-Institucional
Varamiento de mamíferos, aves o reptiles marinos	Varam_spp	Se refiere a la cantidad de ejemplares de mamíferos, aves y reptiles marinos que varan en la bahía de Mejillones del Sur, en conformidad con los registros oficiales de Sernapesca. De acuerdo con lo reportado en el informe del año 2019 (Sernapesca, 2020), durante el 2019 Sernapesca concurre a un total de 667 eventos de varamiento a nivel nacional, afectando a un total de 869 ejemplares de distintas especies. De estos ejemplares, 622 se encontraron vivos, con diversos niveles de daño. Del total de ejemplares, un 19% varó en la región de Valparaíso, seguida de las regiones de Ñuble, Coquimbo y Los Lagos. La comuna de Mejillones ocupa el lugar 49 a nivel nacional, con un 0,5% de los ejemplares varados en el periodo 2009 - octubre 2020 (Fuente: registros de varamiento de Sernapesca).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de aves marinas	Pobl_Aves	Se refiere a las poblaciones actuales de aves marinas en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con la Fundación del Gaviotín Chico, esta especie ha mostrado señales de recuperación, ya que se han creado áreas de protección para esta especie. El estudio de Norambuena et al. (2019) identificó 37 especies y 17 de ellas se registraron en los censos con transectos en mar. En el caso de aves marinas en general, además existe el plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental para pesquerías pelágicas (i.e. anchoveta). En el marco de la identificación de objetos de conservación se identifican como especies focales al pingüino de Humboldt (<i>Spheniscus humboldti</i>), piquero de Humboldt (<i>Sula variegata</i>) y gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>) (Norambuena et al., 2019).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de cetáceos mayores y menores	Pobl_Ceta	Se refiere a las poblaciones actuales de cetáceos mayores y menores en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con Norambuena et al. (2019), las especies focales identificadas son ballena fin (<i>Balaenoptera physalus</i>), ballena jorobada (<i>Megaptera novaeangliae</i>) y marsopa espinosa (<i>Phocoena spinipinnis</i>).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de chungungo	Pobl_Chung	Se refiere a la población de chungungos (<i>Lontra felina</i>) en la bahía de Mejillones del Sur, que habita la zona marino-costera de la bahía.	Ecológico-Ambiental
Conocimiento de aves marinas	Conoc_Ave	Se refiere al conocimiento científico sobre distribución, migraciones, conducta, ecología y relaciones tróficas, entre otras, de las aves marinas presentes en la bahía de Mejillones del Sur, así como el conocimiento de su interacción con otras actividades, tales como la pesca y el turismo.	Ecológico-Ambiental
Conocimiento de cetáceos mayores y menores	Conoc_Cet	Se refiere al conocimiento científico sobre distribución, migraciones, conducta, ecología y relaciones tróficas, entre otras, de los cetáceos mayores y menores presentes en la bahía de Mejillones del Sur, así como el conocimiento de su interacción con otras actividades, tales como la pesca, el tráfico de naves mayores y el turismo.	Ecológico-Ambiental
Disponibilidad de alimento	DAlim_Ave	Se refiere a la disponibilidad de alimento en el medio marino. Es decir, a la existencia de los ítems presa de las especies que	Ecológico-Ambiental

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
para aves marinas		conforman la dieta de las especies de aves presentes en la bahía de Mejillones del Sur. Se presume que la restricción de acceso a la primera milla por parte de la flota artesanal mayor a 12 m de eslora habría tenido un efecto positivo en este sentido (Norambuena et al., 2019 p.7).	
Disponibilidad de alimento para cetáceos mayores y menores	DAlim_Cet	Se refiere a la disponibilidad de alimento en el medio marino. Es decir, a la existencia de los ítems presa de las especies que conforman la dieta de las especies de cetáceos mayores y menores en la bahía de Mejillones del Sur. Se presume que la restricción de acceso a la primera milla por parte de la flota artesanal mayor a 12 m de eslora habría tenido un efecto positivo en este sentido (Norambuena et al., 2019 p.7).	Ecológico-Ambiental
Riesgo de colisión de naves con mamíferos marinos	Colision	Se refiere al riesgo de colisión entre naves y mamíferos marinos que existen en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con publicación de García-Cegarra y Pacheco (2019), existe sobreposición entre las diversas flotas y las especies de cetáceos mayores y menores que hacen uso de la bahía.	Ecológico-Ambiental
Relaciones entre actores	RE_Actor	Se refiere a la existencia de acciones conjuntas entre los actores identificados en la bahía de Mejillones del Sur. Estas relaciones pueden ser funcionales, instrumentales o de largo plazo (i.e. comparten visión o proyectos comunes). Las relaciones funcionales, están determinadas por la función que cumple un actor en el sistema y la necesidad de relacionarse con otros, que desarrollan la misma u otra función, para llevar a cabo sus tareas. Las relaciones instrumentales corresponden a las relaciones entre personas o grupos de personas para lograr un objetivo, pero la relación no es necesariamente de largo plazo, ya que, cumplido el objetivo, la relación termina, o se mantiene solo porque dicha relación le permite hacer o lograr algo que ese actor desea. Finalmente, las relaciones de largo plazo surgen al compartir una visión, una imagen objetivo u objetivos de largo plazo. Generalmente estos objetivos, visiones e imágenes objetivos, generan efectos que afectan a muchos actores de un sistema dado, no buscan un objetivo individual, aunque también los incluyen. Todas estas formas de acciones conjuntas pueden generar relaciones de colaboración, indiferencia o conflicto, las cuales no son estáticas, sino que dinámicas.	Social
Nivel organizacional	Niv_Org	Se refiere al nivel organizacional de los diversos grupos de interés (pesca artesanal, asociación de industriales, organizaciones no gubernamentales, asociación de turismo, colectivos sociales, entre otros) presentes en la bahía de Mejillones (o en la comuna de Mejillones), lo cual considera cohesión, representatividad, apertura al diálogo con otros grupos de interés, presencia de objetivos de interés común además de los propios de la organización, capacidad de dominar el protagonismo versus el logro de objetivos de bien común; o de la imposición versus el diálogo y construcción de consensos.	Social
Confianza	Confianza	Se refiere a la creencia de una persona sobre el actuar de otra persona, en la que cree que esta no hará nada para provocarle daño, al menos basada en la sinceridad y la transparencia, en el respeto y la responsabilidad. La confianza se construye o destruye en función de los valores y principios compartidos, del actuar coherente y a partir del cumplimiento de los compromisos. En el caso de los actores de bahía Mejillones del Sur se evidencia un deterioro de las relaciones entre algunos actores, existencia de múltiples juicios (fundados o infundados) que no favorecen la creación de relaciones de confianza, lo cual se acentúa al no existir	Social

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		instancias formales o informales de encuentro de los diversos actores, ni tampoco objetivos y planes comunes. Existen relaciones entre grupos, pero no se percibe un plan común con participación de los diversos actores, con un plan definido, con metas y plazos conocidos por todos y que además al que se hace seguimiento frecuente, donde los datos e información son transparentes (i.e. de acceso público).	
Coordinación inter-institucional	Coord_Ins	Se refiere a la coordinación inter institucional entre servicios públicos (i.e. MMA, Subpesca, Sernapesca, Autoridad Marítima, I.Municipalidad, Sernatur, Conaf, SAG, GORE, entre otras) para llevar a cabo acciones en el territorio. En este sentido, podrá haber instancias formales (e.g. Mesas de trabajo, Consejos) o informales (e.g. grupos de trabajo) que faciliten la coordinación. En el marco de esta consultoría se evidencia una comunicación insuficiente o débil entre instituciones públicas.	Normativo-Institucional
Buenas prácticas de empresa turísticas	BBPP_Tur	Se refiere a las prácticas de las empresas que se dedican al turismo, principalmente aquellas que incluyen paseo, observación de la naturaleza, ya que al no estar regulado y ordenado el turismo podría generar efectos negativos sobre las poblaciones de mamíferos, aves y reptiles marinos. En este sentido es necesario contar con un reglamento al respecto que sea adoptado y respetado por todos los operadores turísticos y exista control y seguimiento de su cumplimiento.	Normativo-Institucional
Normas secundarias para la bahía de Mejillones del Sur	Norm_Sec	Se refiere a las normas secundarias de calidad ambiental (NSCA) para regular los valores de concentración de contaminantes, de manera específica para la bahía de Mejillones del Sur donde se establezcan los límites máximos de diversos agentes. En este sentido, se determinaron los niveles de protección ambiental para la bahía de Mejillones del Sur para una futura norma secundaria para la bahía de Mejillones del Sur (CEA, 2019).	Normativo-Institucional

El desplazamiento de las variables, en función de la influencia que ejercen en el sistema, una vez que se construyó la matriz de influencias indirectas (MII), mediante la utilización del software Micmac, muestra que las variables de mayor influencia en el sistema analizado corresponden a la Coordinación interinstitucional, Confianza, Nivel Organizacional y Relaciones entre actores (Figura 29, Figura 30).

Esta representación del sistema permite visualizar con claridad que el problema central existente en bahía Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común. Para ello es necesario generar acciones que convoquen a los diversos actores a participar de un plan común. Sumado a lo anterior, las relaciones actuales entre actores son más bien funcionales e instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos.

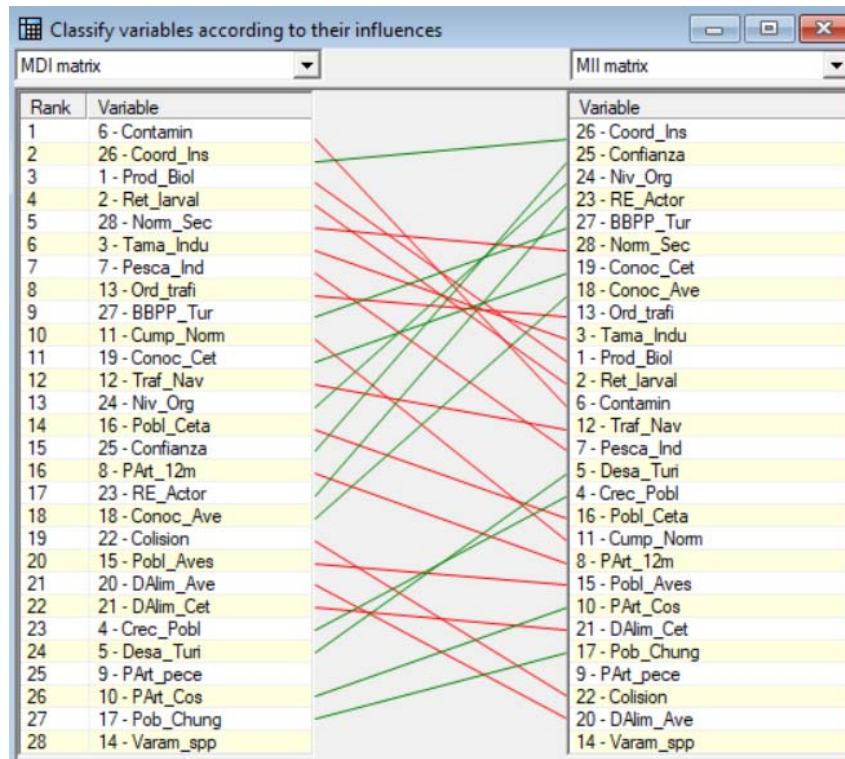


Figura 29. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: Matriz de influencias directas (MID); columna derecha: Matriz de influencias indirectas (MII). Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

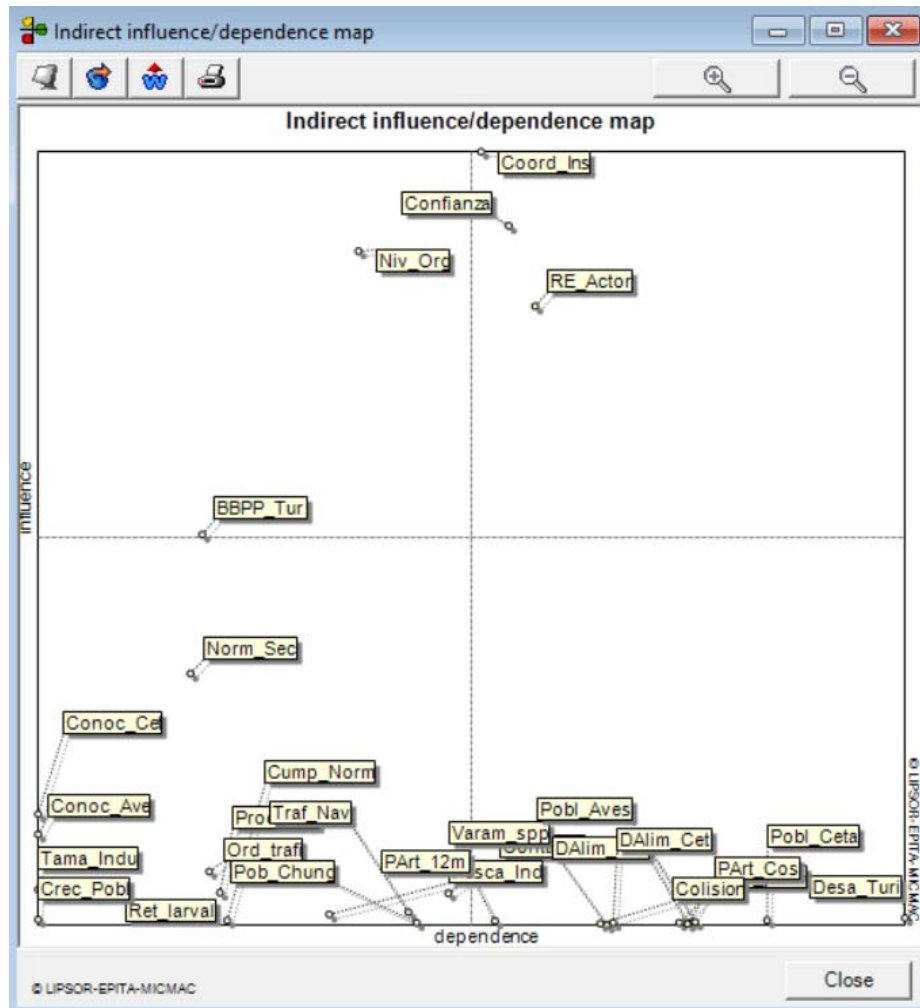


Figura 30. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal).

En la Figura 31, se muestra la red de relaciones que existen entre las diversas variables, y se puede apreciar el nivel de conectividad de las variables de mayor influencia identificadas.

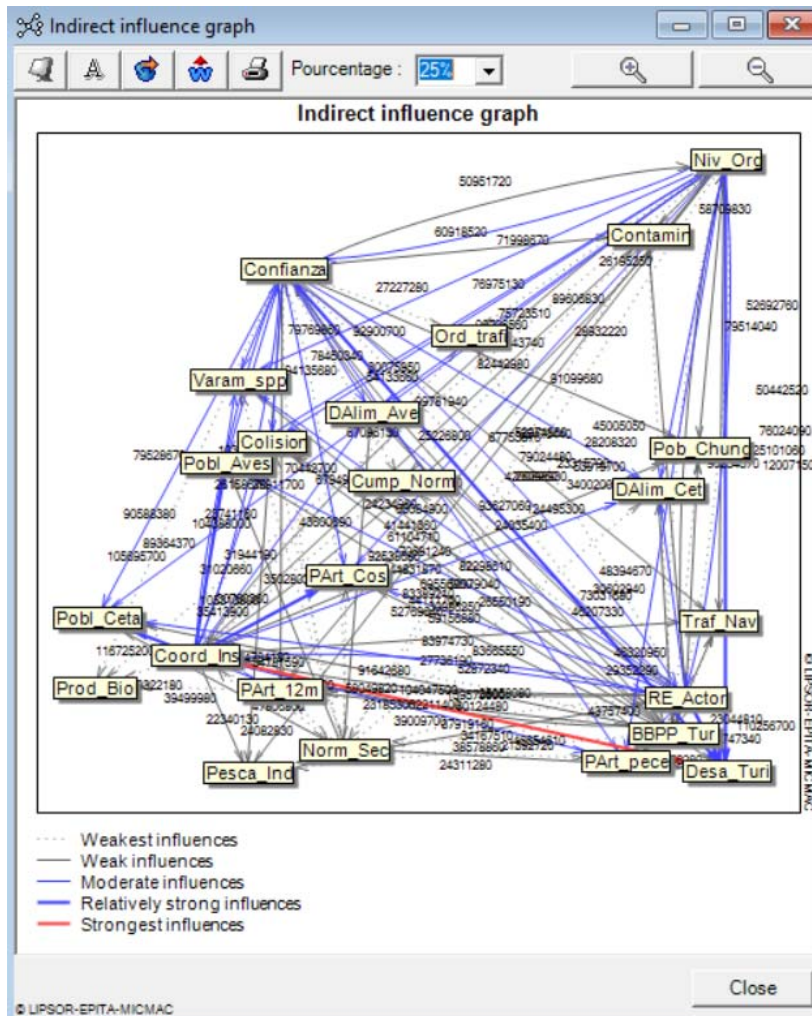


Figura 31. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Solo se muestra el 25% de las relaciones, que considera las de mayor fuerza. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Si se observa solo las variables relacionadas con los ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional se evidencia que la variable de mayor influencia en el sistema es la coordinación interinstitucional, que supera las demás variables, y es seguida muy por debajo por las normas secundarias, referida al desarrollo y aplicación de las normas secundarias, y en quinto lugar aparece la contaminación de la bahía, y recién en novena posición surge el tráfico marítimo,

notando así que los mayores problemas de la bahía, requieren que antes se resuelvan otros problemas basales (Figura 32, Figura 33 y Figura 34).

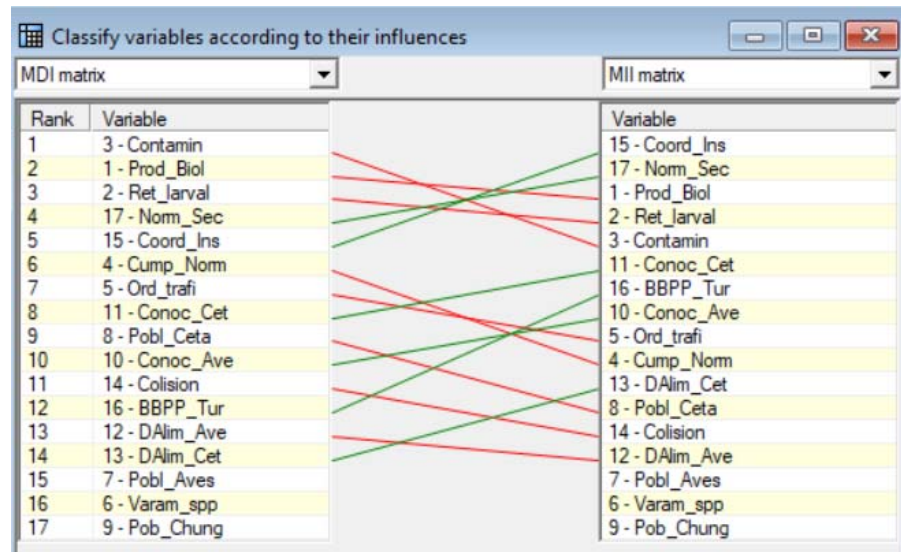


Figura 32. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

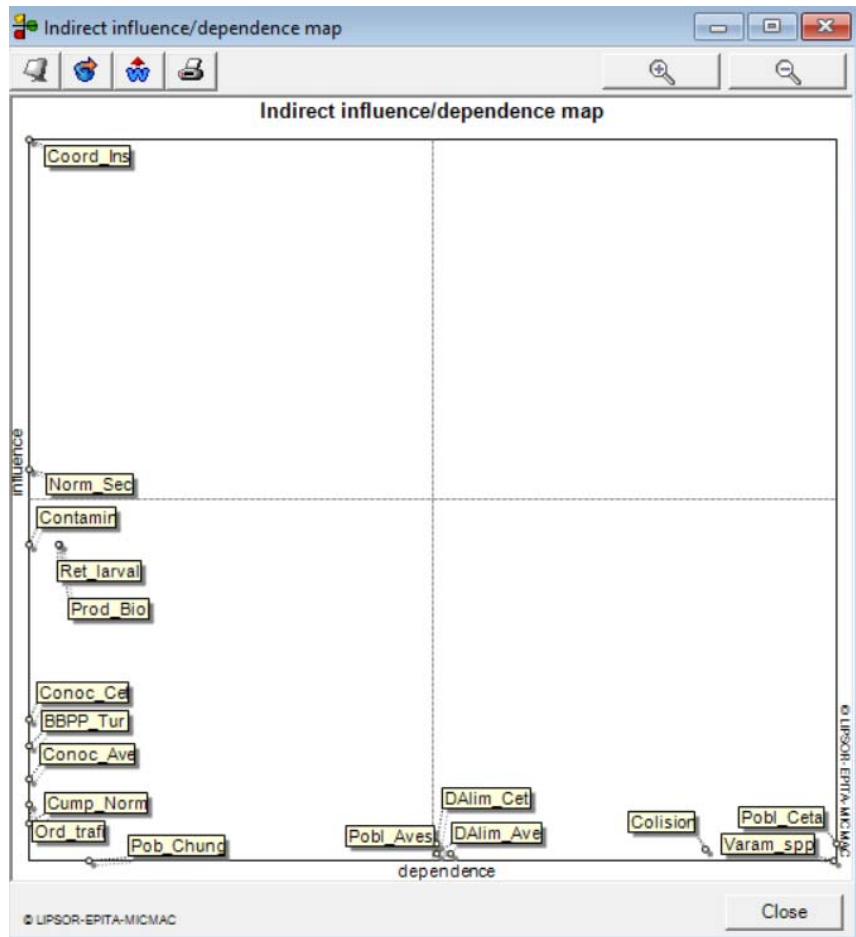


Figura 33. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional.

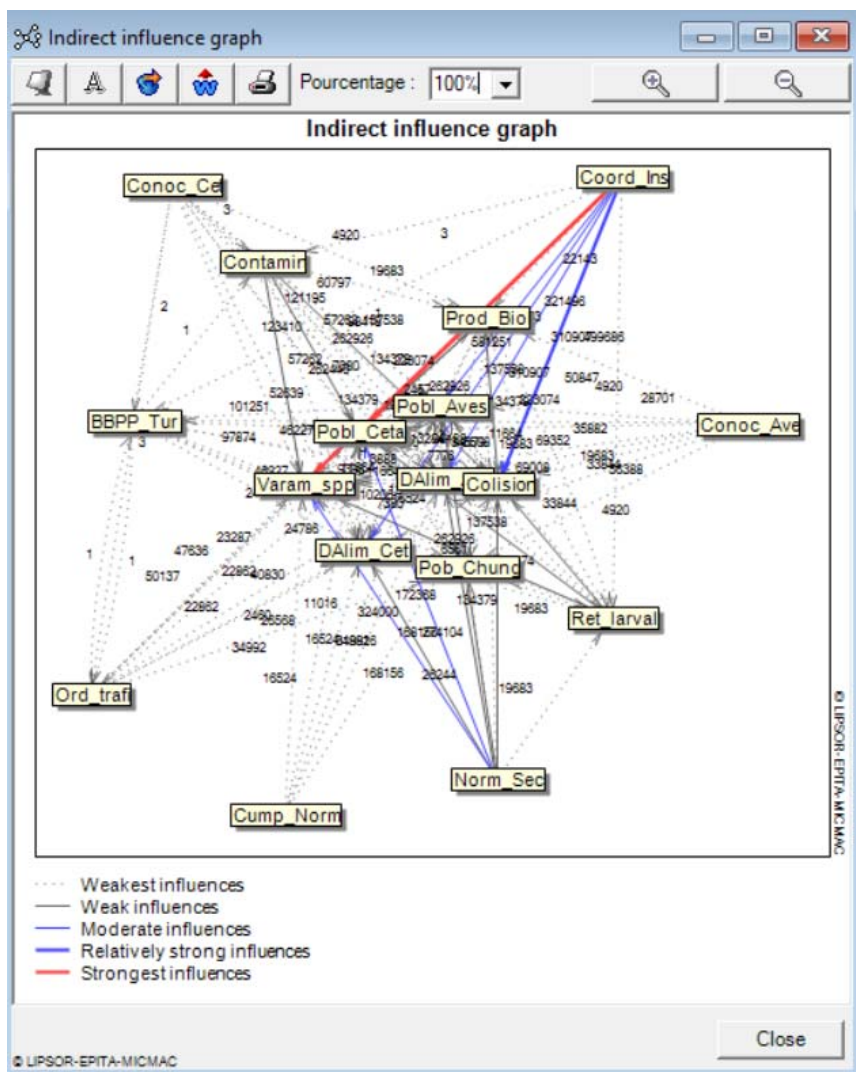


Figura 34. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Por otro lado, si solo se observan las variables del ámbito ecológico-ambiental, la mayor influencia la ejercen las variables que son estructurales del sistema natural, la producción biológica, la retención larval y la contaminación (Figura 35, Figura 36 y Figura 37). De estas variables la que se puede y se debe intervenir con urgencia corresponde a la contaminación de la bahía. Las demás variables presentan niveles de influencia muy menores.

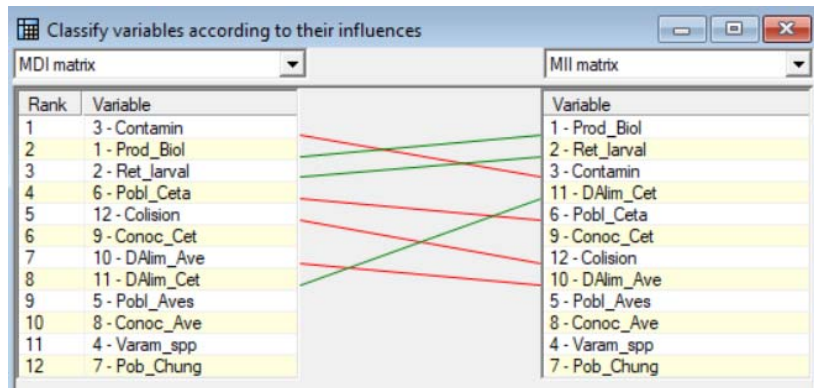


Figura 35. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia; y las rojas, a posiciones de menor influencia, una vez que se itera y obtiene la MII.

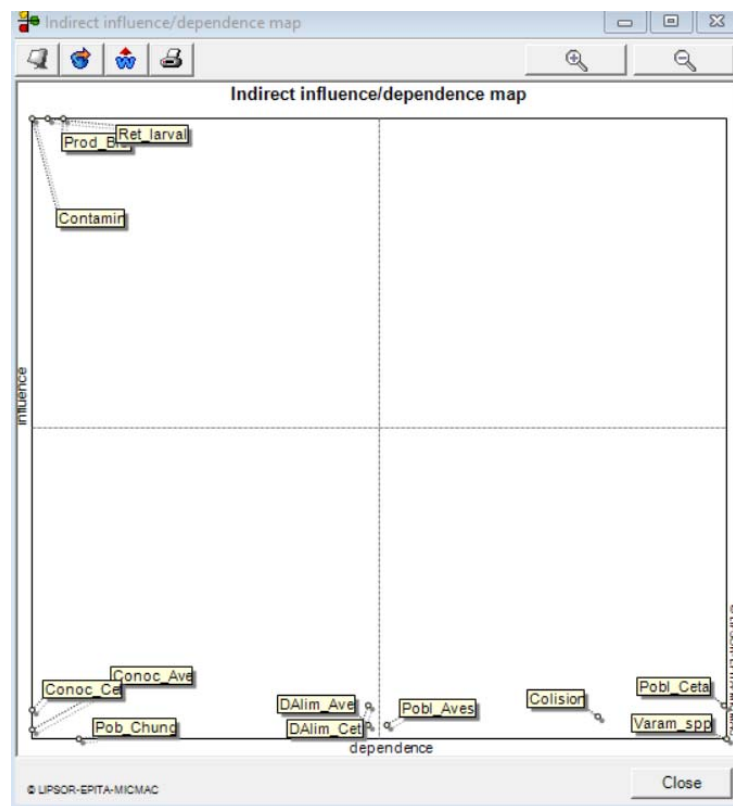


Figura 36. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbito ecológico-ambiental.

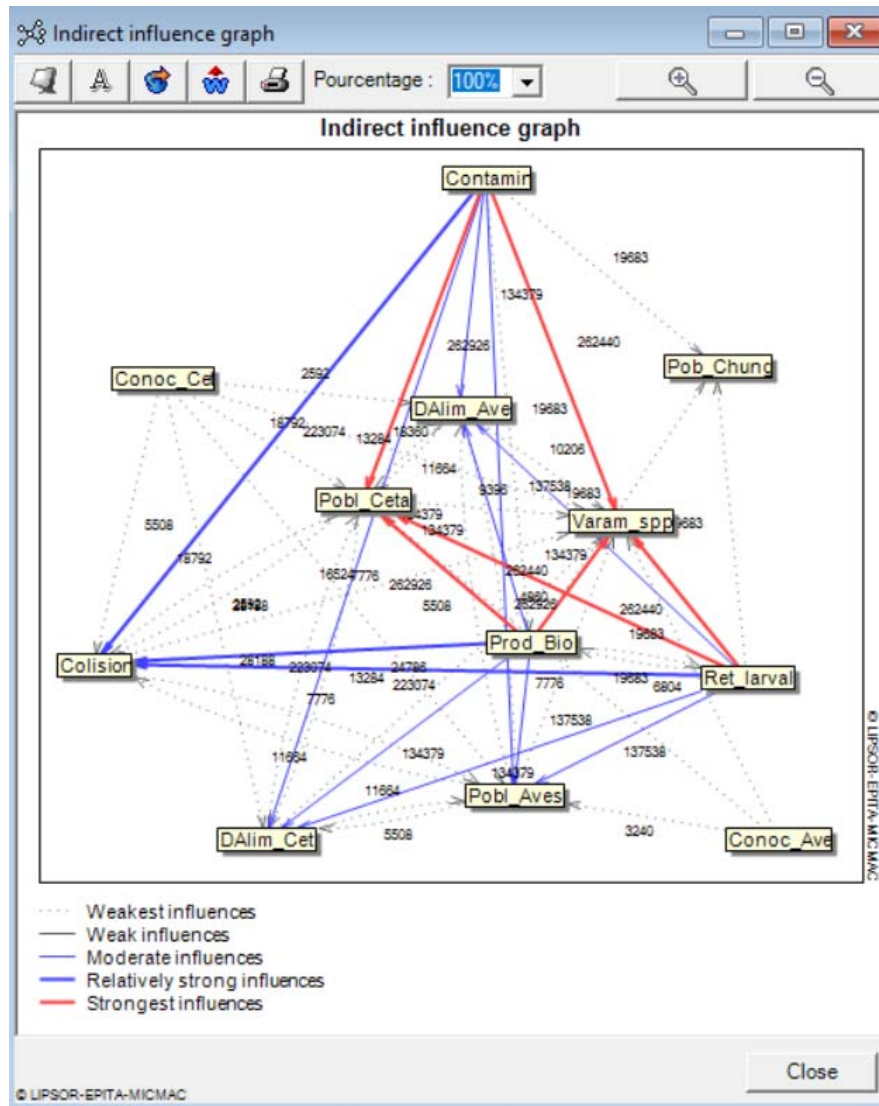


Figura 37. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Si se analizan las variables de los ámbitos social y económico se tiene que la variable de mayor influencia en el sistema es la confianza (Figura 38), la cual ejerce fuertes influencias sobre la relación entre actores y el nivel organizacional (Figura 39). En este sentido, es necesario que se generen acciones tendientes a recuperar y crear relaciones de confianza.

Al analizar las variables de los ámbitos económico y ecológico-ambiental surgen como las variables de mayor influencia el tamaño industrial (desarrollo industrial) y la contaminación, seguidos del tráfico de naves y la pesca industrial (Figura 40, Figura 41 y Figura 42).

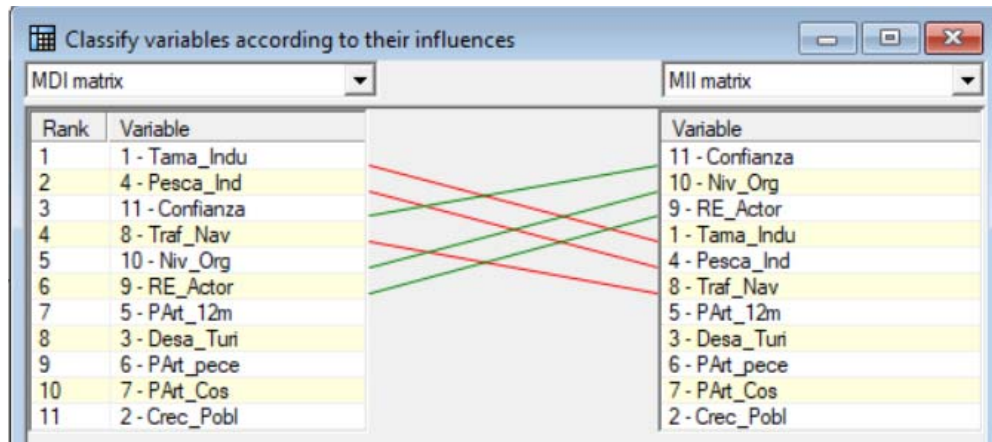


Figura 38. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos social y económico. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

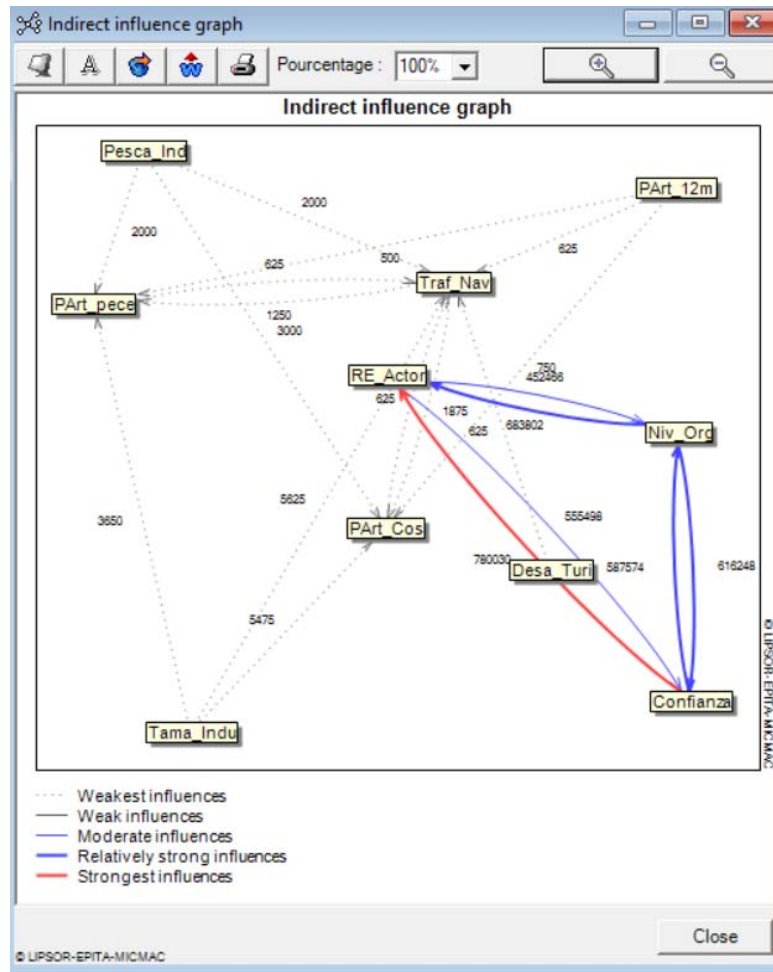


Figura 39. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos social y económico. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

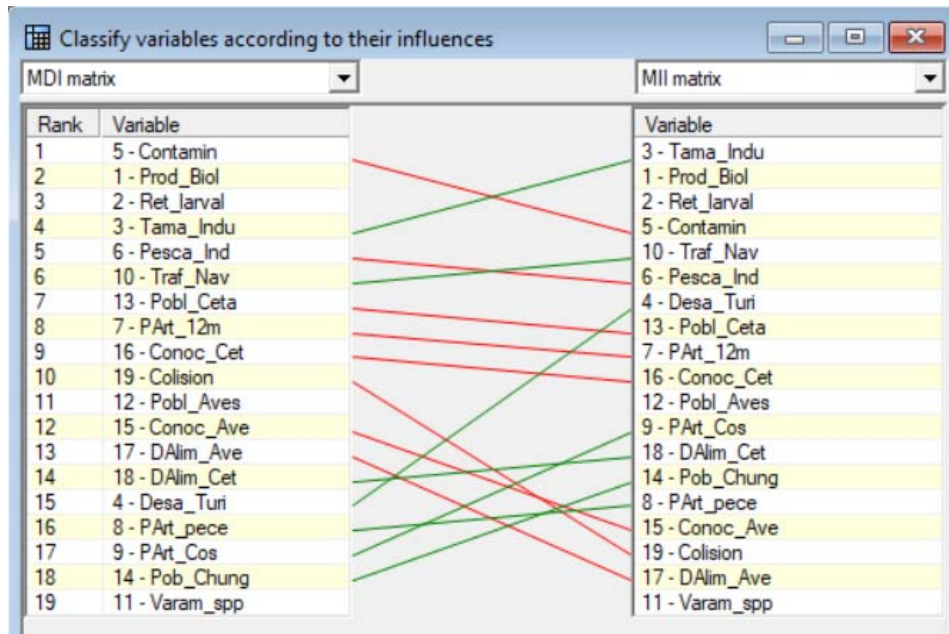


Figura 40. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

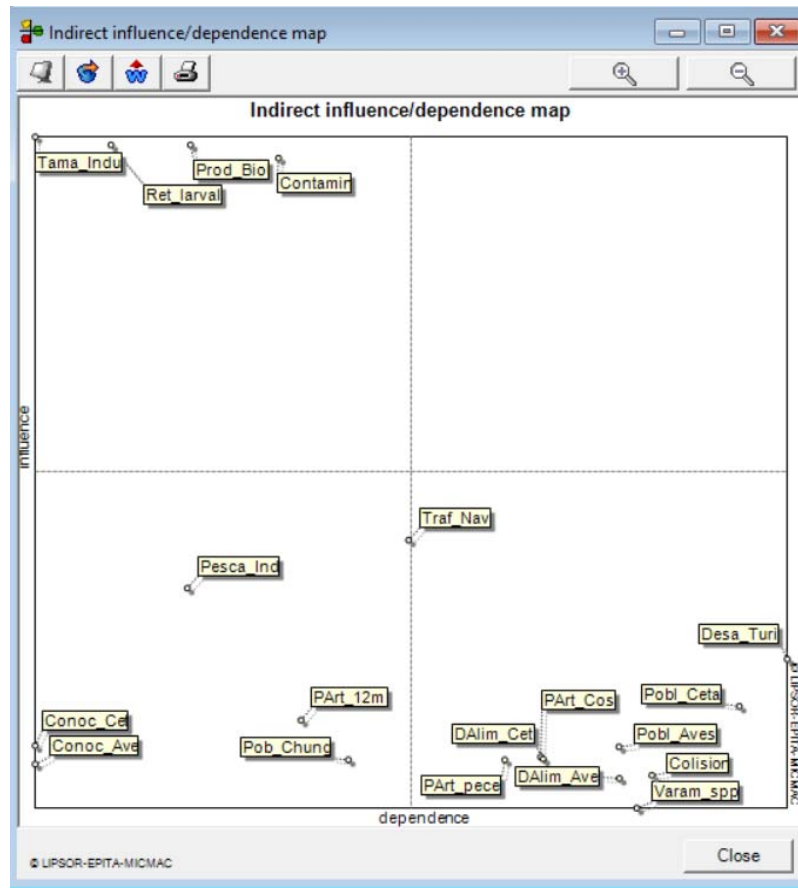


Figura 41. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos económico y ecológico-ambiental.

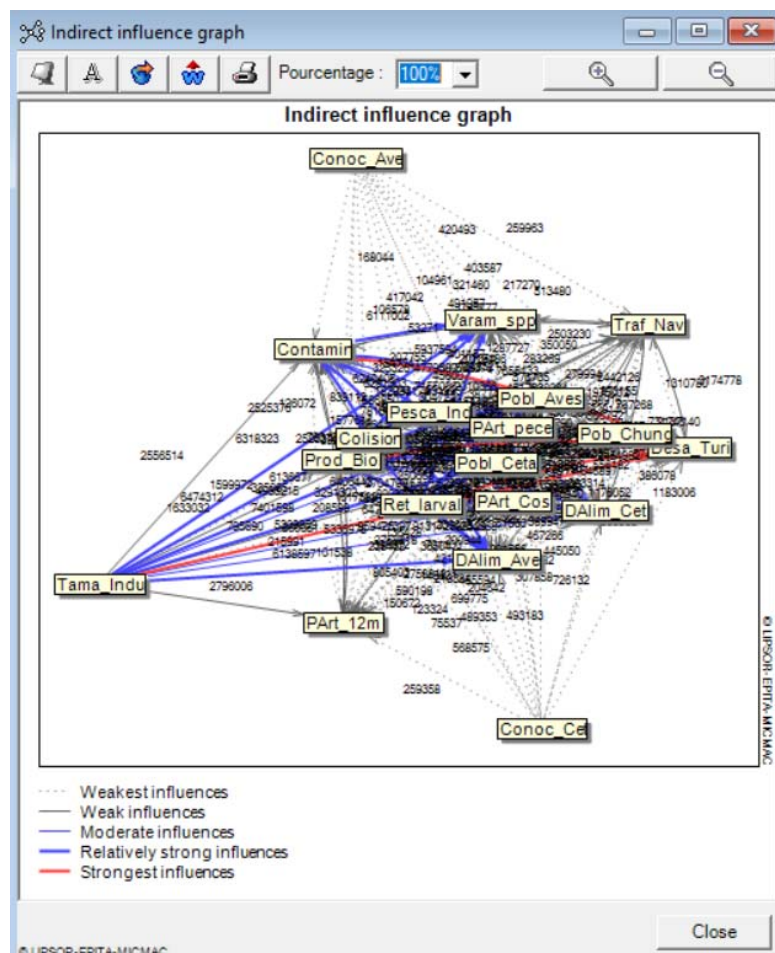


Figura 42. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

4.4.6 Análisis jerárquico de los objetivos

Para realizar el análisis jerárquico se consideraron tres criterios para analizar los objetivos identificados. Los objetivos son los mismos considerados en los análisis anteriores. Estos criterios correspondieron a si contribuyen los objetivos - si se logran - a resolver o mitigar las amenazas identificadas para los diversos OdC considerados; si contribuye - su logro - a fortalecer o generar confianza y posibilitar la creación de planes de largo plazo; y finalmente, el tercer criterio se refiere a la dificultad para alcanzar el objetivo o visto desde otra perspectiva, qué objetivo es más fácil de alcanzar (Tabla 45).

Tabla 45. Criterios considerados en el análisis jerárquico.

Criterio	Descripción
Criterio 1	Contribuye a resolver o mitigar las amenazas a los OdC identificados
Criterio 2	Contribuye a generar confianzas y construir planes de largo plazo
Criterio 3	Dificultad para lograr alcanzar el objetivo. Qué objetivo es más fácilmente conseguible

Una vez definidos los criterios, se estimó su peso relativo aplicando la metodología de AHP, al igual que para cada uno de los objetivos, cuyos resultados se muestran en la Tabla 46.

Tabla 46. Resultados del análisis jerárquico, donde se incluye el resultado por cada criterio y el resultado global. Además, se incluye el resultado del análisis de consistencia. C1: criterio 1; C2: criterio 2; C3: criterio 3. Global, corresponde al peso global ponderado según la importancia en cada criterio y los pesos de los criterios.

Peso de los criterios →		0,066	0,785	0,149	
↓Objetivos\Criterios →		C1	C2	C3	Global
ACM		0,044	0,046	0,053	0,047
Reg_traf		0,394	0,102	0,469	0,176
Cump_NPq		0,394	0,102	0,198	0,136
Desc_BM		0,103	0,504	0,198	0,432
Rec_Ecos		0,066	0,245	0,081	0,209
	$\lambda_{\text{máx}}$	5,09	5,13	5,09	
	n	5	5	5	
	IC	0,024	0,032	0,023	
	IA	1,115	1,115	1,115	
	CR	0,021	0,028	0,020	

El criterio de mayor peso fue el relacionado con la confianza, con un peso de 0,785; seguido de la facilidad de lograr el objetivo con 0,149. El resultado global D como resultado que el objetivo priorizado es descontaminar la bahía con 0,432; seguido de la recuperación ecosistémica, con 0,209. Regulación del tráfico marítimo y mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera, lograron pesos relativos de 0,176 y 0,136 respectivamente; y en último lugar quedó la implementación de un ACM.

4.4.7 Análisis FODA

En la Figura 43, se muestran las estrategias propuestas en base al análisis FODA, las cuales corresponden a las siguientes:

Estrategia FO (Maxi-Maxi): Fortalecer la presencia en la comuna y generar instancias de participación con un rol activo de los diferentes actores, a través de un proceso construido en conjunto con ellos (bottom up) no impuesto (top down), aprovechando la existencia de diversas iniciativas en la comuna y la voluntad política. Pero debe ser un proceso con permanencia en el territorio.

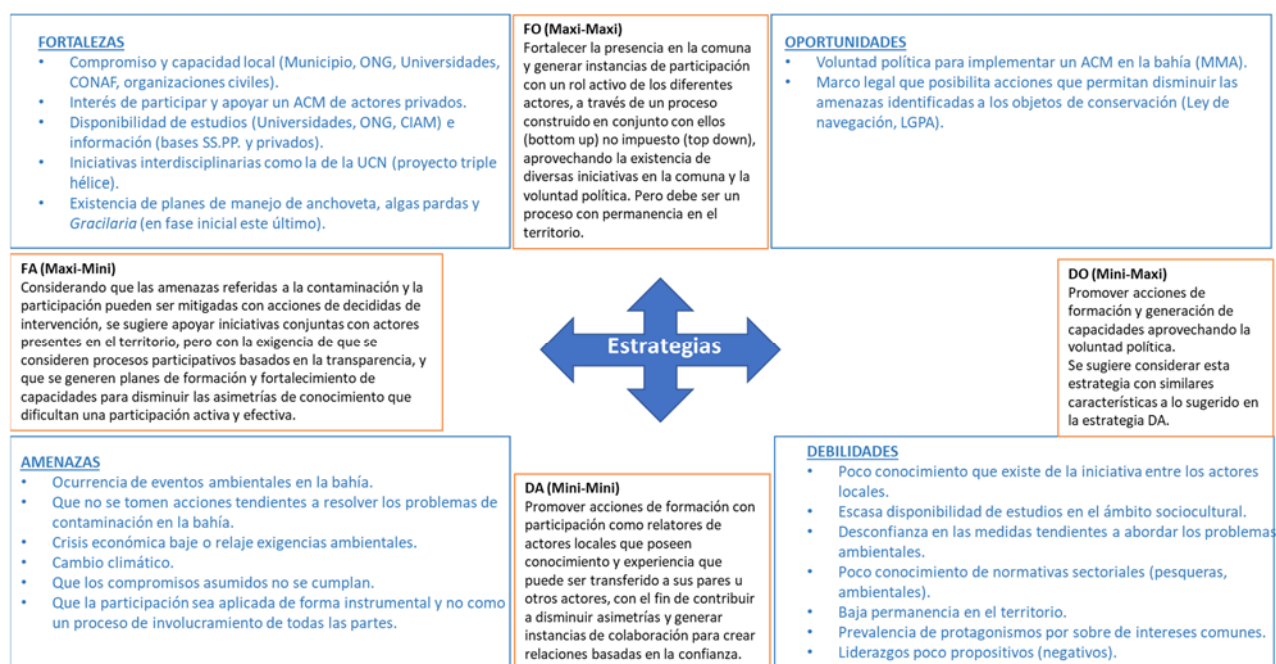


Figura 43. Estrategias basadas en el análisis FODA realizado. Se incluyen estrategias FA, FO, DA y DO. Ver explicación en el texto.

Estrategia FA (Maxi-Mini): Considerando que las amenazas referidas a la contaminación y la participación pueden ser mitigadas con acciones de intervenciones, se sugiere apoyar iniciativas conjuntas con actores presentes en el territorio, pero con la exigencia de que se consideren procesos participativos basados en la transparencia, y que se generen planes de formación y

fortalecimiento de capacidades para disminuir las asimetrías de conocimiento que dificultan una participación activa y efectiva.

Estrategia DO (Mini-Maxi): Promover acciones de formación y generación de capacidades aprovechando la voluntad política. Se sugiere considerar esta estrategia con similares características a lo sugerido en la estrategia DA.

Estrategia DA (Mini-Mini): Promover acciones de formación con participación como relatores de actores locales que poseen conocimiento y experiencia que puede ser transferido a sus pares u otros actores, con el fin de contribuir a disminuir asimetrías y generar instancias de colaboración para crear relaciones basadas en la confianza.

5 Objetivo específico c) Propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur

La propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur incluye todos los capítulos solicitados, no obstante esta propuesta no pudo ser validada con los actores, ya que no hubo consenso respecto de la implementación de esta área de conservación, existiendo un rechazo por parte importante de los actores. En forma explícita, durante el taller del 26 de noviembre, los pescadores artesanales expresaron su rechazo a la iniciativa, argumentando que existen otros problemas no resueltos, tanto ambientales (i.e. contaminación de la bahía) como pesqueros (i.e. fiscalización deficiente, perforación de las 5 millas por parte de la flota industrial), agregando que la iniciativa responde a otros intereses (i.e. interés de sacarlos de la bahía y desarrollar el negocio del turismo por parte de solo algunos actores).

En este sentido, la propuesta no incluye una definición de un polígono y en consecuencia tampoco la cartografía, ni tampoco es una propuesta consensuada con los diversos actores, lo cual deberá hacerse a medida que las condiciones permitan avanzar en la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur.

Entre los contenidos incluidos en la "Propuesta de bases técnicas para la implementación de un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur" se repiten algunos textos, tablas y figuras reportados en los objetivos precedentes, con el fin del que el documento cuente con la integridad

necesaria; así como también se transcriben resultados de estudios pertinentes a esta consultoría, correspondientes a estudios encargados por el MMA a nivel regional.

5.1 Resumen ejecutivo

El Ministerio del Medio Ambiente de la región de Antofagasta licitó la presente consultoría con el fin de “Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur”, dado que la bahía constituye el principal centro de surgencia costera de la zona norte de Chile, lo cual explica la productividad biológica que sustenta la biodiversidad existente (CEAZA, 2016; Norambuena, et al., 2019; Guerra, et al., 2003; Universidad de Chile, 2012; Marín, et al., 1993; Marín & Olivares, 1999; Marín, et al., 2003; Rodríguez, et al., 1991) y que la península de Mejillones fue incluida como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad (Guerra, et al., 2003); siendo una importante zona costera para la conservación de la biodiversidad, considerando su alto potencial biológico, así como su capacidad para retener larvas de peces y otros organismos (Universidad de Chile, 2012).

Por otro lado, esta bahía es uno de los epicentros del desarrollo industrial y económico del país (Universidad de Chile, 2012), con iniciativas que son considerados vitales para el desarrollo nacional, regional y comunal, siendo una de las 5 denominadas “zonas de sacrificio” (INDH, 2015), lo cual genera contextos complejos para el desarrollo integrado (Hormazabal, et al., 2019; CITRID, 2020), que deben ser considerados, demandando un enfoque de trabajo con estrategias interdisciplinarias y participativas (Universidad de Chile, 2012).

El concepto de “zonas de sacrificio” se comenzó a usar para definir e identificar zonas del territorio en que por acción u omisión del Estado se ha dejado que se concentre una gran cantidad de industrias contaminantes, con bajos estándares ambientales, en las cuales se deteriora la calidad de vida de sus habitantes, se destruye la economía local y se contamina el territorio (Universidad de Chile, 2019; INDH, 2015; 2018).

Los antecedentes sugieren que la bahía de Mejillones del Sur es un ecosistema sensible, sometido a múltiples presiones y amenazas que están afectando su estructura y funcionamiento ecosistémico y alterando su biodiversidad marina, que requiere medidas de gestión que favorezcan la conservación de los procesos naturales, biodiversidad marina y los usos productivos que ahí se desarrollan. Dada la naturaleza de las presiones a las cuales está sometida la bahía,

constituye un desafío de gestión ambiental abordar adecuadamente las amenazas directas que afectan a los objetos de conservación identificados.

Los resultados del estudio "Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur", ejecutado por el Centro de Ecología Aplicada (CEA, 2019), generaron un alto impacto en la comunidad de Mejillones, así como a nivel de las autoridades regionales. Este estudio reportó las condiciones de la bahía destacando como principal amenaza al ecosistema la acumulación de agentes potencialmente contaminantes en el medio bentónico, el riesgo a la salud humana por la ingesta de productos del mar o el contacto e ingesta de agua de mar en forma accidental y un riesgo alto para los ecosistemas, afirmando que desde el punto de vista ambiental la bahía presenta un estado "Deficiente", con tendencia "En Deterioro" (CEA, 2019).

En ese contexto, el objetivo general de esta consultoría fue "Analizar la factibilidad de creación de un área marina protegida en la bahía Mejillones del Sur", y los objetivos específicos: a) Recopilar y sistematizar información biológica, ambiental, social, económica y de contingencias ambientales en la bahía de Mejillones, b) Diagnosticar el sistema socioambiental y ecológico de la bahía, y c) Proponer las bases técnicas para un área de conservación en la bahía.

La metodología para evaluar la factibilidad consideró el uso del enfoque de trabajo colaborativo, para posibilitar la participación de los diversos actores del sistema; no obstante, esta participación se realizó en un contexto de pandemia con limitaciones para llevar a cabo reuniones presenciales, utilizando las plataformas disponibles para realizar sesiones de trabajo virtuales, lo cual permitió lograr la participación de los actores identificados. Para el análisis del sistema se integraron diversos enfoques y herramientas de análisis. Para el diagnóstico social, se ocupó el enfoque de identidad cultural y capital social; para el análisis del sistema socio-ecológico de la bahía de Mejillones del Sur se utilizaron las herramientas de la prospectiva, realizando un análisis estructural para identificar las principales variables forzantes, complementado con un análisis de actores usando el método Mactor (Godet & Durance, 2011) y un mapeo de actores utilizando el análisis social CLIP (Chevalier & Buckles, 2013); y el uso del proceso analítico jerárquico (Saaty, 1986) para el análisis de los objetivos; complementado con un análisis FODA desde una perspectiva estratégica (Mariani, 2017).

En cuanto a los resultados obtenidos, uno de los aspectos más relevantes que fueron identificados en la presente consultoría, fue la disposición del grupo de interés a apoyar la creación de un área

de conservación marina (ACM), con un 83% que respondió estar dispuesto o muy dispuesto; y con un 94% que declaró su interés en participar. No obstante, luego en los talleres de trabajo, en particular en el taller presencial, hubo un rechazo unánime por parte del sector pesquero artesanal. Lo anterior estuvo influenciado por múltiples factores que incluyeron información difundida en los medios de comunicación que hablaban de la implementación de una “reserva marina”, experiencias previas con figuras similares (i.e. reserva marina La Rinconada), el temor de que los excluyan de la bahía y no puedan realizar las actividades de pesca, los nulos avances en resolver los problemas de contaminación de la bahía (que es la percepción que tienen los pescadores), entre otros.

En este sentido, a partir del análisis estructural, fue posible visualizar con claridad que el problema central existente en la bahía de Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común, con relaciones actuales entre actores que son más bien funcionales o instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos.

En este sentido, se debe reconocer que la implementación de un área de conservación, en menor o mayor medida incluye acciones de exclusión; es decir, implican una denegación del uso de recursos naturales que históricamente han sido utilizados por algunos actores, afectando o destruyendo el tejido social, las economías locales y los medios tradicionales de subsistencia (Mardones, 2018).

En este contexto, la factibilidad de implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, no es posible en lo inmediato; pero esto no debe ser argumento para no hacer nada y desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene características que deben ser resguardadas, y existen amenazas que han sido identificadas en diversos estudios; por lo tanto, junto con generar las bases para una futura área de conservación marina en esta bahía, se elaboró una propuesta de plan de acción para avanzar en pos de lograr la protección de los OdC identificados, que corresponden a aves marinas (*Spheniscus humboldti*, *Sula variegata* y *Sternula lorata*), cetáceos (*Balaenoptera physalus*, *Megaptera novaeangliae* y *Phocoena spinipinnis*) y *Lontra felina*, identificados en estudios previos (Norambuena, et al., 2019); sumando las praderas de algas pardas (*Lessonia berterona*, *L. trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*), que habían sido

propuestas como OdC en otros estudios para la península de Mejillones (CEAZA, 2016; Promar, s.f. (b)).

Una de las principales amenazas directas para los cetáceos, reconocidas por diversos autores, corresponde a las colisiones con embarcaciones mayores (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019; Wiley, et al., 2011; Ávila, et al., 2018; CIAM, 2019; CPPS-PNUMA, 2012; Northridge, 1985). Adicionalmente, se identifica a la captura incidental por efecto de la pesca de cerco principalmente, la que puede generar estrés de daño o muerte de cetáceos menores (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018); también el turismo de observación de cetáceos puede afectarlos si no está regulado; así como la contaminación, tanto por efluentes industriales, como por efecto de los sonares.

Las amenazas para las aves marinas corresponden al desarrollo residencial y comercial, que incluye áreas urbanas y de alojamiento, áreas industriales y comerciales, y áreas de recreación y turismo, afectando en especial a *Sternula lorata* considerando su hábitat que incluye playas y sectores en tierra de fácil acceso, que son ocupados por los desarrollos industriales antes mencionados. Además, se afectan las zonas de nidificación, aposentamiento y alimentación de las aves incluidas en este OdC, generando estrés por destrucción de hábitat o destrucción de nidos y/o huevos. La presencia de animales domésticos (perros vagos o mascotas) afecta principalmente al gaviotín chico (*Sternula lorata*); y la extracción ilegal de guano (guano blanco), afecta principalmente a *Spheniscus humboldti* (pingüino de Humboldt) y *Sula variegata* (piquero común), generando destrucción de hábitat, así como de nidos y huevos. Por otro lado, la captura incidental por efecto de la pesca comercial afecta principalmente a *Sula variegata* (piquero común); y la contaminación tiene su principal amenaza en la basura y desechos sólidos, y en los efluentes industriales, que provocan daño o muerte de estas aves.

Para el caso del chungungo las principales amenazas corresponden a contaminación por efluentes industriales, que además de afectarlo en forma directa, también afecta a las especies que forman parte de su dieta, provocando daño o muerte de esta especie; el uso de recursos biológicos, especialmente la extracción de macroalgas pardas, que altera el hábitat que ocupa esta especie, así como donde habitan los diversos ítems presa; y la extracción de recursos bentónicos.

Para el OdC algas pardas, se identifica la amenaza correspondiente al uso de recursos biológicos, la extracción y/o recolección de algas (pesca), que aun cuando está prohibida la remoción activa en la región de Antofagasta, existiría una pesca ilegal que estaría afectando estas praderas.

De las amenazas identificadas, la que genera un mayor impacto negativo sobre los OdC corresponde a la contaminación (basura y desechos sólidos, y efluentes industriales), seguida de la pesca bentónica, y la pesca pelágica (captura incidental) y colisiones de embarcaciones con cetáceos.

A partir del análisis precedente de las amenazas, de los resultados del análisis estructural, y considerando los factores contribuyentes, tanto positivos (oportunidades) como negativos (amenazas indirectas), se definieron las siguientes estrategias: (1) Fortalecer la coordinación interinstitucional, (2) Restringir la navegación, (3) Implementar normas secundarias ambientales para la bahía, (4) Fomentar el desarrollo de AMERB y acuicultura en AMERB, (5) Generar un plan de desarrollo sustentable del turismo de observación de cetáceos y (6) Complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación. De estas estrategias, las que generan un mayor impacto son las estrategias 1, 3 y 6.

Aun cuando no es factible en lo inmediato la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, y no haber sido posible discutir los límites y el instrumento con los diversos actores, a partir de la información levantada y las características de la bahía se recomienda que la figura sea un área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU), y a pesar de las limitantes descritas, se incluye una propuesta de bases técnicas para la implementación de un AMCP-MU en la bahía de Mejillones del Sur, agregando un plan de acción para avanzar en el actual escenario, definiendo 4 componentes referidas a: fortalecimiento de la coordinación interinstitucional, fortalecimiento de la coordinación público-privada, contar con un plan de comunicación en materia ambiental e implementar un programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales.

Para la ejecución de este plan de acción se propone conformar un equipo del proyecto, constituido por profesionales del MMA regional, la Ilustre Municipalidad de Mejillones, y un equipo nuevo de tres profesionales, lo cual implica costos incrementales que ascienden a poco más de 87,5 millones de pesos el año 1, y 83 millones los años sucesivos. En cuanto al costo del programa de monitoreo de la interacción operacional de la pesca con mamíferos, aves y reptiles marinos, con participación

de los pescadores artesanales, que incluye el desarrollo de una aplicación para posibilitar el registro utilizando los equipos celulares, el costo asciende el primer año a un monto de poco más de 100 millones de pesos, y los años sucesivos alrededor de 56 millones de pesos anuales. En este programa de monitoreo se sugiere gestionar el aporte de los actores privados.

5.2 Introducción

La bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta, comuna de Mejillones, comprende desde Punta Chacaya por el norte ($22^{\circ}58'S$ & $70^{\circ}19.5'W$) y Punta Angamos por el sur ($23^{\circ}1,7'S$ & $70^{\circ}30,6'W$) y constituye el principal centro de surgencia costera de la zona norte de Chile, lo cual explica la productividad biológica que sustenta la biodiversidad existente (CEAZA, 2016; Norambuena, et al., 2019; Guerra, et al., 2003; Universidad de Chile, 2012; Marín, et al., 1993; Marín & Olivares, 1999; Marín, et al., 2003; Rodríguez, et al., 1991) y que para el caso de la península de Mejillones implicó incluirlo como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad (Guerra, et al., 2003); y en el caso de la bahía de Mejillones del Sur ha sido propuesta como una importante zona costera para la conservación biológica, considerando su alto potencial biológico, así como su capacidad para retener larvas de peces y otros organismos (Universidad de Chile, 2012).

Sumado a lo anterior, esta bahía es uno de los epicentros del desarrollo industrial y económico del país (Universidad de Chile, 2012), iniciativas que son considerados vitales para el desarrollo nacional, regional y comunal, siendo una de las 5 denominadas "zonas de sacrificio" (INDH, 2015), lo cual genera contextos complejos para el desarrollo integrado (Hormazabal, et al., 2019; CITRID, 2020), que deben ser considerados, demandando un enfoque de trabajo con estrategias interdisciplinarias y participativas (Universidad de Chile, 2012).

5.3 Diagnóstico del sistema socioambiental y ecológico de la bahía

5.3.1 Antecedentes biológicos y ecológicos

5.3.1.1 Antecedentes climáticos

La comuna de Mejillones, así como la península y la bahía de Mejillones, se encuentran en la costa del norte grande Chile, asociada a un clima de extrema aridez, que se origina en complejos mecanismos de interacción océano-atmósfera-tierra con influencia anticiclónica, cuyo resultado es el clima desértico costero, caracterizado por nublados abundantes, con predominancia de nubosidad tipo estrato cumuliforme de limitado espesor, que en la península de Mejillones generan microambientes que dan origen a zonas con endemismo vegetacional, con precipitaciones que no superan los 3 mm anuales, con predominancia de los vientos del suroeste (Promar, s.f. (b); I. Municipalidad de Mejillones, 2009).

En relación con los cambios esperables por efecto del cambio climático, para Chile se pronostican aumentos del nivel medio del mar al 2100, del orden de los 20 cm entre los 30° y 60° S, y de 25 cm entre los 20° y 30°S. En tanto que los vientos superficiales se fortalecerían pasando de un promedio de 6,5 m/s en el período 2000-2005, a 7,5 m/s en el período 2071-2100, efecto que asociado a las surgencias enfriarían las aguas superficiales. Esto se confirma con información satelital para el período 1979-2006, observando un claro enfriamiento frente a la zona centro y norte de Chile (17°-37°S), en contraposición al calentamiento generalizado de los océanos. Sin embargo, una predicción basada en dos escenarios de cambio climático de la IPCC estima un calentamiento en la costa chilena (Yáñez, et al., 2012). No obstante, estudios preliminares en el país dan cuenta de reducidas tendencias de cambio en el nivel del mar, observándose una tendencia negativa en la región de Antofagasta, con cambios más notables en el oleaje, en particular en características como la altura, potencia y dirección que podrían tener impacto en las instalaciones portuarias y en el equilibrio dinámico de los sistemas costeros (U. Valpo., 2009), afectando la operatividad de los puertos presentes en las bahías, en particular en bahía Mejillones (MMA, 2019a), así como la actividad extractiva realizada por los pescadores artesanales (MMA, 2019b).

5.3.1.2 Antecedentes oceanográficos

La bahía de Mejillones del Sur se localiza en la región de Antofagasta, al norte de la ciudad de Antofagasta y al noreste de la península de Mejillones, en la región central del sistema de afloramiento de la corriente de Humboldt y presenta una configuración morfológica cóncava abierta al norte. Al oeste la bahía está delimitada por Punta Angamos y al noreste por Punta Chacaya, con 8 millas de largo y 4 millas de ancho, con una superficie aproximada de 2.500.000 m² y un volumen aproximado de 62.500.000 m³. Con respecto a la profundidad, se estima que alrededor del 11% de la bahía no supera los 20 m y alcanza una profundidad máxima de 120 m en su parte externa más oceánica (CEA, 2019).

El patrón más común a lo largo de la costa chilena (al norte de los 42°S) es la ocurrencia de focos de surgencia asociados a puntas o cabos seguidos hacia el norte por bahías abiertas al norte. En estas bahías el ingreso subsuperficial de aguas frías ricas en nutrientes está vinculado a la dinámica del foco de surgencia. La configuración topográfica de las bahías, favorecen la estratificación de la columna de agua y el aumento de los tiempos de residencia, ambos favorables al incremento de biomasa fitoplanctónica. Tal es el caso de la vinculación de la bahía de Mejillones al norte de la península de Mejillones con el foco principal cercano a Punta Angamos (CEAZA, 2016).

La bahía de Mejillones presenta corrientes de superficie orientadas hacia el norte, que junto con los vientos predominantes del suroeste contribuyen al desarrollo de un sistema de circulación interna ciclónico. La influencia de la surgencia de agua ecuatorial sub-superficial, que lleva nutrientes a la capa superficial incrementa la productividad primaria de esta bahía, con tasas comparables a áreas de surgencia del Perú y África (Marín, et al., 1993). Las condiciones oceanográficas en la bahía de Mejillones son complejas debido a la interacción entre las diversas corrientes y masas de agua de áreas adyacentes. La propia configuración geomorfología de la bahía caracterizada por un grado de enclaustramiento, propicia una retención de las masas de agua en el sector sur, condición denominada como "sombra de surgencia" (Marín, et al., 2003). La pulsación de la surgencia y su impacto sobre la bahía de Mejillones dependen de la variabilidad estacional del viento SW, más intenso durante primavera-verano y más débil en el otoño-invierno, y de la variabilidad estacional de la intensidad y proximidad a la costa de la corriente sub-superficial Perú-Chile. El patrón de circulación dentro de la bahía es ciclónico y directamente influenciado por el foco principal de surgencia de Punta Angamos (CEA, 2019).

Las mediciones primarias de productividad en esta bahía han dado una producción anual promedio de $1070 \text{ g C m}^{-2} \text{ y}^{-1}$ (Marín, et al., 1993), mientras que los perfiles de oxígeno disuelto medidos durante un ciclo anual mostraron que, a profundidades superiores a 50 metros, el oxígeno está agotado, lo que restringe fuertemente la presencia de macrofauna bentónica. Estos factores han favorecido la rápida acumulación de sedimentos de diatomeas ricas en materia orgánica, en los que hay muy poca bioturbación. La relación entre las condiciones hidrodinámicas y la sedimentación de partículas biogénicas, sugieren que el aumento del flujo de estas partículas estaría asociado a pulsos rápidos de surgencia y a la producción nueva generada por la entrada de nutrientes a la bahía. La bahía de Mejillones está principalmente controlada por la productividad, con un surgimiento intenso y una alta productividad, una situación que favorece el depósito y la conservación de materia orgánica metabolizable (Norambuena, et al., 2019).

5.3.1.3 Especies registradas en el área de estudio

En el estudio desarrollado por Norambuena y colaboradores, se reportan un total de 37 especies, correspondientes a 10 órdenes y 20 familias distintas. En la campaña de noviembre de 2018, las especies más abundantes fueron *Thalasseus elegans* con 8.585 individuos, *Leucophaeus modestus* con 4.089 y *Rynchops niger* con 2.074 individuos; en el mes de enero 2019 las especies más abundantes fueron *Leucophaeus modestus* con 2.193, *Thalasseus elegans* con 190 y *Rynchops niger* con 174 individuos; y en marzo de 2019 las especies más abundantes fueron *Leucophaeus modestus*, *Pelecanus thagus* y *Sterna hirundinacea* con 2.005, 556 y 176 individuos respectivamente (Norambuena, et al., 2019).

En la Tabla 47 se muestran todas las especies registradas en las tres campañas de muestreo, caracterizadas con sus órdenes y familias correspondientes. Además, se incluyen las categorías de conservación vigentes según los criterios definidos en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) (D. 29, 2012) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Tabla 47. Lista de especies registradas en las campañas realizadas por Norambuena y colaboradores, con categorías de conservación según los criterios del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). CR: En peligro crítico; DD: Datos insuficientes; EN: En Peligro; EW: Extinta en estado silvestre; EX: Extinta; FP: Fuera de Peligro; IC: Insuficientemente Conocida; LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; R: Rara; VU: Vulnerable. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	RCE	UICN
1	SPHENISCIFORMES	Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	VU	VU
2	PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	Fardela negra	NE	NT
3		Pelecanoididae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Yunco de Humboldt	VU	EN
4		Hydrobatidae	<i>Oceanites gracilis</i>	Golondrina de mar chica	IC	DD
5	SULIFORMES	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero de Humboldt	IC	LC
6		Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	NE	LC
7			<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Lile	IC	NT
8			<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay	VU	NT
9	PELECANIFORMES	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelícano de Humboldt	NE	NT
10		Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	NE	LC
11			<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo común	NE	LC
12	ACCIPITRIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	NE	LC
13	CHARADRIIFORMES	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén común	NE	LC
14			<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro	NE	LC
15		Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero grande	NE	LC
16			<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito común	NE	LC
17			<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepedras	NE	LC
18			<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	NE	LC
19		Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico	NE	LC
20		Laridae	<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota garuma	VU	LC
21			<i>Larus belcheri</i>	Gaviota peruana	NE	LC
22			<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	NE	LC
23			<i>Sternula lorata</i>	Gaviotín chico	EN	EN
24			<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano	NE	LC
25			<i>Thalasseus elegans</i>	Gaviotín elegante	NE	NT
26			<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín monja	NT	NT
27			<i>Rynchops niger</i>	Rayador	NE	LC
28		Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmado	NE	LC
29			<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo ártico	NE	LC
30			<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado	NE	LC
31		Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	LC	LC
32	PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo	LC	LC
33	PASSERIFORMES	Furnariidae	<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Churrete costero	NE	LC
34	CETACEA	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfín oscuro	LC	LC

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	RCE	UICN
35		Phocoenidae	<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	DD	NT
36	CARNIVORA	Otariidae	<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo fino austral	NT	LC
37			<i>Otaria flavescens</i>	Lobo común	LC	LC

En la bahía de Mejillones, la zona sur, en el sector de Punta Angamos, se concentran las observaciones de cetáceos (Figura 44). Además, se han reportado las siguientes especies de delfines, avistadas en zonas de surgencia: delfín común de rostro corto (*Delphinus delphis*), delfín común de rostro largo (*Delphinus capensis*), ballena piloto de aleta corta (*Globicephala macrorhynchus*), delfín gris (*Grampus griseus*), delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*), delfín liso (*Lissodelphis peronii*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) y tursón (*Tursiops truncatus*). La distribución de delfines al norte de Tocopilla mostró estar relacionada con el frente de surgencia de ese sector, mientras que frente a la península de Mejillones las abundancias relativas y la diversidad de delfines estuvieron asociadas con la extensa pluma de surgencia descrita para dicha área. *T. truncatus* fue la especie más frecuentemente avistada (44,14% de 111 rebaños) y representada por 59,6% del total de individuos observados. *L. peronii* (15,10%) y *L. obscurus* (8,22%) siguen numéricamente, mientras que otras especies solo presentaron <4% del total de individuos estudiados. Las especies allí encontradas son compartidas con las costas de Perú. Especies no observadas fueron *Phocoena spinipinnis*, una especie más costera que el área cubierta en dicho estudio, y *Pseudorca crassidens*, *Feresa attenuata*, *Peponocephala electra* y *Stenella longirostris*, que son de aguas más templadas y asociadas al área en torno a Paracas (Buscaglia, et al., 2020).

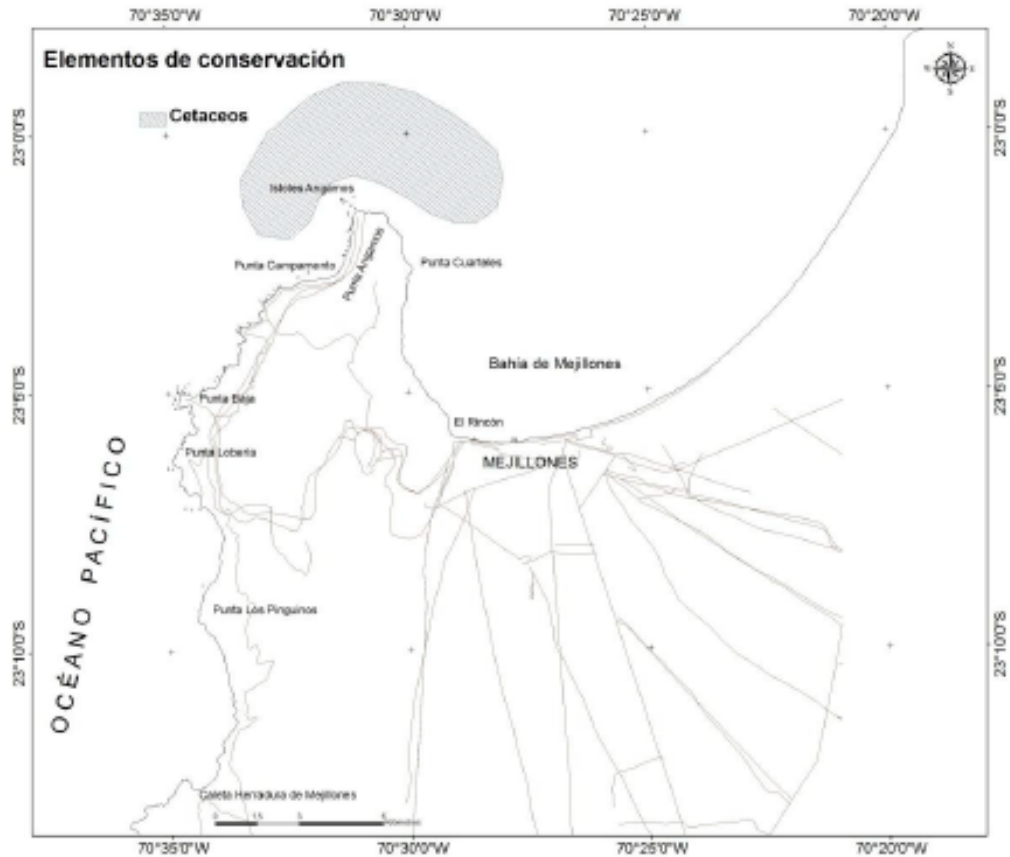


Figura 44. Distribución de zonas donde se han reportado cetáceos. Fuente: (CEAZA, 2016).

La distribución y abundancia del piquero común (*Sula variegata*), del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y del gaviotín chico (*Sternula lorata*) en la bahía de Mejillones observados en la bahía de Mejillones, reportadas por Norambuena y colaboradores (2019), se muestran en la Figura 45, Figura 46 y Figura 47, respectivamente.

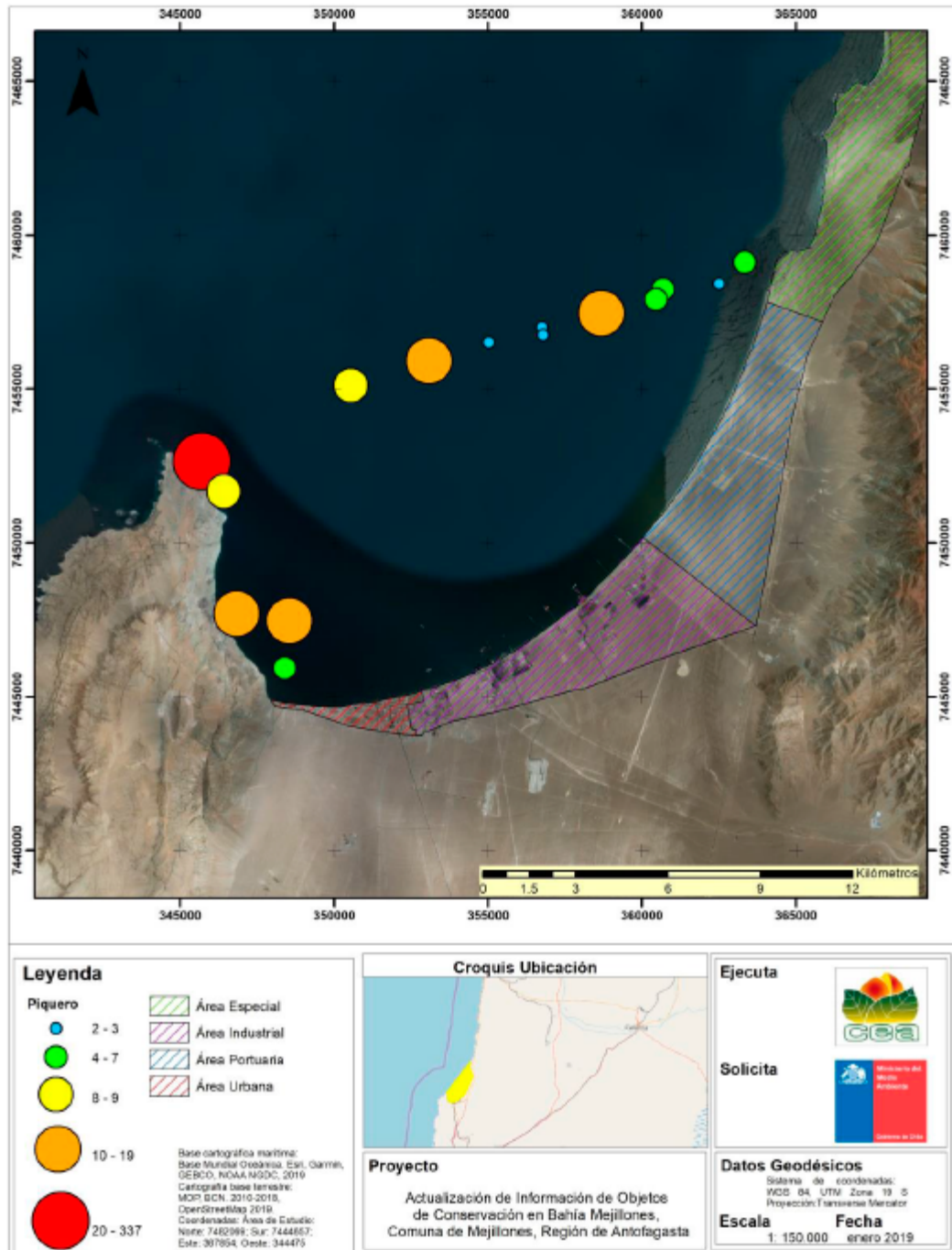


Figura 45. Distribución y abundancia de piquero común (*Sula variegata*) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).

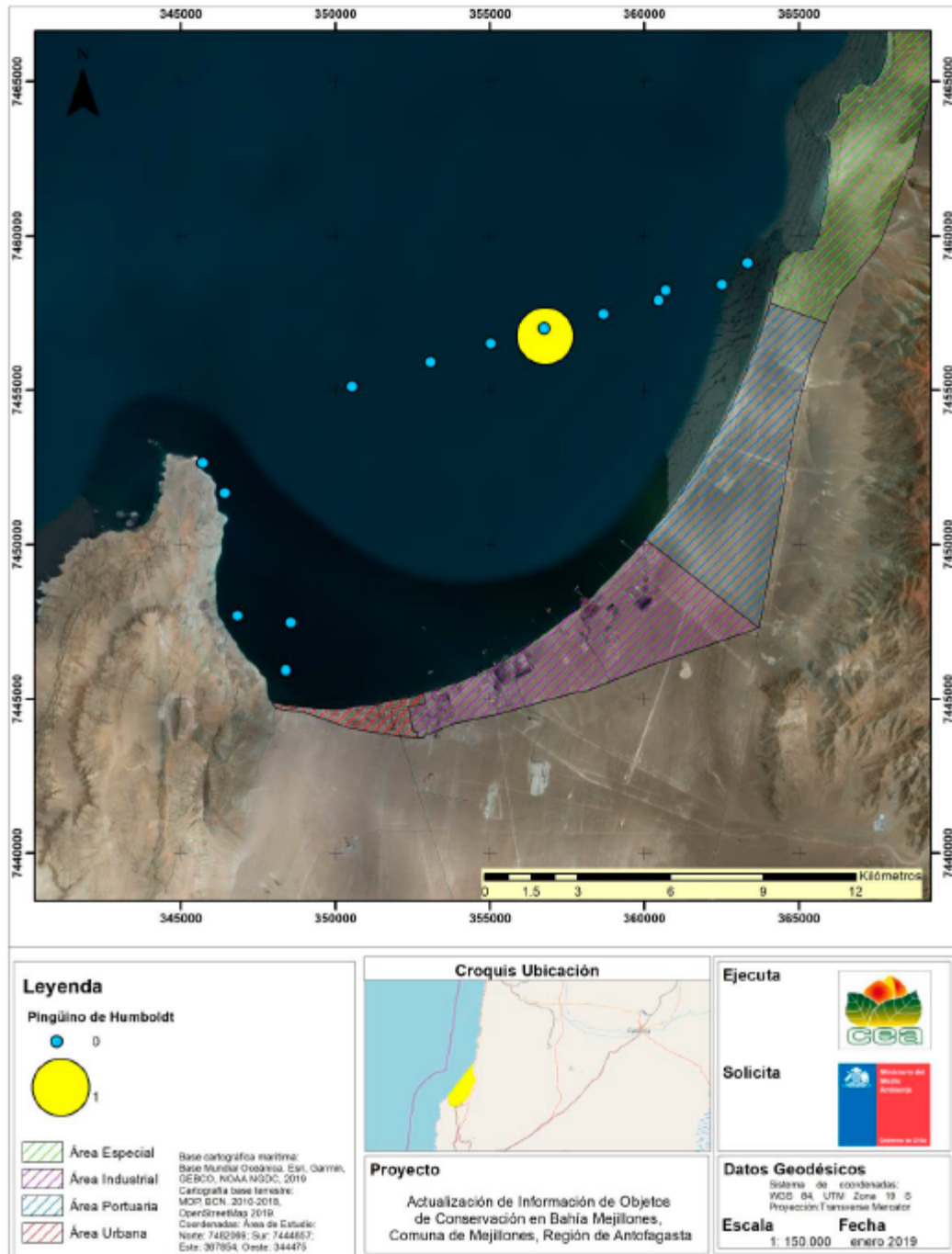


Figura 46. Distribución y abundancia de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).

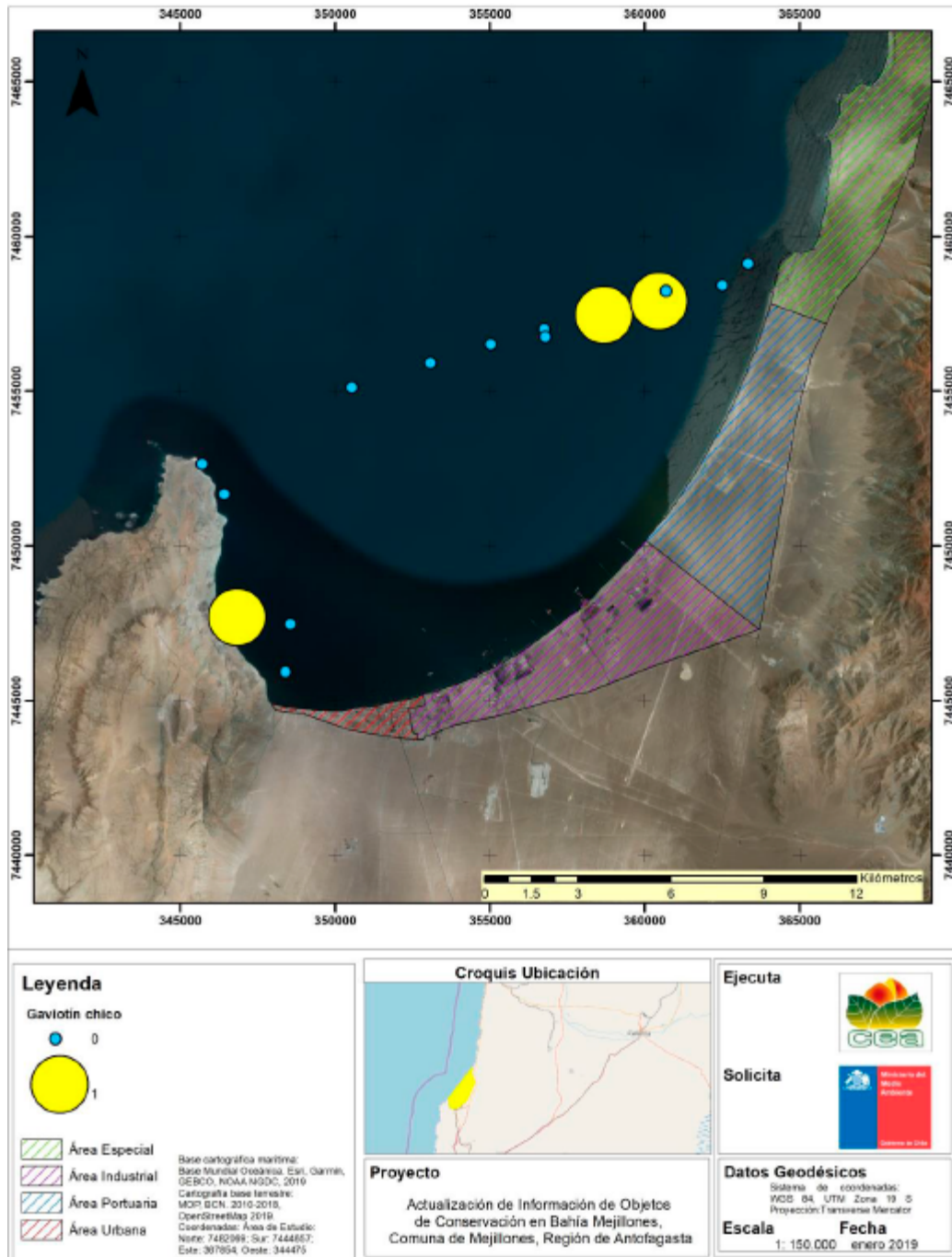


Figura 47. Distribución y abundancia de gaviotín chico (*Sternula lorata*) en la bahía de Mejillones. Fuente: (Norambuena, et al., 2019).

En relación con los sitios de aposentamiento, nidificación y descanso de aves, el estudio ejecutado por el CEAZA reporta que estos se distribuyen en toda la bahía y la península de Mejillones, tal como se aprecia en la Figura 48.

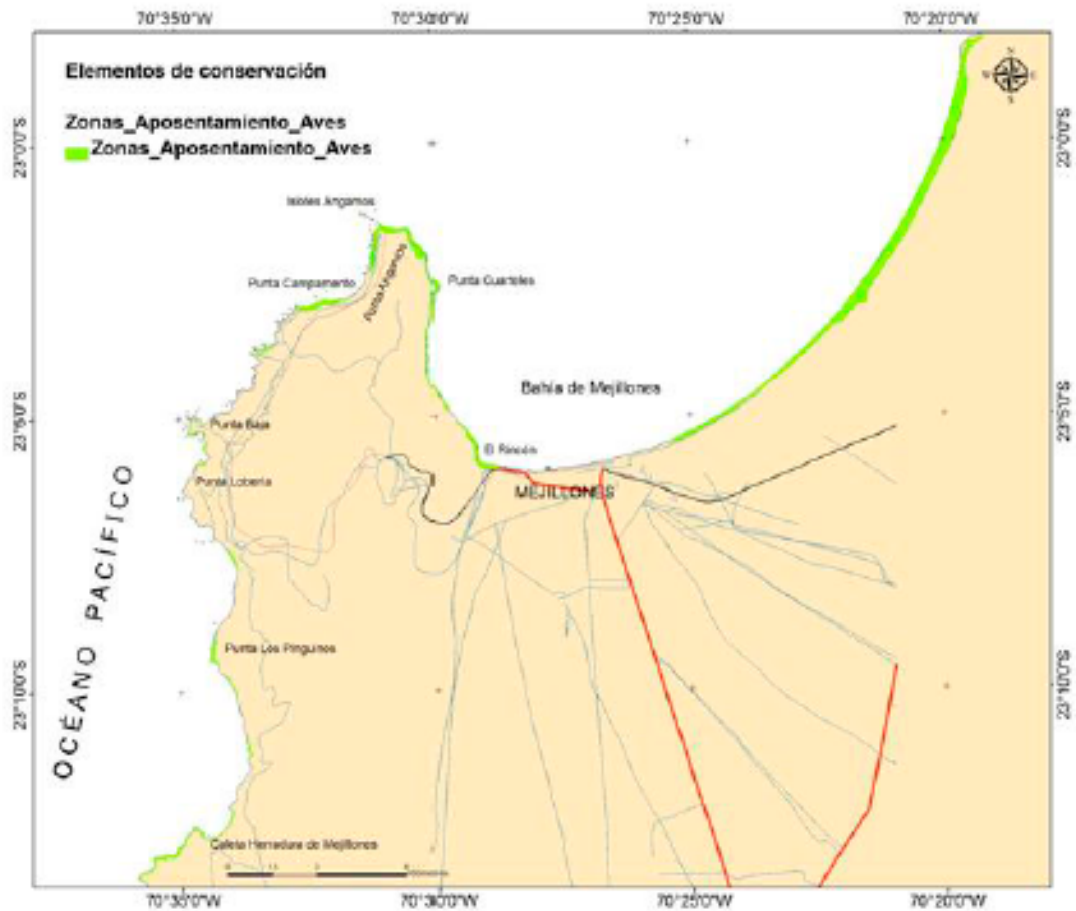


Figura 48. Distribución de áreas de nidificación, aposentamiento o reproducción de aves en la bahía de Mejillones y en la zona norte de la península de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).

Además, existen diversos estudios que han identificado las especies presentes en la península de Mejillones, tal como el estudio de línea base de la biodiversidad marina en la península de Mejillones (Hudson, et al., 2008), el diagnóstico ambiental y manejo sustentable de península de Mejillones (CEAZA, 2016) y una propuesta para implementar un área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU) (Promar, s.f. (a)), que finalmente no se concretó.

5.3.1.3.1 Objetos de conservación

Norambuena y colaboradores, a través de un panel de expertos, utilizando el método Delphi seleccionaron 8 especies, de un total inicial de 44 especies, a partir de la consideración de siete variables, correspondientes a valor de endemismo, valor de amenaza, valor de distribución, valor trófico, valor de singularidad taxonómica, valor de uso del hábitat y valor de perceptibilidad (Norambuena, et al., 2019). Estas especies seleccionadas incluyeron 4 especies de aves y 4 mamíferos, 3 de ellos cetáceos y el chungungo (Tabla 48).

Tabla 48. Especies focales seleccionadas a través del análisis de un panel de expertos.

Fuente: (Norambuena, et al., 2019).

Espece focal	Nombre común
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt
<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de mar negra
<i>Sula variegata</i>	Piquero de Humboldt
<i>Sternula lorata</i>	Gaviotín chico
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena fin
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa
<i>Lontra felina</i>	Chungungo

A partir de este listado de especies, y los objetos de conservación (OdC) identificados en estudios previos para la península de Mejillones, que habían identificado como OdC a la avifauna marina, comunidades de lobos marinos, chungungos y cetáceos, se consideró que la especie focal *Oceanodroma markhami*, a pesar de estar presente en la bahía de Mejillones, su frecuencia y detectabilidad era baja, lo que dificultaba su monitoreo, por lo que no se validó como OdC y se decidió definir el OdC como "avifauna marina", con prioridad en el monitoreo del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*). En relación con el OdC "cetáceos", se consideró mantener esta denominación considerando que tres especies califican como especie focal, que, a pesar de su frecuencia baja a media en la bahía, su alto nivel trófico y estado de conservación las permiten priorizar como indicadores claves de la salud del ecosistema; además, para el caso particular de la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) existiría un programa de monitoreo. En el caso del chungungo (*Lontra felina*), se determinó que califica por sí solo como un OdC, ya que su monitoreo permitiría caracterizar el estado del ecosistema marino-costero, que corresponde a un área no representada por el resto de los mamíferos. En el caso de la comunidad de lobos marinos se consideró que no

califica como un OdC de la bahía, ya que no existe respaldo basado en el proceso de identificación de especies focales, y no hay sitios importantes de reproducción de esta especie en el interior de la bahía. Finalmente, los OdC identificados para la bahía de Mejillones del Sur fueron: avifauna marina (*Spheniscus humboldti*, *Sula variegata* y *Sternula lorata*), comunidad de cetáceos (*Balaenoptera physalus*, *Megaptera novaeangliae* y *Phocoena spinipinnis*) y *Lontra felina*.

Adicionalmente, en el proceso de entrevistas con diversos actores en el marco de la presente consultoría, surgió el interés de incluir como OdC a las praderas de algas pardas, compuesta por 3 especies de macroalgas, una intermareal *Lessonia berteroana* (huir negro), y dos submareales *L. trabeculata* (huir palo) y *Macrocystis pyrifera* (huir flotador), argumentando el rol ecológico que cumplen estas algas y el “preocupante” estado de explotación de las praderas, a pesar de las medidas de administración pesquera vigentes. Estas algas están presentes preferentemente en la península de Mejillones, que incluye el extremo sur de la bahía de Mejillones, ya que requiere fondos duros como sustrato de adhesión, tal como se aprecia en la Figura 49; en este sentido, este OdC fue identificado para la península de Mejillones en los estudios realizados por Promar y CEAZA (Promar, s.f. (a); CEAZA, 2016).



Figura 49. Distribución espacial de praderas de *Lessonia* spp. y *Macrocystis pyrifera* en la zona norte de la península de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).

El estado de conservación de las especies asociadas a los OdC identificados se presenta en la Tabla 49, incluyendo la categoría en base a lo establecido en el reglamento para la clasificación de especies silvestres (D.1, 1992) y por la UICN (IUCN, s.f.).

Tabla 49. Estado de conservación de los objetos de conservación identificados para la bahía de Mejillones. Fuente: Inventario nacional de especies de Chile (MMA, s.f. (b)) y UICN (IUCN, s.f.).

Especie (nombre científico)	Especie (nombre común)	Estado de conservación MMA ²⁴	Estado de conservación UICN
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena fin	En peligro crítico (CR)	En peligro (EN)
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Vulnerable (VU)	Preocupación menor (LC)
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	Datos insuficientes (DD)	Datos insuficientes (DD)
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)
<i>Sula variegata</i>	Piquero común	Preocupación menor (LC)	Preocupación menor (LC)
<i>Sterna lorata</i>	Gaviotín chico	En peligro (EN)	En peligro (EN)
<i>Lontra felina</i>	Chungungo	Vulnerable (VU)	En peligro (EN)
<i>Lessonia berteroana</i>	Huiro negro	Sin información	Sin información
<i>Lessonia trabeculata</i>	Huiro palo	Sin información	Sin información
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Huiro flotador	Sin información	Sin información

En relación con las algas pardas, el interés de incluirlas como OdC es por el rol ecológico que tienen estas macroalgas en el ecosistema marino, por lo tanto, en rigor el OdC correspondería al hábitat, y no a las especies consideradas. En este sentido, en conformidad con la clasificación de la UICN correspondería al hábitat definido como macroalgas (9.7 Macroalgal/Kelp), caracterizado por hábitat de fondo marino cubiertos por grandes algas, principalmente algas pardas, que forman bosques marinos (IUCN, 2012a).

5.3.1.4 Hábitats

El hábitat de un organismo es el sitio donde vive o los sitios donde se espera encontrarlo (Odum & Barret, 2006). En este sentido se describe el hábitat ocupado por cada uno de los OdC identificados, en base a la información disponible en el sitio del MMA.

Ballena fin (*Balaenoptera physalus*): esta especie tiende a distribuirse entre las aguas templadas y polares, siendo menos común en las aguas tropicales; y tiende a ocupar aguas costeras sobre la plataforma continental y en océano abierto. Durante el verano, los individuos se les puede

²⁴ De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) (D. 29, 2012).

encontrar desde la convergencia subtropical hacia el sur, concentrándose en aguas antárticas, pero raramente debajo del hielo marino (MMA, s.f. (b)).

Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*): la ballena jorobada se alimenta en aguas productivas cercanas a la costa, especialmente en golfos, bahías y canales de la zona austral y antártica del país. Durante sus movimientos migratorios puede desplazarse en aguas más profundas y lejanas de la costa. Basado en los registros de animales en actividad de alimentación, dos áreas de agregación son reconocidas en el territorio chileno, las aguas antárticas y las del Estrecho de Magallanes y canales adyacentes. Actualmente otras áreas costeras y de bahías y canales han sido reportadas tales como Chañaral, norte del Canal de Chacao y Golfo de Corcovado (MMA, s.f. (b)).

Marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*): esta especie es esencialmente costera y puede visitar incluso aguas estuariales. Sus preferencias de hábitat se asemejan mucho a las de la marsopa común, que normalmente se encuentra hacia la costa en la isóbata de 60 m, pero ocasionalmente se han registrado en alta mar a 50 km mar adentro en Argentina. Se encuentra asociada con una amplia gama de temperaturas del agua, donde en el límite meridional de su distribución, cerca de Cabo de Hornos y Tierra del Fuego, las temperaturas oscilan entre 3 °C en junio a cerca de 9 °C en los meses de verano, mientras que al norte, la especie parece estar asociada a las aguas templadas en los dos principales corrientes que fluyen hacia el norte de América del Sur, las corrientes de Humboldt e Islas Falkland, siendo la temperatura más alta registrada en un avistamiento en Burmeister de 19,5 °C en el Golfo San José, Argentina (MMA, s.f. (b)).

Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*): esta especie es eminentemente marina, de hábitos costeros, anida en islotes cercanos a la costa, rara vez en el continente (MMA, s.f. (b)).

Piquero común (*Sula variegata*): ave exclusivamente marina, asociada a las costas e islas costeras, muy raro encontrarlo mar adentro o en una playa arenosa. Para nidificar prefiere los acantilados y los islotes (MMA, s.f. (b)).

Gaviotín chico (*Sterna lorata*): esta especie ocupa playas arenosas y dunas, a menudo a más de 1.000 m de la línea de marea, en desiertos estériles a varios kilómetros de la costa. En la costa de Chile se lo observa entre agosto y abril de cada año, aunque algunos autores postulan, que algunas aves podrían hacerse pelágicas, es decir vivir mar adentro en época no reproductiva. Para

nidificar utiliza ambientes costeros conformados por planicies arenosas, en las que forma pequeños grupos reproductivos (colonias) con nidos muy dispersos que consisten en una simple depresión en el suelo donde depositan dos huevos en promedio. Los sitios de reproducción son poco conocidos, y existe información de no más de 3 a 4 sitios para Perú y no más de 4 a 5 en Chile. El área de nidificación más importante para la especie está en una extensa planicie ubicada al norte de la ciudad de Mejillones, sitio en el cual, se estima que se concentraría casi el 80% de la reducida población reproductiva conocida para la especie, aspecto que confiere un enorme valor a dicha planicie costera (MMA, s.f. (b)).

Chungungo (*Lontra felina*): el hábitat de esta especie corresponde principalmente a sitios en el litoral rocoso, con fuerte exposición a las olas, rocas comparativamente grandes de tipo paredón o bloques y una franja con vegetación que hace imperceptible el acceso al agua. La ocupación de estos espacios está asociada a la disponibilidad de galerías, distribución y abundancia del alimento y el riesgo de depredación. Se estima que esta especie utiliza una franja de litoral que no supera los 30 m en tierra y los 100 a 150 en agua, siendo mayormente entre los 20 y los 50 m, alcanzando una profundidad máxima de 30 a 40 m en el mar (MMA, s.f. (b)).

Huiro negro (*Lessonia berteroana*): el hábitat de esta especie es la zona intermareal, encontrándose adherida a rocas expuestas y semi expuestas al oleaje, formando densos cinturones continuos en la costa, que además constituyen hábitat para numerosas especies marinas, teniendo un importante rol ecológico (Arana, 2012).

Huiro palo (*Lessonia trabeculata*): el hábitat de esta especie son ambientes submareales rocosos y semi-expuestos al oleaje, formando cinturones continuos que solo se interrumpen ante la presencia de fondos blandos. Además, constituye el hábitat para numerosas especies marinas, por lo cual posee gran importancia ecológica (Arana, 2012).

Huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*): el hábitat de esta especie es la parte somera de la zona de mareas, y las mayores profundidades a las que se les ha encontrado corresponden a los 40,3 m, áreas de fondo rocosos, formando mantos densos sobre grandes extensiones (CEA, 2019).

En relación con las algas pardas, se debe destacar que cumplen una función relevante en ecosistema, donde es reconocido su rol como organismos ingenieros ecosistémicos biogénicos (Vásquez & Vega, 2004), es decir la presencia de las praderas aumenta la complejidad estructural

del hábitat, creando zonas de asentamiento larval, de reclutamiento de juveniles y áreas de refugio para invertebrados y peces; además sirve de alimento a una diversidad de especies (Vásquez & Santelices, 1984; Vásquez, 1992; Vásquez, et al., 2001a; Vásquez, et al., 2001b; Vásquez & Vega, 2005). Instituciones públicas y privadas en Chile han intentado aplicar indicadores para medir la salud ecosistémica en diferentes actividades de manejo en ambientes terrestres y marinos (Jorquera-Jaramillo, et al., 2008). Sin embargo, su aplicabilidad es cuestionable debido a que los criterios de selección se basan en las necesidades socioeconómicas de los usuarios más que en la biología del recurso o en el rol ecológico que este cumple en la naturaleza. Por lo tanto, en este contexto, es necesario desarrollar indicadores ecológicos que contribuyan a evaluar las acciones de manejo y conservación de praderas de algas. Así, una alternativa para mejorar las estrategias de manejo de recursos marinos renovables es desarrollar un conjunto de indicadores que incorporen la dimensión biológica y ecológica a través del concepto de salud del ecosistema, monitoreando la integridad de las praderas de algas (Tapia, et al., 2016b).

Además, en el caso de los cetáceos, es importante hacer referencia a los hábitats críticos que corresponden a aquellas áreas específicas del rango normal de distribución de una especie o población con condiciones particulares que son esenciales para su sobrevivencia, incluyendo aspectos ecológicos y biofísicos tales como disponibilidad de alimento, temperatura del agua, profundidad, entre otras. En general, se considera que los hábitats críticos incluyen sitios de concentración de ballenas de manera regular donde se realizan actividades como alimentación, reproducción, crianza y socialización. Adicionalmente, los requerimientos alimenticios y uso de hábitat son diferentes para cada especie y muchas veces asociados a condiciones ambientales cambiantes, lo que demanda incorporar variables dinámicas para una apropiada gestión. Las especies de ballenas migratorias presentan desafíos adicionales para la planificación espacial, pues tienen áreas de concentración para alimentación y reproducción separadas por miles de kilómetros (CPPS-PNUMA, 2012).

5.3.2 Antecedentes socioeconómicos

5.3.2.1 Dimensión sociocultural

Los antecedentes históricos del sector hacen referencia a una configuración territorial orientada por un modelo exportador instaurado por la colonia española y continuado por Bolivia y después

por Chile, que permitió que el sector fuese ocupado por campamentos de explotación minera junto al sector de Cobija, como salida a las materias primas a través puertos de embarque. Se conoce también la abundancia de aves en el sector hasta el día de hoy, lo cual dio lugar al auge de las guaneras, hasta los años 40' tras la caída del precio en los mercados internacionales, provocando a su vez la migración hacia otras ciudades; lo cual ha generado la constante fluctuación de su población. Hacia fines de los años 70', trabajadores de la industria de fertilizantes en crisis, reclutaron en faenas pesqueras industriales. Sin embargo, el sector pesquero artesanal que constituye diversos subsectores entre ellos buzos mariscadores, algueros, pescadores, recolectores de orilla, entre otros, permanecía en el seno del desarrollo económico local del sector. De acuerdo con lo mencionado en la historia de Mejillones, en el sitio web de la I. Municipalidad de Mejillones, el poblamiento del Mejillones habría comenzado con el establecimiento de comunidades indígenas (changos) en el litoral a partir del año 1825 (I. Municipalidad de Mejillones, s.f.).

Hacia los años 90' y la apertura de la economía chilena, se determinó el uso del borde costero focalizado a la producción industrial, lo cual permitió la proliferación de la industria portuaria, energética y manufacturera. Durante la década de los 90', se establecieron normativas para incentivar la creación de puertos que en los años 2000 se convirtió en la principal fuente laboral, absorbiendo la mano de obra de los oficios tradicionales del sector como lo es la pesca artesanal, esta última mermada, a juicio de los entrevistados, principalmente pescadores artesanales, por la sobreexplotación de recursos pesqueros y por la creciente contaminación de la bahía de Mejillones.

La pesca artesanal, en sus diversas dimensiones, está marcada por una tradición de buzos mariscadores que trabajan en recursos bentónicos, como el loco (*Concholepas concholepas*) y el pulpo (*Octopus mimus*). Este último es una pesquería relevante para los pescadores de diversas organizaciones, puesto que constituye un recurso de importancia comercial y de extracción casi permanente. Algunos pescadores mencionan que han sabido ir manejando a través de la incipiente autorregulación como el respeto de la talla mínima, sin necesidad que sea producto de la fiscalización y sanciones a que se exponen.

En la bahía de Mejillones existe un grupo de pescadores artesanales dedicados a las algas rojas, quienes han realizado acciones de repoblamiento de pelillo (*Gracilaria chilensis*), sin embargo, no han tenido los resultados esperados, puesto que han tenido diversas dificultades de tipo

organizacional, aluden a la falta de compromiso entre los socios para cuidar, vigilar y monitorear los sectores. Situación similar es señalada por los pescadores para explicar el no funcionamiento de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en la zona.

El otro grupo de pescadores corresponde a un sector que desde hace décadas se han dedicado a la pesca pelágica a través de uso de embarcaciones cerqueras, su pesca objetivo es la anchoveta, especie que se presenta como de alto interés comercial y ecológico.

También se menciona la pesca del mono y otros peces que entran a la bahía, sin embargo, se debe considerar que la capacidad de adaptación a los diferentes oficios ligados al mar es parte sustancial del "pescador" como una relación ser humano-naturaleza en constante transformación y adaptación al ecosistema marino.

En consulta con expertos locales sobre el ámbito de la cultura, existe poco interés en la propia historia, la identidad del "mejillonino" ha sido construida en el vaivén de migraciones locales condicionadas por el arribo de la industria y sus operarios, que entran y salen de la ciudad, dejando cada uno, una mezcla híbrida en el sentido identitario, una identidad difusa por la interacción entre el trabajo asalariado industrial y la permanencia de una cultura ligada al mar.

Este inminente resurgimiento cultural ligado al mar ha sido permeado por nuevas identidades en emergencia, sin embargo, en los sectores costeros más aislados, ha persistido en ciertos lugares, discursos, proyecciones, formas de ser y pensar, como una nueva identidad vinculada estrechamente con las culturas que habitaron las costas del norte de Chile. Es en el sector Punta Cuartel, un válido sentido de pertenencia y auto adscripción a una identidad que en los últimos años se ha revitalizado por diversos procesos de etnogénesis y organización en torno a una identidad en latencia:

"Nosotros tenemos una cultura, somos changos, formas de actuar, recorrer los cerros, nuestros hijos se crían con los lobos. Las mujeres bucean. Un estilo de vida, nosotros no nos vemos viviendo en una ciudad (...) mi hija nació en las playas, recorriendo" (Raúl Riquelme, Codepcu).

En este sentido, las identidades culturales en emergencia pueden dialogar con las acciones de conservación al reconocer la existencia de un otro que co-habita en conjunto con el ecosistema, como también ser considerados como agentes claves para vincular la idea de protección de

ecosistemas desde el Estado con la idea de conservación emergida en el proceso de apropiación identitaria territorial del sector.

Un elemento clave para incentivar una apropiación al entorno natural con un fuerte componente cultural, son las acciones de puesta en valor de sitios arqueológicos, históricos o importancia patrimonial. Se hace necesario evidenciar que existen acciones coordinadas entre organizaciones y el municipio a través del Museo Histórico y Natural de Mejillones, para ir en protección de los sitios de importancia arqueológica hallados en diversos sectores del borde costero, constituyendo un valor en sí mismo, que requiere de su inclusión en un manejo integrado del borde costero considerándolos como objetos de conservación, significando un valioso aporte como recursos turísticos en la puesta del desarrollo local.

5.3.2.2 Dimensión socio productiva

Es sabido que luego de los años 90', el auge industrial en la bahía de Mejillones ha acaparado el desarrollo económico que demanda otras acciones complementarias para articularse en forma de clúster, lo que provoca que la ciudad se configura en función de las necesidades de las empresas instaladas en el borde costero. Por lo tanto, las empresas de prestación de servicios, insumos industriales, transporte, maquinaria, maestranza, alojamiento, alimentación, se articulan en función de la demanda, generando un circuito de compraventa de servicios. En consulta con los actores claves del grupo de interés, señalaron que el sector Portuario-Industrial y Manufactura-Servicios corresponden a más del 50% de sus ingresos, y que la pesca artesanal representaba alrededor del 45%. En este sentido, es importante recordar que la pesca artesanal en Mejillones es preferentemente pelágica y principalmente anchoveta, lo cual deja una fracción menor que se reparte entre los demás pescadores que no se dedican a la extracción de anchoveta utilizando redes de cerco.

Dentro del segmento de la pesca artesanal, existe un incipiente grupo de pescadores que buscan complementar sus ingresos con el desarrollo del turismo, lo cual para ellos puede significar el cambio de rumbo que necesitan en la localidad para potenciar el turismo de intereses especiales, dada las condiciones ecológicas del sector descritas por diversos estudios.

5.3.2.3 Aspectos sociales

A nivel regional, la región de Antofagasta presenta algunos indicadores por sobre del promedio nacional, como la tasa de pobreza multidimensional que obtiene 3 puntos por debajo del promedio nacional; y resultados en la misma dirección para la tasa de pobreza por ingresos; una mayor cantidad de años de escolaridad; el mayor PIB per cápita a nivel nacional, con los mayores ingresos mediano mensual y con los mejores desempeños en el indicador de desigualdad (GINI), este último junto con la región de Tarapacá. Una excepción se presenta en los indicadores de esperanza de vida, donde la región de Antofagasta promedia esperanza de vida inferior a 78 años; en las brechas salariales por género, donde en la región de Antofagasta las mujeres reciben un 37,6% menos que los hombres; y en los índices de contaminación, donde junto a la región de Tarapacá y la Araucanía ocupan los puestos de las regiones más contaminantes del país por persona, y junto a la región de Atacama son las regiones con mayores emisiones de CO₂, superando la región de Antofagasta más de 5 veces el nivel nacional; así como también, esta región, presenta la menor proporción de áreas verdes por persona (Observatorio de Sostenibilidad, 2020).

De acuerdo con los datos del Censo 2017, en las siguientes tablas se resumen indicadores de la población, vivienda y hogar (Tabla 50); e indicadores de migración, educación y empleo (Tabla 51), para la comuna de Mejillones.

Tabla 50. Indicadores de población, vivienda y hogar para la comuna de Mejillones.

Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).

Población		Vivienda		Hogar	
Densidad de población	3,77	Viviendas desocupadas	18%	Cantidad de hogares	3.430
Índice de masculinidad	147,9	Hacinamiento	11%	Viv. con más de 1 hogar	7%
Edad promedio	33,6	Red pública de agua	89%	Tamaño de hogares	3,3
Dependencia total	33,7	IM Aceptable	79%	Jefas de hogar	36%
Dependencia 0 a 14 años	26,2	IM Recuperable	18%	Hogares p. originarios	16%
Dependencia 65 o más años	7,5	IM Irrecuperable	3%	Hogares con migrantes	20%
Pueblos originarios	10%				
Paridez media	1,7				

Tabla 51. Indicadores de migración, educación y empleo para la comuna de Mejillones.

Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).

Migración		Educación		Empleo	
Residentes habituales	12.061	Escolaridad jefe hogar	10,7	Declaran trabajar	70%
No migrantes int. (nacimiento)	42%	Asistencia ed. escolar	94%	Edad promedio	40,4
No migrantes int. (5 años)	74%	Asistencia a preescolar	52%	Mujeres	26%
Inmigrantes otro país	16%	Asistencia a ed. media	72%	Trabajan y estudian	6%
Índice masc. migrantes	88,7	Ingreso a ed. superior	19%	Escolaridad	11,5
Mig. reciente otro país	91%	Ed. superior terminada	72%	Sector primario	7%
Edad media migrantes	28,1	Esc. p. originarios	9,9	Sector secundario	8%
Escolaridad migrantes	9,7			Sector terciario	85%

5.3.2.4 Aspectos económicos

Esta comuna es uno de los componentes del sistema portuario de la región, compuesto por los puertos de Tocopilla, Antofagasta y Mejillones (CEA, 2019). La principal actividad económica de la comuna es la minería, la cual está caracterizada por dos grupos: minería cuprífera, que aporta un 42% de capital al desarrollo de la comuna, y minería no ferrosa que aporta un 2,5%. Los principales insumos utilizados en el proceso productivo son el ácido sulfúrico, agua y energía eléctrica. El abastecimiento de agua se obtiene desde el océano Pacífico con una capacidad de bombeo de agua de mar de 8.000 m³/día, de las cuales 6.000 son utilizadas como agua salada y 2.000 son tratados en una planta desaladora. A su vez, la energía eléctrica es suministrada desde el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), mediante una línea de 110 kV y 25 megawatt desde Mejillones en una extensión de 74 km, para una potencia promedio de consumo de 22 megawatt (CEA, 2019).

La segunda actividad económica de importancia para la comuna está dada por el sector pesquero, donde destacan cuatro rubros: pesca industrial, pesca artesanal, buceo y cultivos marinos, actividades que se desarrollan dentro de los límites de la península de Mejillones (CEA, 2019).

En este contexto, Mejillones se ha convertido en la capital de la energía en la zona norte del país. Actualmente, su bahía alberga las centrales termoeléctricas Atacama, dual a gas natural de 396 MW de potencia máxima, propiedad de GasAtacama, y Mejillones, que opera con dos unidades a carbón de 166 MW y de 175 MW respectivamente, y una a gas natural de 250 MW, propiedad de

Edelnor. En el 2011, además, comenzaron a funcionar dos nuevas centrales carboneras de 165 MW cada una: la Central Termoeléctrica Hornitos (CTH) y la Central Termoeléctrica Andina (CTA) de E-CL, empresa generadora controlada por IPR-GDF SUEZ Chile. Además, en mayo de 2010 recibió su Resolución de Calificación Ambiental (RCA) el proyecto de Edelnor “Infraestructura Energética Mejillones”, consistente en dos unidades carboneras con una capacidad instalada de 375 MW cada una, y un muelle de descarga de combustibles en Mejillones, con una capacidad de 6.000.000 toneladas al año. En la zona además operan los puertos de Angamos y Mejillones, la fábrica de explosivos Enaex, Interacid, Cementos Polpaico, entre otras. Desde el 2010 también opera en la zona el Terminal de Regasificación GNL Mejillones de Suez Energy y Codelco” (INDH, 2015).

5.3.2.5 Usos actuales y potenciales del borde costero y de la bahía

El uso de suelo de la comuna de Mejillones se encuentra normado por 4 instrumentos de planificación territorial, de acuerdo con los ámbitos territoriales que ellos abarcan. Estos son: Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRIBC) de la Región de Antofagasta, Plan Regulador Comunal de Mejillones (PRC); y Planes Seccionales que detallan la regulación del uso de suelo del PRC. Cada uno de estos instrumentos regula y orienta el proceso de desarrollo físico del territorio de la comuna de Mejillones, estableciendo prioridades de uso del suelo en tanto éstas no se contrapongan con las disposiciones que establezca el instrumento de nivel superior (I. Municipalidad de Mejillones, 2009).

En el marco de la formulación del plan regulador comunal, la I. Municipalidad de Mejillones destaca que, considerando las excepcionales condiciones geográficas de la bahía de Mejillones, se ha generado una fuerte presión de uso, enfrentando el desarrollo de sus actividades urbanas, básicamente como consecuencia del creciente aumento de la actividad minera en la región, lo que ha significado la materialización de diversos proyectos destinados a satisfacer la demanda de insumos como explosivos, ácido sulfúrico, energía, entre otros. Lo anterior, ha significado que la ocupación de su territorio, en particular de su borde costero, se ha consolidado al margen de la planificación territorial. Reconociendo esta amenaza, el municipio estimó que era necesario mitigar el impacto provocado con el fin de preservar la habitabilidad del centro poblado, toda vez que la oferta de suelo y de aguas abrigadas que caracterizan a la bahía y su territorio adyacente permite

suponer un creciente desarrollo portuario, industrial y turístico, definiendo como los principales objetivos del plan regulador aquellos que apuntan hacia la formulación de un instrumento de planificación que permita un ordenamiento territorial desde Punta Angamos hasta Hornitos en la Bahía de Mejillones concordante con los postulados estratégicos contenidos en los planes de desarrollo regional (I. Municipalidad de Mejillones, 2009). La zonificación, con las diversas áreas, considerados en el plan regulador se muestran en la Figura 50.

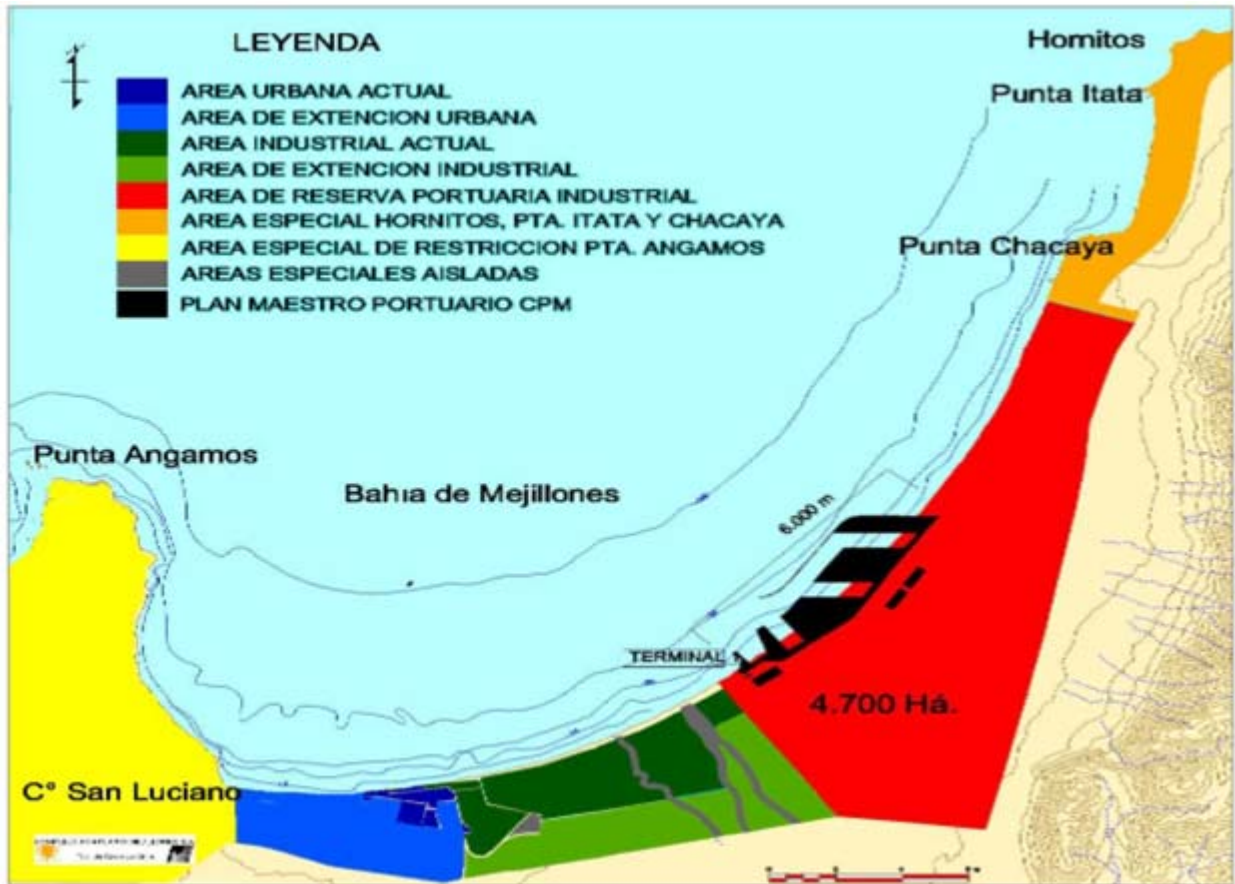


Figura 50. Plano regulador de la comuna de Mejillones. Fuente: (I. Municipalidad de Mejillones, 2009).

Dadas las características de la bahía, el uso industrial de esta ha ido en aumento, donde la actividad portuaria (inshore y offshore) es el principal actor. Adicionalmente se encuentran las centrales termoeléctricas Punta Angamos, Mejillones y Atacama; y bordeando la costa de norte a sur, pueden mencionarse las siguientes empresas: planta de biodiesel de micro algas Algae Fuels, planta de GNL Mejillones, Terminal Graneles del Norte de la central Punta Angamos, Puerto

Angamos, planta de molibdeno Molynor (Molymet), planta de ácido sulfúrico Interacid, Molibdeno Codelco, planta Copec (oleoducto), terminal TerQuim de almacenaje de líquidos industriales, planta de molibdeno Molycorp, Puerto de Mejillones, Cementos Polpaico, planta de ácido sulfúrico Noracid, terminal marítimo (offshore) Oxiquim de productos químicos e hidrocarburos, planta de nitrato de amonio Enaex (CEA, 2019).

Lo anterior indica que actualmente la bahía, desde el punto de vista ecológico, presenta un elevado riesgo ante contingencias ambientales, principalmente por los compuestos químicos e hidrocarburos que actualmente están siendo manipulados en el sector. A esto se le suma el potencial riesgo a la salud humana, donde en el sector poniente de la bahía se encuentra la localidad de Mejillones, con actividad turística en la zona y recursos bentónicos (CEA, 2019).

Las actividades industriales y de servicios básicos desarrolladas en la comuna, han generado problemas de contaminación y distintos efectos negativos en la biodiversidad de la bahía lo cual afecta directamente a la comuna de Mejillones y sus habitantes. Fenómenos como marea roja, eventos de hipoxia y otros de origen antrópico han sido informados en los últimos años. Asimismo, y de acuerdo con el Pladeco²⁵ vigente, la población manifiesta una sensación de inseguridad y desconfianza en cuanto al sistema de medición de la contaminación ambiental, los cuales serían realizados por las mismas empresas, lo que las ubica bajo las normas permisibles. Paralelamente, manifiestan una inexistencia de medidas de mitigación para la conservación de ecosistemas según la distribución de las zonas planificadas en el Plan Regulador y en los Planes Seccionales. Lo anterior, impacta directamente en la sustentabilidad económica y social de la comuna, limitando el potencial y el desarrollo económico y productivo de ésta, específicamente en los sectores de pesca y turismo, además de afectar la calidad de vida y salud de la población que la habita (CEA, 2019).

En relación con el turismo, actualmente este es incipiente en la comuna de Mejillones, donde está asociado principalmente a turismo de trabajo. En este sentido, es necesario que el desarrollo del turismo obedezca a una planificación que promueva un turismo sostenible y sustentable, que evite la contaminación de las aguas costeras, el deterioro de playas, la gestión de la basura y el diseño

²⁵ Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco) Mejillones 2008 - 2018 (I. Municipalidad de Mejillones, 2009).

de rutas y protocolos para la observación de especies de interés turístico, tales como cetáceos, lobos u otros animales o paisajes marinos y coterro-terrestres (Steer, et al., 1997).

5.3.2.6 Inversiones

La inversión en la comuna de Mejillones para el periodo 2015 - 2021, asciende a 10.772 millones de dólares, representado el 35% de la inversión regional para el mismo periodo (SEIA, s.f.), correspondientes a 39 proyectos de 34 titulares, de los cuales 12 pertenecen al sector energía; 3 a infraestructura portuaria; 2 a instalaciones fabriles varias; 7 a minería; 7 a otros; y 3 a saneamiento ambiental.

5.3.2.7 Población

La comuna de Mejillones, localizada a 62 kilómetros al norte de la capital regional, cuenta con una población de 13.467 habitantes (8.035 hombres y 5.432 mujeres), de acuerdo con el censo de 2017 (INE, 2017), representando un 2,2% de la población regional.

La distribución de la población por edad y sexo se muestra en la Figura 51, con una edad promedio de 33,6 años. La representación de los pueblos originarios corresponde al 10% de la población, con una participación de la etnia mapuche de 49,6%, seguida de aymara con 16,7%, quechua con 10,3% y diaguita con 7,8%, las demás etnias presentan representaciones menores a 3% (Figura 52).

Considerando la importancia de la pesca artesanal, se hace mención especial respecto de la población asociada a esta actividad. El año 2019, operaron 53 recolectores de orilla y 91 embarcaciones. Si se considera que 18 embarcaciones operaron en la anchoveta, con embarcaciones que ocuparon un total de alrededor de 74 pescadores; y las 73 embarcaciones restantes, ocuparon a 219 pescadores artesanales, se obtiene un total de 346 pescadores con actividad durante el año 2019, lo cual representa un 76% del RPA inscrito en caleta Mejillones. Si se considera un grupo familiar promedio de 4 personas más el pescador, los pescadores

representan alrededor de un 10% de la población de Mejillones, considerando una población de 13.467 habitantes, según datos del Censo 2017 publicados por el INE²⁶.

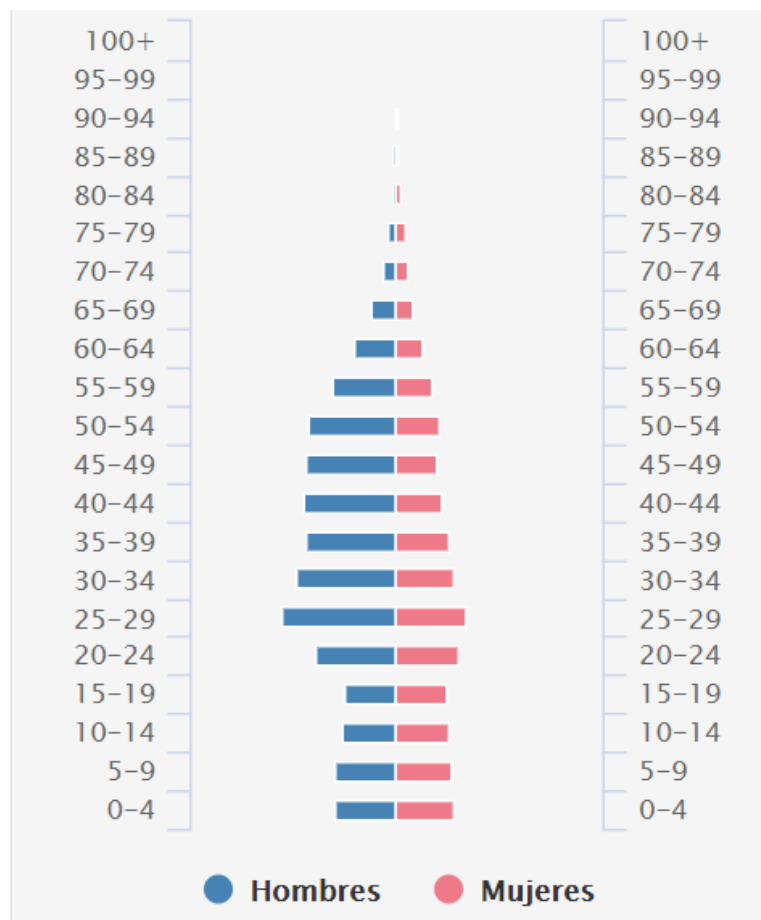


Figura 51. Pirámide poblacional de la comuna de Mejillones. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).

²⁶ Cantidad-de-Personas-por-Sexo-y-Edad.xls (www.ine.cl)

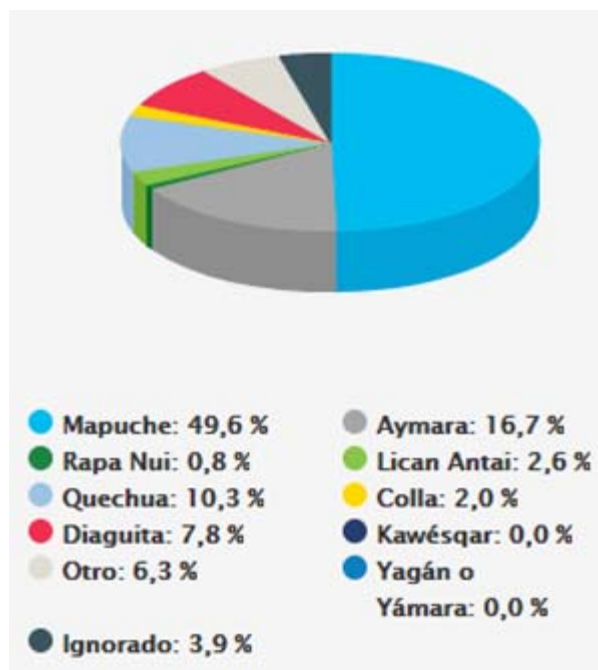


Figura 52. Representación de los pueblos originarios en la población de la comuna de Mejillones, que corresponde al 10% de la población total comunal. Fuente: Censo 2017, INE (INE, 2017).

5.3.3 Análisis estratégico

El análisis estratégico considera el desarrollo de seis apartados, que incluyen mapa de actores, análisis estructural del sistema, mapa conceptual de amenazas, estrategias para controlar las amenazas, identificación y descripción de escenarios y análisis FODA del proyecto de conservación marina en la bahía.

5.3.3.1 Mapa de actores

En este capítulo se incluye la identificación del equipo del proyecto, que debiera tener un rol central en el proceso que concluya con una futura implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones. Además, se incluye un capítulo con los actores públicos y privados, mencionando sus atribuciones, para los actores públicos, y las declaraciones (públicas) realizadas por actores privados. Finalmente se incluyen tres capítulos con diversos análisis de actores: índice de relaciones horizontales y verticales, análisis CLIP y análisis Mactor.

5.3.3.1.1 Equipo del proyecto

De acuerdo con lo recomendado en los estándares abiertos para la práctica de la conservación (CMP, 2020) se debe establecer el equipo del proyecto, quienes serán los responsables de diseñar e implementar las acciones de conservación. Este equipo estará constituido por profesionales de la institución responsable de los temas ambientales, es decir el Ministerio del Medio Ambiente, y otros actores claves que pueden ser externos o internos.

En la Tabla 52, se identifican los profesionales del MMA y de la I. Municipalidad de Mejillones, que conforman el equipo del proyecto, en conformidad con lo establecido en el desarrollo de la consultoría, que incluyen tres profesionales adicionales (que se deben contratar), uno de dedicación completa que debiera asumir el liderazgo a nivel local, apoyado por dos profesionales, uno del ámbito de las comunicaciones (i.e. periodista) y otro del ámbito legal (i.e. abogado).

Tabla 52. Equipo del proyecto para una futura área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur.

Nombre	Filiación	Rol/Función	Observaciones
Beatriz Ramírez	Seremi MMA Antofagasta	Coordinación general / líder institucional	Esta coordinación es institucional y de conexión con el nivel central, dado que las oficinas del MMA están en Antofagasta, y considerando la complejidad del sistema se requiere presencia en el territorio donde se pretende implementar un área de conservación marina (ACM).
Roberto Villablanca	Seremi MMA Antofagasta	Coordinación general	Profesional con funciones similares actuando como líder alterno.
NN (por contratar)	Seremi MMA Antofagasta ²⁷	Coordinación local / Líder local	Se considera la contratación de un profesional con las competencias pertinentes para liderar el proceso a nivel local, reconociendo la complejidad del sistema.
(por contratar)		Plan de comunicación y difusión	Periodista

²⁷ Se propone que sea el MMA, no obstante, dependerá de la figura que se establezca para realizar las contrataciones sugeridas.

(por contratar)		Asesor en ámbito legal	Abogado
Marcela Díaz Nevez	I. Municipalidad de Mejillones	Coordinación local / Gestión con actores locales / Difusión y educación	Si bien es cierto tienen presencia en el territorio, su alta carga de trabajo dificulta que se destine mayor tiempo a la
Fernando Campos Valdés	I. Municipalidad de Mejillones	Coordinación local / Gestión con actores locales / Difusión y educación	implementación de una futura ACM. Por lo tanto, es posible que se requiere fortalecer el equipo municipal, realizando gestiones para posibilitar la contratación de un profesional de dedicación exclusiva o al menos de media jornada a los propósitos del proyecto.

La composición del equipo del proyecto puede cambiar durante la ejecución del proyecto, incorporando capacidades en función de las necesidades.

Las competencias del profesional que debiera estar con asiento en la ciudad de Mejillones (NN en la Tabla 52) deben considerar, además de la formación profesional relacionada con la conservación, un alto nivel de desarrollo de habilidades sociales, capacidad de establecer relaciones de confianza, ejercer la autoridad desde un enfoque donde la autoridad se gana y no se impone, para lo cual deberá tener una gran capacidad persuasiva. Además, deberá tener un sólido dominio de la institucionalidad y de elementos comunicacionales, tanto hablados como escritos. Sumado a lo anterior, este profesional, además del apoyo del equipo del proyecto deberá tener el soporte institucional del Ministerio del Medio Ambiente, porque necesitará dicho soporte para “navegar” en el complejo sistema de Mejillones.

5.3.3.1.2 Actores filiación, atribuciones y declaraciones

En la Tabla 53, se describen las atribuciones de las instituciones, a nivel central y regional, cuando es pertinente, con el propósito de disponer del mapa institucional relacionado con las acciones necesarias de impulsar para proteger los OdC identificados en la bahía de Mejillones. En cada caso se incluyen las fuentes de los mandatos legales que sustentan las atribuciones señaladas, ya que será necesario que el equipo del proyecto conozca en detalle dichos documentos.

Tabla 53. Instituciones con atribuciones pertinentes a las acciones requeridas para proteger los OdC identificados en la bahía de Mejillones.

Institución	Atribuciones / Mandatos
Ministerio del Medio Ambiente (MMA)	Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente 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 (D.62, 2015, p. Art.1°).
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente (Seremi MMA)	Además de ejercer lo que le corresponda de las competencias del MMA, el Seremi del MMA deberá asesorar al Gobierno Regional para la incorporación de criterios ambientales en la elaboración de los Planes y las Estrategias de Desarrollo Regional; colaborar con los municipios en materia de gestión ambiental; coordinar el procedimiento de declaración de una zona del territorio como latente o saturada; informar en el marco del procedimiento de elaboración de planes de prevención o de descontaminación; y proporcionar los medios materiales para el funcionamiento del Consejo Consultivo Regional (D.62, 2015, pp. Título IV, Art.5°).
Dirección General del Territorio Marítimo y de la Marina Mercante (DGTM y MM): incluye Gobernación Marítima y Capitanía de Puerto	Velar por la seguridad de la navegación, el desarrollo de la marina mercante, el cumplimiento de las leyes, reglamentos y otras disposiciones pertinentes, el orden y la disciplina, multar a infractores, dictaminar sumarios administrativos en caso de accidentes o siniestros marítimos, ejercer de policía marítima, fluvial y lacustre, entre otras (DFL 292, 1953, pp. Título I, Art.3°). Además, dentro de sus atribuciones, deberá velar por la preservación de la ecología en el mar, y aplicar y fiscalizar la navegación en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional (DFL 2222, 1978, p. Art.5°) y en casos calificados podrá restringir o prohibir el paso o la permanencia de naves en determinadas zonas o lugares o prohibir su ingreso a puertos nacionales (DFL 2222, 1978, p. Art.32°). Fiscalizar la contaminación acuática en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos (D.1, 1992).
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	El Ministerio deberá promover el desarrollo del sector pesquero nacional, la protección, conservación y aprovechamiento integral de los recursos hidrobiológicos y del ambiente acuático del país (DFL 5, 1983, pp. Título III, Art.12°).
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca): incluye Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura (DZPA)	La Misión de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura es "Regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura, a través de políticas, normas y medidas de administración, bajo un enfoque precautorio y ecosistémico que promueva la conservación y sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos para el desarrollo productivo del sector" (Subpesca, s.f. (a)). El Subsecretario de Pesca y Acuicultura es colaborador del Ministro de Economía y entre sus facultades se destacan: proponer la política pesquera nacional, las normas de protección, de control y de aprovechamiento racional de los recursos hidrobiológicos y de su medio ambiente, elaborar y difundir información del sector pesquero, promover y coordinar la

Institución	Atribuciones / Mandatos
	<p>capacitación de los medios humanos del sector, entre otras (DFL 5, 1983, pp. Título III, Art.17°).</p> <p>En el Artículo 20° se crea la Oficina de Coordinación Interinstitucional de la Subsecretaría de Pesca (DFL 5, 1983)²⁸.</p> <p>“La Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, a través de su Director Zonal de Pesca, lleva a cabo la gestión de la subsecretaría en esta macrozona, siendo el representante de la autoridad pesquera en cada una de ellas y presidiendo el Consejo Zonal de Pesca.</p> <p>Esta dirección zonal enfoca su quehacer en los temas pesqueros, acuícolas y ambientales, participando en la mesas público-privadas de algas pardas, la mesas público-privada de acuicultura; las comisiones regionales de biodiversidad; las comisiones regionales del uso del borde costero; las comisiones regionales de humedales; y la mesa público-privada de tortugas marinas, en Arica, entre otras.</p> <p>El director zonal es el presidente del Consejo Zonal Regiones XV de Arica y Parinacota, I de Tarapacá y II de Antofagasta” (Subpesca, s.f. (b)).</p>
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca)	<p>El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá ejecutar la política pesquera nacional y fiscalizar su cumplimiento y, en especial, velar por la debida aplicación de las normas legales y reglamentarias sobre pesca, caza marítima y demás formas de explotación de recursos hidrobiológicos (DFL 5, 1983, pp. Título III, Art.25°).</p>
Ilustre Municipalidad de Mejillones	<p>El Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del año 2006, establece que “Las municipalidades son corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas” (Art. 1°, inciso segundo).</p> <p>Entre sus atribuciones destacan la elaboración del plan comunal, en armonía con los planes regionales y nacionales (Art. 3°, letra a); la promoción del desarrollo comunitario (Art. 3°, letra c); desarrollar directamente o en coordinación con otros órganos de la administración del Estado: funciones relacionadas con la protección del medio ambiente (Art. 4°, letra b), la capacitación y el fomento productivo (Art. 4°, letra d), y el turismo (Art. 4°, letra e). Además, podrán colaborar en la fiscalización y en el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente, dentro de los límites comunales (Art. 5°, letra o, inciso tercero) (DFL 1, 2006).</p> <p>En el mismo cuerpo legal se establece que los gobiernos regionales podrán celebrar convenios formales anuales o</p>

²⁸ Más allá del nombre, para moderar las expectativas respecto de la “coordinación interinstitucional”, en la práctica esta oficina tiene como objeto coordinarse con el resto de la institucionalidad pública centralizada ubicada en Santiago, respondiendo solo a las necesarias conversaciones con presidencia y otros ministerios, pero no existen objetivos explícitos de coordinación entre instituciones.

Institución	Atribuciones / Mandatos
	plurianuales con las municipalidades, y podrán incluir la participación de otras entidades públicas o privadas, nacionales, regionales o locales, cuando su concurso o aporte se estime necesario para la mayor eficiencia en su ejecución (DFL 1, 2006, p. Art. 8° bis).
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	La misión de IFOP es "Asesorar la toma de decisiones de la institucionalidad de pesca y acuicultura nacional, mediante la elaboración de antecedentes científicos y técnicos de valor público para la administración y sustentabilidad de los recursos de la pesca, de la acuicultura y de sus ecosistemas" (IFOP, s.f.). IFOP ejecuta parte importante del programa de investigación básica o permanente para la regulación pesquera y de acuicultura. Este programa de investigación incluye evaluaciones directas, de stocks, el monitoreo y seguimiento de las pesquerías y de las actividades de acuicultura, con el fin de proveer de información para la toma de decisiones y garantizar el uso sustentable de los recursos y sus ecosistemas (D.430, 1992, p. Art. 92°). Además, el IFOP ejecuta el programa de investigación del descarte y de la captura de pesca incidental.
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	De acuerdo con la Ley de Caza (SAG, 2018), el SAG debe resguardar los sitios de nidificación de aves guaníferas. De acuerdo con las competencias del SAG, el recurso de interés corresponde al guano blanco (actual), ya que es un recurso natural renovable y que está en directa relación con la conservación de las aves que le dan origen. En este sentido, el SAG, a través de la División de Protección de los Recursos Naturales Renovables (DIPROREN), le corresponde emitir un informe técnico ambiental orientado a indicar las medidas de resguardo que sean pertinentes para la protección de los sitios de nidificación de las aves guaníferas cuando se solicita la concesión de covaderas para la extracción de guano. Además, dentro de la tramitación de una concesión marítima, el SAG debe emitir un certificado en cuanto a si en el sector pretendido existen guaneras o es lugar de aposentamiento de aves guaníferas, cuando la solicitud se refiere a sectores ubicados en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta o Atacama (Ortiz, et al., 2006).

En la Tabla 54 se incluyen las declaraciones realizadas por organizaciones privadas presentes en la bahía de Mejillones, ya que a partir de ellas es posible identificar puntos de convergencia o divergencia, necesarios para el trabajo del equipo del proyecto. Es importante reconocer que estas son declaraciones públicas, lo cual implica un compromiso con lo declarado que debe ser un factor a considerar en el diseño de las estrategias a usar por parte del equipo del proyecto. En este caso también se incluyen las fuentes utilizadas, con el propósito de que el equipo del proyecto indague con mayor detalle las declaraciones de cada actor identificado.

Tabla 54. Organizaciones privadas de bahía Mejillones incluyendo las declaraciones realizadas, ya sea en visión, misión y/o principios o valores.

Organización	Declaraciones
Asociación de Industriales de Mejillones A.G. (AIM)	<p>Misión: Somos una asociación de empresas de Mejillones con el interés de trabajar colectivamente para <u>contribuir al desarrollo sustentable de la industria, la comuna y el país</u>. Nuestro rol consiste en articular a los diferentes actores para <u>poner en común sus objetivos y desarrollar proyectos que generen un impacto positivo en los ámbitos social, ambiental y económico</u>.</p> <p>Visión: Queremos ser reconocidos como líderes en el <u>posicionamiento de la comuna de Mejillones como un polo de desarrollo virtuoso para el país</u>.</p> <p>Valores: excelencia, transparencia, confianza y compromiso</p> <p>Fuente: https://www.aimejillones.cl/</p>
Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico	<p>Misión: Contribuir a la protección y preservación del ave migratoria denominada <i>Sterna lorata</i> también conocida como Gaviotín Chico o Chirrío.</p> <p>Visión: Contribuir a la <u>conservación del Gaviotín Chico en forma sustentable con el desarrollo industrial</u> de la comuna de Mejillones.</p> <p>Objetivos: Ser <u>ejemplo de cooperación público-privada</u>, para compatibilizar el desarrollo industrial con la conservación y protección del Gaviotín, considerando a este como patrimonio cultural de Mejillones.</p> <p>Fuente: http://www.gaviotinchico.cl/w/</p>
Centro de investigación de fauna marina y avistamiento de cetáceos - Cifamac	<p>Misión: Cifamac es una organización sin fines de lucro fundada de la mano de <u>pescadores locales y científicos</u> con el fin de promover la conservación de la fauna marina en la bahía de Mejillones, apoyar la investigación científica e <u>impulsar el turismo sustentable de observación de fauna marina en Mejillones</u>.</p> <p>Objetivo: Conocer para proteger.</p> <p>Fuente: https://cifamac-chile.weebly.com/</p>
Proyecto triple hélice - UCN	<p>Quiénes somos: Un grupo de profesionales que desde la Universidad Católica del Norte, motivados por la Innovación Social a través de un modelo "Triple Hélice", desde el año 2014 incursionan en la Región de Antofagasta en procesos de diversificación, a través de la adjudicación de la Provisión Regional del Fondo de Innovación para la Competitividad "FIC-R".</p> <p>Objetivos: Nuestros objetivos se enmarcan, especialmente, en el impacto del bienestar de las comunidades, en procesos de innovación, competitividad e instalación de competencias y capacidades para la diversificación y la sustentabilidad.</p> <p>Fuente: http://www.tripleheliceucn.cl/</p>

Solo se incluyen organizaciones que tienen declaraciones plasmadas en forma escrita. Información adicional de estos y otros actores se incluyen en los análisis CLIP y Mactor.

5.3.3.1.3 Índice de Relaciones horizontales y verticales

A partir de los supuestos propuestos en el enfoque de capital social y su vínculo con la conservación marina (Marín & Gelcich, 2012), se entiende que, a una mayor cantidad y tipo de relaciones verticales y horizontales entre actores del grupo de interés, se tiene mayor probabilidad de éxito en el co-manejo de los recursos marinos (Figura 53). En este sentido, resulta ser que la profesional entrevistada de la institución Sernapesca, tendría los mayores niveles de interacción, esto debido a su vínculo con instituciones sectoriales ligado al ámbito productivo, instituciones militares como la Armada ligado al ordenamiento territorial y fiscalizador, y vínculos con “lo social” a través de su relación con organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas y pelágicas) así como también su vínculo en términos de fiscalización con la industria pesquera. Así, esta institución resulta obtener, altos niveles de interacción, lo que resulta clave para la consideración de actores relevantes para el co-manejo o administración de ambientes naturales, como un área de conservación marina.

Por otro lado, la Fundación para la conservación del Gaviotín Chico, es el segundo actor con mayor interacción entre el grupo de interés, debido a sus relaciones con instituciones como universidades para desarrollar los estudios sobre el gaviotín chico, ONG ambientalistas para buscar los apoyos para los estudios y divulgación de sus resultados, y empresas industriales quienes financian los estudios de monitoreo. Sin embargo, carece de una relación de confianza con organizaciones de pescadores artesanales, por la preponderancia que le otorga a su objeto de conservación, donde las organizaciones de pescadores bentónicas, además de cuestionar su fuente de financiamiento, también plantean que han sido excluidas de los mecanismos de compensación, a través de ayudas directas, señalando que tanto a la Fundación como a las empresas “les interesa más la condición del gaviotín chico que lo que les sucede a los pescadores artesanales”.

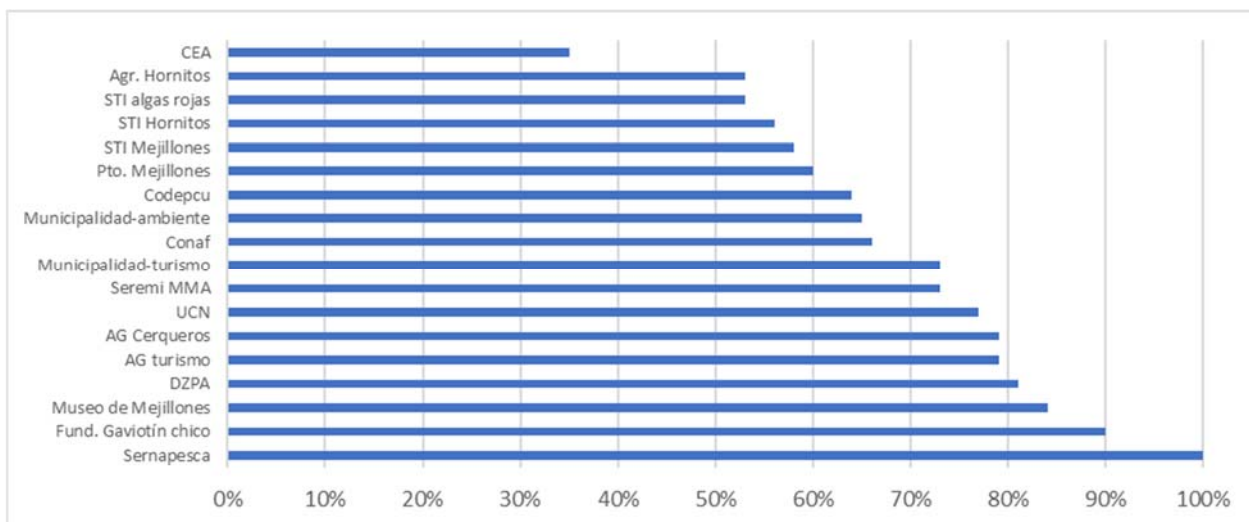


Figura 53. Gráfica que muestra las relaciones horizontales y verticales de los entrevistados. El actor entrevistado con mayor número de relaciones se considera el 100%, que corresponde a Sernapesca y los demás porcentajes son en referencia a dicho valor.

En el caso del municipio, las relaciones comunitarias a escala local, que promueve a través del Museo Histórico y Natural, se dan en el ámbito de la cultura y la historia, debido a que ha mantenido una interacción con diversas organizaciones locales en el marco de actividades culturales y sociales, que ha permitido la identificación de sitios de importancia histórica y patrimonial para organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas) en los alrededores de Mejillones.

Al igual que el Sernapesca la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura, también es un actor relevante dados sus niveles de interacción en distintas direcciones (verticales y horizontales), ya que están en permanente trabajo con las organizaciones de pescadores artesanales (bentónicas y pelágicas) e industriales, sin embargo, dada su distancia física del sector de Mejillones (base Iquique), tiene menor interacción entre el grupo de interés, sin embargo, son actores claves a la hora del desarrollo de los planes de manejo de recursos pesqueros, y eventualmente en la puesta en marcha de un plan de administración de una ACM si involucra acciones o medidas que afecten las pesquerías.

Otro actor clave del grupo de interés, es la A.G. Cerqueros de Mejillones, principalmente porque es una expresión de los vínculos locales con las redes de poder dentro de la institucionalidad

pesquera. La posición en el Consejo Nacional de Pesca Macrozona Norte, por parte del representante de los cerqueros (Sr. Gabriel Ramos), es vital para entender las relaciones de poder que pueden ejercer para facilitar u obstaculizar la idea de un ACM en Mejillones.

Para la AG de turismo, la idea de un ACM en Mejillones es un tema de alto interés. Este actor ha coordinado la realización de acciones para promover el turismo en la comuna, relacionándose con algunas organizaciones de pescadores artesanales que hoy están complementando sus ingresos con la actividad turística. Esta actividad, aunque es de incipiente desarrollo en la comuna, es importante, entonces la participación de la asociación que reúne a las empresas relacionadas, donde también es socio Cifamac, es relevante para la sostenibilidad económica de una futura ACM; ya que el turismo es una actividad de alto potencial.

Conaf, aun cuando tiene un rol fundamental en la conservación de áreas silvestres, y presenta niveles relativamente altos de interacción entre actores, su actuación no ha estado relacionada con el ambiente costero.

En términos generales, se considera que las instituciones/organizaciones por sobre un 50% de nivel de interacción, se encuentran dentro de la red de interacción de manera estable con mayor o menor intensidad. Dentro de este grupo, se encuentran las organizaciones de pescadores artesanales que, si bien no tienen mayor incidencia en las relaciones verticales, todas las organizaciones contactadas (STI Hornitos, STI Mejillones, STI Algas Rojas y Agrup. Hornitos) están dentro de un mismo nivel de interacción del grupo de interés (en un rango entre 53% a 64%), los cuales presentan niveles intermedios de interacción, a excepción de Codepcu que, por sus vínculos permanentes con la UCN, Cifamac y otras organizaciones locales, presenta mayores niveles de interacción, perfilándose como un actor clave dentro del grupo de interés para la conservación marina del sector Mejillones.

El menor nivel de interacción lo obtuvo el CEA, debido a su distanciamiento con las organizaciones locales e instituciones sectoriales, ya que no tiene presencia en la comuna, y tampoco es reconocida por los actores locales como agentes permanentes e importantes.

En términos de diagnóstico, estos resultados deben ser considerados como un buen elemento, ya que los actores tienen interacciones entre ellos y se conocen; sin embargo, esto no es suficiente garantía de que futuras acciones en que participen en forma conjunta vayan a ser exitosas, porque

para ello, además es necesario revisar las relaciones de colaboración y conflicto existentes, el alcance de las iniciativas que se desean desarrollar - en este caso la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur -, y los niveles de afectación de cada grupo de interés - tanto efectos positivos como negativos.

5.3.3.1.4 Análisis CLIP

En este análisis se incluyen los actores principales que fueron identificados durante la ejecución de la consultoría. La elección de los actores se hizo en función del rol que cumplen en el sistema social de la bahía de Mejillones, su poder y la afectación que tendrían con esta iniciativa. La identificación de los actores, su descripción y su caracterización en función del poder y legitimidad, y la posición que tienen respecto de si ganan o pierden con la iniciativa, se muestra en la Tabla 55.

A partir del análisis CLIP se mapeó los actores (Figura 54), donde es posible apreciar al grupo de actores que ganan con la implementación de un ACM (mostrados en verde en el esquema). Los que ocupan la posición más alta en el mapa, son aquellos actores con más poder, de la categoría dominante, es decir que poseen un poder alto (3) o medio (2), y que pierden o ganan alto o medio. En este nivel también están los actores con alto poder, que pierden (color naranja), que es donde se generan los principales conflictos, sobre todo si existen relaciones de conflicto previas o actuales, no necesariamente relacionadas con el hecho de crear un ACM.

Las relaciones de conflicto están representadas por líneas rojas en el esquema, donde se puede observar que existen conflictos entre actores tales como los pescadores de cerco y la fundación del gaviotín chico.

No se incluyen líneas de conflicto entre estos pescadores y el Seremi de Medio Ambiente, el Alcalde u otros representantes de instituciones, porque en rigor lo que se observa es una postura, que da cuenta de un estilo de liderazgo donde ante sus pares se presentan como personas que no se quedan calladas y son capaces de decir cualquier cosa a quien esté delante de ellos; pero en rigor, no reflejan un conflicto, sino una forma de relacionarse.

Tabla 55. Listado de actores considerados en el análisis CLIP, donde se incluye una descripción detallada de ellos, además de calificarlos de acuerdo con su poder, legitimidad e interés. La escala utilizada es 1: bajo/nulo; 2: medio; 3: alto. Para el interés se incluye un signo positivo (+) si gana, y negativo (-) si pierde.

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta	Gob_Marit	Roberto Alfaro, Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta. En el periodo de ejecución de la consultoría, emitió una norma que incorporó restricciones a la navegación de embarcaciones mayores a 50 TRG en un radio de 1, mn en Punta Cuartel, Punta Rieles y Punta Choros, además de restringir la velocidad a 8 nudos.	3	3	-2
Capitán de Puerto de Mejillones	Cap_Pto	Marcelo González, Capitán de Puerto de Mejillones	3	3	-2
Seremi MMA Antofagasta	Seremi_MMA	Rafael Castro Meza, Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta. En el desarrollo de la consultoría el Seremi fue nombrado en otro cargo, asumiendo en forma interina el Sr. Ronie Navarrete Tapia, Seremi de Economía de la región de Antofagasta.	2	2	+3
Gabriel Ramos	GRamos	Gabriel Ramos, es presidente de la A.G. de pescadores artesanales de cerco de mejillones. Operan con embarcaciones mayores de 12 m de eslora. Además, es miembro del Consejo Nacional de Pesca, macrozona norte. Mantiene relación con otras organizaciones de pescadores artesanales, ya que los habrían contactado para ayudarlos en proyectos y asesorarlos en temas regulatorios (aspectos legales del ámbito pesquero). La principal relación la tiene con la cooperativa Codepcu, donde es presidente el Sr. Raúl Riquelme, sobre quien tiene mucha incidencia. Mantiene relación con otras organizaciones por su rol a nivel nacional, en temas de género, de demandas de la pesca artesanal, entre otros temas. El lineamiento de la Codepcu, por eso los apoya, es similar al de él, donde el interés es la protección, conservación, buen manejo y uso sostenible de la actividad, es decir cuidando los recursos, pero sin descuidar la parte económica, que también debe ser sustentable. Respecto del proyecto de la UCN, del Dr. Emilio Ricci, no tenía mucho conocimiento. Agrega que muchos proyectos buscan la reconversión laboral, sacarlos del sector y eso no es lo que ellos quieren. Respecto del decreto N°408 señala que no se fiscaliza y se trasgrede la norma con frecuencia. Respecto de un área de conservación, su preocupación es qué se va a proteger y para quién se va a proteger. Porque si se cierra generará efectos de quien viven de las pesquerías pelágicas, que son las más importantes en la zona, principalmente anchoveta. Esta pesquería es una de las más reguladas y más que proteger un pequeño espacio lo que él cree que se debe hacer es terminar con las perforaciones, porque ese hecho genera un efecto inmediato sobre el estado de los recursos. Dice que si se desea proteger se debe primero hacer la cumplir la normativa vigente, se debe eliminar la perforación de las cinco millas por parte de la flota industrial, y la protección no debería restringir a la pesca artesanal, porque ellos viven de la actividad.	3	3	-2

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
José Sánchez	JSánchez	José Sánchez es secretario del STI pescadores artesanales y buzos mariscadores de Mejillones. Ha planteado, tanto en las entrevistas como en el taller realizado, su rechazo a la implementación de un área marina protegida en la bahía de Mejillones.	3	2	-3
Héctor Souza	HSouza	Héctor Souza es presidente de la Federación de Changos del Norte. Expresó su rechazo a una iniciativa de implementar un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, agregando que lo que se debe hacer es fiscalizar a las empresas, descontaminar la bahía y no limitar a los pescadores que son los que siempre han sido afectados. Además, señaló que él y los demás pescadores tienen desconfianza de las instituciones públicas, porque en el caso de la reserva marina La Rinconada, cuando se partió con eso, se les invitó a participar, y Sernapesca les habría dicho que ellos se beneficiarían y que la administrarían en conjunto, pero una vez aprobada, se la "pasaron a la universidad" y a ellos no los dejaron entrar a trabajar nunca más en ese sector. Entonces, ahora nuevamente los invitan a participar y cree que puede ocurrir lo mismo, "que firmen que están de acuerdo" y luego los saquen de la bahía, porque eso es lo que muchos buscan, como los que quieren transformarse al turismo, y también sería beneficioso para las industrias, porque nos sacarían de la bahía.	3	2	-3
Raúl Riquelme	RRiquelme	Raúl Riquelme es el presidente de la Cooperativa de pescadores artesanales, buzos y recolectores de orilla de Punta Cuartel - Codepcu. Tiene una posición crítica sobre los pescadores pelágicos que operan al interior de la bahía, embarcaciones menores a 12 m de eslora, porque plantea que no cumplen la normativa, lo cual es compartido por los socios de su organización, según lo levantado en terreno. No obstante, también se evidencia un conocimiento parcial o equivocado de la normativa pesquera. Trabajan actualmente con un proyecto de la Universidad Católica del Norte, de acuerdo con los señalado por el Dr. Emilio Ricci; no obstante, al parecer están en fases preliminares, porque no es un tema que surja en las conversaciones.	2	3	-2
Encargado ambiental - I. Municipalidad de Mejillones	EAmb_Muni	Fernando Campos, encargado del área ambiental de la I. Municipalidad de Mejillones ha planteado el interés de la municipalidad en avanzar en diversas iniciativas que contribuyan con el ambiente. Agregó que han apoyado acciones de repoblación, y que para el año 2021 se han provisionado recursos económicos para este propósito.	1	1	+3
Director ejecutivo CIAM	DEj_CIAM	Jorge Oliva, director ejecutivo del centro de investigación aplicada del mar (CIAM) que pertenece al grupo Corpesca S.A.	2	2	-3
Encargado ambiental de Corpesca Mejillones	EAmb_Corpesca	Alexander Barrueto Polanco es encargado ambiental en Corpesca Mejillones.	1	1	-3
Gerente base Mejillones	Grte_Corpesca	Jaime Baeza, gerente de Corpesca base Mejillones	2	1	-3

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Asociación de industriales de Mejillones	AIM	Solo ha participado un integrante de la AIM, que es el Puerto de Mejillones, participando la Srta. Carolina Olivos,	3	2	+2
Fundación para la sustentabilidad del gaviotín chico	FGavCh	Alberto Rivera, director ejecutivo de la fundación.	3	2	+3
Ana María García	AMG_Cifamac	Estudiante de doctorado en la Universidad de Antofagasta y fundadora de la ONG Cifamac (Centro de Investigación de Fauna Marina y Avistamiento de Cetáceos). Junto con el interés en los cetáceos y la protección de ellos en la bahía de Mejillones del Sur, también promueve el turismo sustentable. De acuerdo con lo anterior, existe un apoyo a la iniciativa de implementar un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, y de acuerdo con lo expresado en el taller en que participó, así como en sus publicaciones, plantea la necesidad de regular el tráfico marítimo en la bahía, tanto de naves mayores como menores. Además, propone regular o restringir la extracción de recursos pelágicos, principalmente anchoveta por constituir parte importante de la dieta de cetáceos.	2	2	+3
Juan Menares	JM_Cifamac	Pescador artesanal dedicado actualmente principalmente al turismo.	1	2	+3
Asociación de turismo de Mejillones	ASoc_Tur	Don Horacio Fredes, presidente de la asociación de turismo de Mejillones, expresó que el turismo en Mejillones es un "diamante en bruto", que hay mucho por hacer, destacando que iniciarían la construcción de un plan de desarrollo del turismo en Mejillones. Sus asociados son principalmente negocios relacionados con el expendio de alimentos, servicios turísticos y Cifamac. Están de acuerdo con un área de protección en la bahía de Mejillones del Sur.	1	2	+3
Universidad católica del norte - Proyecto triple hélice	UCN_PTH	El director de este proyecto es el Dr. Emilio Ricci y a nivel local en la bahía de Mejillones está trabajando con la cooperativa de Punta Cuartel (Codepcu). Plantea, de acuerdo con lo señalado en entrevista sostenida con él, apoyar el desarrollo de la pesca artesanal bentónica y recolectores de orilla, potenciar las AMERB y la acuicultura en AMERB. Posee una propuesta de polígono a ser protegido en la bahía que corresponde a una proyección del espacio terrestre protegido en la zona norte de la península de Mejillones, proyectándola una milla hacia el mar y trazando una línea recta hasta Punta Chacaya. Expresó su apoyo a la implementación de un área de protección marina en la bahía.	2	2	+3
Servicio nacional de pesca y acuicultura	Sernapesca	Sernapesca ha participado activamente en esta consultoría, tanto los profesionales a cargo de la fiscalización como el profesional encargado del rescate de especies varadas. Todos han planteado su apoyo a alguna iniciativa que resguarde los cetáceos mayores y menores y las aves marinas. Los encargados de las pesquerías directamente implicadas (anchoveta y algas pardas), tanto a nivel regional como nacional, señalan que es necesario que las medidas del área de conservación marina sean complementarias a las de manejo pesquero, estando de acuerdo con su implementación.	3	2	+2

Nombre	Nombre abreviado	Descripción	P	L	I
Dirección zonal de pesca y acuicultura de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	DZPA	La dirección zonal de pesca ha participado activamente en las diversas instancias de esta consultoría y han expresado su apoyo con la iniciativa, sin embargo, también señalan que las medidas que se implementen deben ser complementarias a las medidas de administración pesquera, destacando que hay un plan de manejo de anchoveta y sardina, un plan de manejo de algas pardas y en proceso un nuevo plan de manejo de gracilaria en la bahía de Mejillones del Sur, además de otras medidas y el decreto 408 que regula la pesca de cerco en la milla y en la bahía. En este sentido, indican que el polígono que se defina, así como las medidas que se definan deben reconocer que hay medidas vigentes que resguardan que la actividad pesquera se realice con cuidado de los recursos y sus ecosistemas.	3	2	+2
Alcalde Ilustre Municipalidad de Mejillones	Alcalde	Al revisar el Pladeco se evidencia el interés que genera el tema ambiental en el municipio, ocupando un espacio relevante en este instrumento de planificación comunal. De acuerdo con lo dicho por el Sr. Fernando Campos, el Alcalde, Sr. Sergio Vega, apoya la iniciativa de implementar un área de conservación en la bahía de Mejillones del Sur.	2	3	+3

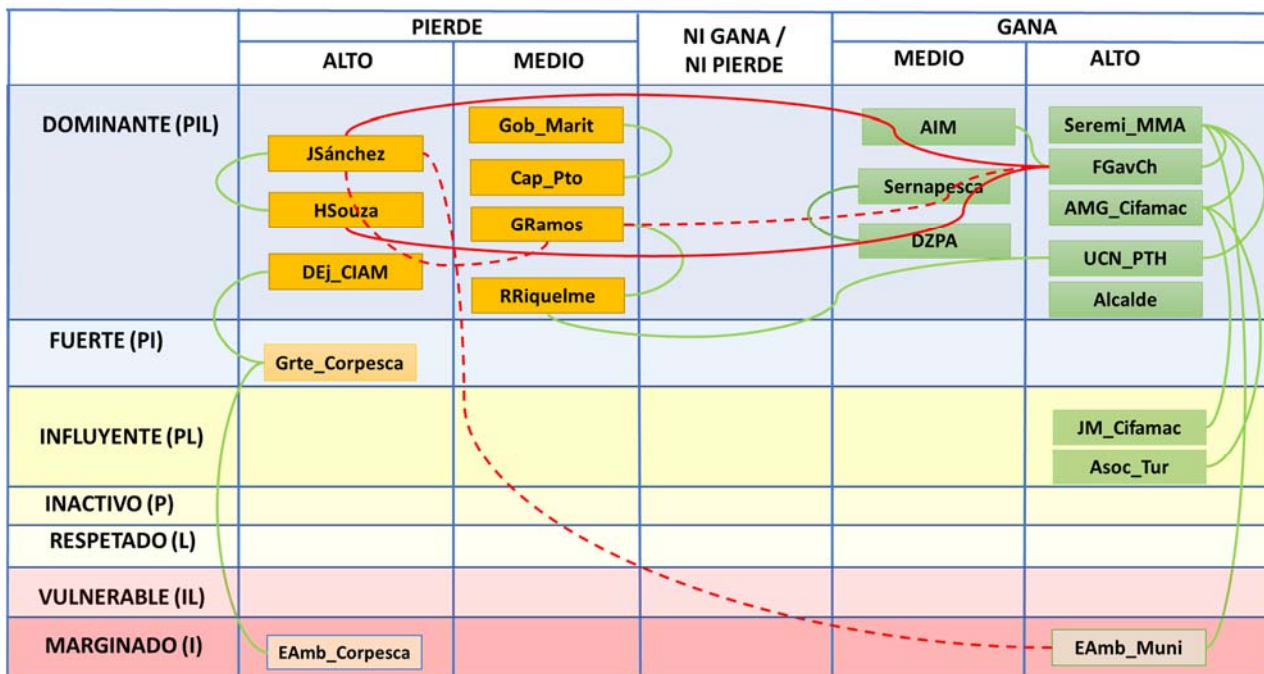


Figura 54. Representación gráfica del mapeo de actores obtenido a partir del análisis CLIP. Las líneas verdes representan relaciones de colaboración; las rojas continuas, relaciones de conflicto más intensos; y las rojas segmentadas, relaciones de conflictos de menor intensidad.

Es importante destacar el alto grado de relaciones de colaboración que existe entre los actores que ganan con la iniciativa; no obstante, esta situación puede ser interpretada como un grupo de actores que se coluden para lograr los objetivos, en perjuicio de quienes pierden o sienten que pierden, porque este análisis corresponde a un diagnóstico, y lo que importa es lo que el actor siente y no lo que otro actor cree, porque por ejemplo se podría tener la convicción de que un actor gana con la iniciativa, pero si el actor piensa que pierde, eso definirá su posición respecto del proyecto.

Lo anterior es importante de considerarlo, porque será necesario generar relaciones con los actores que ocupan posición en la parte superior izquierda del mapa de actores. No obstante, es un trabajo arduo, porque no se identifican claramente actores que sirvan de puente, aun cuando uno de esos actores podría ser Gabriel Ramos.

En este contexto, algo que puede ayudar a generar vínculos, es la identificación de un actor que tenga buena relación con actores en conflicto, para que cumpla un rol de mediador o facilitador

del proceso. Sin embargo, en su ausencia, el proceso solo será más lento, pero no imposible si se determina realizar algunas acciones como las que se sugieren en la propuesta de plan de acción.

5.3.3.1.5 Análisis Mactor

El análisis Mactor consideró los actores que son descritos en la Tabla 56, donde se pone énfasis en las atribuciones y relaciones de influencia que posee, así como también quién lo influencia.

Tabla 56. Listado de actores considerados en análisis Mactor. Se incluye el nombre abreviado que se ocupa en los gráficos y una descripción de cada uno de ellos.

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
Gobernador Marítimo de la región de Antofagasta	Gob_Marit	Representante de la Armada en la región de Antofagasta y es jerárquicamente superior al capitán de puerto. Responde a órdenes del nivel central de la Armada. Cuenta con atribuciones para conducir y gestionar posibles soluciones de ordenamiento del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones, en función de instrucciones de nivel central.
Capitán de Puerto de Mejillones	Cap_Pto	Representante de la Armada en la comuna de Mejillones en la región de Antofagasta: Responde jerárquicamente al gobernador marítimo. Cuenta con atribuciones para conducir y gestionar posibles soluciones de ordenamiento del tráfico, en función de las órdenes e instrucciones que emanen de la gobernación marítima de Antofagasta.
Seremi MMA Antofagasta	Seremi	Representante del MMA en la región de Antofagasta. Responde a las definiciones del nivel central del MMA. Cuenta con atribuciones para gestionar avanzar en las normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones del Sur, así como otras acciones de incidencia regional.
Pescadores artesanales de cerco	PArt_Cerc	Pescadores artesanales y armadores que se dedican a la extracción de recursos pelágicos utilizando el arte de pesca de cerco. Realizan su actividad en embarcaciones mayores a 15 m de eslora. Sus embarcaciones deben llevar posicionador satelital, a través del cual son fiscalizados para que no realicen actividades extractivas en zonas prohibidas. Además, en el futuro deberán implementar cámaras a bordo. Este grupo tienen representantes en el comité de manejo de anchoveta, participan en instancias de decisión sectorial, pertenecen a organizaciones de 2do o 3er grado, y poseen organizaciones de base en Mejillones.
Pescadores artesanales costeros	PArt_Cost	Pescadores artesanales y armadores que se dedican a la extracción de recursos hidrobiológicos utilizando artes de pesca diferentes al cerco. Para peces pelágicos costeros

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
Pescadores artesanales bentónicos y recolectores de orilla	PArt_B-O	<p>utilizan redes de enmalle que deben cumplir con la normativa vigente (principalmente lo definido en el Decreto N°408 del Ministerio de Economía). Realizan su actividad en embarcaciones menores a 15 m de eslora. Este grupo posee organizaciones de base en Mejillones.</p> <p>Pescadores artesanales, conformados por armadores, buzos y recolectores de orilla, buzos apnea y algueros, que realizan actividades de extracción y/o recolección de recursos hidrobiológicos bentónicos, peces de roca (capturados con arpón) y algas pardas. Para el caso de las algas pardas existe un plan de manejo regional que regula la actividad, que en las inmediaciones de la bahía de Mejillones establece dos zonas de recolección de algas pardas, una en la península de Mejillones y otra al norte de Punta Chacaya. Además, está en proceso la elaboración de un plan de manejo para pelillo (<i>Gracilaria</i> sp.) en la bahía de Mejillones.</p>
Corpesca	Corpesca	<p>Corpesca S.A. es matriz de un conjunto de empresas filiales y coligadas, tanto en Chile como en el extranjero, dentro de las cuales se encuentran Astilleros Arica S.A., Golden Omega S.A., Servicios y Refinerías del Norte S.A. (SERENOR), Centro de Investigación Aplicada del Mar S.A. (CIAM) y Línea Aérea Costa Norte Ltda., todas ellas con operaciones en el norte de Chile. En el ámbito pesquero, Corpesca S.A. concentra la extracción y proceso de recursos pelágicos en la zona norte; y es la principal compañía pesquera de Chile, con operaciones comerciales y productivas a nivel internacional. Posee una flota de embarcaciones industriales que desembarca en el puerto pesquero de Mejillones y reciben la extracción de recursos pelágicos extraídos por los pescadores artesanales (anchoveta, extraída por flota cerquera de la pesca artesanal).</p>
Asociación de industriales de Mejillones	AIM	<p>La asociación de industriales de Mejillones reúne a las siguientes empresas: AES Gener, Copec, Ultraport, Enel, Puerto Mejillones, Oxiquim, Engie, Molynor, Molyb, Puerto Angamos, Corpesca, Enaex, Centinela, Interacid, Complejo Portuario Mejillones, NorAcid, GNL Mejillones, Spence BHP y FCAB.</p>
Cifamac	Cifamac	<p>ONG que tiene como objetivo fomentar la investigación de fauna marina de la Península de Mejillones y promover el turismo sustentable de avistamiento de cetáceos.</p>
Fundación para la sustentabilidad del gaviotín chico	FGavCh	<p>Fundación fundada por las empresas presentes en la bahía de Mejillones del Sur que poseían en las resoluciones de calificación ambiental compromisos asociados con la conservación del gaviotín chico. Las empresas socias fundadoras son GNL Mejillones S.A., Kelar S.A., Codelco,</p>

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
		Empresa Eléctrica Angamos S.A., Complejo Portuario Mejillones S.A., Compañía Portuaria Mejillones S.A., Molynor S.A. y la Ilustre Municipalidad de Mejillones; y son socios colaboradores: Minera Centinela, Molyb, Empresa Eléctrica Cochrane, Planta Procesadora de Metales (PRM) y Caitán.
Universidad católica del norte - Proyecto triple hélice	UCN_PTH	Proyecto de la UCN que se inicia el año 2014. Su foco principal es la innovación social, con objetivos que se enmarcan en el impacto de las comunidades, en procesos de innovación, competitividad e instalación de competencias y capacidades para la diversificación y la sustentabilidad. En el contexto de la bahía y la península de Mejillones, el Dr. Emilio Ricci está trabajando con la Cooperativa de pescadores artesanales de Punta Cuartel, con el propósito de activas las AMERB, realizar acuicultura en AMERB, incursionar en el turismo y contribuir a una explotación sostenible de los recursos marinos (Dr. Emilio Ricci, com.pers.)
Asociación de turismo de Mejillones	ASoc_Tur	Asociación de empresas de turismo de Mejillones, cuyo presidente actual es el Sr. Horacio Fredes. Reúne a empresas gastronómicas, ex-pescadores (1) y pescadores (2) que hacen paseos en la bahía, empresas de servicios, empresas de alojamiento y Cifamac (ONG). El turismo en Mejillones es "un diamante en bruto" y se está iniciando un trabajo para contar con un plan de desarrollo del turismo en Mejillones.
Servicio nacional de pesca y acuicultura	Sernapesc	El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura es una entidad dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es "contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas". En la región de Antofagasta el Servicio posee una oficina comunal en Mejillones.
Dirección zonal de pesca y acuicultura de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	DZPA	Las direcciones zonales de pesca y acuicultura corresponden a la representación en regiones de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, cuya misión institucional es regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura, a través de políticas, normas y medidas de administración, bajo un enfoque precautorio y ecosistémico que promueva la conservación y sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos para el desarrollo productivo del sector.
Ilustre Municipalidad de Mejillones	IM_Mejill	La Ilustre Municipalidad de Mejillones corresponde a la institución responsable del gobierno local. Participa en la

Nombre	Nombre abreviado	Descripción
		Fundación del gaviotín chico, posee una unidad encargada de temas ambientales, así como una de turismo. Se relaciona con los actores públicos y privados de la comuna y la región.
Centro de investigación aplicada del mar	CIAM	El Centro de investigación aplicada del mar pertenece al grupo Corpesca S.A. y fue creado el año 2014 con el fin de apoyar el desarrollo futuro de las empresas pesqueras de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, que tiene como objeto el estudio del entorno y condiciones marinas, y de todas las variables que en dicho escenario impactan o afectan la naturaleza de la industria pesquera.

Además, se describen 4 objetivos adicionales al objetivo que busca implementar un AMC en la bahía de Mejillones del Sur (Tabla 57). Estos objetivos corresponden a: implementar un AMC; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía. Estos objetivos surgen de los diversos planteamientos que se plantean, tanto en publicaciones, como en informes técnicos, en las diferentes entrevistas sostenidas y en los talleres realizados.

Tabla 57. Descripción de objetivos identificados, ocupados en el análisis Mactor.

Objetivo	Objetivo abreviado	Descripción
Implementar un ACM en la bahía de Mejillones del Sur	ACM	Implementar un área marina protegida para los Odc: cetáceos, aves marinas y chungungo en la bahía de Mejillones del Sur
Disminuir el riesgo de colisión de naves y embarcaciones pesqueras con cetáceos y otras especies, a través de la regulación del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur	Reg_traf	Regulación del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur definiendo corredores por tipo de flota, áreas excluidas para la navegación por tipo de embarcación, temporadas de mayores exigencias, restricción de velocidades, entre otras, con el fin de disminuir el riesgo de colisión con cetáceos mayores o menores en la bahía.
Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera	Cump_NPq	Mejorar cumplimiento de la normativa pesquera asociada a recursos pelágicos, costeros y bentónicos. Las acciones podrán incluir aumentar los esfuerzos de fiscalización, difundir las normas para que estén en conocimiento de todos los usuarios, incorporar a los usuarios en acciones que contribuyan con mejorar el incumplimiento actual, entre otras.

Objetivo	Objetivo abreviado	Descripción
Descontaminar la bahía de Mejillones del Sur	Desc_BM	Realizar acciones tendientes a disminuir la contaminación a la que actualmente está sometida la bahía de Mejillones del Sur. Preferentemente se debe avanzar en las normas secundarias ambientales para la bahía, además de lograr acuerdos que permitan disminuir la contaminación y los riesgos de contaminación de todos los agentes involucrados.
Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía de Mejillones del Sur que han sido afectados por la intervención realizada y por la contaminación a que ha estado sometida	Rec_Ecos	Realizar acciones que permitan recuperar los ecosistemas que han sido fuertemente afectados por las diversas intervenciones que se han realizado en la bahía, los niveles de contaminación a la que está sometida. Entre estas acciones se podrían considerar acciones de biorremediación, repoblaciones, entre otras.

El análisis Mactor se realizó considerando dos escenarios: uno donde la regulación del tráfico marítimo solo afecta a naves de carga (no afecta a embarcaciones pesqueras, al menos no a las artesanales); y otro escenario donde las restricciones de tráfico (corredores, restricción de velocidades u otras medidas) afectan a todas las embarcaciones.

Los resultados considerando que la regulación del tráfico solo afecta a las naves mayores, da como resultado que los actores con mayor poder corresponden al Gobernador Marítimo y el Capitán de Puerto; la AIM, y en menor grado Corpesca y Cifamac (Figura 55). El poder de la Armada está asociado a las atribuciones que tiene respecto de algunos objetivos, y el nivel de influencia sobre los actores que se relacionan con ellos. En cambio, el poder de la IAM, Corpesca y Cifamac, se explica por la red de influencia que posee y la capacidad de influenciar sobre los diversos actores del sistema.

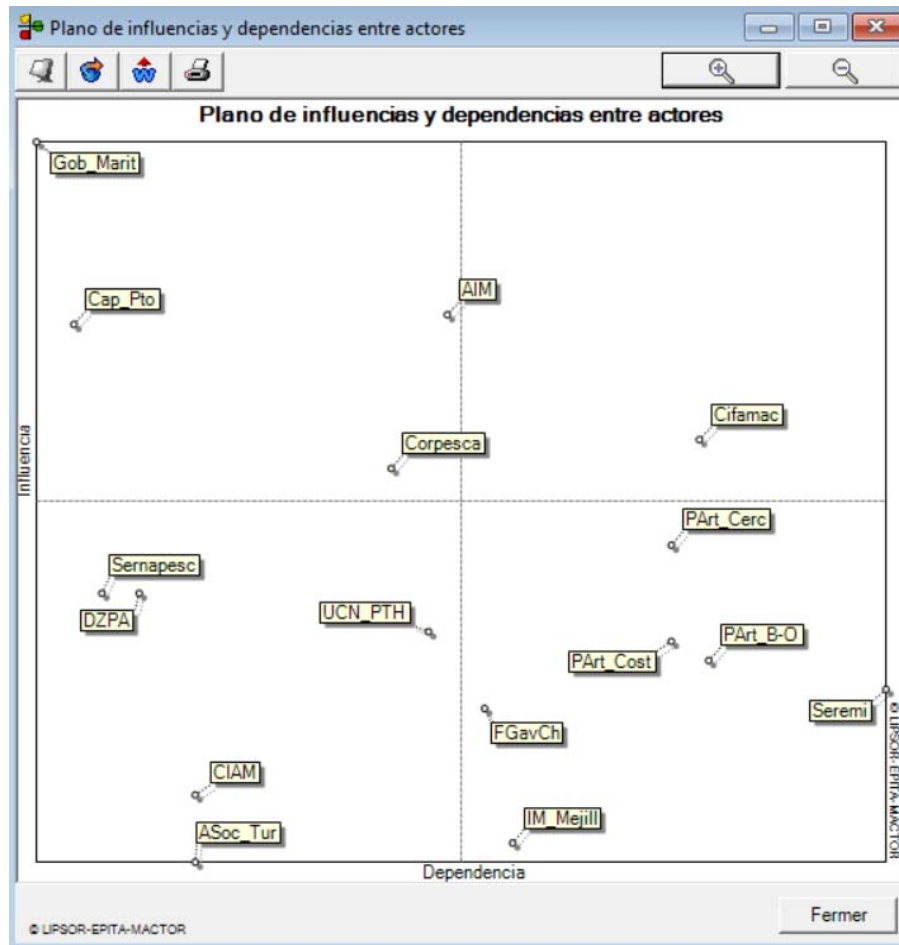


Figura 55. Mapeo de actores en función de la influencia que ejercen en el sistema, en base a sus atribuciones, relaciones y poder que poseen; y la influencia que reciben de los demás actores (dependencia).

Por otro lado, el poder de los pescadores artesanales es menor, no obstante se evidencia una clara diferencia entre pescadores de cerco y pescadores costeros o buzos. La influencia la ejercen a través de la fuerza o el miedo, sobre los actores que ocupan los planos inferiores de la gráfica, y también sobre sus pares logrando el apoyo ante posiciones que promueven, tal como sucedió en el taller presencial.

Al graficar las distancias netas entre actores, que permite agrupar a los actores en función de la convergencia entre ellos, considerando las fuerzas y posiciones respecto de los objetivos (Figura 56), se obtiene que un grupo está conformado por la Seremía del MMA, la municipalidad, Cifamac, UCN, Fundación gaviotín chico y la asociación de turismo; otro grupo lo conforman Corpesca, los

diversos grupos de pescadores y la AIM; y dos grupos de dos integrantes, la Armada con el gobernador y capitán de puerto; y Sernapesca y Subpesca (DZPA).

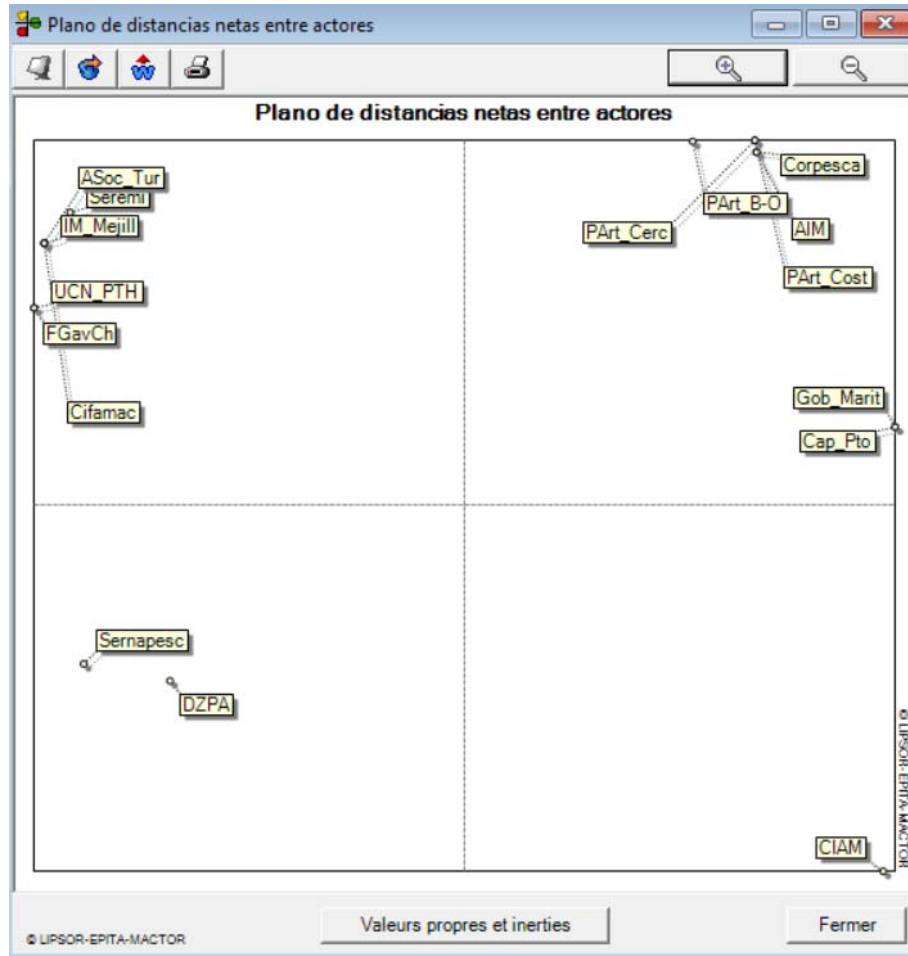


Figura 56. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados.

Conforme a lo señalado, la posición de los actores respecto de los diversos objetivos planteados se muestra en la Figura 57, objetivos como recuperar ecosistemas, descontaminar la bahía acaparan solo apoyos, aun cuando menores a mejorar el incumplimiento de las normativas pesqueras que alcanza el mayor apoyo. En cambio, disminuir el riesgo de colisión con restricciones tiene un pequeño rechazo, del CIAM; pero la implementación de una ACM alcanza mayores rechazos que apoyos.

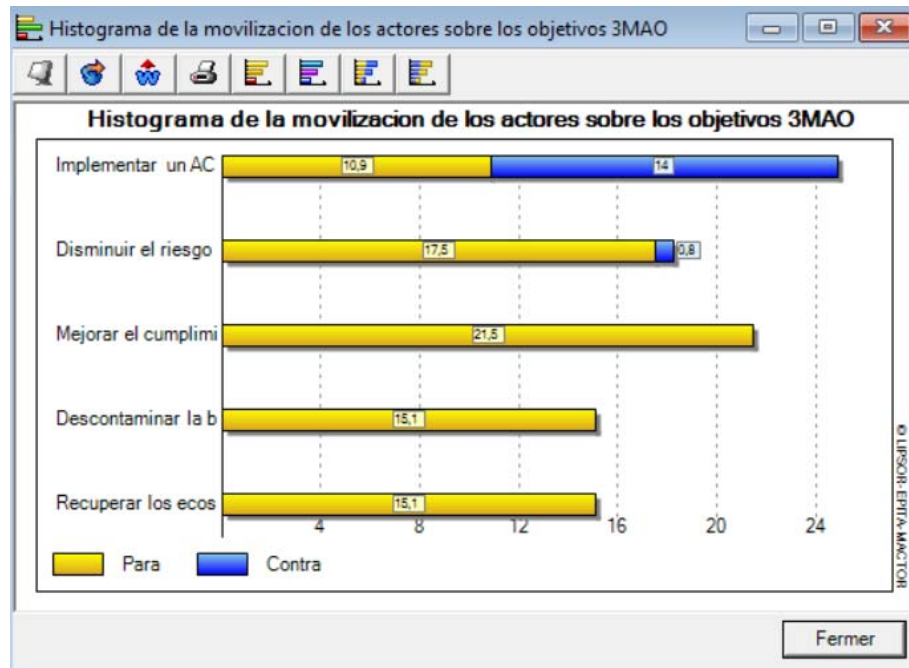


Figura 57. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

Ahora, si se consideran los resultados cuando la regulación de la regulación del tráfico marítimo afecta a todos, incluidos los pescadores artesanales, se observa que la agrupación de actores cambia, reuniéndose los pescadores artesanales cercanos al CIAM, quedando Corpesca junto a la AIM; y acercándose Sernapesca y Subpesca (DZPA) al grupo del Seremi de MMA, UCN, Municipalidad y otros actores (Figura 58). En este escenario, la pesca artesanal se uniría al rechazo a regular el tráfico marítimo con el CIAM.

Al analizar la distancia entre los objetivos, se obtiene que la regulación del tráfico marítimo y la implementación de un ACM, se alejan, divergiendo de los otros tres objetivos (Figura 59), lo cual también se aprecia en el histograma de implicación, donde ambos objetivos cuentan con un alto rechazo, a diferencia de los otros tres que cuentan con un completo apoyo (Figura 60Figura 28).

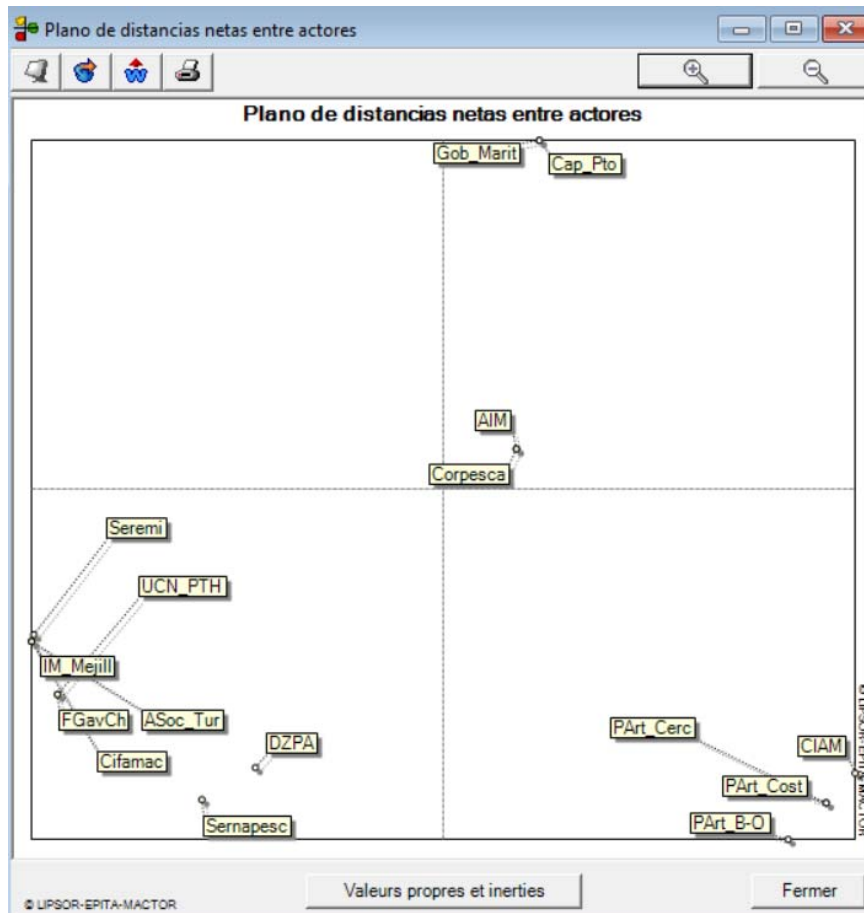


Figura 58. Distancia neta entre los actores analizados de la bahía de Mejillones. La agrupación de ellos representa la convergencia respecto de los objetivos analizados, que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

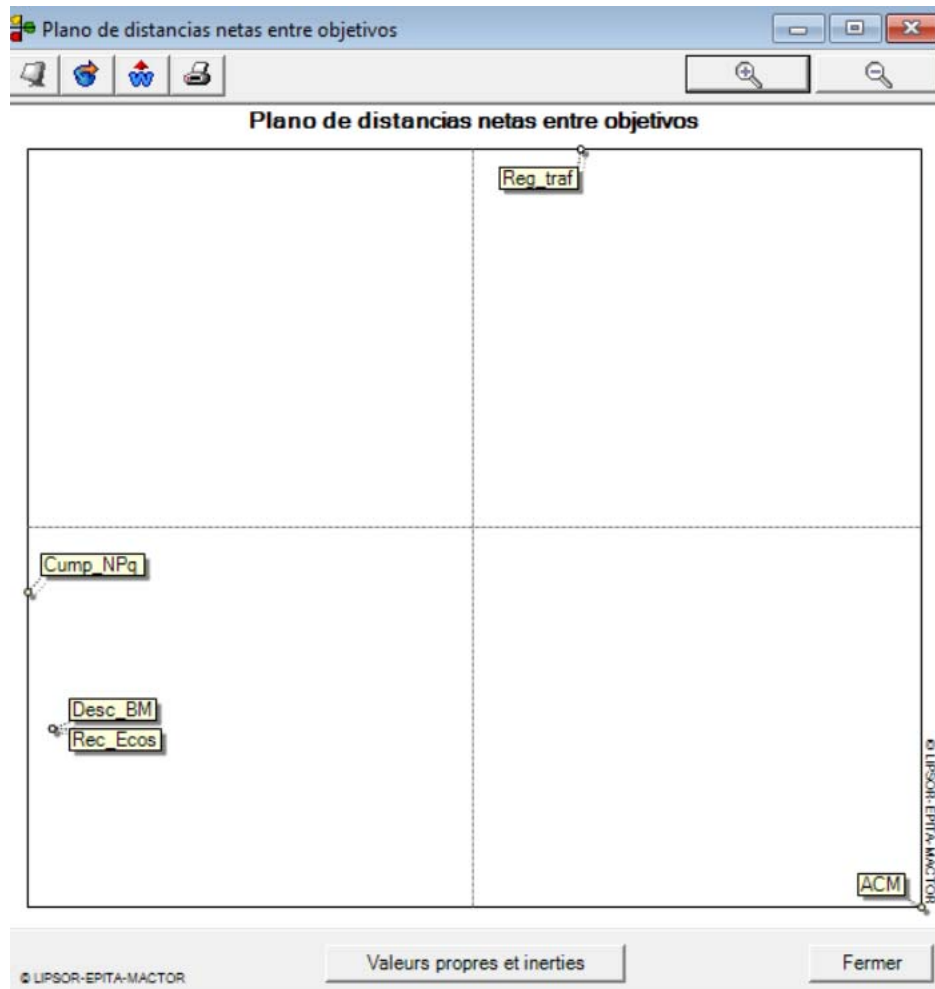


Figura 59. Distancia neta entre los objetivos analizados. La agrupación de estos representa la convergencia respecto de posición de los actores respecto de cada objetivo. ACM: Implementar un área de conservación marina; Reg_traf: Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Cump_NPq: Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Desc_BM: Descontaminar la bahía de Mejillones; y Rec_Ecos: Recuperar los ecosistemas de la bahía de Mejillones.

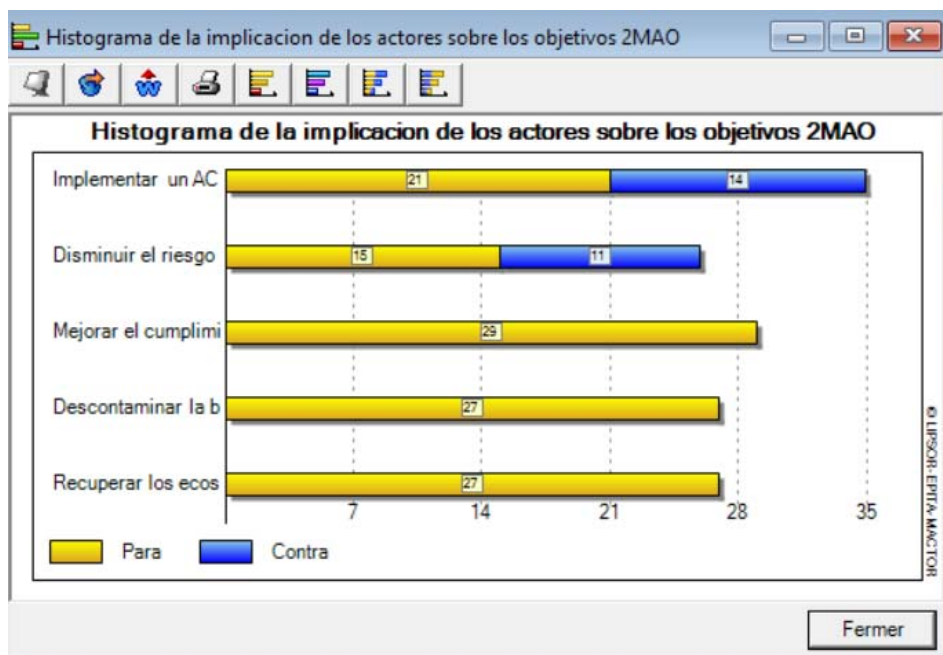


Figura 60. Histograma de la posición de los actores respecto de los diversos objetivos analizados que corresponden a: Implementar un área de conservación marina; Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos; Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera; Descontaminar la bahía; y Recuperar los ecosistemas de la bahía.

5.3.3.2 Análisis estructural (Micmac)

Para realizar el análisis estructural se identificaron 28 variables las que son descritas en la Tabla 58.

Tabla 58. Lista de 28 variables identificadas para la bahía de Mejillones del Sur, considerando la intención de crear un área de conservación marina. Se incluye la descripción de la variable, la abreviación utilizada en las gráficas y esquemas y el ámbito al cual es asignada con fines de análisis.

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
Productividad biológica	Prod_Biol	La productividad biológica es la producción de biomasa por unidad de tiempo y área, y en el ambiente marino la productividad está relacionada con las surgencias, que consisten en el ascenso de masas de agua profundas ricas en nutrientes. En este contexto, la bahía de Mejillones del Sur es reconocida por ser una zona de alta productividad biológica (Rojas et al., 2002; Olivares, 2001, ambos en Norambuena et al., 2019), lo cual favorece la presencia en abundancia de diversas especies en su etapa larval y su reclutamiento.	Ecológico-Ambiental

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
Capacidad de retención de larvas de peces y otros organismos	Ret_larval	La capacidad de retención larval en los ecosistemas marinos depende de múltiples factores, donde los procesos oceanográficos cumplen un rol fundamental. En la bahía de Mejillones del Sur se reconoce la alta capacidad de retener larvas (Rojas et al., 2002; Olivares, 2001, ambos en Norambuena et al., 2019), lo cual favorece el reclutamiento de especies y la presencia permanente y/o temporal de mamíferos marinos menores y mayores (Guerra et al., 1987; Rendell et al., 2004; ambos en informe de OdC de Norambuena et al., 2019).	Ecológico-Ambiental
Tamaño del parque industrial	Tama_Indu	El tamaño del parque industrial está asociado al uso u ocupación de la franja del borde costero que comprende la franja de 80 m sobre la línea de alta marea y la ocupación del espacio marino, conformado por el fondo, columna y superficie, asociado principalmente a desarrollos portuarios. En este sentido, el desarrollo industrial y, en consecuencia, el uso del borde costero de la bahía de Mejillones del Sur, corresponde a uno de los de mayor en el país, conformado por industrias de diversos tipos (e.g. Dentro de estas tenemos industria portuaria, energética y pesquera. Estas industrias podrán tener distinta relevancia para el contexto local, regional y/o nacional. En esta variable no se incluye la industria pesquera (pesca industrial: extracción y procesos), iniciativas productivas de la pesca artesanal ni actividades de turismo, las que se identifican como variables por sí mismas. Según informe del Norambuena et al. (2019) existen 28 proyectos ingresados en el SEA con incidencia en el borde costero.	Económico
Crecimiento poblacional	Crec_Pobl	El crecimiento poblacional se refiere al aumento de la cantidad de habitantes de la comuna de Mejillones en base a las proyecciones del INE. En este contexto, la proyección de crecimiento de la población en la comuna de Mejillones según cifras oficiales del INE, ocupa el 11° lugar en el ranking de las comunas.	Social
Desarrollo turístico	Desa_Turi	Se refiere al desarrollo de la industria del turismo, conformada por alojamiento, gastronomía, servicios, tracking, navegación, avistamiento, observación, incluyendo turismo de intereses especiales y turismo científico. Actualmente el desarrollo del turismo en la comuna de Mejillones está asociado a turismo laboral principalmente, relacionado con el desarrollo industrial. El turismo haciendo uso de los atributos naturales es incipiente, tal como señaló el presidente de la Asociación de Turismo de Mejillones, "es un diamante en bruto".	Económico
Contaminación de la bahía	Contamin	Se refiere a la cantidad de agentes contaminantes que están presentes en la bahía y el riesgo asociado a los niveles presentes. De acuerdo con los resultados del estudio realizado por el CEA, los niveles de contaminación de la bahía de Mejillones del Sur, son altos. A lo anterior se deben sumar eventos de derrames o vertimientos a la bahía que ocurren por accidentes que sufren las diversas empresas presentes. Si bien las empresas cumplen con las exigencias ambientales a nivel individual, es necesario avanzar en una norma secundaria para la bahía de Mejillones.	Ecológico-Ambiental
Pesca extractiva industrial	Pesca_Ind	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota industrial de Corpesca en la bahía de Mejillones del Sur. Actualmente está vigente una perforación de las 5 millas, lo cual posibilita a la flota industrial operar al interior del área de reserva para la pesca artesanal (ARPA). La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye licencias transables de pesca, uso de posicionadores satelitales, cámaras a bordo, la conformación de comités de	Económico

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por IFOP.	
Pesca extractiva artesanal pelágica (flota con eslora igual o mayor a 12 m)	PArt_12m	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota artesanal en la bahía Mejillones del Sur, esto es embarcaciones mayores de 12 m, fuera de la milla, y regulaciones de artes de pesca de acuerdo con lo establecido en el Decreto 408. Actualmente está vigente la perforación de las 5 millas, lo cual posibilita a la flota industrial operar al interior del área de reserva para la pesca artesanal (ARPA). La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye la conformación de comités de manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por Ifop. Además, estas embarcaciones deben usar posicionadores satelitales y en el futuro, las embarcaciones con más de 15 m de eslora, deberán instalar cámaras a bordo.	Económico
Pesca extractiva artesanal pelágica (flota con eslora menor a 12 m)	PART_pece	Se refiere a la actividad extractiva de recursos pelágicos (principalmente anchoveta) realizada por la flota artesanal en la bahía Mejillones del Sur, esto es embarcaciones de menos de 12 m de eslora, que pueden operar dentro de la milla respetando lo establecido en el Decreto 408. La definición de las cuotas de las pesquerías está regulada por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), lo cual incluye la conformación de comités de manejo con participación público-privada, planes de manejo, definición de cuotas a cargo de los Comités Científico Técnicos y estudios realizados por IFOP.	Económico
Pesca artesanal costera	PART_Cos	Se refiere a la actividad extractiva de recursos hidrobiológicos bentónicos y de peces costeros (pescados de roca y de orilla), realizada en la bahía de Mejillones del Sur por parte de la flota artesanal que opera en la zona con embarcaciones menores (eslora < 12 m), buceo hooka y/o apnea, y recolección de orilla. La extracción está regulada según lo establecido en la LGPA, que incluyen medidas como vedas, tallas mínimas legales, planes de manejo, entre otras. Actualmente está vigente un comité de manejo (CM) y un plan de manejo (PM) de algas pardas; y está en desarrollo la conformación de un CM y PM para pelillo en la bahía de Mejillones del Sur. A juicio de los pescadores artesanales, y otros actores, la extracción de algas es alta y con bajo control, existiendo barreteo, el cual está prohibido.	Económico
Cumplimiento de normativa pesquera	Cump_Norm	Se refiere al cumplimiento de la normativa pesquera por parte de la pesca industrial, pesca artesanal, transporte y plantas de proceso. De acuerdo con el informe de Sernapesca, del año 2019, la región de Antofagasta ocupa el segundo lugar con el 19% de las citaciones; y el tercer lugar respecto del esfuerzo de fiscalización realizado (Sernapesca, 2020). A juicio de los pescadores artesanales, así como otros actores locales e institucionales, existe una fiscalización insuficiente en la bahía de Mejillones. No obstante, también se evidencia un desconocimiento de la normativa vigente por parte de algunos pescadores (e.g. pescadores bentónicos desconocen el detalle de la normativa aplicable a extracción de peces en la bahía) y otros actores.	Normativo-Institucional
Tráfico de naves	Traf_Nav	Se refiere al tráfico de embarcaciones de diferentes dimensiones que transitan en la bahía de Mejillones del Sur. El año 2019, en la bahía de Mejillones del Sur hubo un tráfico total de 3.035 viajes, de los cuales 117 fueron de naves nacionales, 769 de naves	Económico

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		extrajeras, 922 de la flota industrial y 1.227 de la flota artesanal. En este último caso se incluyen embarcaciones menores dedicadas al buceo y pesca de peces, excluyendo la anchoveta, que suman 461 viajes.	
Ordenamiento del tráfico de naves	Ord_trafi	Se refiere a la existencia de protocolos y/o planes de ordenamiento del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur, por ejemplo, como corredores marinos para ingreso de la bahía, para las diversas flotas; restricciones de velocidades; u otras medidas. Actualmente no hay medidas específicas, más que la aplicación de la normativa pertinente.	Normativo-Institucional
Varamiento de mamíferos, aves o reptiles marinos	Varam_spp	Se refiere a la cantidad de ejemplares de mamíferos, aves y reptiles marinos que varan en la bahía de Mejillones del Sur, en conformidad con los registros oficiales de Sernapesca. De acuerdo con lo reportado en el informe del año 2019 (Sernapesca, 2020), durante el 2019 Sernapesca concurre a un total de 667 eventos de varamiento a nivel nacional, afectando a un total de 869 ejemplares de distintas especies. De estos ejemplares, 622 se encontraron vivos, con diversos niveles de daño. Del total de ejemplares, un 19% varó en la región de Valparaíso, seguida de las regiones de Ñuble, Coquimbo y Los Lagos. La comuna de Mejillones ocupa el lugar 49 a nivel nacional, con un 0,5% de los ejemplares varados en el periodo 2009 - octubre 2020 (Fuente: registros de varamiento de Sernapesca).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de aves marinas	Pobl_Aves	Se refiere a las poblaciones actuales de aves marinas en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con la Fundación del Gaviotín Chico, esta especie ha mostrado señales de recuperación, ya que se han creado áreas de protección para esta especie. El estudio de Norambuena et al. (2019) identificó 37 especies y 17 de ellas se registraron en los censos con transectos en mar. En el caso de aves marinas en general, además existe el plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental para pesquerías pelágicas (i.e. anchoveta). En el marco de la identificación de objetos de conservación se identifican como especies focales al pingüino de Humboldt (<i>Spheniscus humboldti</i>), piquero de Humboldt (<i>Sula variegata</i>) y gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>) (Norambuena et al., 2019).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de cetáceos mayores y menores	Pobl_Ceta	Se refiere a las poblaciones actuales de cetáceos mayores y menores en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con Norambuena et al. (2019), las especies focales identificadas son ballena fin (<i>Balaenoptera physalus</i>), ballena jorobada (<i>Megaptera novaeangliae</i>) y marsopa espinosa (<i>Phocoena spinipinnis</i>).	Ecológico-Ambiental
Poblaciones de chungungo	Pobl_Chung	Se refiere a la población de chungungos (<i>Lontra felina</i>) en la bahía de Mejillones del Sur, que habita la zona marino-costera de la bahía.	Ecológico-Ambiental
Conocimiento de aves marinas	Conoc_Ave	Se refiere al conocimiento científico sobre distribución, migraciones, conducta, ecología y relaciones tróficas, entre otras, de las aves marinas presentes en la bahía de Mejillones del Sur, así como el conocimiento de su interacción con otras actividades, tales como la pesca y el turismo.	Ecológico-Ambiental
Conocimiento de cetáceos mayores y menores	Conoc_Cet	Se refiere al conocimiento científico sobre distribución, migraciones, conducta, ecología y relaciones tróficas, entre otras, de los cetáceos mayores y menores presentes en la bahía de Mejillones del Sur, así como el conocimiento de su interacción con otras actividades, tales como la pesca, el tráfico de naves mayores y el turismo.	Ecológico-Ambiental
Disponibilidad de alimento	DAlim_Ave	Se refiere a la disponibilidad de alimento en el medio marino. Es decir, a la existencia de los ítems presa de las especies que	Ecológico-Ambiental

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
para aves marinas		conforman la dieta de las especies de aves presentes en la bahía de Mejillones del Sur. Se presume que la restricción de acceso a la primera milla por parte de la flota artesanal mayor a 12 m de eslora habría tenido un efecto positivo en este sentido (Norambuena et al., 2019 p.7).	
Disponibilidad de alimento para cetáceos mayores y menores	DAlim_Cet	Se refiere a la disponibilidad de alimento en el medio marino. Es decir, a la existencia de los ítems presa de las especies que conforman la dieta de las especies de cetáceos mayores y menores en la bahía de Mejillones del Sur. Se presume que la restricción de acceso a la primera milla por parte de la flota artesanal mayor a 12 m de eslora habría tenido un efecto positivo en este sentido (Norambuena et al., 2019 p.7).	Ecológico-Ambiental
Riesgo de colisión de naves con mamíferos marinos	Colision	Se refiere al riesgo de colisión entre naves y mamíferos marinos que existen en la bahía de Mejillones del Sur. De acuerdo con publicación de García-Cegarra y Pacheco (2019), existe sobreposición entre las diversas flotas y las especies de cetáceos mayores y menores que hacen uso de la bahía.	Ecológico-Ambiental
Relaciones entre actores	RE_Actor	Se refiere a la existencia de acciones conjuntas entre los actores identificados en la bahía de Mejillones del Sur. Estas relaciones pueden ser funcionales, instrumentales o de largo plazo (i.e. comparten visión o proyectos comunes). Las relaciones funcionales, están determinadas por la función que cumple un actor en el sistema y la necesidad de relacionarse con otros, que desarrollan la misma u otra función, para llevar a cabo sus tareas. Las relaciones instrumentales corresponden a las relaciones entre personas o grupos de personas para lograr un objetivo, pero la relación no es necesariamente de largo plazo, ya que, cumplido el objetivo, la relación termina, o se mantiene solo porque dicha relación le permite hacer o lograr algo que ese actor desea. Finalmente, las relaciones de largo plazo surgen al compartir una visión, una imagen objetivo u objetivos de largo plazo. Generalmente estos objetivos, visiones e imágenes objetivos, generan efectos que afectan a muchos actores de un sistema dado, no buscan un objetivo individual, aunque también los incluyen. Todas estas formas de acciones conjuntas pueden generar relaciones de colaboración, indiferencia o conflicto, las cuales no son estáticas, sino que dinámicas.	Social
Nivel organizacional	Niv_Org	Se refiere al nivel organizacional de los diversos grupos de interés (pesca artesanal, asociación de industriales, organizaciones no gubernamentales, asociación de turismo, colectivos sociales, entre otros) presentes en la bahía de Mejillones (o en la comuna de Mejillones), lo cual considera cohesión, representatividad, apertura al diálogo con otros grupos de interés, presencia de objetivos de interés común además de los propios de la organización, capacidad de dominar el protagonismo versus el logro de objetivos de bien común; o de la imposición versus el diálogo y construcción de consensos.	Social
Confianza	Confianza	Se refiere a la creencia de una persona sobre el actuar de otra persona, en la que cree que esta no hará nada para provocarle daño, al menos basada en la sinceridad y la transparencia, en el respeto y la responsabilidad. La confianza se construye o destruye en función de los valores y principios compartidos, del actuar coherente y a partir del cumplimiento de los compromisos. En el caso de los actores de bahía Mejillones del Sur se evidencia un deterioro de las relaciones entre algunos actores, existencia de múltiples juicios (fundados o infundados) que no favorecen la creación de relaciones de confianza, lo cual se acentúa al no existir	Social

Nombre de la variable	Nombre corto	Descripción	Ámbito
		instancias formales o informales de encuentro de los diversos actores, ni tampoco objetivos y planes comunes. Existen relaciones entre grupos, pero no se percibe un plan común con participación de los diversos actores, con un plan definido, con metas y plazos conocidos por todos y que además al que se hace seguimiento frecuente, donde los datos e información son transparentes (i.e. de acceso público).	
Coordinación inter-institucional	Coord_Ins	Se refiere a la coordinación inter institucional entre servicios públicos (i.e. MMA, Subpesca, Sernapesca, Autoridad Marítima, I.Municipalidad, Sernatur, Conaf, SAG, GORE, entre otras) para llevar a cabo acciones en el territorio. En este sentido, podrá haber instancias formales (e.g. Mesas de trabajo, Consejos) o informales (e.g. grupos de trabajo) que faciliten la coordinación. En el marco de esta consultoría se evidencia una comunicación insuficiente o débil entre instituciones públicas.	Normativo-Institucional
Buenas prácticas de empresa turísticas	BBPP_Tur	Se refiere a las prácticas de las empresas que se dedican al turismo, principalmente aquellas que incluyen paseo, observación de la naturaleza, ya que al no estar regulado y ordenado el turismo podría generar efectos negativos sobre las poblaciones de mamíferos, aves y reptiles marinos. En este sentido es necesario contar con un reglamento al respecto que sea adoptado y respetado por todos los operadores turísticos y exista control y seguimiento de su cumplimiento.	Normativo-Institucional
Normas secundarias para la bahía de Mejillones del Sur	Norm_Sec	Se refiere a las normas secundarias de calidad ambiental (NSCA) para regular los valores de concentración de contaminantes, de manera específica para la bahía de Mejillones del Sur donde se establezcan los límites máximos de diversos agentes. En este sentido, se determinaron los niveles de protección ambiental para la bahía de Mejillones del Sur para una futura norma secundaria para la bahía de Mejillones del Sur (CEA, 2019).	Normativo-Institucional

El desplazamiento de las variables, en función de la influencia que ejercen en el sistema, una vez que se construyó la matriz de influencias indirectas, mediante la utilización del software Micmac, muestra que las variables de mayor influencia en el sistema analizado corresponden a la Coordinación interinstitucional, Confianza, Nivel Organizacional y Relaciones entre actores (Figura 61 y Figura 62).

Esta representación del sistema permite visualizar con claridad que el problema central existente en bahía Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común. Para ello es necesario generar acciones que convoque a los diversos actores a participar de un plan común. Sumado a lo anterior, las relaciones actuales entre actores son más bien funcionales e instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos.

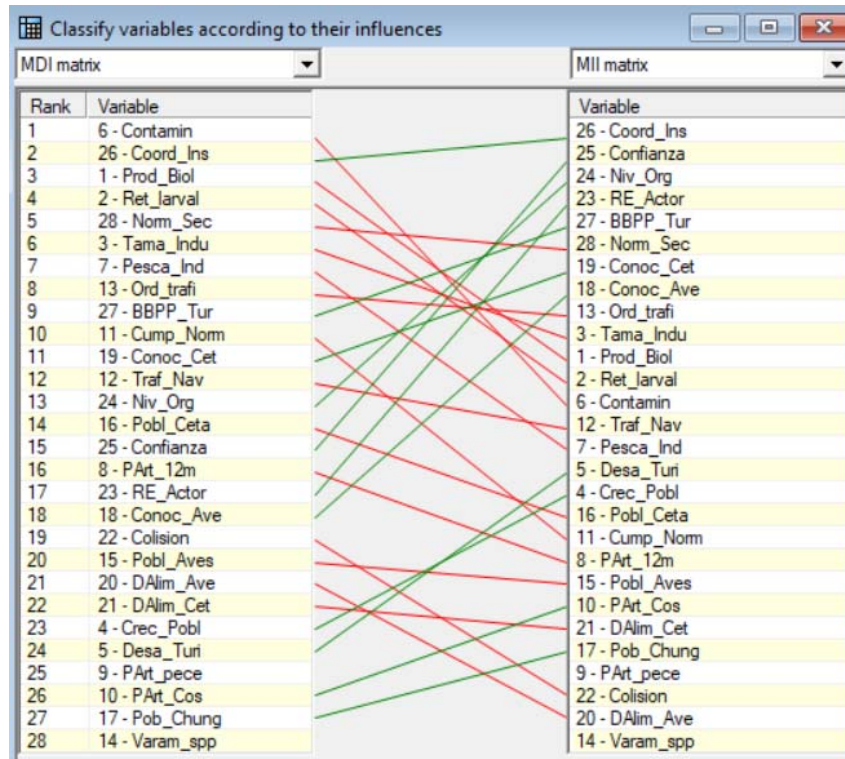


Figura 61. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

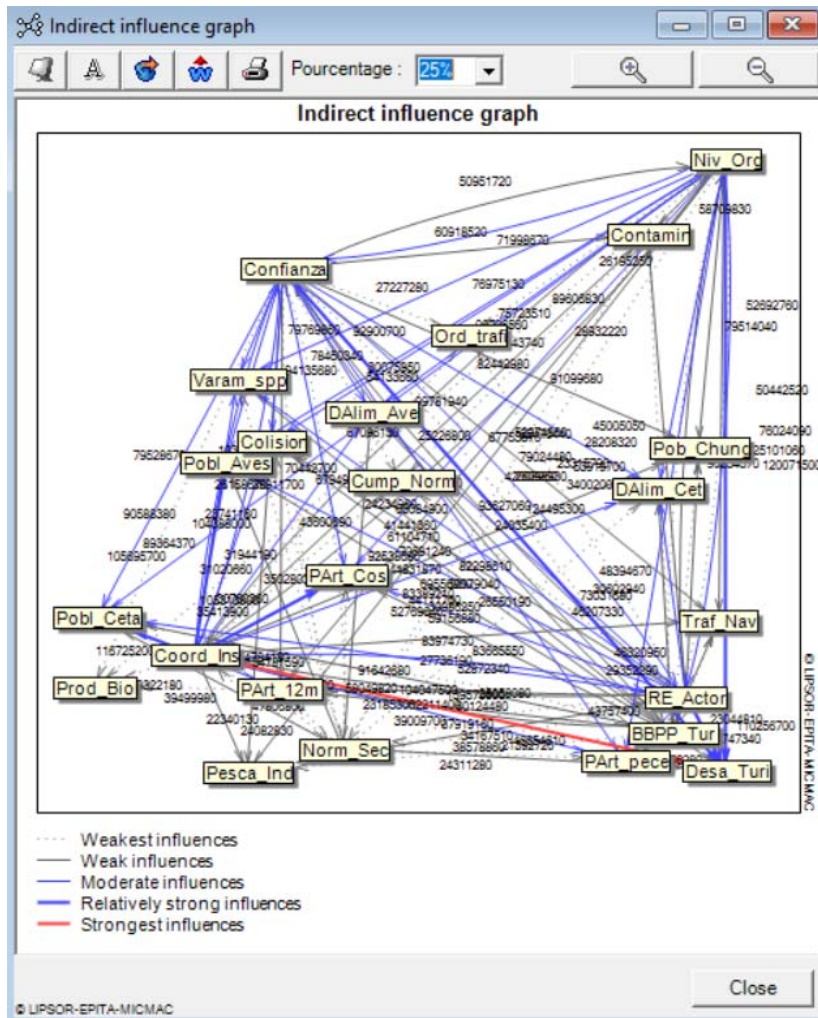


Figura 63. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Solo se muestra el 25% de las relaciones, que considera las de mayor fuerza. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Si se observa solo las variables relacionadas con los ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional se evidencia que la variable de mayor influencia en el sistema es la coordinación interinstitucional, que supera las demás variables, y es seguida muy por debajo por las normas secundarias, referida al desarrollo y aplicación de las normas secundarias, y en quinto lugar aparece la contaminación de la bahía, y recién en novena posición surge el tráfico marítimo,

notando así que los mayores problemas de la bahía, requieren que antes se resuelvan otros problemas basales (Figura 64, Figura 65 y Figura 66).

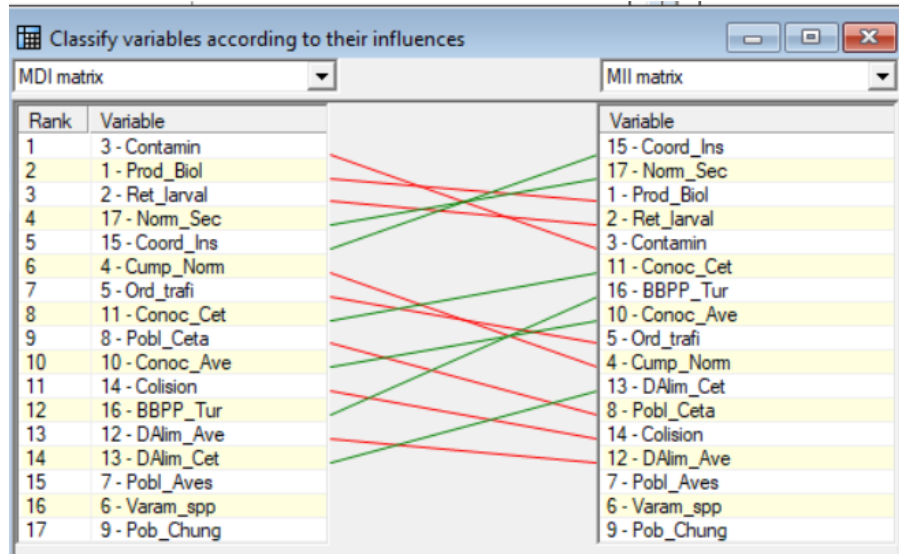


Figura 64. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

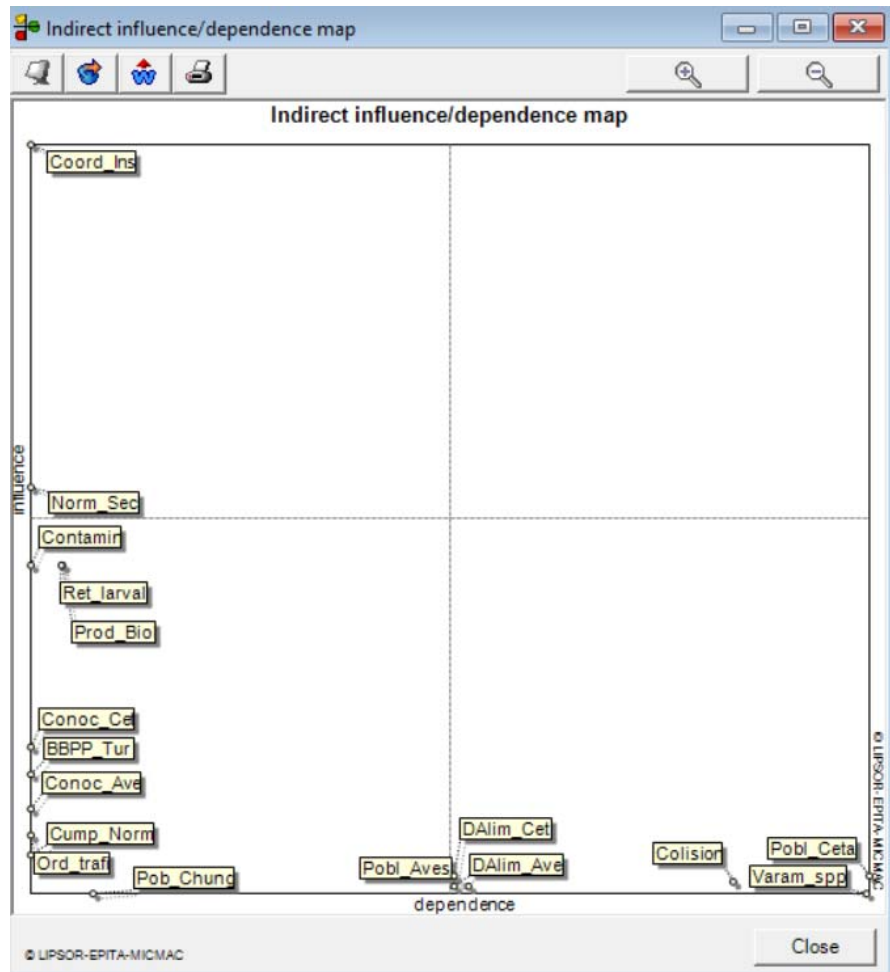


Figura 65. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional.

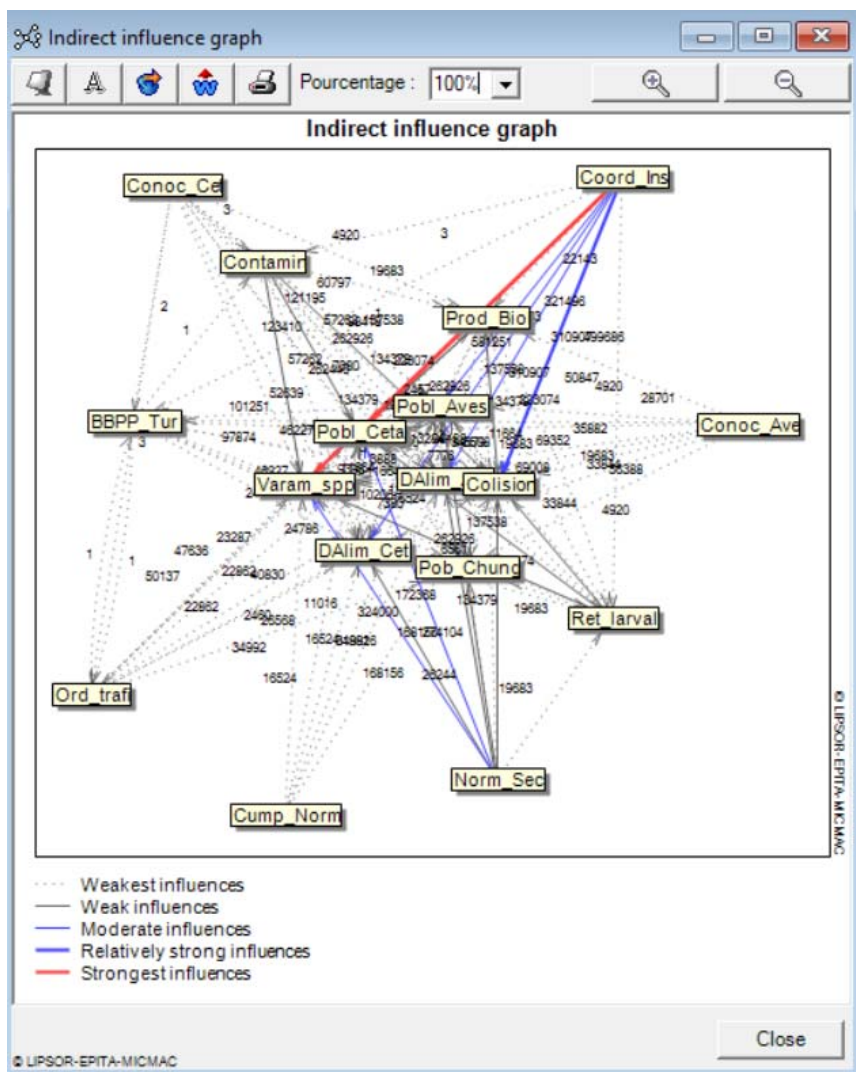


Figura 66. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Por otro lado, si solo se observan las variables del ámbito ecológico-ambiental, la mayor influencia la ejercen las variables que son estructurales del sistema natural, la producción biológica, la retención larval y la contaminación (Figura 67, Figura 68 y Figura 69). De estas variables la que se puede y debe intervenir con urgencia corresponde a la contaminación de la bahía. Las demás variables presentan niveles de influencia muy menores.

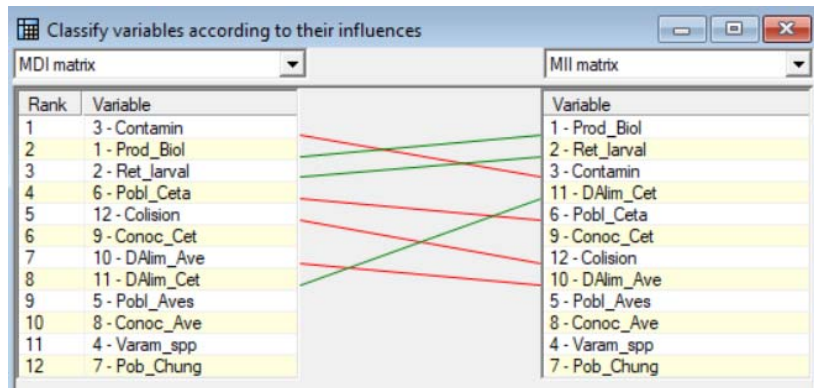


Figura 67. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia; y las rojas, a posiciones de menor influencia, una vez que se itera y obtiene la MII.

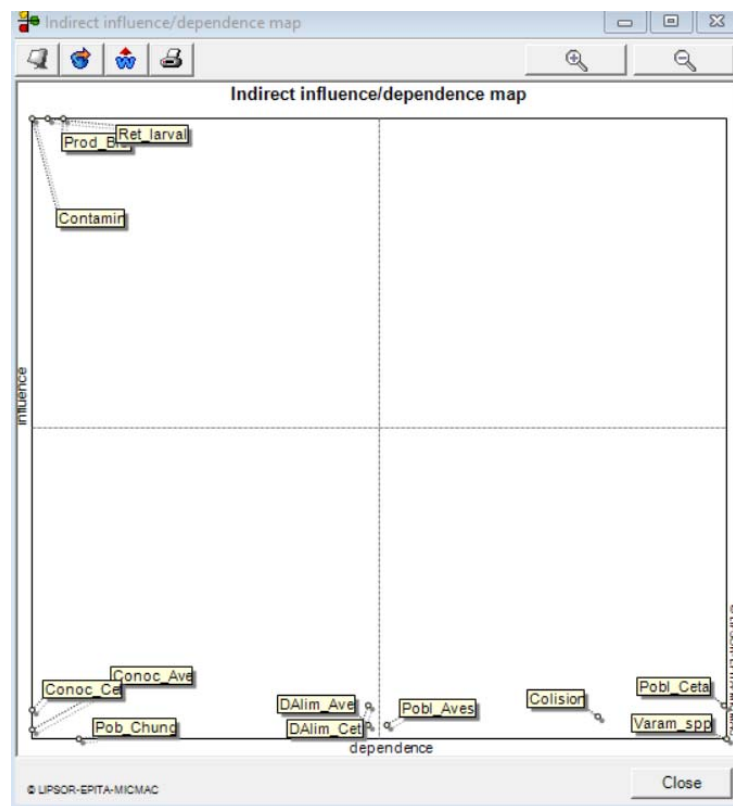


Figura 68. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbito ecológico-ambiental.

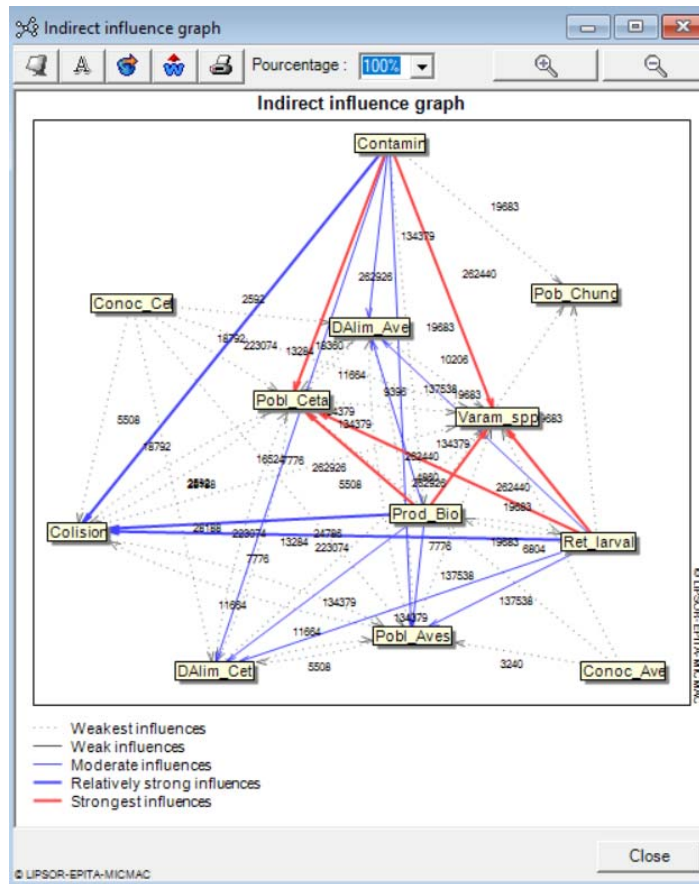


Figura 69. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbito ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Si se analizan las variables de los ámbitos social y económico se tiene que la variable de mayor influencia en el sistema es la confianza (Figura 70), la cual ejerce fuertes influencias sobre la relación entre actores y el nivel organizacional (Figura 71). En este sentido, es necesario que se generen acciones tendientes a recuperar y crear relaciones de confianza.

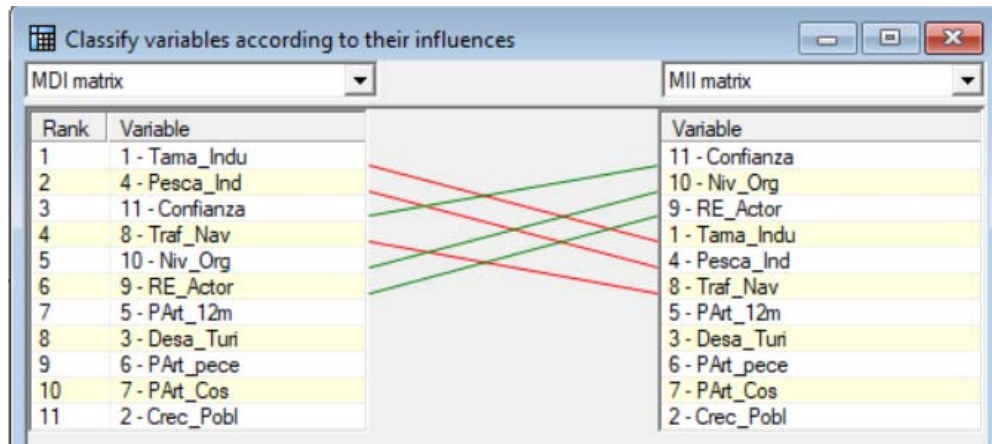


Figura 70. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos social y económico. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

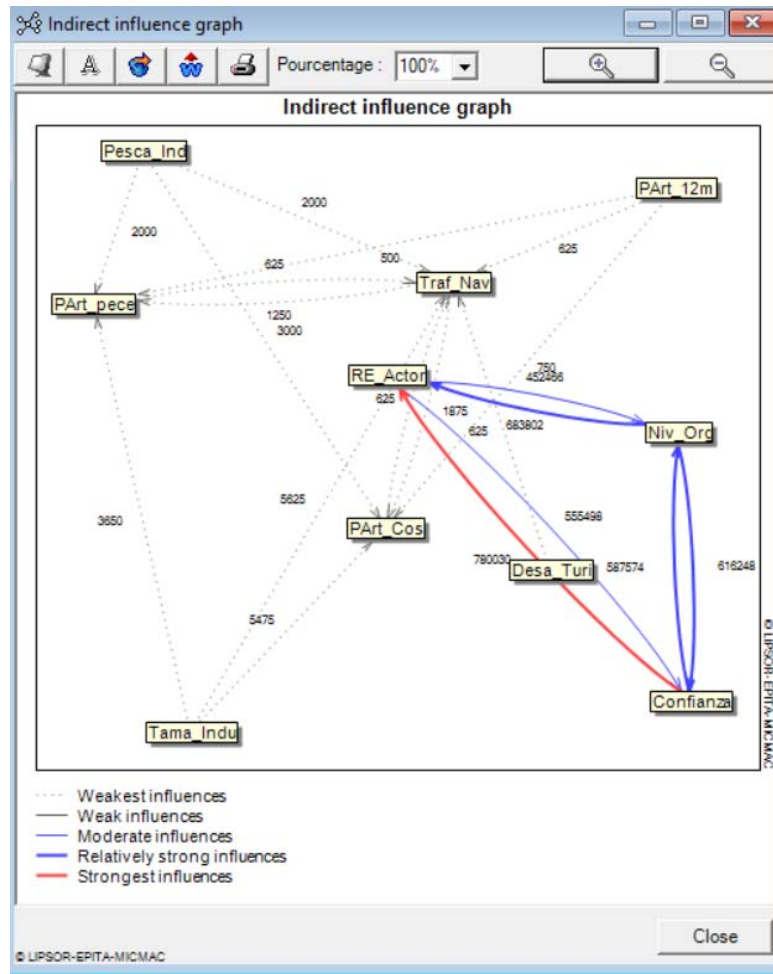


Figura 71. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos social y económico. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

Al analizar las variables de los ámbitos económico y ecológico-ambiental surgen como las variables de mayor influencia el tamaño industrial (desarrollo industrial) y la contaminación, seguidos del tráfico de naves y la pesca industrial (Figura 72, Figura 73 y Figura 74).

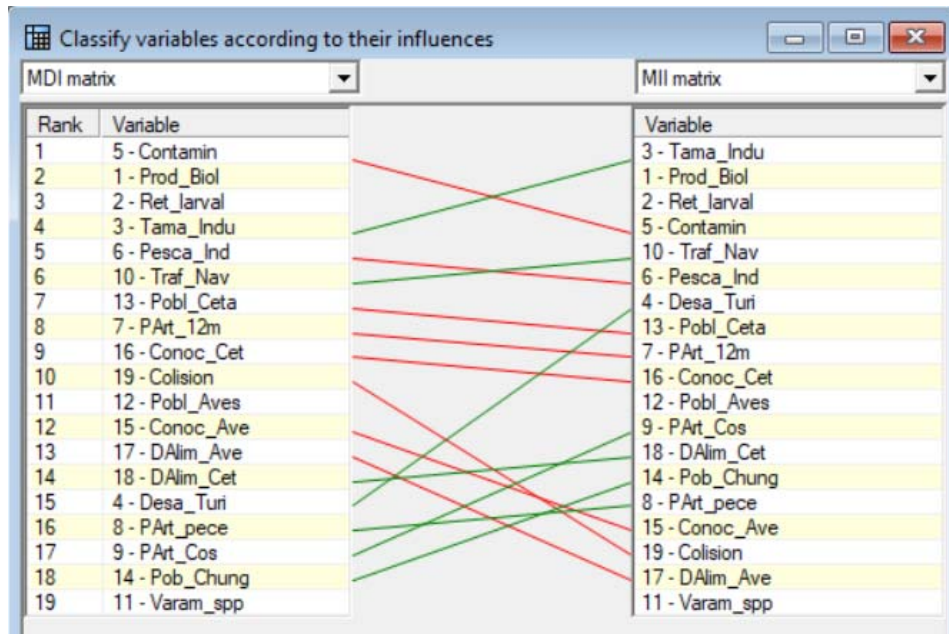


Figura 72. Clasificación de variables según influencias. Columna izquierda: MID; columna derecha: MII. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas verdes representan desplazamientos a posiciones de mayor influencia de las variables; y las rojas, desplazamientos a posiciones de menor influencia, una vez que se itera la MID hasta lograr su estabilidad (MII).

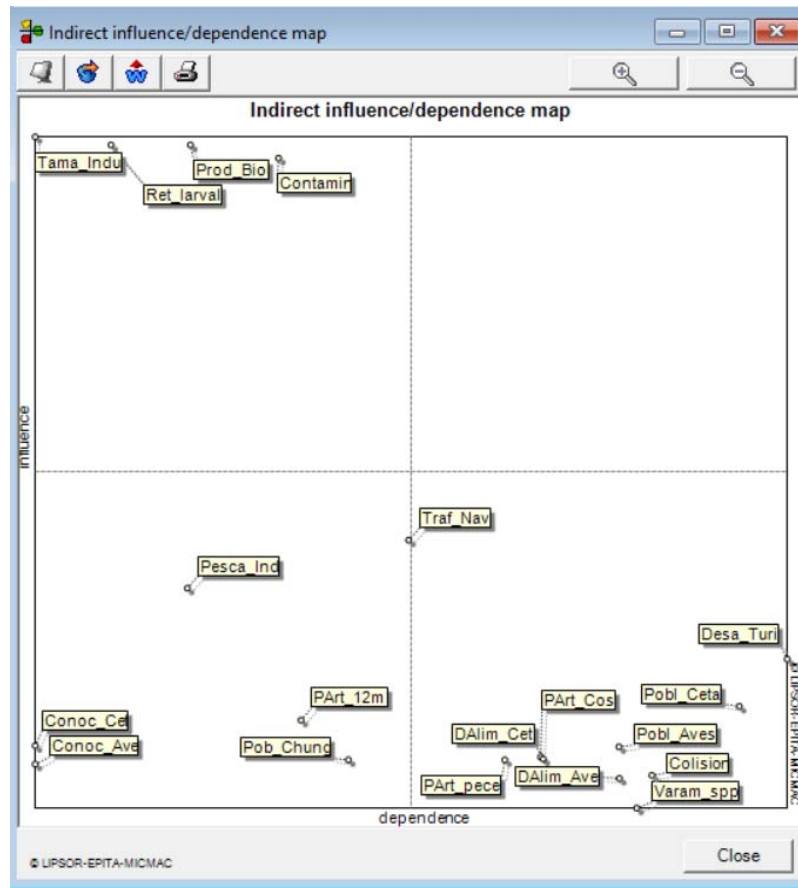


Figura 73. Esquema de variables posicionadas en el plano en función de la influencia que ejercen en el sistema (posición en eje vertical), y la influencia que reciben de las demás variables (dependencia, posición en eje horizontal). Ámbitos económico y ecológico-ambiental.

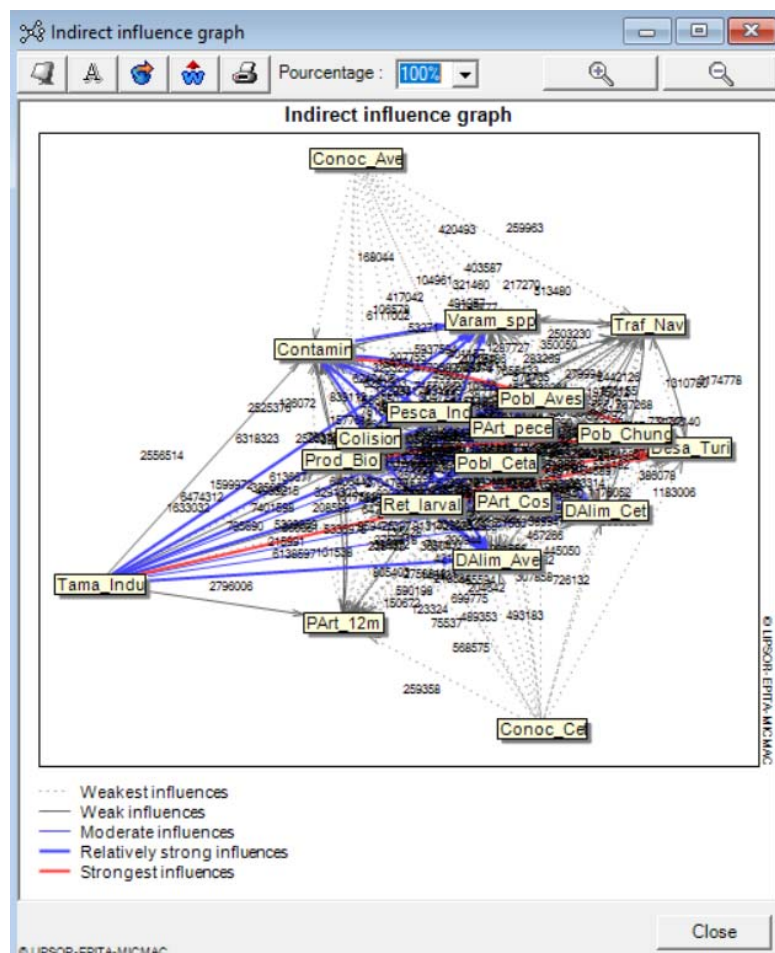


Figura 74. Representación de las relaciones entre variables, considerando las influencias indirectas que se generan en el sistema. Ámbitos económico y ecológico-ambiental. Las líneas rojas gruesas representan influencias muy fuertes; las azules gruesas, influencias relativamente fuertes; las azules delgadas, moderadas; las negras continuas, débiles, y las segmentadas, muy débiles.

5.3.3.3 Mapa conceptual de amenazas

Los mapas conceptuales de las amenazas de cada uno de los OdC identificados por Norambuena y colaboradores Sur (2019), que incluyen a cetáceos, considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*); avifauna marina, considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*); y chungungo (*Lontra felina*); sumando

las praderas de algas pardas, que incluyen a *L. berteroa*, *L. trabeculata* y *M. pyrifera*, se han construido teniendo en consideración las recomendaciones realizadas en diversos documentos (CMP, 2013; 2020; CONAF, 2017) y los esquemas de clasificación de amenazas directas, estrés y factores contribuyentes propuestos por Salafsky et al. (2007) y la UICN (2012b).

5.3.3.3.1 OdC: Cetáceos (ballena fin, *Balaenoptera physalus*; ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae*; y marsopa espinosa, *Phocoena spinipinnis*)

Una de las principales amenazas directas para los cetáceos, reconocidas por diversos autores, corresponde a las colisiones con embarcaciones mayores (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019; Wiley, et al., 2011; Ávila, et al., 2018; CIAM, 2019; CPPS-PNUMA, 2012; Northridge, 1985), situación que tiene como consecuencia el daño, muerte o alteración de las zonas de alimentación. Esta amenaza está relacionada con corredores de transporte y rutas marítimas que se superponen a las zonas de alimentación, apareamiento o tránsito de los cetáceos. Los principales factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas corresponden al tráfico marítimo (la frecuencia) y la velocidad de las naves; y los factores contribuyentes positivos u oportunidades corresponden a las medidas tendientes a regular la velocidad y restricción de rutas (Figura 75).



Figura 75. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a las colisiones con embarcaciones, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

En la bahía de Mejillones, de acuerdo con lo reportado en el estudio ejecutado por el CEAZA, el tráfico de embarcaciones mayores se concentraría en el sector sur de la bahía, y el tráfico de embarcaciones mayores ocurriría en toda la bahía (CEAZA, 2016), según lo informado por la Autoridad Marítima (Figura 76). Por otro lado, los estudios realizados por García dan cuenta de un alto tráfico marítimo en la bahía, tanto de embarcaciones mayores como medianas y menores, los que están totalmente sobrepuestos a las zonas de avistamiento de cetáceos (Figura 77), sin embargo, la autora señala que no se observó ninguna colisión durante la ejecución del estudio (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019).

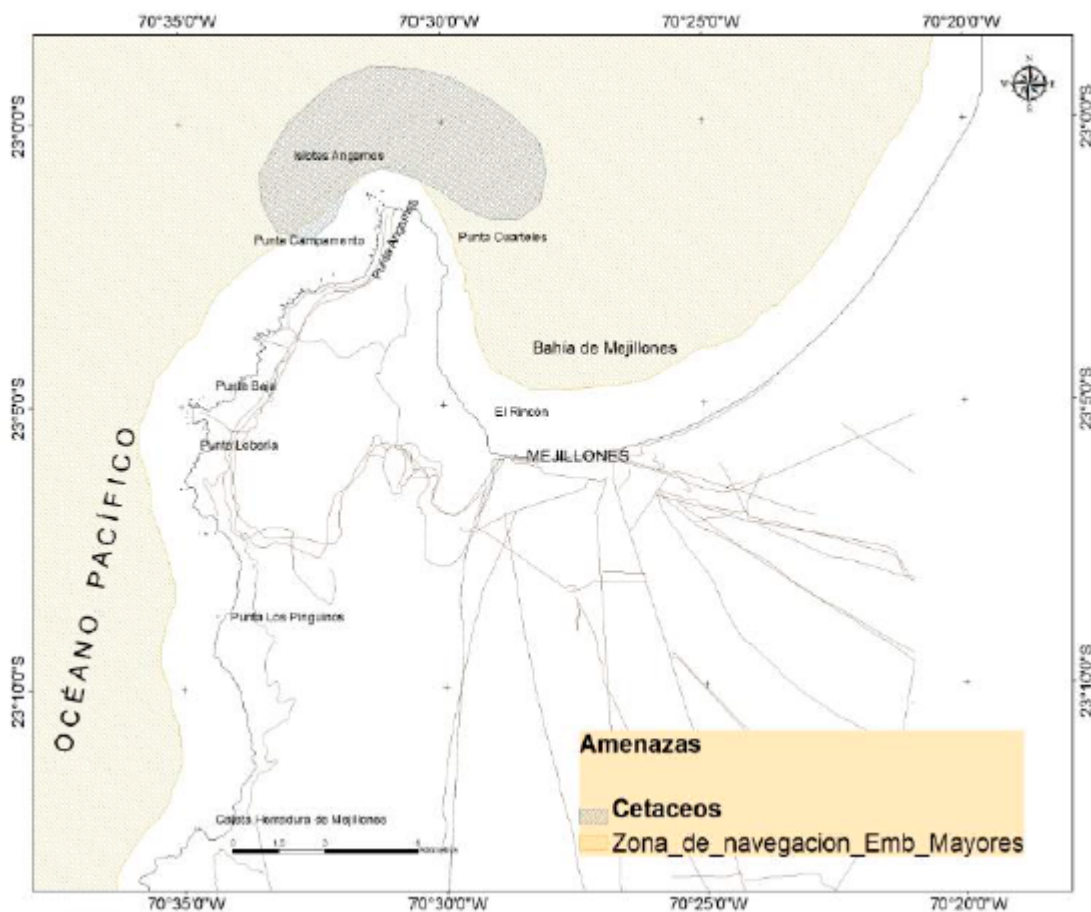


Figura 76. Zona de alto tránsito de embarcaciones mayores señalada por la Autoridad Marítima en la bahía de Mejillones. Fuente: (CEAZA, 2016).

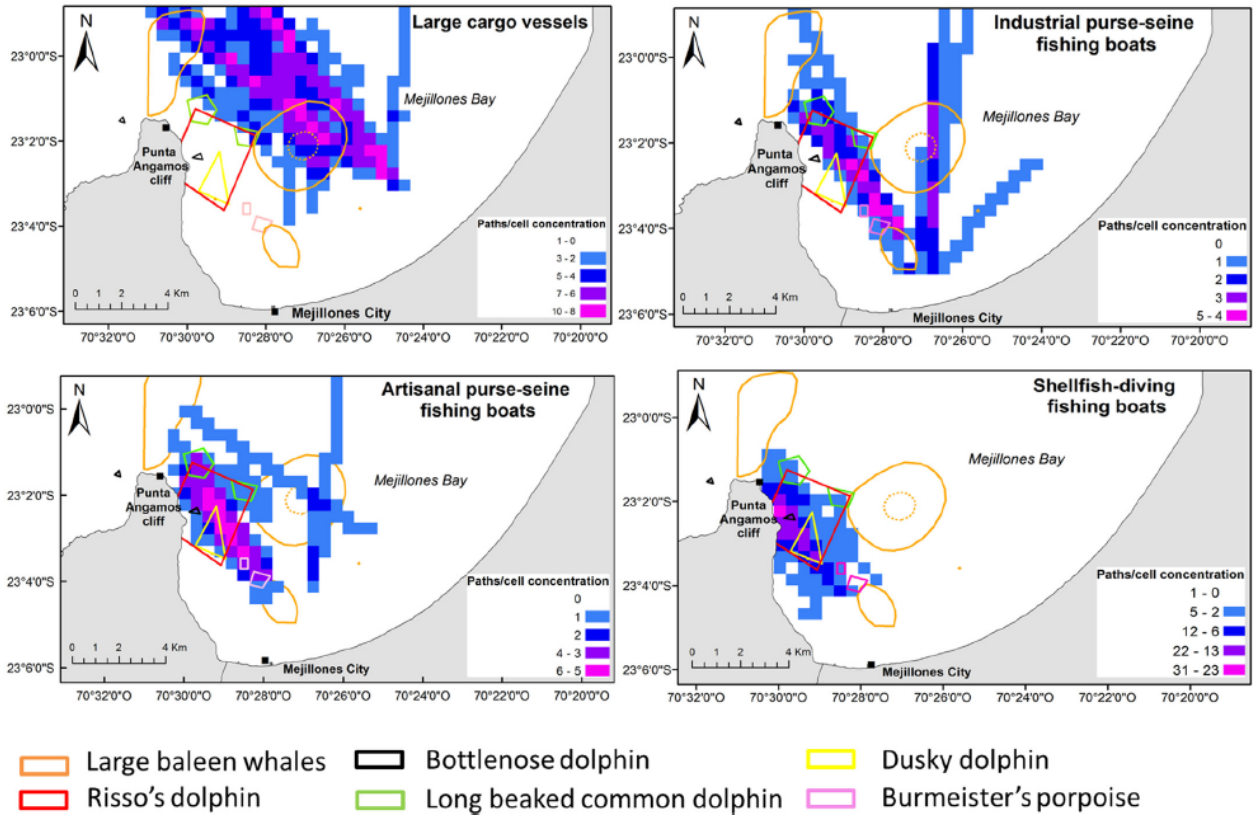


Figura 77. Mapas donde se muestran las rutas de navegación de las diferentes flotas que operan en la bahía de Mejillones del Sur y la sobreposición con la presencia de diferentes especies de cetáceos. Fuente: (García-Cegarra & Pacheco, 2019).

Un factor reciente que se espera contribuya a disminuir esta amenaza es la restricción a la navegación de embarcaciones mayores a 50 TRG, en un área comprendida por tres semicírculos de 1,5 mn de radio, con centro geográfico en Punta Cuartel, Punta Rieles y Punta Choros (Figura 78), además de restringir la velocidad a un máximo de 8 nudos dentro de los límites del puerto indicados en la carta SHOA N° 1331 (Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021). Existen reportes que velocidades menores a 10 nudos disminuyen significativamente el riesgo de colisión entre naves y cetáceos (Wiley, et al., 2011).

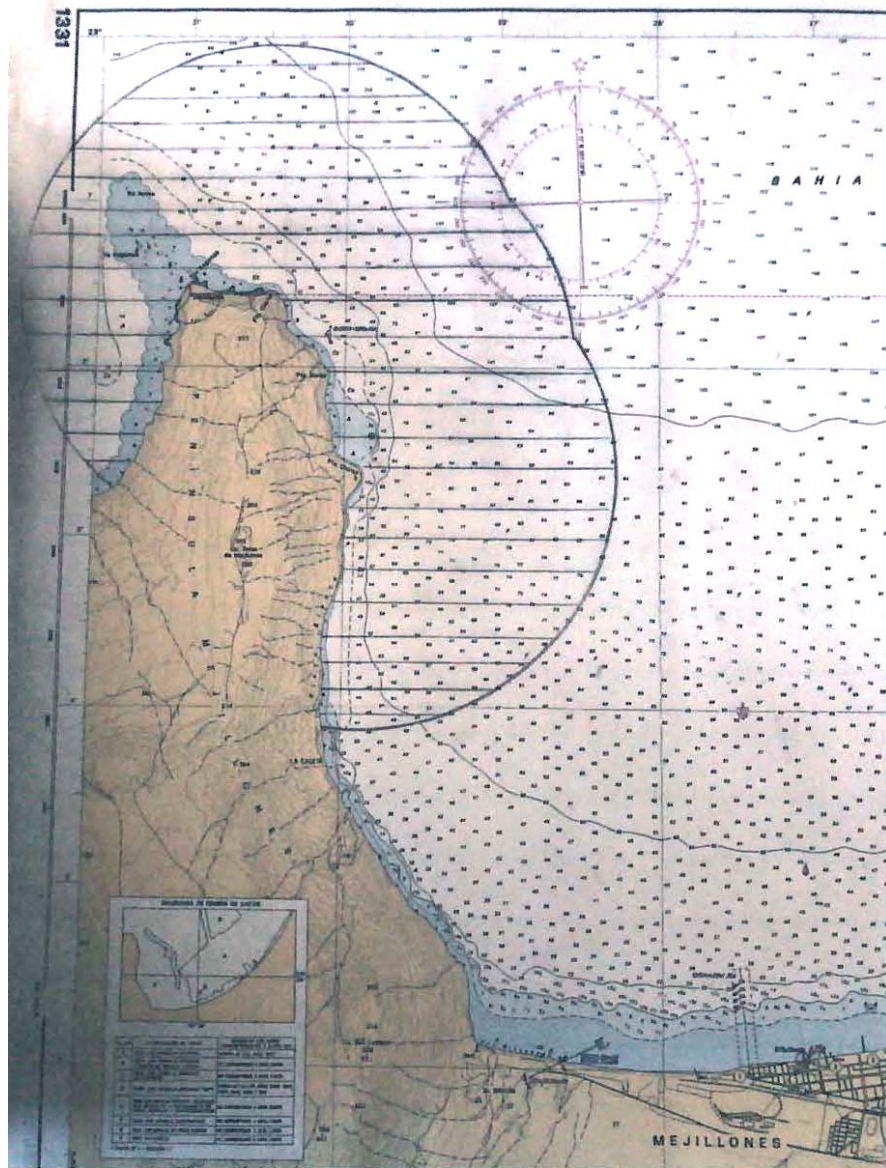


Figura 78. Área de restricción a la navegación de embarcaciones mayores a 50 TRG, en zona comprendida por tres semicírculos de 1,5 mn de radio, con centro geográfico en Punta Cuartel, Punta Rieles y Punta Choros. Fuente: (Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021).

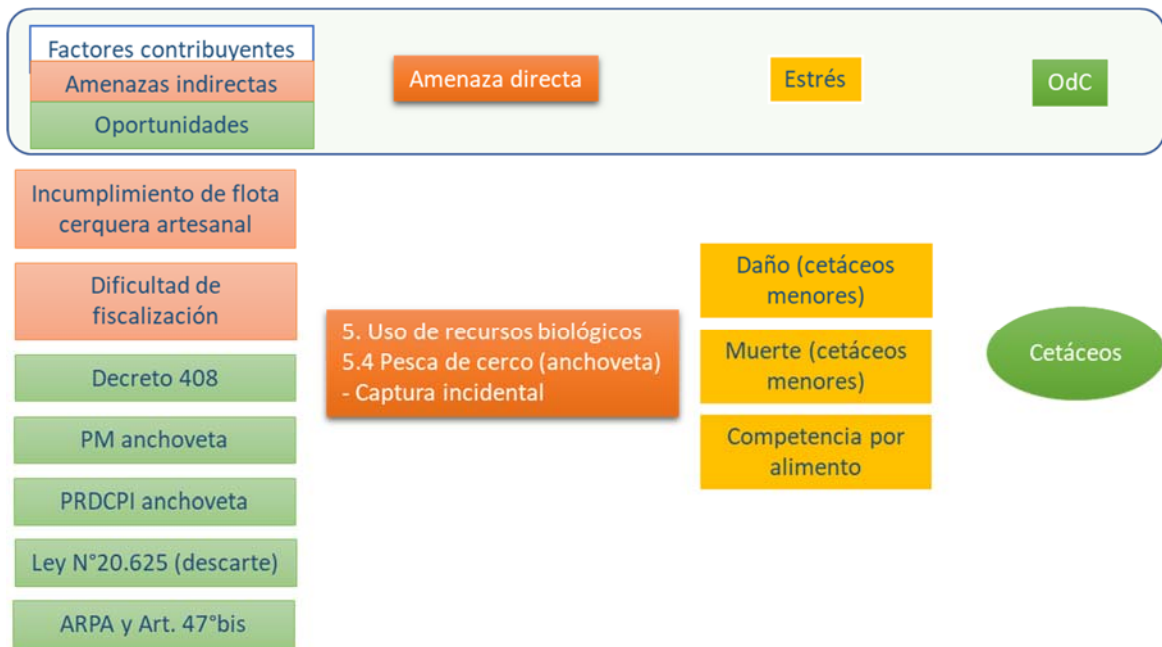


Figura 79. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a captura incidental de la flota cerquera, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

Otra amenaza que afecta a los cetáceos es la captura incidental por efecto de la pesca de cerco principalmente, la que puede generar estrés de daño o muerte de cetáceos menores (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018). Dentro de los factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas se identifican la dificultad de fiscalización y el incumplimiento de la normativa vigente por parte de la flota pesquera artesanal, dado que la flota industrial además de posicionadores satelitales tiene instaladas cámaras a bordo en conformidad con las disposiciones legales vigentes. Como factores contribuyentes positivos u oportunidades se identifican el plan de manejo de la pesquería de anchoveta (Subpesca, 2018), el plan de reducción del descarte y la captura de pesca incidental (R.Ex.1625, 2019), además del decreto 408 (D.S.408, 1986), la ley de descarte (Ley 20.625, 2012), y el resguardo del área de reserva para la pesca artesanal (D.430, 1992), aun cuando existe una autorización de perforación, pero que no afecta a la bahía de Mejillones (R.Ex.3377, 2014) (Figura 79).

En relación con la ley de descarte, se debe señalar que el año 2022 entrará en rigor, incluyendo a la flota artesanal en la obligación de contar con cámaras a bordo, lo cual contribuirá al control y fiscalización de la captura incidental, así como del descarte.

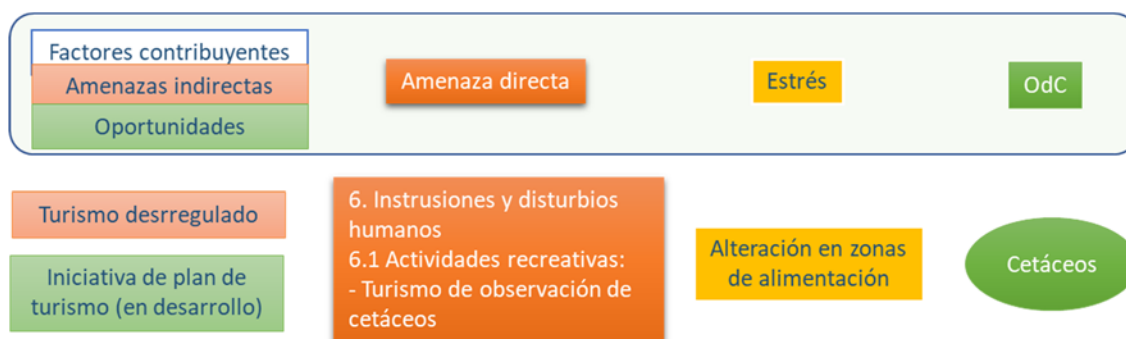


Figura 80. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a turismo de observación de cetáceos, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

Otra amenaza que afecta a los cetáceos es el turismo de observación de cetáceos, que aunque es incipiente en la bahía de Mejillones, no cuenta con regulaciones que ordenen la actividad, lo cual genera estrés alterando las zonas de alimentación y eventualmente zonas de apareamiento. Entre los factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas se identifica el turismo desregulado; y positivo, la iniciativa de ordenar la actividad y transitar hacia un turismo sustentable (Figura 80).

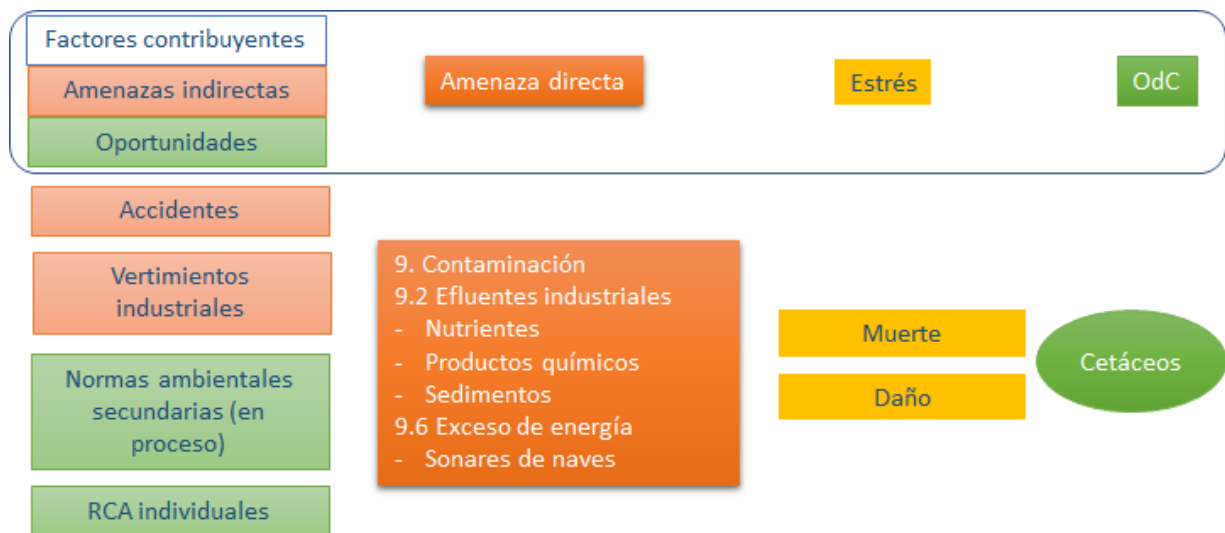


Figura 81. Mapa conceptual del objeto de conservación cetáceos, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

Finalmente se identifica la amenaza generada por contaminación, que incluye efluentes industriales, y exceso de energía, referida al efecto de los sonares sobre los cetáceos; con factores contribuyentes negativos asociados a accidentes y vertimientos industriales; y positivos, las normas ambientales secundarias que están en proceso y los RCA individuales (Figura 81).

5.3.3.3.2 OdC: Aves marinas (pingüino de Humboldt, *Spheniscus humboldti*; piquero común, *Sula variegata*; y gaviotín chico (*Sternula lorata*))

En relación con este OdC, se hace una descripción por separado de las amenazas directas, estrés y factores contribuyentes de *Sternula lorata* (gaviotín chico), dado que ocupa playas arenosas y dunas, a menudo a más de 1.000 m de la línea de marea, en desiertos estériles a varios kilómetros de la costa, lo cual la expone a amenazas diferentes que las demás aves incluidas en este OdC. Además, en la bahía de Mejillones existen diversas acciones coordinadas por la Fundación para la

sustentabilidad del gaviotín chico²⁹, que recibe financiamiento de las industrias presentes en la bahía para ejecutar acciones comprometidas en sus respectivos RCA³⁰.

Una de las principales amenazas que enfrenta el gaviotín chico, corresponde al desarrollo residencial y comercial, que incluye áreas urbanas y de alojamiento, áreas industriales y comerciales, y áreas de recreación y turismo, considerando su hábitat que incluye playas y sectores en tierra de fácil acceso, que son ocupados por los desarrollos antes mencionados, generando estrés por destrucción de hábitat o destrucción de nidos y/o huevos. Los factores que contribuyen negativamente, amenazas indirectas, son el tráfico de vehículos y el tránsito de personas; y los positivos u oportunidades, corresponden a las acciones conjuntas que realiza la industria para proteger el gaviotín chico, a través de la fundación del gaviotín chico, y el programa de monitoreo que mantiene esta misma fundación (Figura 82).

Las otras especies incluidas en el OdC aves marinas, están expuestas a esta amenaza generada por el desarrollo residencial y comercial, que incluye áreas de recreación y turismo, afectando las zonas de nidificación, aposentamiento y alimentación de las aves en diversas zonas de la península de Mejillones (CEAZA, 2016), generando estrés por alteración o destrucción de hábitat o destrucción de nidos y/o huevos. Los factores que contribuyen negativamente, amenazas indirectas, son el tránsito de personas, principalmente pescadores artesanales y turistas; y factores positivos u oportunidades, para el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el piquero común (*Sula variegata*), no son evidentes por falta de información (Figura 82).

Otra amenaza que también afecta principalmente al gaviotín chico (*Sternula lorata*) corresponde a los animales domésticos, que incluyen tanto perros vagos como mascotas que llevan las personas a los lugares que constituyen hábitat de esta especie. Los efectos estresantes generados corresponden a daño o muerte; identificando como factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas principalmente al abandono de perros; y como factores positivos, la ley de tenencia responsable de mascotas y las acciones coordinadas por la fundación del gaviotín chico (Figura 83).

²⁹ www.gaviotinchico.cl

³⁰ Esta alianza público-privada se concreta con la firma el "Protocolo de Acuerdo suscrito entre el Gobierno Regional de Antofagasta y los proyectos sometidos al SEIA en el área Pampa Mejillones.

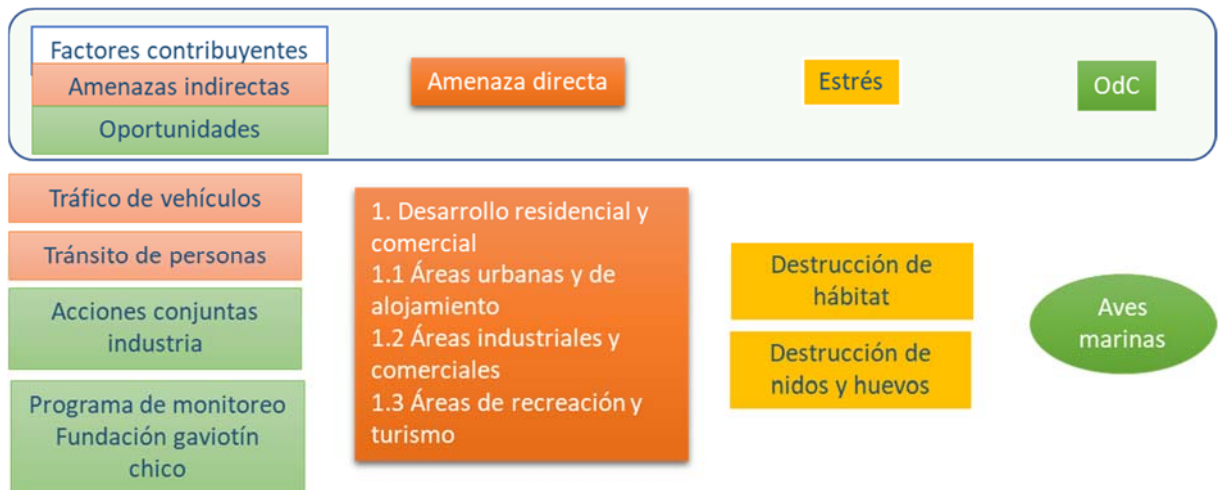


Figura 82. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida al desarrollo residencial y comercial, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).



Figura 83. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la presencia de animales domésticos (incluye perros vagos), de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

En relación con la presencia de perros vagos, CEAZA reporta que se debe agregar a esta situación las mascotas que son llevados por personas que realizan actividades extractivas o de recreación, situación que también ocurre en la Península afectando a otras especies, no solo al gaviotín chico (CEAZA, 2016).

Otra amenaza para el OdC aves marinas, que afecta solo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y al piquero común (*Sula variegata*) - y no al gaviotín chico (*Sternula lorata*), corresponde a la extracción de guano (guano blanco), lo cual genera destrucción de hábitat, así como de nidos y huevos. El factor contribuyente negativo es principalmente la extracción ilegal de guano blanco; lo cual es contrarrestado por la fiscalización que realiza el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la prohibición que existe de explotación del guano blanco (Figura 84).

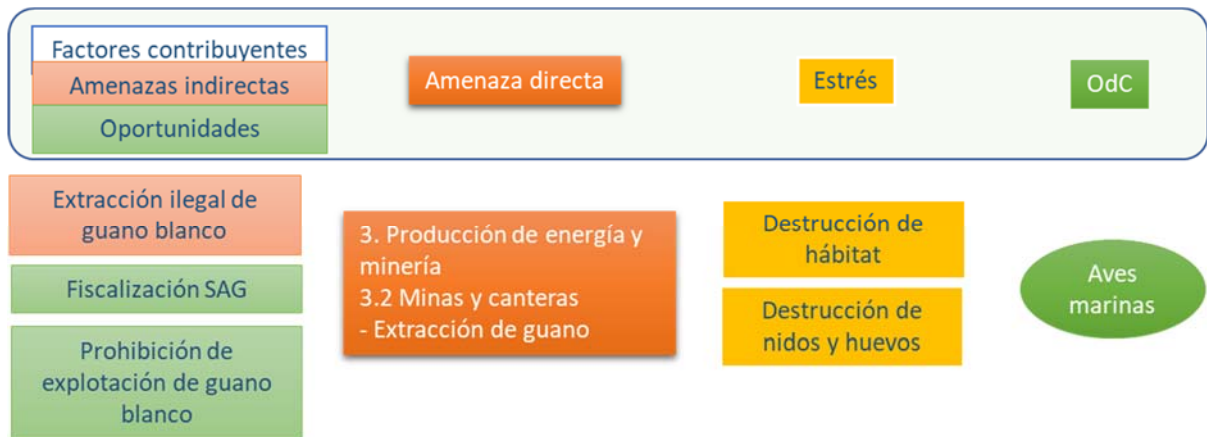


Figura 84. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la extracción de guano, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

En relación con la explotación de guano blanco, en la península de Mejillones existen registros de explotación de guano en 2 covaderas autorizadas por Sernageomin, en el Isote Angamos y en el Isote Lagarto (Figura 85), siendo el más productivo el Isote Lagarto, lugar de nidificación principalmente de pelícano (*Pelecanus thagus*) (Román, 2004). Si bien todas las aves generan excrementos, solo algunas son consideradas aves guaníferas en conformidad con el DFL 25 que incluye como tales al piquero (*Sula variegata*), guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), pelícano

(*Pelecanus thagus*), pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y pato yunco (*Pelecanoides garnotii*) (DFL 25, 1963), dada sus características de formar grandes colonias (Ortiz, et al., 2006).



Figura 85. Ubicación de las covaderas autorizadas en los Islotes Angamos y Lagarto en la península de Mejillones. Fuente: (Román, 2004).

En los informes actuales de SERNAGEOMIN se reporta explotación solo de guano rojo en la región de Tarapacá para el periodo 2009-2018, ya que en Chile solo está autorizada la explotación del guano rojo (antiguo), siendo prohibida la extracción de guano blanco (actual) (SERNAGEOMIN, 2019). No obstante, la explotación de guano rojo recientemente se activó en el sector de Punta Rieles en la bahía de Mejillones (Diario en La Línea, 2020). En conformidad con lo establecido en la Ley de Caza (SAG, 2018) y en el DFL 25 (DFL 25, 1963), el SAG es el responsable de la protección de las aves guaníferas y controlar la explotación del guano blanco, existiendo una permanente fiscalización tanto de la explotación de guano blanco como de guano rojo³¹.

³¹ Ver noticias en el sitio web del SAG:
https://www.sag.gob.cl/busqueda-general?search_api_multi_fulltext=guano+blanco

Estas covaderas constituyen registros de la historia del norte de Chile y de Mejillones y en consecuencia son elementos que además pueden ser puestos en valor en la perspectiva del desarrollo de turismo histórico, existiendo documentos que han registrado este proceso (Brüggen, 1939; Hidalgo, et al., 2019; Santoro, 2017; Sánchez, 2018), incluido el uso del guano por los pueblos originarios (Santana-Sagredo, et al., 2021).

Otra amenaza que afecta a las aves marinas es la captura incidental por efecto de la pesca comercial. De acuerdo con los monitoreos de IFOP, la especie afectada - dentro de las consideradas en este OdC - es el piquero común (*Sula variegata*), generando daño o muerte (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018), dado que comparten espacios que son ocupados para alimentación por estas aves. El factor contribuyente negativo o amenaza indirecta corresponde principalmente a la demanda por peces que genera la industria reductora productora de harina de pescado; y entre los factores contribuyentes positivos se identifican al plan de manejo de anchoveta (Subpesca, 2018), el plan de reducción del descarte y la captura incidental (R.Ex.1625, 2019) y la ley de descarte (Ley 20.625, 2012) (Figura 86).

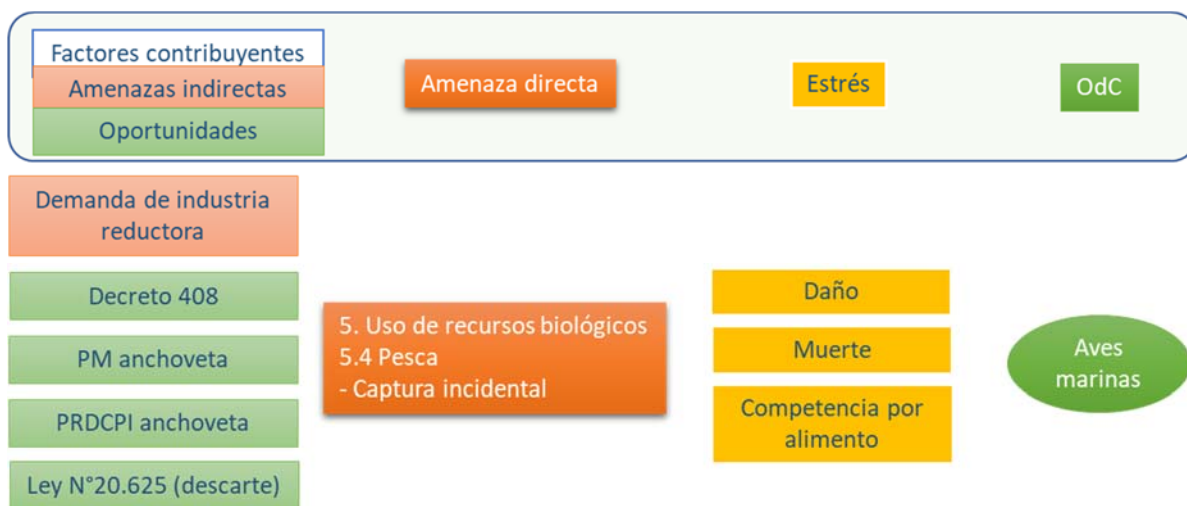


Figura 86. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la captura incidental, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

Finalmente, se identifica la amenaza correspondiente a la contaminación, donde la más importante corresponde a la contaminación por basura y desechos sólidos, compuestos en gran parte por diferentes tipos de plásticos, siendo una de las principales amenazas para las aves marinas (García-Cegarra, et al., 2020; Battisti, et al., 2019; Thiel, et al., 2018; Van Franeker & Lavender, 2015), ya que las aves marinas son los principales depredadores de estos desechos marinos, siendo consideradas como especies centinelas de la contaminación marina (Burger & Gochfeld, 2004; Dias, et al., 2019), viéndose afectadas producto de la ingestión o enredamiento, causándoles graves lesiones, infecciones, inanición o ahogamiento (Gregory, 2009). En la bahía de Mejillones, la presencia de plástico en nidos de aves marinas ha sido reportada por pescadores artesanales desde 2010, lo cual ha sido verificado científicamente por estudios recientes, determinando el uso de desechos plásticos marinos en la construcción de nidos por parte del cormorán de patas rojas (*Phalacrocorax gaimardi*), que tendrían origen en las diversas empresas presentes en la bahía de Mejillones (García-Cegarra, et al., 2020). Por otro lado, la contaminación proveniente de efluentes industriales, la cual es descrita en detalle en el estudio desarrollado por el CEA (CEA, 2019), afecta al OdC aves marinas, que además de afectarlas en forma directa, también afecta a las especies que forman parte de su dieta, pudiendo provocar daño o muerte de estas especies. El efecto de la contaminación por efluentes industriales en el deterioro ambiental y el consecuente impacto sobre las especies marinas está ampliamente documentado (Ilyas, et al., 2019; Dias, et al., 2019; Jambeck, et al., 2020). Entre los factores contribuyentes negativos se identifican los accidentes que generan derrames o descargas de contaminantes, así como los vertimientos industriales realizados regularmente; y entre los factores contribuyentes positivos se identifican las normas secundarias ambientales que están en proceso y los RCA individuales (Figura 87).

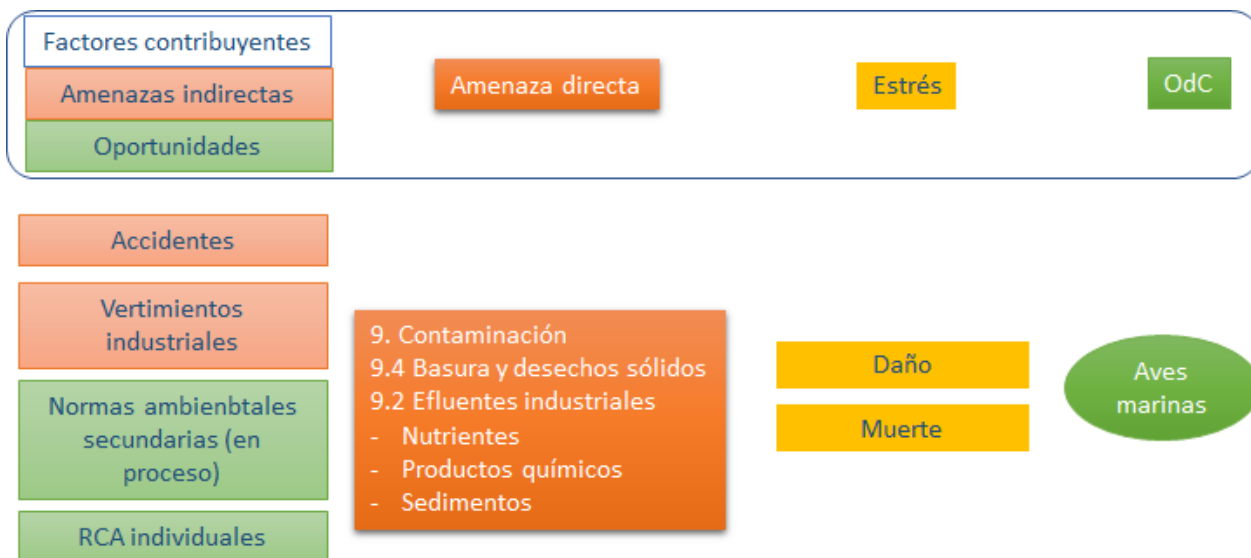


Figura 87. Mapa conceptual del objeto de conservación aves marinas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

5.3.3.3.3 OdC: Chungungo (*Lontra felina*)

Una de las amenazas identificadas que afecta al OdC chungungo corresponde a la contaminación por efluentes industriales (Poblete, et al., 2019), que además de afectarlo en forma directa, también afecta a las especies que forman parte de su dieta, provocando daño o muerte de esta especie. Entre los factores contribuyentes negativos se identifican los accidentes que generan derrames o descargas de contaminantes, así como los vertimientos industriales realizados regularmente; y entre los factores contribuyentes positivos se identifican las normas secundarias ambientales que están en proceso y los RCA individuales (Figura 88).



Figura 88. Mapa conceptual del objeto de conservación chungungo, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la contaminación, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

Otra amenaza que afecta al chungungo es el uso de recursos biológicos, especialmente la extracción de macroalgas pardas, que altera el hábitat que ocupa esta especie, así como donde habitan los diversos ítems presa; y la extracción de recursos bentónicos (Poblete, et al., 2019). El chungungo es una especie que depende fuertemente de la existencia de bosques de macroalgas en los cuales busca su alimento. Debido a la fuerte presión a que están sometidas las algas y al incumplimiento de normas regulatorias para su extracción, el hábitat de los chungungos parece estar fuertemente amenazado (CEAZA, 2016). Los efectos generados son daño, muerte o competencia por alimento. Entre los factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas se identifican la pesca ilegal de algas y otros recursos bentónicos; así como la pesca recreativa o deportiva (Figura 89). Además, CEAZA reporta en su informe que existirían evidencias en la Península Mejillones de explotación ilegal del chungungo, especie que estaría sometida a una fuerte caza furtiva para extraer y comercializar la piel (CEAZA, 2016). No obstante, la existencia de prohibición de la caza de esta especie se reconoce como un factor contribuyente positivo, junto con la normativa pesquera que contribuye con el cuidado de las algas y recursos bentónicos de los que se alimenta esta especie.

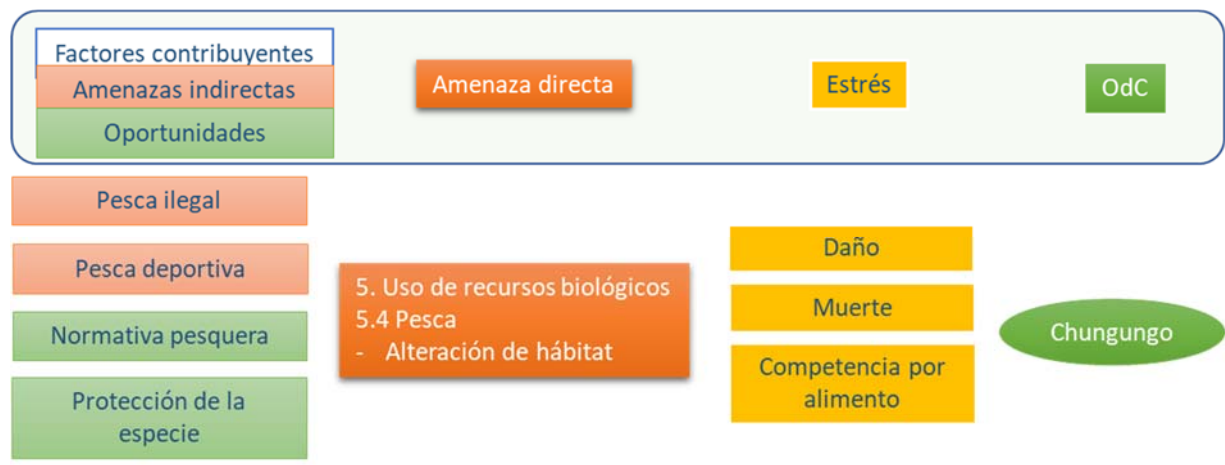


Figura 89. Mapa conceptual del objeto de conservación chungungo, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la alteración de hábitat por efecto de la pesca, de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

5.3.3.3.4 OdC: Algas pardas (*Lessonia berteroana*, *L. trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*)

Para el OdC algas pardas, se identifica la amenaza correspondiente al uso de recursos biológicos, la extracción y/o recolección de algas (pesca). Se debe recordar que estos recursos son explotados haciendo uso de la mortalidad natural (alga varada), estando prohibida la extracción (remoción activa por segado barreteo); no obstante, dada las características de la pesquería, existe un alto nivel de extracción ilegal de algas. Los efectos generados son fragmentación y destrucción de hábitat, lo cual genera una disminución de la abundancia de otros recursos bentónicos, entre los cuales muchos constituyen pesquerías. Los factores contribuyentes negativos o amenazas indirectas son la dificultad de fiscalización, el incumplimiento de la normativa, la creciente demanda y altos precios, el estado de otros recursos que limita las posibilidades de generar ingresos para los pescadores artesanales, las bajas barreras de acceso, dado que no se requiere mayor inversión ni preparación para realizar la extracción de este recurso. Como factor contribuyente positivo se identifica el plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta (Subpesca, 2013b) (Figura 90).

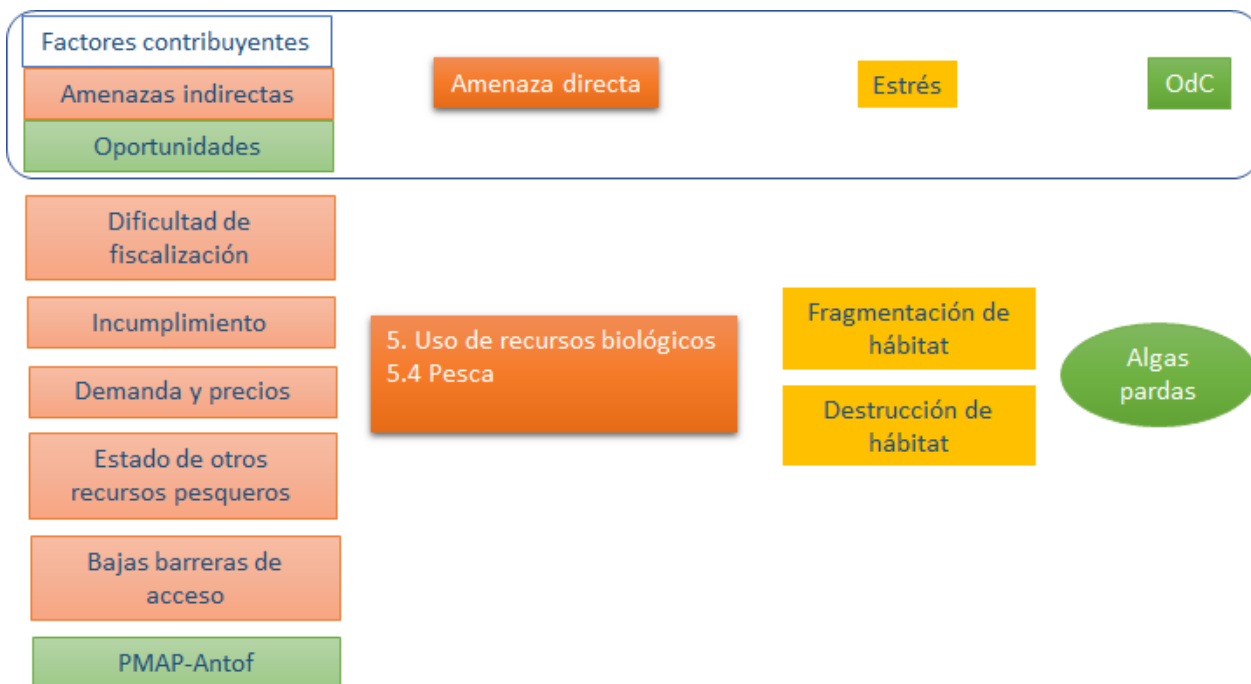


Figura 90. Mapa conceptual del objeto de conservación praderas de algas pardas, identificando el estrés generado y los factores contribuyentes: amenazas indirectas y oportunidades, de la amenaza referida a la pesca (recolección o extracción de algas pardas), de acuerdo con clasificación de la IUCN (IUCN, 2012b).

5.3.3.4 Estrategias para controlar las amenazas

De acuerdo con la última versión de los estándares abiertos para la práctica de la conservación, estrategia se considera como sinónimo de intervención; es decir, se reconoce que las estrategias pueden ser de alto nivel (e.g. promover el consumo de productos del mar sostenibles por parte del consumidor) o más específicas (e.g. implementar una campaña de concientización o influir en las compras de los minoristas) (CMP, 2020).

El proceso de definición de las estrategias para controlar las amenazas identificadas se inició con un análisis del impacto de estas amenazas sobre los OdC, ya que hay amenazas que afectan a más de un OdC con un efecto diferenciado sobre ellos (Tabla 59).

La amenaza definida como colisiones con embarcaciones afecta solo a cetáceos y se considera de alto impacto porque afecta a las especies prioritarias del OdC cetáceos. Lo anterior, a pesar de

que los registros oficiales de Sernapesca no dan cuenta de varamientos de estas especies para la comuna de Mejillones (Sernapesca, s.f.), ni tampoco aparecen en los registros de IFOP en el marco del programa de investigación del descarte y la captura incidental (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018), en el estudio desarrollado por García (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019) ni en los reportes del CIAM (CIAM, 2019). No obstante, en las noticias de Sernapesca y también a través de otros medios de comunicación es posible verificar la existencia de varamientos de cetáceos que no aparecen en los registros oficiales, que presentan heridas presumiblemente atribuibles a colisiones con embarcaciones. Entre estas especies, se reporta varamiento de ballena jorobada con resultado de muerte en playa Ancora en Mejillones en octubre de 2020 (Sernapesca, 2020) y ballena con heridas presumiblemente provocadas por la interacción con embarcaciones pesqueras vista el año 2019 (El Diario de Antofagasta, 2019). Considerando esta situación, que da cuenta de problemas en los registros, se estimó mantener esta amenaza con una calificación de alto impacto, principalmente por el reconocimiento en la literatura científica especializada sobre el impacto de las colisiones sobre los cetáceos mayores (Wiley, et al., 2011; CPPS-PNUMA, 2012; García-Cegarra & Pacheco, 2019), en particular *B. physalus* para la cual existe un alto registro a nivel mundial de colisiones con embarcaciones mayores (CEAZA, 2016), y el hecho de que entre las especies prioritarias del OdC cetáceos están *Balaenoptera physalus* y *Megaptera novaeangliae*, en estados de conservación en peligro crítico y vulnerable, respectivamente (MMA, s.f. (b)).

Tabla 59. Cuadro resumen de las amenazas identificadas y los OdC que afectan. Los colores indican el nivel de la amenaza en base a la información disponible. Rojo: amenaza de alto impacto; amarillo: amenaza de impacto medio; verde: amenaza de bajo impacto. Fuente: elaboración propia.

Amenaza \ OdC	Cetáceos	Aves marinas	Chungungo	Algas pardas
Colisiones con embarcaciones	Rojo			
Pesca (pelágica), captura incidental	Verde	Rojo		
Turismo, observación de cetáceos	Verde			
Contaminación, basura y desechos sólidos, y efluentes industriales	Rojo	Rojo	Rojo	
Contaminación, exceso de energía	Amarillo			
Desarrollo residencial y comercial		Amarillo		
Animales domésticos		Amarillo		
Extracción de guano		Amarillo		
Pesca (bentónica)			Rojo	Rojo

La amenaza de la pesca, referida a la pesca de recursos pelágicos, y específicamente asociada a la captura incidental que se genera en la interacción operacional de la pesca, afecta a dos OdC: cetáceos y aves marinas. En el caso de cetáceos, considerando que los registros reportados por IFOP (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018) y el CIAM (CIAM, 2019) no registran captura incidental en la operación de la flota cerquera, artesanal e industrial, que opera sobre el recurso anchoveta, la amenaza se califica como de impacto bajo. En cambio, para el caso de las aves, la amenaza es calificada como de impacto alto, principalmente por el efecto generado por la interacción operacional de la pesca de cerco que opera sobre anchoveta, tanto artesanal como industria, donde se registra la captura incidental con causa de muerte principalmente sobre el piquero y en menor grado sobre el pingüino de Humboldt (Bernal, et al., 2017; IFOP, 2018).

La amenaza definida como turismo de observación de cetáceos afecta solo al OdC cetáceos y es calificada como de impacto bajo, principalmente por el bajo desarrollo actual de la actividad y las iniciativas que están siendo promovidas por Cifamac y al Asociación de Turismo de Mejillones en cuanto a generar un plan de turismo sustentable en torno a la observación de cetáceos en la bahía de Mejillones. No obstante, se debe estar observando el desarrollo de esta actividad en la bahía, porque el incremento del turismo de observación de cetáceos se ha convertido en algunos sitios en una amenaza para los cetáceos, ya que estos modifican su comportamiento ante la presencia de embarcaciones de turismo (García-Cegarra, 2019; CPPS/PNUMA, 2007).

En relación con la amenaza definida como contaminación por basura y desechos sólidos, y efluentes industriales, esta afecta a 2 OdC, cetáceos, aves marinas y chungungo, donde si las condiciones ambientales de las bahías se ven afectadas por vertidos y usos antropogénicos eso repercute directamente sobre estos OdC, y también sobre la abundancia o calidad de las fuentes de alimentación, comprometiendo de esta forma la viabilidad de conservación de esas especies (CEAZA, 2016). Sumado a esto, teniendo en cuenta el nivel de contaminación, bioacumulación y riesgo ecológico reportado por el CEA para la bahía de Mejillones, que afecta tanto a recursos bentónicos como pelágicos, que son alimento de las especies consideradas como OdC (CEA, 2019), lleva a calificar este impacto de nivel alto, que además afecta a 3 de los 4 OdC identificados.

La amenaza definida como contaminación, exceso de energía, referida a los sonares de las naves, afecta al OdC cetáceos. El ruido generado por las embarcaciones y el uso de sonares, en especial sonares de uso militar, producen efectos negativos sobre los cetáceos, incluso causando la muerte o varamiento de ellos (García-Cegarra, 2019); no obstante, en relación con el ruido no hay

definiciones claras al respecto (CPPS/PNUMA, 2007; Erbe, et al., 2019) y en la bahía de Mejillones no existen reportes asociados a este problema, por lo que la amenaza ha sido calificada de impacto medio.

La amenaza definida como desarrollo residencial y comercial, que incluye áreas urbanas y de alojamiento, áreas industriales y comerciales, y áreas de recreación y turismo, afecta al OdC aves marinas y en particular al gaviotín chico, dado que su hábitat comprende el sector de playa y áreas incluso alejadas de la costa, siendo lugares de expansión urbana, comercial e industrial, además de ser zonas de tránsito y visita de turistas y otras personas. Considerando que afecta principalmente solo a una especie y que el estado de conservación de esta especie, el gaviotín chico, es en peligro, esta amenaza fue calificada como de impacto medio.

La amenaza denominada animales domésticos, similar a la anterior, afecta solo al OdC aves marinas y en particular al gaviotín chico, dadas las características del hábitat de esta especie. Entonces, teniendo en cuenta consideraciones similares, esta amenaza también fue calificada como de impacto medio.

La amenaza referida a la extracción de guano blanco (guano actual) afecta al OdC aves marinas. De acuerdo con lo definido en el decreto con fuerza de ley número 25, se reconocen como especies guaníferas al piquero (*Sula variegata*), guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), pelícano (*Pelecanus thagus*), pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y pato yunco (*Pelecanoides garnotii*) (DFL 25, 1963), por lo tanto, dos de las especies consideradas en el OdC, con excepción del gaviotín chico (*Sternula lorata*). Actualmente la extracción de guano blanco está prohibida y el SAG mantiene una fiscalización constante. Considerando estos antecedentes esta amenaza fue calificada como de impacto medio.

Finalmente, la amenaza referida a la pesca bentónica afecta a los OdC chungungo y algas pardas. En el caso del chungungo, la afectación de esta amenaza se genera por la fragmentación o destrucción del hábitat debido a la extracción activa (barroteo o segado) de algas pardas y por la extracción de otros recursos bentónicos que forman parte de la dieta de esta especie. En el caso de las algas pardas, la extracción de algas (barroteo o segado), afecta directamente a este OdC provocando una disminución de la biomasa y cobertura de estas praderas, con riesgo de provocar fragmentación o destrucción del hábitat que conforman estas especies de algas. En este sentido es importante destacar la interacción que se da entre estos dos OdC, donde el estado de

conservación de las algas afecta fuertemente el estado del chungungo (CEAZA, 2016). Considerando esta situación, además del fácil acceso a la explotación de las praderas de algas y el espacio que ocupan los chungungos (zona costera), esta amenaza fue calificada como de impacto alto.

A partir del análisis precedente de las amenazas, de los resultados del análisis estructural, y considerando los factores contribuyentes, tanto positivos (oportunidades) como negativos (amenazas indirectas), se definieron las siguientes estrategias: (1) Fortalecer la coordinación interinstitucional, (2) Restringir la navegación, (3) Implementar normas secundarias ambientales para la bahía, (4) Fomentar el desarrollo de AMERB y acuicultura en AMERB, (5) Generar un plan de desarrollo sustentable del turismo de observación de cetáceos y (6) Complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación, las que se describen a continuación. Un resumen de los OdC sobre los cuales actúa cada estrategia se muestra en la Tabla 60.

Tabla 60. Cuadro resumen de los OdC sobre los cuales actúa cada estrategia propuesta.

Fuente: elaboración propia.

Amenaza \ Estrategias	Fortalecer la coordinación interinstitucional	Restringir la navegación	Implementar normas secundarias ambientales para la bahía	Fomentar el desarrollo de AMERB y acuicultura en AMERB	Generar un plan de desarrollo sustentable del turismo de observación de cetáceos	Complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación
Colisiones con embarcaciones	X	X				
Pesca (pelágica), captura incidental	X					X
Turismo, observación de cetáceos	X	X			X	
Contaminación, basura y desechos sólidos, y efluentes industriales	X		X			
Contaminación, exceso de energía	X		X			
Desarrollo residencial y comercial	X					
Animales domésticos	X					
Extracción de guano	X					
Pesca (bentónica)	X			X		X

Fortalecer la coordinación interinstitucional: esta estrategia contribuye a controlar todas las amenazas identificadas (Tabla 60), ya que a partir del análisis estructural se desprende que la coordinación interinstitucional en la bahía de Mejillones es el factor que ejerce mayor influencia

en el sistema. No obstante, a pesar de tener intereses comunes, estar ejecutando acciones que contribuyen con el control de las amenazas de los OdC identificados y tener mandatos complementarios, existen pocas instancias de coordinación entre los actores institucionales. A modo de ejemplo, el SAG tiene incluido en su programa de fiscalización la protección de las guaneras y aves guaníferas (dos de ellas forman parte del OdC aves marinas), y el DFL 25 del Ministerio de Hacienda (DFL 25, 1963) establece en el artículo 27° restricciones a la pesca entre los meses de octubre y marzo en un radio de dos millas marinas, medidas desde los sitios que el Presidente de la República califique, como guaníferas; y agrega que en los meses restantes, la pesca podrá efectuarse únicamente por medio de anzuelos; prohibiendo molestar a las aves guaníferas cuando emigren o sigan un cardumen, aun cuando esto se realice fuera del radio de acción de las dos millas que establece este artículo; y en el artículo 28° se restringe la navegación a más de una milla marina en las zonas declaradas como guaníferas. Por otro lado, en el periodo de ejecución de la presente consultoría, la Autoridad Marítima, haciendo uso de sus atribuciones, restringió la navegación y la velocidad de navegación para naves de más de 50 TRG en el área sur de la bahía de Mejillones (Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021). Además, existen medidas de administración pesquera que deben ser controladas y fiscalizadas por Sernapesca y la Autoridad Marítima (preferentemente), que incluyen medidas que restringen la operación de determinadas flotas y el uso de las artes de pesca en la primera milla (D.430, 1992) y en una parte de la bahía (D.S.408, 1986), existen planes de manejo de las pesquerías de la anchoveta (R.Ex.1197, 2018) y de las algas pardas (R.Ex. N°3344, 2013), y un plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental asociada a la pesquería de la anchoveta (R.Ex.1625, 2019). Todas estas medidas, decisiones y/o acciones, contribuyen en alguna medida en forma positiva (factores contribuyentes positivos: oportunidades) al control de algunas de las amenazas identificadas que afectan a los OdC de interés en la bahía de Mejillones; no obstante, no existen instancias formales de coordinación y en muchos casos estas acciones son desconocidas por las demás instituciones.

Esta situación además dificulta la coordinación con actores privados que recurren a uno y otro actor público para lograr apoyos en proyectos o en determinadas decisiones, sin que exista un ente que coordine y conduzca estas iniciativas para que sean más eficientes, generando sinergias entre ellas.

Restringir la navegación: esta estrategia permite controlar principalmente la amenaza referida a las colisiones, y por defecto a la amenaza generada por el turismo de observación de cetáceos (Tabla 60), ya que podría incluir medidas de regulación de las embarcaciones dedicadas a este tipo de turismo. En este sentido, esta estrategia está dirigida a considerar la restricción de la navegación ya sea definiendo zonas de exclusión al tránsito de naves, estableciendo límites a la velocidad u horarios, que son acciones que están dentro de las atribuciones de la Autoridad Marítima, tal como se describió en los párrafos anteriores. Si bien es un avance la restricción establecida en la bahía de Mejillones, esta estrategia propuesta se sustenta en la necesidad de incorporar, por ejemplo, límites a la velocidad de navegación en una mayor porción de la bahía o ampliación o definición de nuevas áreas de restricción. Lo anterior, porque existen antecedentes que avalan el efecto positivo de velocidades menores a 10 nudos en la disminución significativa del riesgo de colisión (Wiley, et al., 2011; CPPS/PNUMA, 2007). Además, es necesario implementar programas de monitoreo que permitan evaluar la efectividad e impacto de la medida. Esta variable ocupó el lugar 9 entre 28 variables, en el análisis estructural, considerando el efecto que genera sobre las diversas flotas que participan en la bahía de Mejillones, que incluye naves de gran tamaño asociadas a las industrias, tanto de banderas nacional como internacionales, embarcaciones pesqueras industriales y la amplia gama de embarcaciones artesanales que considera hasta embarcaciones de 18 metros de eslora. Los estudios realizados en la bahía dan cuenta de la sobreposición de todas estas flotas con los espacios ocupados por diversos cetáceos (García-Cegarra & Pacheco, 2019; García-Cegarra, 2019); no obstante, las restricciones generan diversos efectos dependiendo el tipo de flota que es afectada, siendo necesario un diseño que incorpore estos efectos al momento de tomar las decisiones.

Implementar normas secundarias ambientales para la bahía: Esta estrategia permite controlar las amenazas referidas a la contaminación, tanto por efluentes industriales como por exceso de energía (Tabla 60). La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, define en su artículo 2º, letra ñ, que Norma Secundaria de Calidad Ambiental es “aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza” (Ley 19.300, 1994). En este sentido, las normas de calidad secundaria tienen por objetivo proteger o conservar el medio ambiente o preservar la naturaleza, son de carácter local y no necesariamente nacional, a diferencia de las normas de calidad primarias, que corresponden

a normas de calidad ambiental que tienen como objetivo proteger la salud de la población humana dentro del territorio nacional.

Los resultados del estudio "Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur", ejecutado por el Centro de Ecología Aplicada (CEA, 2019), generaron un alto impacto en la comunidad de Mejillones, así como a nivel de las autoridades regionales, situación que generó expectativas en cuanto a la implementación de normas secundarias, dada la cobertura mediática de la decisión de oficiar al MMA, nivel central, para gestionar una norma secundaria de calidad ambiental para la bahía de Mejillones (Álvarez, 2019).

Este estudio reportó las condiciones de la bahía señalando que "(...) a nivel general surge como principal amenaza al ecosistema la acumulación de agentes potencialmente contaminantes en el medio bentónico, principalmente por la acumulación en el tiempo de pasivos ambientales, los cuales pueden quedar biodisponibles producto de las condiciones naturales de anoxia en la bahía, los que además pueden verse incrementadas debido a la presión antrópica mediante el ingreso de materia orgánica muerta por las descargas a la bahía, por las empresas sanitaria y de energía"; agregando que "Respecto a la Evaluación de Riesgo a la Salud humana, se determinó que, dado que las matrices físicas y biológicas se encuentran con cierta acumulación de elementos metálicos, la ingesta de productos del mar en Mejillones y el contacto e ingesta de agua de mar en forma accidental supone un riesgo latente a la salud, por lo cual entrega algunos antecedentes para que la autoridad sanitaria pueda desarrollar un análisis más focalizado, en futuros estudios de riesgo a la salud humana que incluyan otras vías de ingesta de contaminantes (ingesta de agua potable y contaminación atmosférica)". En cuanto al riesgo ecológico, en el informe se indica que "La evaluación de riesgo ecológico determinó la existencia de un riesgo alto a los ecosistemas, por cuanto se determinaron probabilidades de riesgo en algunos casos sobre el 90%, lo cual indica que existe una alta probabilidad de afectación de ciertas especies sensibles producto de las concentraciones actuales de ciertos elementos. Los elementos que presentaron las mayores probabilidades de ocurrencia de riesgo fueron el cadmio y cobre en el sedimento (con valores sobre el 90%). Le siguen el cromo y mercurio con probabilidades por sobre el 65%. En el caso del agua, el cobre presentaría el mayor nivel de riesgo (57,6% de probabilidad), le siguen el zinc y cadmio con niveles sobre el 40% de probabilidad de ocurrencia de riesgo". Concluyendo que "Desde el punto de vista ambiental, es posible indicar que la bahía presenta un estado Deficiente, con tendencia En Deterioro" (CEA, 2019).

En este contexto, dada la naturaleza de las presiones que está sometida la bahía, constituye un desafío de gestión ambiental implementar normas secundarias de calidad ambiental (NSCA) para regular los valores de concentración de contaminantes, señalando los autores del estudio que se determinaron los niveles de protección ambiental para la bahía de Mejillones del Sur. Lo cual permitiría proteger al 95% de las especies (CEA, 2019).

Esta variable, referida a la implementación de normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones del Sur, en el análisis estructural ocupa el sexto lugar, con una alta influencia sobre el sistema. En este sentido, es importante señalar que además es una variable que recurrentemente surge en el diálogo con diversos actores, que plantean que es necesario avanzar antes en resolver este problema y una vez resuelto seguir con otras acciones.

Fomentar el desarrollo de AMERB y acuicultura en AMERB: esta estrategia está dirigida a controlar la pesca bentónica (Tabla 60), como una medida complementaria a las medidas de administración pesquera, permitiendo disminuir la presión extractiva que actualmente se ejerce sobre los recursos bentónicos (moluscos, crustáceos y algas pardas), a través del fomento de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) y el desarrollo de acuicultura a pequeña escala en estas áreas.

Esta estrategia requiere de la coordinación de diversas instituciones, de tal forma de posibilitar la reactivación de AMERB que fueron abandonadas por problemas con la vigilancia, de acuerdo con lo informado por los pescadores artesanales; para lo cual existen fondos en el Instituto de Desarrollo Sustentable de la Pesca y la Acuicultura (Indespa), lo cual se suma a las acciones que estarían consideradas en el plan de trabajo de la Universidad Católica del Norte con la organización de pescadores artesanales de Punta Rieles (Codepcu) (Emilio Ricci, com. Pers.).

El hecho de activar las AMERB existentes (Figura 91), así como promover nuevas AMERB, principalmente en el área sur de la bahía, se fundamenta en que esta medida de administración pesquera requiere que las organizaciones de pescadores artesanales participen activamente en su cuidado y vigilancia, lo cual ayudaría a controlar la llegada de pescadores ilegales. No obstante, esto requiere del apoyo institucional, principalmente de las relacionadas con la fiscalización, así como el apoyo en el desarrollo de proyectos que permitan incorporar tecnología a la vigilancia y al desarrollo de la acuicultura en las AMERB.



Figura 91. Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en la bahía de Mejillones del Sur. Algunas de las AMERB decretadas están en proceso de desafectación. Fuente: visualizador de mapas Subpesca (<https://mapas.subpesca.cl/ideviewer/>).

Además, se debe evaluar si la aplicación de medidas de conservación, haciendo uso de las atribuciones del MMA, pueden ser complementarias y coadyuven a fomentar las AMERB y la acuicultura en las AMERB.

Generar un plan de desarrollo sustentable del turismo de observación de cetáceos: esta estrategia contribuye con el control de la amenaza relacionada con el turismo de observación

de cetáceos (Tabla 60) y aprovecha la existencia de la Asociación de Turismo de Mejillones, donde uno de sus integrantes es la ONG Cifamac, que promueve el turismo sustentable.

Esta estrategia además se plantea en un escenario donde actualmente este tipo de turismo en Mejillones es incipiente, permitiendo ordenar la actividad desde un inicio.

La ordenación del turismo de avistamiento debe estar relacionada con las medidas que regulen el tráfico de embarcaciones en la bahía y, en consecuencia, requiere que esta estrategia esté coordinada con las instituciones pertinentes, estando en estrecha relación - en este aspecto - con la estrategia relacionada con la restricción de la navegación en la bahía.

Complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación: esta estrategia está dirigida a contribuir con el control de las amenazas relacionadas con la pesca, tanto pelágica como bentónica (Tabla 60), considerando las diversas medidas de administración implementadas a la fecha, las cuales han sido ampliamente descritas en este documento, y que podrían ser complementadas con medidas de conservación.

Esta estrategia se sustenta en las declaraciones realizadas por profesionales sectorialistas (i.e. encargados de las pesquerías de anchoveta y algas pardas) que han señalado la disponibilidad a generar acciones conjuntas con el MMA que sean complementarias a las medidas de administración pesquera y que contribuyan a la sustentabilidad de los recursos pesqueros y sus ecosistemas.

Esta estrategia está íntimamente ligada con la estrategia de coordinación interinstitucional, dado que requerirá de una sólida coordinación entre la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y el Ministerio del Medio Ambiente, tanto a nivel regional como nacional.

Un elemento para considerar, desde una perspectiva adaptativa, es que en función de los resultados que se vayan logrando con las diversas estrategias se tomen decisiones, fortaleciendo aquellas que funcionan y adecuando o eliminando las que no, para lo cual se requiere de un sistema de seguimiento que permita tomar decisiones en forma oportuna, basadas en evidencia, lo cual es coincidente con lo recomendado en los estándares abiertos (CMP, 2013).

5.3.3.5 Identificación y descripción de escenarios

En este capítulo se consideran dos escenarios posibles a tiempo cero, un escenario probable - pero menos deseable - es un escenario de *status quo*, donde no ocurren cambios, ni se ejecuta el plan de acción propuesto. Un segundo escenario es donde sí se ejecuta el plan de acción propuesto, mejorando la coordinación interinstitucional, la coordinación público-privada, la comunicación con los diversos actores, incluida la comunidad de Mejillones, y está implementado un programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales.

En este último escenario, se prevén otros dos escenarios posibles, uno donde los resultados obtenidos lleven a la conclusión de que no es necesario la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones, dado que las amenazas que afectan los OdC identificados han sido controladas a través de otros mecanismos que han resultado efectivos; o un segundo escenario, donde a partir del trabajo coordinado entre los diversos actores se ha llegado a la convicción de que es necesaria la implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones. Estos dos escenarios posibles se describen a continuación.

ESCENARIO 1: este escenario supone que se llega a la convicción de que no es necesaria la implementación de un área de conservación marina para la bahía de Mejillones del Sur, para controlar las amenazas que afectan a los OdC identificados.

Este escenario supone que el plan de acción propuesto se ejecuta y se logra mejorar la coordinación interinstitucional, así como también la relación entre actores privados, que trabajan colaborativamente, y existen instancias efectivas de coordinación público-privada, logrando avances sustantivos en el control de las amenazas identificadas, que se han implementado planes de monitoreo sobre las especies de mamíferos, aves y reptiles marinos en la bahía de Mejillones del Sur, y que se cuenta con normas secundarias para la bahía; y que el conjunto de acciones realizadas permiten verificar el impacto positivo, basado en evidencia, no siendo necesario implementar un ACM en la bahía.

ESCENARIO 2: se decide la implementación de un área de conservación marina para la bahía de Mejillones del Sur, dado que se ha llegado a la convicción de que es necesaria y será un aporte para la protección de los OdC identificados en la bahía. Este escenario supone que se llega a esta

convicción a través de un proceso con un alto nivel de participación, transparente, con información clara, completa y oportuna.

Este escenario supone que el plan de acción propuesto se ejecuta y se logra mejorar la coordinación interinstitucional, la coordinación con los actores privados, la comunicación y se han desarrollado programas de monitoreo integrando a los pescadores artesanales en su ejecución.

5.3.3.6 Análisis FODA del proyecto de conservación marina en la bahía

A partir de la información levantada en la ejecución de esta consultoría, que incluyó entrevistas, reuniones, talleres y revisión documental, se identificaron las siguientes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

FORTALEZAS

1. Compromiso y capacidad local (Municipio, ONG, Universidades, CONAF, organizaciones civiles).
2. Interés de participar y apoyar un ACM de actores privados.
3. Disponibilidad de estudios (Universidades, ONG, CIAM) e información (bases SS.PP. y privados).
4. Iniciativas interdisciplinarias como la de la UCN (proyecto triple hélice).
5. Existencia de planes de manejo de anchoveta, algas pardas y *Gracilaria* (en fase inicial este último).

DEBILIDADES

1. Poco conocimiento que existe de la iniciativa entre los actores locales.
2. Escasa disponibilidad de estudios en el ámbito sociocultural.
3. Desconfianza en las medidas tendientes a abordar los problemas ambientales.
4. Poco conocimiento de normativas sectoriales (pesqueras, ambientales).
5. Baja permanencia en el territorio del MMA.
6. Prevalencia de protagonismos por sobre de intereses comunes.
7. Liderazgos poco propositivos (negativos).

OPORTUNIDADES

1. Voluntad política para implementar un ACM en la bahía (MMA).
2. Marco legal que posibilita acciones que permitan disminuir las amenazas identificadas a los objetos de conservación (e.g. Ley de navegación, LGPA).

AMENAZAS

1. Ocurrencia de eventos ambientales en la bahía.
2. Que no se tomen acciones tendientes a resolver los problemas de contaminación en la bahía.
3. Crisis económica baje o relaje exigencias ambientales.
4. Cambio climático.
5. Que los compromisos asumidos no se cumplan.
6. Que la participación sea aplicada de forma instrumental y no como un proceso de involucramiento de todas las partes.

Estrategia FO (Maxi-Maxi): Fortalecer la presencia en la comuna y generar instancias de participación con un rol activo de los diferentes actores, a través de un proceso construido en conjunto con ellos (*bottom up*) no impuesto (*top down*), aprovechando la existencia de diversas iniciativas en la comuna y la voluntad política. Pero debe ser un proceso con permanencia en el territorio.

Estrategia FA (Maxi-Mini): Considerando que las amenazas referidas a la contaminación y la participación pueden ser mitigadas con acciones de intervención, se sugiere apoyar iniciativas conjuntas con actores presentes en el territorio, pero con la exigencia de que se consideren procesos participativos basados en la transparencia, y que se generen planes de formación y fortalecimiento de capacidades para disminuir las asimetrías de conocimiento que dificultan una participación activa y efectiva.

Estrategia DO (Mini-Maxi): Promover acciones de formación y generación de capacidades aprovechando la voluntad política. Se sugiere considerar esta estrategia con similares características a lo sugerido en la estrategia DA.

Estrategia DA (Mini-Mini): Promover acciones de formación con participación como relatores de actores locales que poseen conocimiento y experiencia que puede ser transferido a sus pares

u otros actores, con el fin de contribuir a disminuir asimetrías y generar instancias de colaboración para crear relaciones basadas en la confianza.

El resultado obtenido del análisis de los factores internos y externos da como resultado por debajo de 2,5 en ambos casos (Tabla 61 y Tabla 62), lo cual significa que los factores internos dan cuenta de una alta debilidad, superior a las fortalezas, para el propósito de implementar un ACM en la bahía de Mejillones, lo cual genera un importante desafío, siendo necesario trabajar en este sentido. A pesar de haber fortalezas de un peso importante, tal como las fortalezas 5 y 3, estas se ven disminuidas por la debilidad 6, referida al excesivo protagonismo e individualismo de los actores locales. Del mismo modo, el resultado de los factores externos da cuenta de la necesidad de trabajar para mejorar la capacidad para afrontar las amenazas identificadas, así como aprovechar las oportunidades, que tienen una alta ponderación, pero son absorbidas por las amenazas que es donde se deben poner los esfuerzos, sobre todo en las 5 y 6.

Tabla 61. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI). Las calificaciones de los factores corresponden a: 4. Fortaleza fuerte; 3. Fortaleza débil; 2. Debilidad débil; 1. Debilidad fuerte. El peso de los factores se determinó en base a la aplicación de la metodología de AHP en función de la importancia para los objetivos del proyecto.

Categoría	Descripción	Peso	Calificación	Peso ponderado
Debilidad	1. Poco conocimiento que existe de la iniciativa entre los actores locales.	0,118	2	0,236
Debilidad	2. Escasa disponibilidad de estudios en el ámbito sociocultural.	0,021	2	0,041
Debilidad	3. Desconfianza en las medidas tendientes a abordar los problemas ambientales.	0,118	1	0,118
Debilidad	4. Poco conocimiento de normativas sectoriales (pesqueras, ambientales).	0,044	2	0,088
Debilidad	5. Baja permanencia en el territorio del MMA.	0,118	1	0,118
Debilidad	6. Prevalencia de protagonismos por sobre de intereses comunes.	0,118	1	0,118
Debilidad	7. Liderazgos poco propositivos (negativos).	0,118	1	0,118
Fortaleza	1. Compromiso y capacidad local (Municipio, ONG, Universidades, CONAF, organizaciones civiles).	0,044	3	0,132
Fortaleza	2. Interés de participar y apoyar un ACM de actores privados.	0,021	3	0,062
Fortaleza	3. Disponibilidad de estudios (Universidades, ONG, CIAM) e información (bases SS.PP. y privados).	0,118	3	0,354
Fortaleza	4. Iniciativas interdisciplinarias como la de la UCN (proyecto triple hélice).	0,044	3	0,132
Fortaleza	5. Existencia de planes de manejo de anchoveta, algas pardas y Gracilaria (en fase inicial este último).	0,118	4	0,472
			Total	1,99

Tabla 62. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE). Las calificaciones de los factores corresponden a la capacidad de ser aprovechada o mitigada la oportunidad o amenaza: 4. Capacidad alta; 3. Capacidad media; 2. Capacidad baja; 1. Capacidad muy baja. El peso de los factores se determinó en base a la aplicación de la metodología de AHP en función de la importancia para los objetivos del proyecto.

Categoría	Descripción	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidad	1. Voluntad política para implementar un ACM en la bahía (MMA).	0,173	3	0,520
Oportunidad	2. Marco legal que posibilita acciones que permitan disminuir las amenazas identificadas a los objetos de conservación (e.g. Ley de navegación, LGPA).	0,173	4	0,693
Amenaza	1. Ocurrencia de eventos ambientales en la bahía.	0,032	3	0,097
Amenaza	2. Que no se tomen acciones tendientes a resolver los problemas de contaminación en la bahía.	0,173	2	0,347
Amenaza	3. Crisis económica baje o relaje exigencias ambientales.	0,069	2	0,137
Amenaza	4. Cambio climático.	0,032	3	0,097
Amenaza	5. Que los compromisos asumidos no se cumplan.	0,173	2	0,347
Amenaza	6. Que la participación sea aplicada de forma instrumental y no como un proceso de involucramiento de todas las partes.	0,173	1	0,173
			Total	2,41

5.3.4 Propuesta de instrumento de gestión para la conservación

En el marco de la presente consultoría no fue posible avanzar en la definición del polígono a proteger (área) ni tampoco en el instrumento más adecuado. No obstante, dado la alta concurrencia de múltiples actores, las complejas relaciones entre ellos, los múltiples usos del que es objeto la bahía de Mejillones del Sur y sus recursos, el nivel de conflicto que existe entre algunos actores o grupos de interés, el estado de la bahía en cuanto a los niveles de contaminación y el rechazo de algunos grupos de interés, representados principalmente por el sector pesquero, tanto artesanal como industrial, generan un escenario donde en lo inmediato no es posible avanzar en la implementación de un área de conservación marina, aun cuando en las entrevistas individuales había un apoyo y acuerdo amplio con este tipo de iniciativa, pero también se planteó la desconfianza que existía respecto de las consecuencias que esta decisión podría generar en sus actividades.

Dicho lo anterior, la recomendación que se realiza obedece a la selección del instrumento más apropiado, considerando estas características, pero reconociendo que no fue discutida ni consensuada con los actores de la bahía. Este instrumento corresponde a las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), cuyo objetivo principal es proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible (MMA, 2011).

De acuerdo con la definición del MMA las áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos, corresponden al espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas y terrenos de playa fiscales, flora y fauna, recursos históricos y culturales que la ley u otros medios eficientes colocan en reserva para proteger todo o parte del medio así delimitado. Este tipo de área se usa a nivel mundial para conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación; y desarrollar actividades comerciales y recreativas. Asimismo, otro objetivo de estas áreas es la conservación del patrimonio histórico-cultural marino y costero de las comunidades que las habitan para el desarrollo sostenible del turismo, la pesca y la recreación.

Considerando que entre los OdC se identifican los cetáceos, las áreas marinas protegidas pueden ser una valiosa herramienta para proteger a los cetáceos y su hábitat en la medida que los objetivos y alcance satisfagan las necesidades de las especies. En el caso de las ballenas migratorias o de amplia distribución, la definición de los límites para AMP es un aspecto crítico, pues se deben tomar en cuenta aspectos dinámicos como corrientes marinas, perfiles de profundidad y zonas de surgencia, que describen mejor el hábitat para estas especies (CPPS-PNUMA, 2012).

Una vez implementada un AMCP-MU en la bahía de Mejillones, incluyendo parte o toda la península de Mejillones, se sugiere evaluar la aplicación de otros instrumentos de conservación al interior de la AMCP-MU, en función de los objetivos particulares que se definan en base a la evidencia disponible (información científica), pudiendo definir zonas de exclusión acotadas dirigidas a proteger determinados OdC o procesos específicos de interés para dichos OdC.

Dada la complejidad observada en la bahía de Mejillones del Sur, la decisión debe ser construida con amplia participación de todos los actores, siendo necesario ir resolviendo las problemáticas existentes en la bahía, con el fin de ir generando un espacio de mayor confianza que permita avanzar en medidas como la implementación de un AMCP-MU. En este contexto, es imprescindible

contar con un alto nivel de coordinación, donde se complementen las diversas atribuciones y ámbitos de acción de las diversas instituciones, identificando los espacios de coordinación y complementariedad.

5.3.5 Propuesta de delimitación y cartografía digital

Considerando lo señalado en el punto anterior, no se avanzó en la definición de los límites del área a ser protegida, por lo tanto, no se desarrolló este aspecto. Sin embargo, entre las diversas iniciativas que estarían siendo impulsadas por diversos actores, la liderada por el Dr. Emilio Ricci de la Universidad Católica del Norte, en el marco del proyecto denominado triple hélice, en el cual están trabajando con la Cooperativa de pescadores artesanales de Punta Rieles (Codepcu), se tendría considerado gestionar la protección de un área que comprende una proyección aproximada de una milla hacia el mar del bien nacional terrestre protegido en el sector norte de la península de Mejillones y una proyección desde una milla hacia el mar desde Punta Angamos proyectando una línea recta hasta Chacaya (Figura 92).



Figura 92. Propuesta de área a ser resguardada considerada en proyecto triple hélice de la UCN, liderado por el Dr. Emilio Ricci. Fuente: presentación durante entrevista realizada el 09/10/2020 mediante plataforma Google Meet.

Además, la Gobernación Marítima de la región de Antofagasta planteó que un área de conservación marina debiera estar asociada a la zona sur de la bahía, considerando el alto desarrollo portuario industrial; y la Fundación para la conservación del gaviotín chico, expresó el interés de que se proteja toda la bahía.

5.3.6 Zonificación propuesta y criterios considerados

Considerando lo antes expuesto este punto no fue desarrollado.

5.3.7 Propuesta de objetivos y objetos de conservación

En relación con los objetivos, considerando lo antes expuesto, se considera en este punto el análisis de cinco objetivos identificados en el desarrollo de la consultoría que surgen de los diversos planteamientos incluidos tanto en publicaciones, como en informes técnicos, en las diferentes entrevistas sostenidas y en los talleres realizados, que corresponden a:

1. Implementar un AMC en la bahía de Mejillones del Sur (ACM): Implementar un área marina protegida para los OdC: cetáceos, aves marinas y chungungo en la bahía de Mejillones del Sur,
2. Disminuir el riesgo de colisión con cetáceos (Reg_traf): Regulación del tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur definiendo corredores por tipo de flota, áreas excluidas para la navegación por tipo de embarcación, temporadas de mayores exigencias, restricción de velocidades, entre otras, con el fin de disminuir el riesgo de colisión con cetáceos mayores o menores en la bahía,
3. Mejorar el cumplimiento de la normativa pesquera (Cump_NPq): Mejorar cumplimiento de la normativa pesquera asociada a recursos pelágicos, costeros y bentónicos. Las acciones podrán incluir aumentar los esfuerzos de fiscalización, difundir las normas para que estén en conocimiento de todos los usuarios, incorporar a los usuarios en acciones que contribuyan con mejorar el incumplimiento actual, entre otras,
4. Descontaminar la bahía (Desc_BM): Realizar acciones tendientes a disminuir la contaminación a la que actualmente está sometida la bahía de Mejillones del Sur. Preferentemente se debe avanzar en las normas secundarias ambientales para la bahía,

además de lograr acuerdos que permitan disminuir la contaminación y los riesgos de contaminación de todos los agentes involucrados, y

5. Recuperar los ecosistemas marinos de la bahía (Rec_Ecos): Realizar acciones que permitan recuperar los ecosistemas que han sido fuertemente afectados por las diversas intervenciones que se han realizado en la bahía, los niveles de contaminación a la que está sometida. Entre estas acciones se podrían considerar acciones de biorremediación, repoblaciones, entre otras.

En relación con los objetos de conservación (OdC), se consideran los OdC identificados por Norambuena y colaboradores (Norambuena, et al., 2019), agregando las praderas de algas pardas, identificadas en estudios asociados a la península de Mejillones (Promar, s.f. (b); CEAZA, 2016), identificando los siguientes OdC:

- Cetáceos: considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).
- Avifauna marina: considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*).
- Chungungo (*Lontra felina*).
- Praderas de algas pardas: incluyendo al huiro negro (*Lessonia berteroana*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*).

En este contexto, entre los OdC identificados se consideran las especies de cetáceos, aves marinas, chungungo; y las praderas de algas pardas, son consideradas como hábitat (Hábitat: 9. Marine-Neritic, 9.7 Macroalgal/Kelp en conformidad con los esquemas de clasificación definidos por la IUCN (IUCN, 2012a)).

El estado de conservación de las especies consideradas en los OdC, de acuerdo con el Reglamento para la Clasificación de especies silvestres (D. 29, 2012) y la UICN (IUCN, s.f.) se muestra en la Tabla 63.

Tabla 63. Estados de conservación de las especies consideradas en los OdC identificados para la bahía de Mejillones. Fuente: Inventario nacional de especies de Chile (MMA, s.f. (b)).

Especie (nombre científico)	Especie (nombre común)	Estado de conservación MMA	Estado de conservación UICN
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena fin	En peligro crítico (CR)	En peligro (EN)
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Vulnerable (VU)	Preocupación menor (LC)
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	Datos insuficientes (DD)	Datos insuficientes (DD)
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)
<i>Sula variegata</i>	Piquero común	Preocupación menor (LC)	Preocupación menor (LC)
<i>Sterna lorata</i>	Gaviotín chico	En peligro (EN)	En peligro (EN)
<i>Lontra felina</i>	Chungungo	Vulnerable (VU)	En peligro (EN)

Además, se presenta el estado de situación para el periodo 2012 - 2019 desde el punto de vista pesquero del recurso anchoveta (Tabla 64) y para las algas pardas (Tabla 65), las que son reportadas en los informes de Subpesca en forma agrupada y a escala nacional, sin hacer referencia a la situación de los recursos algales a nivel regional.

Tabla 64. Estado de situación de la pesquería de anchoveta de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta para el periodo 2012-2019.

Año	Estado de situación ³²	Fuente
2012	Plena explotación	(Subpesca, 2013)
2013	Plena explotación	(Subpesca, 2014)
2014	Sobreexplotación	(Subpesca, 2015)
2015	Sobreexplotación	(Subpesca, 2016)
2016	Sobreexplotación	(Subpesca, 2017)
2017	No definido ³³	(Subpesca, 2018)
2018	Sobreexplotación	(Subpesca, 2019)
2019	Subexplotado	(Subpesca, 2020)

³² Los estados de situación de las pesquerías corresponden a los definidos en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el artículo 2º, numeral 59 (D.430, 1992).

³³ En el reporte se señala que "De lo anterior, es posible señalar que si bien resulta complejo precisar la condición del recurso a partir del análisis modelo basado, los indicadores del recurso no muestran un estatus disminuido, incluso ante la condición ambiental desfavorable, sin embargo, no es posible establecer un estatus".

Tabla 65. Estado de situación de la pesquería de algas pardas a nivel nacional para el periodo 2012-2019.

Año	Estado de situación³⁴	Fuente
2012	No definido	(Subpesca, 2013)
2013	No definido	(Subpesca, 2014)
2014	Asimilada a plena explotación	(Subpesca, 2015)
2015	Límite de plena explotación, riesgo de sobreexplotación	(Subpesca, 2016)
2016	Límite de plena explotación, riesgo de sobreexplotación	(Subpesca, 2017)
2017	Plena explotación ³⁵	(Subpesca, 2018)
2018	Plena explotación	(Subpesca, 2019)
2019	Plena explotación	(Subpesca, 2020)

5.3.8 Análisis de factibilidad del área de conservación

En el taller presencial realizado en la comuna de Mejillones, en dependencias de la I. Municipalidad de Mejillones, los pescadores y pescadoras artesanales asistentes plantearon su desacuerdo con la implementación de un área de conservación marina, argumentando:

- Que lo que se buscaba era sacarlos de la bahía. Aun cuando se insistió en que esa no era el propósito de la iniciativa del MMA,
- Que lo importante es avanzar en la descontaminación de la bahía (normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones del Sur), dados los niveles de contaminación que fueron conocidos por la comunidad, generando preocupación entre los habitantes de la comuna,
- Que se debe mejorar la fiscalización porque no se respetan las medidas pesqueras; entonces, señalan que antes de aplicar nuevas medidas, se deben hacer esfuerzos por que las existentes (actuales) se cumplan; agregando que la fiscalización es poca o inexistente,
- Además, algunos plantearon que era necesario que se hubiera presentado la iniciativa antes de partir con la consultoría.

La posición tomada por todos los pescadores asistentes al taller mostró cambios en pescadores que habían participado en el primer taller y que además habían sido entrevistados, ocasión en

³⁴ Los estados de situación de las pesquerías corresponden a los definidos en la Ley General de Pesca y Acuicultura en el artículo 2º, numeral 59 (D.430, 1992).

³⁵ No obstante, se indica que la pesquería de algas pardas se encuentra en una condición de alta vulnerabilidad debido a las bajas barreras de ingreso a la actividad extractiva, potenciado por la alta demanda y elevado precio de venta en playa.

que se habían mostrado favorables a la implementación de un ACM en la bahía. No obstante, es necesario considerar que hay aspectos que surgen de esta reunión, que deben ser considerados para el análisis de factibilidad. Entre estos aspectos está la desconfianza que existe por parte de la pesca artesanal respecto de las implicancias de un ACM en la bahía de Mejillones, ya que recuerdan que cuando se generó la reserva marina en La Rinconada, se les invitó a participar, señalándoles que ellos luego podrían hacer uso de los recursos del área, que no serán excluidos; no obstante, finalmente se les excluyó, porque una reserva marina excluye a la actividad pesquera en el área contemplada. Esta confusión con la iniciativa de implementar un ACM en la bahía de Mejillones, donde no estaba definida la figura, aunque lo más probable es que fuera un AMCP-MU, se vio afectada por la difusión en los medios locales de noticias tales como la siguiente:

“«Una Reserva Marina es una suerte de parque o reserva nacional, que la gente conoce porque están en el sector terrestre, pero llevado al mar» (...)” (Timeline Antofagasta, 2020).

Esta situación podría explicar en parte la posición tomada por los pescadores artesanales.

Lo anterior, queda expresado en los resultados del análisis estructural realizado, que permite visualizar con claridad que el problema central existente en bahía Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común. Todas estas variables ejercen una fuerte influencia en el sistema global, por lo tanto mejorar la condición de estas variables es un aspecto esencial para dar viabilidad a un proyecto de implementación de un ACM en la bahía de Mejillones.

Para lo anterior, es necesario generar acciones que convoquen a los diversos actores a participar de un plan común; para lo cual se debe considerar que las relaciones actuales entre los actores de la bahía de Mejillones son más bien funcionales e instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos, en contraposición de intereses de bien común.

La implementación de un área de conservación, en menor o mayor medida incluye acciones de exclusión; es decir, implican una denegación del uso de recursos naturales que históricamente han sido utilizados por algunos actores. En este sentido, la restricción de acceso a recursos

naturales al privatizar determinados bienes o servicios ecosistémicos (e.g. playas, esparcimiento, turismo de intereses especiales, etc.), genera un debilitamiento de los vínculos simbólicos con el medio ambiente, debilitando o destruyendo el tejido social, las economías locales y los medios tradicionales de subsistencia (Mardones, 2018).

Considerando la complejidad de la bahía de Mejillones, con un desarrollo industrial relevante a nivel local, pero con implicancias a nivel nacional, se desprende la necesidad de revisar la selección de áreas a ser protegidas, lo cual implica que estos sitios que cumplen con los criterios ecológicos y oceanográficos también deben ser evaluados con respecto a los patrones de uso de las partes interesadas en esas áreas. La identificación del sitio debe maximizar los beneficios potenciales, minimizar los conflictos socioeconómicos en la medida de lo posible y excluir las áreas donde la contaminación o el desarrollo comercial han causado problemas tan graves que anularían cualquier beneficio protector de la reserva (National Research Council, 2001).

Otro aspecto que considerar es cuando en los territorios se presentan altos niveles de asimetría entre los actores, entendida esta como diferencias en el acceso y uso de la información, recursos económicos, vínculos sociales y políticos. En estos escenarios, resulta necesario considerar acciones que disminuyan o compensen esas asimetrías, de tal forma de promover escenarios para una participación más democrática entre los diversos actores del territorio. En este contexto, la participación del sector público es vital; no obstante, algunos estudios reconocen el marcado acento caritativo de la administración pública que muchas deriva en el clientelismo (Rosales, 2007), lo cual ha llevado a una debilidad en la actuación de la institucionalidad pública en Chile con pérdida de influencia de la institucionalidad y las organizaciones sociales, en contraste con el fortalecimiento de la influencia de las grandes corporaciones; con instituciones regionales y comunales, con baja participación de los actores locales y una escasa coordinación interinstitucional (De la Maza, 2002; Ottone, 2007).

La participación de la comunidad en las áreas marinas protegidas (AMP) de usos múltiples no solo es importante para evitar conflictos, sino también para el desarrollo de un conocimiento completo, recomendando que su desarrollo se realice utilizando un marco interdisciplinario, ya que es importante considerar otros aspectos además de la biología en las primeras etapas del proceso para facilitar el manejo de las AMP y hacerlo sostenible en el largo plazo (Mackelworth, et al., 2008).

Finalmente, aun cuando la factibilidad de implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, no es posible en lo inmediato; tampoco debe ser argumento para no hacer nada y desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene características que deben ser resguardadas, y existen amenazas que han sido identificadas en diversos estudios; por lo tanto, se incluye en este informe una propuesta de plan de acción presentada en el formato del marco lógico.

5.4 Conclusiones

Las principales conclusiones son:

1. La bahía de Mejillones es el principal centro de surgencia costera de la zona norte de Chile, lo cual explica la productividad biológica que sustenta la biodiversidad existente y que para el caso de la península de Mejillones implicó incluirlo como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad y en el caso de la bahía de Mejillones del Sur ha sido propuesta como una importante zona costera para la conservación biológica, considerando su alto potencial biológico, así como su capacidad para retener larvas de peces y otros organismos.
2. Esta bahía es uno de los epicentros del desarrollo industrial y económico del país, iniciativas que son considerados vitales para el desarrollo nacional, regional y comunal.
3. La bahía de Mejillones es una de las 5 denominadas "zonas de sacrificio", lo cual genera contextos complejos para el desarrollo integrado, que deben ser considerados, demandando un enfoque de trabajo con estrategias interdisciplinarias y participativas.
4. Los objetos de conservación identificados en estudios previos, y ratificados en el proceso desarrollado en el marco de la presente consultoría son:
 - a. Cetáceos: considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).
 - b. Avifauna marina: considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*).
 - c. Chungungo (*Lontra felina*).

- d. Praderas de algas pardas: incluyendo al huiro negro (*Lessonia berteroana*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*).
5. Las principales amenazas identificadas corresponden a la contaminación por efluentes industriales, seguida de la pesca bentónica, la pesca pelágica (captura incidental) y las colisiones de embarcaciones con cetáceos.
 6. Las principales estrategias corresponden a: fortalecer la coordinación interinstitucional, implementar normas secundarias en la bahía y complementar las medidas de administración pesquera con instrumentos de conservación.
 7. A partir del análisis estructural se identificó que el problema central existente en bahía Mejillones se relaciona con la falta de coordinación interinstitucional, una confianza fuertemente debilitada y un nivel organizacional débil o precario de las organizaciones sociales y productivas, con excesivos protagonismos, donde prevalece el interés de figurar o liderar, antes que el bien común.
 8. Es necesario generar acciones que convoquen a los diversos actores a participar de un plan común; para lo cual se debe considerar que las relaciones actuales entre los actores de la bahía de Mejillones son más bien funcionales e instrumentales, más que de largo plazo, primando el interés propio o de unos pocos, en contraposición de intereses de bien común.
 9. Dada la concurrencia de múltiples actores, las complejas relaciones entre ellos, los múltiples usos del que es objeto la bahía de Mejillones del Sur y sus recursos, el nivel de conflicto que existe entre algunos actores o grupos de interés, el estado de la bahía en cuanto a los niveles de contaminación y el rechazo de algunos grupos de interés, representados principalmente por el sector pesquero, tanto artesanal como industrial, generan un escenario donde en lo inmediato no es posible avanzar en la implementación de un área de conservación marina, aun cuando en las entrevistas individuales había un apoyo y acuerdo amplio con este tipo de iniciativa, pero también se planteó la desconfianza que existía respecto de las consecuencias que esta decisión podría generar en sus actividades.
 10. Sin perjuicio de lo anterior, dadas las características de la bahía de Mejillones del Sur se recomienda recurrir al instrumento de conservación denominado Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), cuyo objetivo principal es proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible.

11. Una vez implementada un AMCP-MU en la bahía de Mejillones, incluyendo parte o toda la península de Mejillones, se sugiere evaluar la aplicación de otros instrumentos de conservación al interior de la AMCP-MU, en función de los objetivos particulares que se definan en base a la evidencia disponible (información científica), pudiendo definir zonas de exclusión acotadas dirigidas a proteger determinados OdC o procesos específicos de interés para dichos OdC.
12. Dada la complejidad observada en la bahía de Mejillones del Sur, la decisión debe ser construida con amplia participación de todos los actores, siendo necesario ir resolviendo las problemáticas existentes en la bahía, con el fin de ir generando un espacio de mayor confianza que permita avanzar en medidas como la implementación de un AMCP-MU. En este contexto, es imprescindible contar con un alto nivel de coordinación, donde se complementen las diversas atribuciones y ámbitos de acción de las diversas instituciones, identificando los espacios de coordinación y complementariedad.
13. Aun cuando la factibilidad de implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur no es posible en lo inmediato; tampoco debe ser argumento para no hacer nada y desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene características que deben ser resguardadas, y existen amenazas que han sido identificadas en diversos estudios.
14. Se propone un plan de acción construido en base al diagnóstico elaborado, que se focaliza en las variables de mayor influencia en el sistema, identificadas a través del análisis estructural, con el fin de avanzar hacia la protección de los OdC identificados para la bahía de Mejillones del Sur, centrados en el control de las principales amenazas que los afectan.
15. El costo de implementación del plan de acción propuesto puede ser reducido si se logra gestionar apoyo para disponer de una oficina y su implementación en Mejillones; sin embargo, será necesario conseguir los recursos señalados, que en honorarios ascienden a un costo anual de poco más de 62 millones de pesos. En el caso del programa de monitoreo, corresponde a una iniciativa que podría contar con el aporte de las empresas que forman parte del parque empresarial presente en la bahía.

5.5 Anexos digitales

Considerando que no se estableció los límites de una futura área de conservación marina, no se incluyen anexos digitales. No obstante, a solicitud del MMA se construyó la cartografía referida a

las zonas que comprenden el decreto 408 (D.S.408, 1986), la protección de la primera milla definida en la Ley General de Pesca y Acuicultura (D.430, 1992) y las resoluciones que autorizan la perforación del área de reserva para la pesca artesanal por parte de la flota industrial en la región de Antofagasta (R.Ex.3377, 2014; R.Ex.4554, 2018), acotadas a su incidencia en la bahía de Mejillones. En este contexto, se entregan los archivos digitales correspondientes a esta cartografía.

La representación cartográfica del Decreto Supremo 408 de 1986, fue trabajada en el Sistema de información geográfica QGIS, Versión 3.16.3 Hannover, bajo el Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC) estándar WGS84 UTM 19s. Por su parte, la representación del área de Reserva para la Pesca Artesanal (ARPA) y de su zona de penetración por la flota Industrial, así como la representación de la primera milla náutica fueron obtenidas a partir de las capas de información (.kmz y .csv) entregadas por el Sernapesca, los que fueron transformados en archivos Shape de ESRI y proyectados de acuerdo con el SRC estándar utilizado.

Cabe señalar que, para la zona de Mejillones, el Decreto Supremo 408 no hace referencia del SRC o a alguna Carta Geográfica específica, sean estas del Instituto Geográfico Militar (IGM) o del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), desde donde se habrían obtenido las coordenadas geográficas. Por lo que, la validez de la representación presentada queda condicionada a que esta se hubiere realizado de acuerdo con lo desarrollado.

Adicionalmente a la entrega de los archivos shape que fueron obtenidos como parte del trabajo realizado, se ha empaquetado el proyecto de QGIS, lo que facilita su reconstrucción y mantiene todas las características de diseño tanto del proyecto, como de la composición cartográfica realizada (extensión .qgs). Lo anterior fue generado utilizando el complemento experimental QConsolidate3 disponible para QGIS.

6 Plan de acción propuesto

Considerando que la bahía de Mejillones es el principal centro de surgencia costera de la zona norte de Chile, con una alta productividad biológica que sustenta la biodiversidad existente, siendo una importante zona costera para la conservación biológica, considerando su alto potencial biológico, así como su capacidad para retener larvas de peces y otros organismos; y que la península de Mejillones fue incluida como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad;

así como también, teniendo en consideración que esta bahía es uno de los epicentros del desarrollo industrial y económico del país; que además es una de las 5 denominadas “zonas de sacrificio” del país; que los niveles de contaminación llevaron a señalar que la bahía es un riesgo latente a la salud humana, que se encuentra en estado de riesgo ecológico calificándola como deficiente con tendencia en deterioro, con un riesgo alto para los ecosistemas; que se identifican los OdC conformados por cetáceos, aves marinas, chungungo y praderas de algas pardas, donde las principales amenazas corresponden a la contaminación por efluentes industriales, seguida de la pesca bentónica, la pesca pelágica (captura incidental) y las colisiones de embarcaciones con cetáceos; y aun cuando la factibilidad de implementación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, no es posible en lo inmediato, se propone no considerar esto último como argumento para no hacer nada y desechar la iniciativa, ya que la bahía efectivamente tiene características que deben ser resguardadas, y existen amenazas reales que requieren ser controladas.

En conformidad con lo anterior se presenta una propuesta de plan de acción que ha sido construida usando para ellos la matriz de marco lógico (Aldunate & Córdoba, 2011; ILPES, 2004; Ortigón, et al., 2005), que corresponde a la metodología utilizada por el sistema público de Chile (DIPRES, 2009). No obstante, la propuesta posee acciones que requieren de resultados previos para ser definidas con precisión, siendo propio de sistemas complejos, donde la planificación debe ser adaptativa (Chevalier & Buckles, 2013), lo cual implica que no siempre es posible definir a priori todas las componentes, actividades e indicadores, incluso siendo posible que sea necesario modificar las acciones propuestas, así como incluir nuevos componentes en función de los resultados que se vayan obteniendo.

Esta propuesta se centra en mejorar las condiciones de coordinación tanto a nivel interinstitucional como público-privada, además de mejorar la comunicación que existe entre la institucionalidad ambiental y las diferentes audiencias que forman parte de la comunidad de Mejillones. Finalmente, se incluyen actividades tendientes a implementar un programa de monitoreo de la interacción de la pesca artesanal e industrial con participación de los usuarios, preferentemente, los pescadores artesanales, con el fin de además de registrar información de interés, también se contribuya con mejorar la confianza, aportar a la educación y generar instancias de trabajo colaborativo entre los diversos actores.

A continuación, se presentan las matrices que contienen el fin, propósito, componentes y actividades, con sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos.

6.1 Matriz de Marco Lógico: Fin y Propósito

El Fin es la descripción de cómo el programa contribuye, en el largo plazo, a la solución del problema o satisfacción de una necesidad que se ha diagnosticado, y no implica que el programa, en sí mismo, será suficiente para lograr el Fin (DIPRES, 2009). Así, el fin propuesto es: “Contribuir a la protección del ecosistema marino de la bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta”, y el Propósito, “Proteger los objetos de conservación (OdC) identificados por el MMA (i.e. cetáceos mayores y menores; aves marinas; chungungo; y praderas de algas pardas)” (Tabla 66).

Tabla 66. Cuadro resumen del plan de acción, conteniendo el fin y propósito, y sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos.

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Contribuir a la protección del ecosistema marino de la bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta.	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de contaminación ambiental en la bahía de Mejillones³⁶. % protegida la bahía de Mejillones del Sur (Área AMP/Área total) 	<ul style="list-style-type: none"> Registros de monitoreos realizados por las respectivas empresas. Registros del MMA 	<ul style="list-style-type: none"> Las normas secundarias se implementan en el corto plazo en la bahía de Mejillones.
PROPÓSITO: Proteger los objetos de conservación (OdC) identificados por el MMA (i.e. cetáceos mayores y menores; aves marinas; chungungo; y praderas de algas pardas).	<ul style="list-style-type: none"> Estado de conservación de los OdC. Nº de contingencias sobre OdC (en base anual por OdC y tipo de daño). Nº de contingencias ambientales (en base anual, por tipo de contingencia y daño provocado). 	<ul style="list-style-type: none"> Informes de programas de monitoreo. Estadística de contingencias de Sernapesca y de la Autoridad Marítima. Estadística de contingencias ambientales del MMA y de la Autoridad Marítima. Estadísticas del MMA. 	<ul style="list-style-type: none"> La calidad de los registros representa fielmente los hechos ocurridos en la bahía. Esto supone mejorar los actuales sistemas de registro oficiales. Existen estudios regulares que evalúen el estado de los OdC.

³⁶ Se sugiere considerar indicadores que permitan evaluar la efectividad de la futura implementación de las normas secundarias ambientales para la bahía de Mejillones.

6.2 Matriz de Marco Lógico: Componentes del plan de acción

Los componentes son los bienes y/o servicios que produce o entrega el programa para cumplir su propósito y el conjunto de los componentes debe permitir el logro del propósito (DIPRES, 2009). No obstante, como se señaló precedentemente, dada la complejidad del sistema en el cual se interviene, donde futuras acciones dependerán del resultado de acciones previas, la máxima de que las componentes deben permitir lograr el propósito en esta propuesta no se cumple, porque hay componentes y acciones que deben ser definidas a posteriori en función de los resultados que se vayan generando, propio de una planificación adaptativa.

Teniendo en consideración lo anterior, se definen 4 componentes que se incluyen en la Tabla 67, junto con los indicadores, medios de verificación y supuestos. Además, cada componente se describe enseguida.

Tabla 67. Componentes considerados en el plan de acción propuesto con sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos.

COMPONENTES			
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>COMPONENTE 1³⁷:</p> <p>Instancias de coordinación interinstitucional definidas y en funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instancias de coordinación creadas y en funcionamiento³⁸. • N° de reuniones en base anual. • N° de acciones coordinadas³⁹ realizadas en temáticas asociadas con los OdC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de creación (e.g. resoluciones, oficios, actas). • Actas de sesiones realizadas. • Actas y/o informes con evidencias de las acciones ejecutadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe la voluntad institucional de las diversas entidades para generar instancias de coordinación local. Esto incluye la voluntad de las instancias centrales, ya que a veces son estas las que obstaculizan el

³⁷Se considera al menos la participación del MMA (Secretaría regional ministerial de Antofagasta), Subpesca (Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura), Sernapesca (Dirección regional y oficina de Mejillones), DGTM y MM (Gobernador marítimo de Antofagasta y Capitán de Puerto de Mejillones), I. Municipalidad de Mejillones (Alcalde y encargado de asuntos ambientales; y también encargado de turismo), representante del Gobierno Regional de Antofagasta. También deberían participar, tal vez no en forma permanente, Sernatur, Seremi de Economía, Seremi de Ciencias, Corfo, Sercotec u otras instituciones pertinentes.

³⁸ Se considera la posibilidad de generar más de una instancia, debido a la multiplicidad de temáticas e instituciones involucradas. Por ejemplo, podría existir un acuerdo de integrar al MMA en algunas sesiones de los Comités de Manejo de pesquerías en aquellas temáticas relacionadas con con OdC.

³⁹ Dentro de estas acciones podrá considerarse la creación de un área de conservación marina, que debiera surgir de la interacción coordinada de los diversos actores institucionales y en coordinación con otros actores, a través de la instancia de coordinación público-privada (Componente 2).

COMPONENTES			
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
			desarrollo de instancias de coordinación local.
COMPONENTE 2: Instancias de coordinación público-privada definidas y en funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Instancia de coordinación público-privada creada y en funcionamiento. • N° de reuniones en base anual. • N° de acciones coordinadas⁴⁰ realizadas en temáticas asociadas con los OdC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de creación (e.g. resoluciones, oficios, actas). • Actas de sesiones realizadas. • Actas y/o informes con evidencias de las acciones ejecutadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe la voluntad de trabajar colaborativamente entre los diversos actores⁴¹.
COMPONENTE 3: Plan de comunicación en temáticas ambientales diseñado e implementado.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de comunicación diseñado y financiado. • N° de acciones de comunicación ejecutadas (en base anual por tipo de acción, audiencia objetivo). • Percepción de los diversos grupos de interés en relación con temáticas ambientales abordadas en el plan de comunicación (en base a aplicación de instrumento ad hoc, de percepción, aplicado periódicamente: anual o bianualmente). 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe/documento escrito y evidencia de asignación de fondos. • Informes, registros oficiales. • Informe de resultados de aplicación de instrumento ad hoc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe financiamiento para mantener el plan de comunicación en el tiempo. • La aplicación del instrumento se mantiene en el tiempo.
COMPONENTE 4: Programa de monitoreo de mamíferos, aves y	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos diseñado y financiado. • N° de interacciones de mamíferos, aves y 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe/documento escrito y evidencia de asignación de fondos. • Informes, registros oficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe financiamiento para mantener el plan de monitoreo en el tiempo

⁴⁰ Dentro de estas acciones podrá considerarse la creación de un área de conservación marina, que debiera surgir de la interacción coordinada de los diversos actores público-privados y en coherencia con la coordinación interinstitucional (Componente 1).

⁴¹ Este aspecto es central, la evidencia levantada en esta consultoría da cuenta de un alto nivel de individualismo, con protagonismos de los diversos actores que dificultan el desarrollo de iniciativas colaborativas. En este sentido, se deben generar los incentivos para que todos los actores perciban y reciban los beneficios de participar en estas instancias, de tal forma de contrarrestar el efecto percibido de pérdida de protagonismo al compartir los resultados. Es necesario realizar un trabajo que tienda a relevar los objetivos de beneficio común, destacando el aporte de cada actor para lograrlos, lo cual debe ser reconocido explícitamente en todas las ocasiones e instancias que sea posible.

COMPONENTES			
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales ⁴² diseñado e implementado.	reptiles marinos con embarcaciones (artesanales e industriales) y naves (tráfico nacional e internacional asociado a los puertos presentes en la bahía de Mejillones del Sur). Indicador separado por flota, especie y daño generado.		

COMPONENTE 1: Instancias de coordinación interinstitucional definidas y en funcionamiento.

Este componente apunta a resolver la variable de mayor influencia del sistema analizado, que además se encuentra en un estado de bajo desarrollo. Sin embargo, existen diversas acciones en curso, promovidas por diversas instituciones que contribuyen - descoordinadamente - a controlar las amenazas que afectan los OdC identificados para la bahía de Mejillones del Sur. En la descripción de actores institucionales se incluyen las atribuciones de cada uno de ellos, lo cual permite verificar la complementariedad entre ellos; no obstante, la comunicación entre instituciones es precaria.

Este componente requiere ser impulsada, al menos en una fase inicial, por el Secretario Ministerial del Medio Ambiente de la región de Antofagasta; no obstante, quien deberá liderar esta coordinación deberá ser el intendente, que será reemplazado por un Delegado Presidencial Regional (Ley 21.074, 2018) en coordinación con el Gobernador Regional, que será elegido democráticamente (Ley 21.073, 2018) en el mes de abril de 2021. Lo anterior, porque dentro de las atribuciones del Delegado Presidencial Regional se mantiene la coordinación interinstitucional, tal como se establece en el Artículo 2º, letra j de la Ley N° 19.175, que señala "Ejercer la coordinación, fiscalización o supervigilancia de los servicios públicos" (Ley 19.175, 2005); y para

⁴² Se considera la participación de los pescadores artesanales como un mecanismo de educación en la práctica, de tal modo de que los pescadores artesanales conozcan y comprendan la interacción, y también para que validen con su participación los resultados.

el Gobernador Regional estas atribuciones son mucho más limitadas, tal como se evidencia al revisar el Capítulo II, Párrafo 1º, de las competencias de los Gobiernos Regionales, y por ende de los Gobernadores Regionales, donde en el Artículo 16º, letra c, de la misma ley, se establece que deberá "Orientar el desarrollo territorial de la región en coordinación con los servicios públicos y municipalidades, localizados en ella"; y en el Capítulo III, referido a los Órganos del Gobierno Regional, en el Párrafo 1º del gobernador regional, establece en el Artículo 24º, letra m, que deberá "Coordinar, supervigilar o fiscalizar, según corresponda, a los servicios públicos que dependan o se relacionen con el gobierno regional respectivo", y en el Artículo 17º, letra d, que deberá "Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia"; sin embargo, atribuciones de coordinación interinstitucional no aparecen en forma explícita. En este contexto, en la práctica, además deberá haber una estrecha coordinación entre el Gobernador Regional y el Delegado Presidencial Regional; y es esperable que, en el proceso de entrada en régimen de la nueva gobernanza regional, se vayan transfiriendo competencias, las que están reguladas en el párrafo 2º de la Ley 19.175 (DFL 1-19175, 2005). No obstante, dichas transferencias de competencias están acotadas a los ámbitos de ordenamiento territorial, fomento productivo y desarrollo social y cultural.

En esta tarea de coordinación, deberán cumplir un rol importante los Secretarios Regionales Ministeriales respectivos, en coordinación con sus respectivos niveles centrales y el Delegado Presidencial Regional, quienes deben coordinar el accionar de las instituciones sobre las cuales tiene competencia, que en el caso de este proyecto, se tiene a modo de ejemplo, a Subpesca con su representación zonal a través de las Direcciones Zonales, Sernapesca y Turismo, que dependen del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, e IFOP que asesora a la Subpesca en materias de pesca y acuicultura, por lo tanto será responsabilidad del Secretario Ministerial de esa cartera la coordinación de estas instituciones a nivel local. En relación con la mencionada coordinación con el nivel central, no se debe olvidar el marcado y fuerte centralismo del sistema administrativo del Estado chileno. Las atribuciones de los secretarios regionales ministeriales están definidas en la Ley 19.175, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se encuentra en el DFL 1-19175 (Ley 19.175, 2005; DFL 1-19175, 2005).

En el marco de este proyecto de conservación, se identifican al menos los siguientes ministerios involucrados: de Medio Ambiente, de Economía (Subpesca, Sernapesca, Sernatur), de Defensa Nacional (DGTM y MM⁴³) y de Agricultura (SAG).

Desde el punto de vista de la coordinación interinstitucional, se debe tener en consideración lo indicado la Ley N°18.575, que establece la orgánica constitucional de bases generales de la administración del Estado, que en el Artículo 3°, inciso segundo, señala: "La Administración del Estado deberá observar los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia, coordinación, (...)", y se reitera en el Artículo 5° sobre la eficiente e idónea administración de los medios públicos, señalando en su inciso segundo "Los órganos de la Administración del Estado deberán cumplir sus cometidos coordinadamente y propender a la unidad de acción, evitando la duplicación o interferencia de funciones" (DFL 1-19653, 2001). No obstante, no basta la sola inclusión de estos mandatos en cuerpos legales, tal como se evidencia en la práctica, se debe poner en acción lo señalado en estas normas. Sin embargo, su existencia da soporte legal a la exigencia de coordinación, que - como en este caso - es un imperativo y es evidente que se requiere.

Esta tarea no es un tema sencillo, ya que la práctica da cuenta de la fuerte intensidad de los forzantes que genera el centralismo y la compartimentalización ministerial e institucional, donde la coordinación a diversas escalas, nacional, regional o local, requieren una alta inversión de recursos para lograr resultados, que incluyen gestión política, y una dedicación de horas persona no despreciable.

COMPONENTE 2: Instancias de coordinación público-privada definidas y en funcionamiento.

Este componente apunta a generar instancias de coordinación entre los actores públicos y los privados, a partir de un actuar proactivo de los actores institucionales, no solo con el propósito de congregarlos, sino que también para promover la acción colectiva en contraposición del excesivo protagonismo que se evidencia entre los actores de la comuna de Mejillones.

En la Ley N°18.575, Título IV, de la participación ciudadana en la gestión pública, se hace referencia - entre otros - al derecho de participar, los canales de participación y la forma de

⁴³ Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, que incluye Gobernaciones Marítimas y Capitanías de Puerto.

comunicarlos (DFL 1-19653, 2001); y en el marco de la Ley N°20.500, se sugiere hacer uso de los instrumentos disponibles para promover y fortalecer a las organizaciones de interés público (Ley 20.500, 2011), con el fin de potenciar la participación a nivel local en la bahía de Mejillones del Sur.

Las instancias de participación garantizadas por el Estado de Chile no son vinculantes, y a juicio de algunos autores, esta institucionalidad es débil (Delamaza, 2011; Cordero, 2011). Sin embargo, la formación de mesas público-privadas ha sido una práctica que se es ocupada por diversas instituciones públicas, y podría ser una modalidad a considerar para iniciar el proceso de participación en el marco de este proyecto de conservación.

Esta instancia de participación debiera ser liderada por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Antofagasta, designando un profesional responsable, y contratando un profesional de apoyo que lidere el proceso, con asiento en la comuna de Mejillones. Además, por un tema cultural, se deberá procurar la asistencia con algún grado de regularidad del Seremi de Medio Ambiente, para “mostrar” interés institucional y contribuir a ir generando confianza con los actores locales.

Sumado a lo anterior se debe tener especial cuidado con el cumplimiento de compromisos y, en consecuencia, con los compromisos que se asumen, manteniendo una fluida, clara, transparente y continua comunicación tanto de logros, como fracasos, avances y retrocesos.

COMPONENTE 3: Plan de comunicación en temáticas ambientales diseñado e implementado.

Este componente apunta a mejorar y fortalecer la comunicación del MMA con la comunidad en materias ambientales de interés para las personas de la comuna de Mejillones, para lo cual es necesario diseñar una estrategia de comunicación que considere las diversas audiencias y los medios que utilizan para informarse, debiendo ocupar múltiples plataformas (i.e. web institucional, redes sociales, radio, televisión, medios escritos y digitales) para realizar la difusión, sin descuidar las comunicaciones en forma presencial, ocupando las instancias que se generen y donde sea pertinente. No toda instancia es una buena instancia para comunicar.

Este aspecto es de particular interés para, por un lado, mantener informada a la población respecto de los avances, retrocesos, logros y fracasos; así como para evitar confusiones, malentendidos o tergiversaciones.

Del mismo modo, deberá haber un seguimiento de las noticias que circulan, para realizar acciones oportunas tendientes a corregir información errónea que se difunda o errores comunicacionales que se cometan, tal como ocurrió cuando se difundió que se implementaría una reserva marina en la bahía de Mejillones. Porque se debe recordar que esta medida excluye a la pesca extractiva del área reservada, lo cual puede explicar en parte la posición tomada por el sector pesquero.

Este plan de comunicación deberá ser liderado por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Antofagasta y deberá contar con el apoyo de un periodista con dedicación de media jornada.

Considerando la complejidad presente en la bahía de Mejillones, esta instancia de comunicación no solo deberá informar temas relacionados con el quehacer del MMA, sino que también deberá comunicar aspectos relevantes de acciones realizadas por otras instituciones, tanto públicas como privadas. Esto requiere un nivel de coordinación y diseño tal que no genere efectos indeseados, ya sea por informar algo que la institución desee mantener la primicia o que institución preferiría no informar, o hacerlo en otro momento. Es por eso, que el plan de comunicación debe estar inserto en una estrategia de comunicación que deberá tener como objetivos centrales contribuir con el fortalecimiento o recuperación de la confianza de la población en el MMA e instituciones relacionadas, y mantener informada a la población en forma oportuna, clara y completa.

COMPONENTE 4: Programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales diseñado e implementado.

Este componente apunta a contribuir con el involucramiento de los pescadores artesanales en actividades relacionadas con la conservación de las especies consideradas en los OdC identificados, además de ser una instancia para interactuar con otros actores, tales como investigadores, ONG y otros especialistas. La participación de otros actores permitirá que dichos actores, que a veces tienen una mirada parcial del sistema puedan comprender la complejidad de los sistemas socio-ecológicos, posibilitando cambios en lo observado y abriendo posibilidades para explorar nuevas soluciones. En este contexto, se puede nombrar la acción propuesta en esta línea

para disminuir la interacción operacional de la pesca artesanal con las poblaciones de lobo marino común, la cual busca generar un cambio de paradigma respecto de cómo se ha enfrentado el problema tradicionalmente, esto es viendo al lobo marino o al pescador como una amenaza, dependiendo de quién y desde dónde se observe, en vez de verlos como parte integrante de un sistema complejo que requiere de soluciones novedosas. No obstante, el éxito de este tipo de acciones requiere que el plan tenga continuidad por un tiempo suficiente para generar los cambios esperados (Chávez, et al., 2020).

La participación de los pescadores también apunta a generar conocimiento, permitiendo comprender el sistema en su integralidad, incorporando también el conocimiento tradicional de los propios pescadores. Este conocimiento, generado de esta forma, será más fácil que sea aceptado por los pescadores, ya que ellos formarán parte de la generación de la información, así como también participarán en su análisis e interpretación, porque deberán incorporarse instancias donde se muestren los resultados de los datos analizados, incorporando las interpretaciones y otros aportes que puedan realizar los pescadores. Así, el profesional - o equipo de profesionales - a cargo de este programa de monitoreo, deberá tener internalizada esta forma de trabajo, valorando el conocimiento tradicional, y teniendo dominio en metodologías que permitan la integración de diversos tipos de conocimiento.

Además, esta forma de trabajo en sí es una instancia de formación, de capacitación en la práctica, cuyo diseño no debe ser casual ni improvisado, sino que deberá ser realizado considerando un enfoque basado en la investigación-acción (Latorre, 2005), el enfoque de la andragogía (Knowles, 2001). Esta modalidad de trabajo también contribuirá a mejorar las relaciones de confianza entre los diversos actores que participen en este monitoreo.

A medida que se disponga de suficiente información, se deberá avanzar en la construcción de acciones que permitan resolver los problemas identificados que se generan en la interacción operacional de los mamíferos, aves y reptiles marinos con la pesca, así como otros problemas que se identifiquen. Por lo tanto, las soluciones serán el fruto de la construcción colaborativa y no de la imposición desde el palco que otorga la posición auto atribuida de experto.

Tal como se comentó al inicio de este capítulo, estas componentes por sí solas no permiten alcanzar el propósito declarado "Proteger los objetos de conservación (OdC) identificados por el

MMA (i.e. cetáceos mayores y menores; aves marinas; chungungo; y praderas de algas pardas”; no obstante, en el desarrollo de las componentes debieran ir surgiendo acciones, en base a decisiones producto de la reflexión colectiva, que incluso podrían generar nuevas componentes. De todos modos, toda acción generada en el marco del presente plan debe estar dirigida a proteger los OdC identificados; acciones que no contribuyen con ello, no son parte del plan, aun cuando sean acciones necesarias y pertinentes con otros propósitos.

6.3 Matriz de Marco Lógico: Actividades

Las actividades principales para cada componente se resumen en la Tabla 68, donde muchas de las actividades requerirán de resultados previos para ser definidas, lo cual es propio de un sistema complejo, donde la planificación de las actividades se deberá ir realizando en base al contexto y los resultados que se vayan logrando. Además, se debe tener en consideración que a nivel regional, la gobernanza estará sujeta a cambios de mayor o menor alcance, en función del rol que lleven a cabo los Gobernadores Regionales, como interactúen con los Delegados Regionales Presidenciales, y si se avanza en la transferencia de competencias.

Tabla 68. Cuadro de actividades por componente, definiendo responsables, indicadores y medios e verificación, y supuestos.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTE 1: Instancias de coordinación interinstitucional definidas y en funcionamiento			
Gestionar reunión con el Gobernador Regional ⁴⁴ y con el Delegado Regional Presidencial para crear instancia de coordinación	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Acta o reporte de reunión realizada y resultados obtenidos.	Existe voluntad política del Gobernador Regional para crear esta instancia de coordinación. Es decir, es parte del programa o lo incorpora.

⁴⁴ El Gobernador Regional será elegido en las elecciones que se realizarán los días 10 y 11 de abril de 2021, y entrará en ejercicio en junio de 2021.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
interinstitucional en materia ambiental ⁴⁵ .		Oficio u otro documento convocando a la formación de instancia de coordinación.	
Acciones siguientes dependerán del resultado de la primera reunión			
Iniciar acercamiento con la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura (DZPA) y Sernapesca para coordinar acciones puntuales en materia de pesca y acuicultura, y mantenerlo en el tiempo.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Evidencia de reunión de coordinación con acuerdos y compromisos asumidos. N° de acciones coordinadas por el MMA y la DZPA y/o Sernapesca (informes/actas u otros documentos que sean evidencia de las acciones coordinadas).	
Coordinar acciones puntuales en materia de tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur ⁴⁶ .	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Evidencia de reunión de coordinación con acuerdos y compromisos asumidos. N° de acciones coordinadas por el MMA y la DGTM y MM (Gobernación Marítima Regional y Capitanía de Puerto de Mejillones) (informes/actas u otros	

⁴⁵ En temáticas específicas de la bahía de Mejillones del Sur.

⁴⁶ Esta acción de coordinación es independiente de las medidas implementadas en la bahía de Mejillones del Sur, en conformidad con lo establecido en el G.M. ANTO ORDINARIO N° 12600/3/VRS, que determina medidas para disminuir los riesgos de colisión entre naves y grandes cetáceos (Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021).

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
		documentos que sean evidencia de las acciones coordinadas).	
Definir agenda de trabajo conjunto para fortalecer la interacción con la unidad de medio ambiente de la Ilustre Municipalidad de Mejillones.	Reuniones con alcalde: Seremi de MMA de la región de Antofagasta. Reuniones y coordinación con encargado de unidad ambiental: profesional designado por el MMA de Antofagasta.	Nº reuniones realizadas e informe de acuerdos y compromisos asumidos (para ambas, reuniones con Alcalde y con encargado de ambiente). Indicador de cumplimiento de compromisos.	
COMPONENTE 2: Instancias de coordinación público-privada definidas y en funcionamiento			
Convocar a una reunión a los diversos actores que actualmente realizan acciones en la bahía de Mejillones del Sur ⁴⁷ . El objetivo será conocer las iniciativas y que las conozcan los diversos actores para promover acciones conjuntas, sinergias y colaboración entre ellos.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta / profesional que designe el Seremi.	Convocatorias y actas de reuniones realizadas, indicando compromisos asumidos.	
Acciones futuras deberán definirse en			

⁴⁷ Se incluye a Cifamac, encargado de proyecto triple hélice de la UCN, Fundación Gaviotín Chico; eventualmente, la asociación de turismo, donde también participa Cifamac.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
base a los resultados de la primera reunión.			
Crear una instancia de coordinación público-privada (en base a resultado de reunión con el Gobernador Regional y el Delegado Regional Presidencial).	Seremi de MMA de la región de Antofagasta ⁴⁸ .	Documento que evidencie la conformación de la instancia de coordinación público-privada.	
Definir plan de trabajo y ejecutarlo.	Por definir.	Actas de sesiones e informes de cumplimiento de compromisos.	
COMPONENTE 3: Plan de comunicación en temáticas ambientales diseñado e implementado			
Diseñar plan de comunicación acorde a las audiencias objetivo ⁴⁹ , definiendo los medios más apropiados para cada una de ellas.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta y profesional especialmente contratado para estos efectos (media jornada).	Plan de comunicación diseñado (documento) y evidencia de la asignación de fondos y contratación del profesional.	
Ejecutar plan de comunicación acorde a	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la	Nº de acciones de comunicación realizadas	

⁴⁸ Podrá modificarse el responsable, en función de lo que se decida en la reunión con el Gobernador Regional y el Delegado Regional Presidencial.

⁴⁹ Este plan de comunicación tendrá como objetivo informar de forma oportuna a los diversos actores de los avances en gestiones de interés para la comunidad de la bahía de Mejillones del Sur, así como también de mantener informado de diversas materias de interés.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
las audiencias objetivo ⁵⁰ , definiendo los medios más apropiados para cada una de ellas.	región de Antofagasta y profesional especialmente contratado para estos efectos (media jornada).	(global y separado por audiencia). Percepción de las diversas audiencias (en función de los objetivos del plan de comunicación) ⁵¹ .	
COMPONENTE 4: Programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales diseñado e implementado			
Diseñar el programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales y gestionar financiamiento.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su diseño debiera ser liderado por el profesional contratado y con colaboración de alguna institución competente que pueda aportar en el diseño ⁵²).	Programa de monitoreo diseñado (documento) y evidencia de la asignación de fondos.	
Ejecutar el programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su ejecución debiera ser licitada).	Nº de acciones de monitoreo realizadas. Nº acciones de difusión de resultados.	

⁵⁰ Este plan de comunicación tendrá como objetivo informar de forma oportuna a los diversos actores de los avances en gestiones de interés para la comunidad de la bahía de Mejillones del Sur, así como también de mantener informado de diversas materias de interés.

⁵¹ Para evaluar la efectividad del plan de comunicación.

⁵² Por ejemplo, IFOP, UCN o Cifamac.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
y gestionar financiamiento.		Percepción de los diversos actores sobre la interacción con mamíferos, aves y reptiles marinos ⁵³ . Percepción de los pescadores artesanales (para evaluar la percepción en función del programa de monitoreo que debe contribuir con una mayor comprensión).	

6.4 Estimación de costos

La estimación de costos solo considera costos incrementales, donde la participación del Seremi del MMA de la región de Antofagasta y los profesionales actuales, y los costos operacionales asociados (i.e. viáticos, pasajes, combustible u otros) no se consideran, dado que se estima que deberían ser obtenidos del presupuesto anual otorgado a la institución, siendo parte de la gestión administrativa.

En cuanto a los costos incrementales se presentan separados en un presupuesto para implementar una oficina en Mejillones, que se hace cargo de la implementación del plan de acción en coordinación con el MMA regional, y otro para implementar un monitoreo con la participación de los pescadores artesanales (componente 4). El presupuesto para implementar una oficina en la comuna de Mejillones considera el arriendo y habilitación de una oficina con capacidad para tres profesionales, uno de dedicación a tiempo completo, quien debe liderar las actividades en la comuna y ejecutar el plan de acción, en coordinación con el MMA regional; una periodista con dedicación de media jornada, responsable principalmente de ejecutar el componente 3 del plan

⁵³ Se debe evaluar la percepción de los demás actores, no solo de la pesca artesanal, con respecto de cómo se percibe la interacción con los OdC, porque existen diversos imaginarios y constructos desarrollados por las diversas personas, en función de sus diversas perspectivas de observación.

de acción; y un abogado, para asesorar en temas legales, a nivel transversal, considerando una dedicación de un cuarto de jornada (una semana al mes). La remuneración de los profesionales se ha homologado a la escala de remuneraciones mensualizada para la región de Antofagasta (Tabla 69), considerando grado 6 para el encargado de oficina, y 8 para la periodista y el abogado. Además, se incluyen los costos de arriendo, habilitación de la oficina y gastos de operación (Tabla 70).

Tabla 69. Remuneraciones mensualizadas para profesionales de grados 4 a 10, para la región de Antofagasta. Fuente: GORE Antofagasta (2020).

Grado / Estamento	Remuneración bruta mensualizada (\$)
4 / Profesional	3.457.718
5 / Profesional	3.276.615
6 / Profesional	3.165.064
7 / Profesional	2.943.036
8 / Profesional	2.699.230
9 / Profesional	2.503.233
10 / Profesional	2.368.506

En el presupuesto se considera para el año 1 la inversión en mobiliario y equipamiento de la oficina, alcanzado un costo de poco más de 87,5 millones de pesos, costos que los siguientes años no se deben realizar, entregando el monto necesario para el año 2, que es referencial para los años sucesivos, que asciende a aproximadamente 82,3 millones de pesos anuales. Dada la complejidad de la bahía se estima una permanencia de este equipo por al menos 5 años.

En particular, el profesional que estará en la comuna de Mejillones y que deberá liderar la ejecución del plan de acción en la comuna, debe ser un profesional con formación en el área ambiental o biológica, con un alto nivel de desarrollo de habilidades sociales, capacidad de establecer relaciones de confianza, capaz de ejercer la autoridad desde un enfoque donde la autoridad se gana y no se impone, para lo cual deberá tener una gran capacidad persuasiva. Además, deberá tener un sólido dominio de la institucionalidad y de elementos comunicacionales, tanto hablados como escritos. Debe ser capaz de relacionarse con diversos actores y no debe amilanarse con ningún tipo de ellos, debe tener habilidades para negociar y debe ser capaz de soportar altas presiones de trabajo. Adicionalmente, debe ser capaz de generar confianza, para lo cual debe ser sistemático, ordenado y transparente. El perfil descrito, se explicita porque se debe recordar que algunos actores presentes en la bahía de Mejillones poseen alto poder (de diverso tipo) y están dispuestos a usarlo, y la relación con ellos requiere de un perfil apropiado.

Tabla 70. Presupuesto para la implementación de una oficina en la comuna de Mejillones que deberá ejecutar el plan de acción propuesto, en coordinación con el MMA regional.

Item	Descripción	Unidad	Costo unitario	Cantidad	Total	Año 2
HONORARIOS						
Profesional de apoyo	Profesional con asiento en Mejillones, con remuneración equivalente a grado 6	\$/mes	3.165.064	12	37.980.768	37.980.768
Periodista	Encargada de plan de comunicación, con dedicación de media jornada. Remuneración equivalente a grado 8	\$/mes	1.349.615	12	16.195.380	16.195.380
Abogado	Asesoría legal. Part time (1/4 de jornada), remuneración equivalente a grado 8		674.808	12	8.097.690	8.097.690
OPERACIÓN						0
Arriendo oficina	Oficina en Mejillones	\$/mes	600.000	12	7.200.000	7.200.000
Mobiliario	Escritorios (3), mesa reunión, librero, mesa impresora	\$/mobil	1.720.000	1	1.720.000	
Equipamiento	Impresora, notebooks, cámaras fotográficas, celulares	\$/equip	2.300.000	1	2.300.000	
Material oficina	Uso materiales mensuales	\$/mes	30.000	12	360.000	360.000
Comunicación	Celular y conexión a internet	\$/mes	40.000	12	480.000	480.000
Material difusión	Material para diversas plataformas	\$/año	5.000.000	1	5.000.000	5.000.000
Servicios básicos	Luz, agua	\$/mes	40.000	12	480.000	480.000
Viáticos	Equivalente a monto pagado a escalafón VI-XI	\$/día	59.258	36	2.133.288	2.133.288
Pasajes	Desplazamiento a nivel local	\$/mes	60.000	12	720.000	720.000
Otros gastos	Servicios de café u otros para reuniones locales	\$/mes	40.000	12	480.000	480.000
Imprevistos		%	5%		4.376.165	4.164.586
TOTAL					87.523.291	83.291.712

En cuanto al presupuesto para implementar el programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales, en el año 1 se incluyen los costos asociados al diseño del programa, que incluye el desarrollo de una aplicación (App) que permita el registro de las observaciones realizadas por los pescadores artesanales mediante el uso de equipos celulares, ascendiendo el año 1 a un valor de 100,7 millones de pesos; con un costo de 55,7 millones de pesos anuales para los siguientes años. El costo de desarrollo de la App asciende a 24 millones de pesos, monto cotizado a Cursor (www.cursor.cl) que se debe considerar como referencia, privilegiando la contratación de capacidades locales, que faciliten el soporte e incorporación de nuevas propiedades o mejoras a la App desarrollada. Esta App debe estar habilitada para funcionar en Android, iOS y Windows, debe tener la capacidad de registrar ubicación geográfica, almacenar fotos y datos, realizar chat de consulta con administrador, enviar reportes, almacenamiento de datos (datos, fotos, videos) y servicio técnico 24/7.

Además, se considera el año 1 la asesoría especializada de expertos en mamíferos, aves y reptiles marinos para el diseño del programa de monitoreo, y el diseño y ejecución de la capacitación para el equipo y los pescadores artesanales. La participación de los pescadores artesanales en el registro de información considera un pago diario por los registros realizados, y se ha estimado que en el 40% de los viajes de pesca se registra información, teniendo como base el número de viajes realizados el año 2019 para estimar los costos.

La estimación de los costos de honorarios y de asesorías especializadas se realizó teniendo en consideración los estudios de remuneraciones reportados por Queirolo y colaboradores (Queirolo, et al., 2013), y los estudios salariales de HAYS Recruiting experts worldwide (2018) y de Robert Half (2018; 2021), además del conocimiento que posee CESSO respecto del mercado de las consultorías y asesorías especializadas.

Tabla 71. Presupuesto del programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos.

Item	Descripción	Unidad	Costo unitario	Cantidad	Total	Año 2
HONORARIOS						
Jefe de proyecto	Profesional de las Cs. del Mar o similar	\$/HP	30.000	488	14.640.000	14.640.000
Profesional 1	Profesional de las Cs. del Mar o similar	\$/HP	24.000	456	10.944.000	10.944.000
Pescadores artesanales	Participación en monitoreo. Pago por día efectivo con registros	\$/día	30.000	491	14.730.000	14.730.000
ASESORÍAS - ESTUDIOS						
Asesoría especializada desarrollo App	Desarrollo de aplicación para registrar las observaciones, usando celulares y soporte técnico del desarrollador (24/7)	\$/App	24.000.000	1	24.000.000	-
Asesoría especializada desarrollo monitoreo	Asesoría especializada para diseño de programa de monitoreo: especialistas en mamíferos, aves y reptiles	\$/Ases	12.000.000	1	12.000.000	-
OPERACIÓN						
Equipos	Uso equipos: computadores, impresoras, cámaras fotográficas y de video	\$/mes	60.000	12	720.000	720.000
Material oficina	Papelería, tóner	\$/mes	30.000	12	360.000	360.000
Viáticos	Monto diario	\$/día	60.000	36	2.160.000	2.160.000
Movilización	Desplazamiento local / regional	\$/mes	40.000	12	480.000	480.000
Comunicación	Uso celular e internet	\$/mes	20.000	12	240.000	240.000
Imprevistos	Porcentaje en relación al monto del ítem operación	%	8%		316.800	316.800
ADMINISTRACIÓN	Porcentaje referido al monto total, considerando costos fijos y variables del ejecutor, costos financieros y gastos generales		8%		8.059.080	4.459.080
UTILIDAD	Porcentaje del monto total		12%		12.088.620	6.688.620
TOTAL					100.738.500	55.738.500

Como se aprecia, luego del año 1, el costo anual baja al 50%, y debiera mantenerse en el tiempo. Los profesionales a cargo, jefe de proyecto y profesional 1, tendrán la responsabilidad de la ejecución del programa de monitoreo, que incluye la sistematización y análisis de la información, la generación de reportes en diversos formatos, además del propio de la App que deberá permitir acceder a la información recopilada en tiempo real.

Este programa podría ser financiado con aportes privados, dada la relevancia para la protección de los OdC identificados para la bahía de Mejillones del Sur.

Las planillas de cálculo se entregaron junto con este informe en archivo digital en formato Excel.

7 Bibliografía

- Aguilar, M. & Ander, E., 1999. *Diagnóstico social. Conceptos y metodología*. Buenos Aires: Grupo Editorial Lumen, Humanitas.
- Aguilar, M. J., 2013. *Trabajo social. Concepto y metodología*. s.l.:Edificiones Paranifo S.A. y Consejo General del trabajo social.
- Aldunate, E. & Córdoba, J., 2011. *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) - CEPAL.
- Álvarez, C., 2019. Oficiarán. *Madero*.
- Arana, P., ed., 2012. *Recursos pesqueros del mar de Chile*. Valparaíso: Escuela de Ciencias del Mar - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Atkinson, R. & Flint, J., 2001. *Accessing hidden and hard-to-reach populations: snowball research strategies. Social research update. 33. Departmente of sociology*. s.l.:Guidford, UK: University of Survey.
- Ávila, I. C., Kaschner, K. & Dormann, C. F., 2018. Current global risks to marine mammals: Taking stock of the threats. *Biological Conservation*, Volumen 221, pp. 44-58.
- Baltar, F. & Gorjup, M., 2012. Muestreo mixto online: Una aplicación en poblaciones ocultas. *Intangible Capital*, 8(1), pp. 123-149.
- Bartolomé, M. A., 2004. *Gente de costumbre y gente de razón. Las identidades étnicas en México*. Argentina: Siglo XXI Editores.
- Battisti, C. y otros, 2019. Interactions between anthropogenic litter and birds: A global review with a "black-list" of species. *Marine Pollution Bulletin*, Volumen 138, pp. 93-114.
- Berkes, F., 2007. Community-based conservation in a globalized world. *PNAS*, 104(39), pp. 15188-15193.

- Bernal, C. y otros, 2017. *Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental 2016-2017. Informe Final. Sección I. IFOP.*, Valparaíso: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.
- Böcker, R., 2009. Desarrollo pesquero. El caso de los puertos del Camp de Tarragona. *REMS*, 2(2), pp. 105-114.
- Botero, C., Tomic, M., Calderón, H. & Niño, D., 2014. Ordenamiento del golfo de Cupica (Pacífico colombiano) como ejemplo de gestión costera integrada a escala local. *Biol. Cient. CIOH*, Volumen 32, pp. 105-122.
- Brenes, L. G., 2005. Coastal dynamics and territorial zoning. *Revista de Ciencias Ambientales*, 30(1), pp. 16-20.
- Brüggen, J., 1939. *Geología de las guaneras de Chile*. Santiago de Chile: Imprenta Universitaria.
- Burger, J. & Gochfeld, M., 2004. Marine birds as sentinels of environmental pollution. *EcoHealth*, Volumen 1, pp. 263-274.
- Buscaglia, M., Sielfeld, W. & Aguayo-Lobo, A., 2020. Dolphins distributions (Mammalia: delphinidae) in an upwellings zone (Chile). *Anales Instituto Patagonia (Chile)*, 48(2), pp. 7-28.
- Cabrera, C. y otros, 2005. Planificación y gestión integrada de la zona marina costera del Callao. *Revista del Instituto de Investigación FIGMMG*, 8(16), pp. 38-43.
- Castro, C. & Morales, E., 2006. *La zona costera. Medio natural y ordenación integrada*. Primera Edición ed. s.l.:Alfabetas Artes Gráficas.
- Cea D'Arcona, M. A., 1998. *Metodología cuantitativa. Estrategia y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis.
- CEA, 2019. *Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur. Informe Final Protecra BIP 30126368*, Antofagasta: Gobierno Regional de Antofagasta.

- CEAZA, 2016. *Diagnóstico ambiental y manejo sustentable de península de Mejillones. Informe final. Ministerio del Medio Ambiente, región de Antofagasta*, La Serena: Centro de estudios Avanzados en Zonas Áridas.
- Chahuán, J. P., 2019. *Zonas de sacrificio: Experiencias cotidianas en territorios contaminados, la bahía de Quintero - Puchuncaví. Memoria para optar al título de antropólogo social*, Santiago de Chile: Universidad de Chile. Departamento de Antropología.
- Chávez, J. y otros, 2020. *Plan de pruebas para la disuasión del lobo marino en su interacción operacional con la pesca artesanal*, Valparaíso: Indespa - Subpesca.
- 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., 2013. *Participatory Action Research. Theory and methods for engaged inquiry*. Primera Edición ed. New York: Routledge.
- CIAM, 2019. *Co-ocurrencia de cetáceos en zonas de pesca industrial en el norte de Chile: implicancias tróficas y ecológicas*, Iquique: Centro de Investigación Aplicada del Mar.
- CITRID, 2020. *Position paper "Los territorios que habita(re)mos: ¿Qué futuro existe para las zonas de sacrificio?". Position Paper. Serie Desastres Socionaturales, Chile. Universidad de Chile*, Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- CMP, 2013. *Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. Versión 3.0*. s.l.:Conservation Measures Partnerships.
- CMP, 2020. *Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4.0*, s.l.: CMP.
- CONAF, 2017. *Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE*. Santiago de Chile: CONAF.
- Consortio TLGB / UP, s.f. *Informe final: Análisis de escenarios de desarrollo y plan indicativo de ordenamiento territorial ambiental para la región occidental de la cuenca del Canal de Panamá*, Panamá: s.n.

- Cook, K. V. y otros, 2018. A synthesis to understand responses to capture stressors among fish discarded from commercial fisheries and options for mitigations their severity. *Fish And Fisheries*, pp. 1-19.
- Cordero, E., 2011. Ordenamiento territorial, justicia ambiental y zonas costeras. *Revista de Derecho*, Volumen XXXVI, pp. 209-249.
- CPPS/PNUMA, 2007. *Memorias del taller de trabajo sobre el impacto de las actividades antropogénicas en mamíferos marinos en el Pacífico Sudeste*. Bogotá Colombia, Guayaquil, Ecuador: CPPS/PNUMA.
- CPPS-PNUMA, 2012. *Atlas sobre distribución, rutas migratorias, hábitats críticos y amenazas para grandes cetáceos en el Pacífico oriental*. Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, Guayaquil, Ecuador: s.n.
- D. 29, 2012. *Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación*, Santiago de Chile: Ministerio del Medio Ambiente.
- D.1, 1992. *Reglamento para el control de la contaminación acuática. Última versión del 17.nov.1992*, s.l.: Ministerio de Defensa Nacional.
- D.430, 1992. *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 31 de enero de 2019*, Valparaíso: Congreso de Chile.
- D.430, 1992. *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 31 de enero de 2019*, Valparaíso: Congreso de Chile.
- D.62, 2015. *Aprueba nuevo reglamento orgánico del Ministerio del Medio Ambiente y deja sin efecto el decreto N°8, de 2012, de la misma institución*, Santiago de Chile: Ministerio del Medio Ambiente.
- D.Ex. 437, 2018. *Renueva veda extractiva para los recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador en las regiones de Arica y PArinacota, Tarapacá y Antofagasta en periodo que señala,*

Santiago de Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo -Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

D.Ex. 824, 2016. *Establece veda extractiva para los recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador entre la XV y la II regiones en periodo que indica, deja sin efecto decretos que señala*, Santiago de Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo - Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

D.S.408, 1986. *Prohíbe el uso de artes de pesca de arrastre y cerco en las áreas que indica y deroga decreto que señala*, Santiago de Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Subsecretaría de Pesca.

De la Maza, G., 2002. Sociedad civil y democracia en Chile. En: A. Panfi, ed. *Sociedad civil, esfera pública y democracia en América Latina y Cono Sur*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 211-240.

Delamaza, G., 2011. Espacio público y participación ciudadana en la gestión pública en Chile: límites y posibilidades. *Polis. Revista de la Universidad Bolivariana*, 10(30), pp. 45-75.

DEXE 202000109, 2020. *Suspende temporalmente veda extractiva del recurso huiro palo en área y periodo que indica*, Santiago de Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo - Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

DFL 1-19175, 2005. *Fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional. Actualizada al 16 de febrero de 2021*, s.l.: Ministerio del Interior, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

DFL 1-19653, 2001. *Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, orgánica constitucional de bases generales de la administración del Estado*, s.l.: Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

DFL 1, 2006. *Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.695, orgánica constitucional de municipalidades. Última versión del 16 de febrero de 2021*, s.l.: Ministerio del Interior, subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

- DFL 2222, 1978. *Sustituye ley de navegación. Última versión 16 de febrero de 2016*, s.l.: s.n.
- DFL 25, 1963. *Bonificación y comercio de fertilizantes, desinfectantes y pesticidas. Última versión 02 de junio de 1993*, Santiago de Chile: Ministerio de Hacienda.
- DFL 292, 1953. *Ley orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. última versión mayo 2020*, s.l.: s.n.
- DFL 5, 1983. *Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley 34, de 1931, que legisla sobre la industria pesquera y sus derivados. Última versión 31.ene.2019*, s.l.: Ministerio de Economía, Fomento y reconstrucción; Subsecretaría de Pesca.
- Diario en La Línea, 2020. Certificación y fiscalización de exportación pecuaria de guano rojo realizó el Servicio Agrícola y Ganadero de Antofagasta. *Diario en La Línea*, 10 octubre.
- Dias, M. P. y otros, 2019. Threats to seabirds: A global assessment. *Biological Conservation*, Volumen 237, pp. 525-537.
- DIPRES, 2009. *Metodología para la elaboración de matriz de marco lógico*, Santiago, Chile: DIPRES.
- DS. 105, 2018. *Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para Concón, Quintero y Puchuncaví. Normas Generales. CVE 1569651*, Santiago de Chile: Ministerio del Medio Ambiente.
- El Diario de Antofagasta, 2019. Denuncian que ballenas son "atropelladas" por embarcaciones en Mejillones.
- Erbe, C. y otros, 2019. The effects of ship noise on marine mammals - A review. *Frontiers in Marine Science*, Volumen 6.
- García-Cegarra, A. M., 2019. *Interacciones positivas y negativas entre ser humano y cetáceos en el pacífico sureste. Tesis para optar al grado de doctor en ciencias aplicadas. Universidad de Antofagasta*, Antofagasta: Universidad de Antofagasta.

- García-Cegarra, A. M. & Pacheco, A. S., 2019. Collision risk areas between fin and humpback whales with large cargo vessels in Mejillones bay (23°S), northern Chile. *Marine Policy*, Volumen 103, pp. 182-186.
- García-Cegarra, A. M., Ramírez, R. & Orrego, R., 2020. Red-legged cormorant uses plastic as nest material in an artificial breeding colony of Atacama Desert coast. *Marine Pollution Bulletin*, Volumen 160.
- Gobernación Marítima de Antofagasta, 2021. *G.M.ANTO Ordinario N° 12600/3/VRS del 13 de enero de 2021. Determina medidas necesarias para la disminución de los riesgos de colisión entre naves y grandes cetáceos en la bahía de Mejillones*, Antofagasta: Gobernación Marítima de Antofagasta.
- Godet, M., 1994. *From anticipation to action. A handbook of stratégie prospective*. Dunod, París: UNESCO.
- Godet, M., 2000. *La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*. Cuarta Edición Actualizada ed. París: Librairie des Arts et Metiers.
- Godet, M., 2007. *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. Segunda Edición ed. París: PROSPEKTIKER.
- Godet, M. & Durance, P., 2011. *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. s.l.:UNESCO.
- Godet, M. & Durance, P., 2011. *La prospective stratégique. Pour les entreprises et les territoires*. Dunod, París: UNESCO.
- González, C. C. y otros, 2011. Representaciones mediáticas socioambientales en torno al proyecto de megapuerto en Bahía Colonet. *Culturales*, VII(13), pp. 145-172.
- GORE Antofagasta, 2020. *Transparencia activa. Remuneraciones según estamentos, grados o jornadas: 2017 - Abril - Remuneraciones Gore 2017 escala.csv. Actualizado al 11/02/2020*. [En línea] Available at: https://www.goreantofagasta.cl/transparencia/index.php?action=plantillas_generar_plantilla&ig=61&m=4&a=2017&ia=7009 [Último acceso: 6 marzo 2021].

- Gregory, M. R., 2009. Environmental implications of plastic debris in marine settings - entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Volumen 364, pp. 2013-2025.
- Guerra, C. y otros, 2003. *Línea base de biodiversidad de la península de Mejillones, sitio prioritario para la conservación II Región de Antofagasta*, Antofagasta: CONAMA.
- Guzmán, A., 2015. *El enfoque de métodos mixtos: una nueva metodología en la investigación educativa*. España: Idea Editorial.
- HAYS Recruiting experts worldwide, 2018. *Guía Salarial Chile 2018. Análisis y tendencias salariales del mercado laboral*, s.l.: HAYS Recruiting experts worldwide.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P., 2003. *Metodología de la investigación*. Tercera Edición ed. México: McGraw Hill.
- Hidalgo, J., Cisternas, P. & Aguilar, J., 2019. Cambios políticos, sociales y económicos en relación a la pesca y extracción de guano en la costa de Arica y Tarapacá: siglos XVI a inicios del XIX. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas*, Volumen 61, pp. 275-298.
- Hormazabal, N., Maino, S., Vergara, M. & Vergara, M., 2019. Habitar en una zona de sacrificio: Análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví. *Revista Hábitat Sustentable*, 9(2), pp. 6-15.
- Hudson, C. y otros, 2008. *Estudio de línea base de la biodiversidad marina del sitio prioritario península de Mejillones. Informe Final*, s.l.: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- I. Municipalidad de Mejillones, 2009. *Plan de Desarrollo Comunal - PLADECO, Mejillones 2008-2018*, Mejillones: I. Municipalidad de Mejillones.
- I. Municipalidad de Mejillones, s.f. *Historia de Mejillones*. [En línea] Available at: <https://www.mejillones.cl/historia-de-mejillones> [Último acceso: 6 8 2020].
- IFOP, 2018. *Programa de observadores científicos 2017-2018. Programa de investigación del descarte y captura de pesca incidental en pesquerías pelágicas. Programa de monitoreo*

y evaluación de los planes de reducción del descarte y de la pesca incidental 2017-2018, Valparaíso: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

IFOP, 2020. *Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota - Antofagasta, año 2019*, Valparaíso: Subsecretaría de Economía y EMT.

IFOP, s.f. *Instituto de Fomento Pesquero. Nuestra Organización*. [En línea] Available at: <https://www.ifop.cl/quienes-somos/nuestra-organizacion/> [Último acceso: 20 febrero 2021].

ILPES, 2004. *Metodología de Marco Lógico. Boletín L. 249*, Santiago: CEPAL.

Ilyas, M. y otros, 2019. Environmental and health impacts of industrial wastewater effluents in Pakistan: a review. *Rev. Environ. Health*.

INDH, 2015. *Mapa de conflictos socioambientales en Chile*, Santiago de Chile: Instituto Nacional de Derechos Humanos.

INDH, 2018. *Informe misión de observación zona de Quintero y Puchuncaví. 11 al 13 de septiembre de 2018. Informe aprobado por el Consejo del Instituto Nacional de Derechos Humanos en sesión ordinaria N°446 del 1 de octubre de 2018*, s.l.: s.n.

INE, 2017. *Resultados CENSO 2017. Por país, regiones y comunas*. [En línea] Available at: <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R02> [Último acceso: 17 enero 2021].

Informe Técnico (R.Pesq.) N°105, 2019. *Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería de anchoveta (Engraulis ringens) y su fauna acompañante entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Informe Técnico (R.Pesq.) N°171, 2013. *Establece plan de manejo para los recursos *Lessonia nigrescens*, *L. trabeculata* y *Macrocystis spp.*, en la región de Antofagasta*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

INVEMAR, 2002. *Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: Año 2001. Serie de publicaciones periódicas, N°8*. Medellín: s.n.

- IUCN, 2012a. *IUCN Habitats Classifications Scheme. Version: 3.1.* [En línea] Available at: https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/dec_2012_guidance_habitats_classification_scheme.pdf [Último acceso: 02 marzo 2021].
- IUCN, 2012b. *IUCN-CMP Unified Classification of Direct Threats. Version: 3.2.* [En línea] Available at: https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/dec_2012_guidance_threats_classification_scheme.pdf [Último acceso: 02 marzo 2021].
- IUCN, s.f. *The IUCN red list of threatened species.* [En línea] Available at: <https://www.iucnredlist.org/es/> [Último acceso: 18 febrero 2021].
- Jambeck, J., Moss, E. & Dubey, B., 2020. *Leveraging Multi-Target strategies to address plastic pollution in the context of an already stressed ocean*, Washington DC: World Resources Institute.
- Jorquera-Jaramillo, C. y otros, 2008. *Biodiversidad en Chile: Escenario y perspectivas de la conservación en ambientes terrestres y marinos. Documento de Trabajo. Curso Fundamental de Socio-ecología y Biología de la Conservación. Programa de Doctorado en Biología y Ecología*, Coquimbo: Facultad de Ciencias del Mar - Universidad Católica del Norte.
- Knowles, M., 2001. *Andragogía: el aprendizaje de adultos*. México: Iberoamericana.
- Larraín, J., 2011. *¿América latina moderna? Globalización e identidad*. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- Latorre, A., 2005. *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó. Serie investigación educativa.
- Latorre, A., del Rincón, D. & Arnal, J., 2005. *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Experiencia.
- Ley 19.175, 2005. *Ley orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional*, Santiago de Chile: Ministerio del Interior.

- Ley 19.300, 1994. *Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente*, s.l.: s.n.
- Ley 20.500, 2011. *Sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública*, s.l.: Minsiterio Secretaría General de Gobierno.
- Ley 20.625, 2012. *Define el descarte de especies hidrobiológicas y establece medidas de control y sanciones para quienes incurran en esta práctica en las faenas de pesca*, Valparaíso: Congreso de Chile.
- Ley 21.073, 2018. *Regula la elección de gobernadores regionales y realiza adecuaciones a diversos cuerpos legales*, s.l.: s.n.
- Ley 21.074, 2018. *Fortalecimiento de la regionalización del país*, s.l.: Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- Mackelworth, P., Holcer, D. & Fortuna, C., 2008. *Multiple use marine protected areas as complex commons*, s.l.: s.n.
- Mandel, A., 2008. *Los changos de Chañaral de Aceituno: Dimensiones de una categoría histórica*. Santiago: Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Mardones, G., 2018. El aislamiento social de la conservación de la naturaleza en el bosque templado del sur de Chile. caso de estudio: Parque Nacional Alerce Andino y Reserva Nacional Llanquihue. *CUHSO*, pp. 1-29.
- Mariani, G., 2017. *M&A and value creation. A SWOT analysis*. s.l.:G. Giappichelli Editore.
- Marín, A. & Gelcich, S., 2012. Gobernanza y capital social en el co-manejo de recursos bentónicos en Chile: Aportes del análisis de redes al estudio de la pesca artesanal de pequeña escala. *CUHSO Cultura-Hombre-Sociedad*, 22(1).
- Marín, V., Delgado, L. E. & Escribano, R., 2003. Upwelling shadows at Mejillones bay (northern chilean coast): a remote sensing in situ anlysis. *Invest. Mar. Valparaíso*, 31(2), pp. 47-55.

- Marín, V. & Olivares, G. R., 1999. Estacionalidad de la productividad primaria en bahía Mejillones del sur (Chile): una aproximación proceso-funcional. *Revista Chilena de Historia Natural*, Volumen 72, pp. 629-641.
- Marín, V. y otros, 1993. Efectos de la surgencia costera sobre la productividad primaria primaveral de bahía Mejillones del sur (Antofagasta, Chile). *Revista Chilena de Historia Natural*, Volumen 66, pp. 479-491.
- Martínez, C. y otros edits., 2019. *La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia. Serie Geolibros N°31*. Primera edición ed. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile - Instituto de Geografía.
- Medina, J. & Ortegón, E., 2006. *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Manuales series: 51*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Mendieta, J., s.f. *Plan de ordenamiento del territorio de la cuenca del canal de Panamá y proyecto de corrección hidrológico forestal*, s.l.: s.n.
- Meneses, J. & Rodríguez, D., s.f. *El cuestionario y la entrevista*. [En línea] Available at: femrecerca.cat/drodriguez/publication/cuestionario-entrevista/cuestionario-entrevista.pdf [Último acceso: 29 julio 2020].
- MMA, 2011. *Las áreas protegidas de Chile. Antecedentes, institucionalidad, estadísticas y desafíos*, Santiago de Chile: División de Recursos Naturales Renovables y Biodiversidad - Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA, 2019a. Volumen 5: Vulnerabilidad y riesgo en puertos. En: MMA, ed. *Determinación del riesgo de los impactos del cambio climático en las costas de Chile*. s.l.:Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA, 2019b. Volumen 7: Vulnerabilidad y riesgo en caletas pesqueras. En: MMA, ed. *Determinación del riesgo de los impactos del cambio climático en las costas de Chile*. s.l.:Ministerio del Medio Ambiente.

- MMA, s.f. *Quintero-Puchuncaví. Anteproyecto de programa para la recuperación ambiental y social de Quintero - Puchuncaví. Documento Versión N°2 para consulta ciudadana*, Santiago de Chile: Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA, s.f. (b). *Inventario nacional de especies de Chile*. [En línea] Available at: <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/> [Último acceso: 3 marzo 2021].
- National Research Council, 2001. *Marine Protected Areas: Tools for sustaining ocean ecosystems*, Washington, DC: The National Academies Press.
- Norambuena, H. y otros, 2019. *Actualización de información de objetos de conservación en Bahía Mejillones. comuna de Mejillones, región de Antofagasta. Informe final*, Valdivia: Centro de estudios agrarios y ambientales- CEA.
- Northridge, S., 1985. *Estudio mundial de las interacciones entre los mamíferos marinos y la pesca*. Londres: FAO.
- Observatorio de Sostenibilidad, 2020. *Segundo informe de sostenibilidad. Chile y sus regiones, 2019*, Santiago: Facultad de Economía y Negocios - Universidad de Chile.
- Odum, E. & Barret, G., 2006. *Fundamentos de ecología*. Quinta edición ed. México: Cengage Learning.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F. & Prieto, A., 2005. *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Serie Manuales N°42*, Santiago, Chile: CEPAL-ILPES.
- Ortiz, R., Román, H., Caqueo, B. & Sepúlveda, M., 2006. *Inventarios de biodiversidad. Servicio Agrícola y ganadero II Región de Antofagasta. Presencia de aves guaníferas en la zona costera de la II Región de Antofagasta*, Antofagasta: SAG.
- Ottone, E., 2007. La experiencia chilena: el revés de la trama. En: B. Sorj & M. D. de Oliveira, edits. *Sociedad civil y democracia en América Latina: crisis y reinención de la política*. Río de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, pp. 93-102.

- Pavés, H. y otros, 2020. Patrones de avistamientos y distribución de mamíferos marinos en el litoral centro-sur de Chile. *Revista de Biología MARina y Oceanografía*, 55(3), pp. 225-237.
- Peragallo, R. I., 2020. *La producción estatal de las zonas de sacrificio en Chile: un estudio en profundidad del caso Quintero-Puchuncaví. Tesis para optar al título de magíster en gobernanza del riesgo y los recursos & geografía y geomática*, Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile - Universitat Heidelberg.
- Pino, K., 2018. *Metropolización sobre zonas costeras: criterios de ordenamiento para la conservación de los sistemas ambientales. Actividad formativa para optar al título de magíster en Urbanismo*, Santiago de Chile: Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Poblete, A. A., Górski, K. & Moscoso, J., 2019. Estimación de dietas del chungungo Lontra felina (Molina, 1782) en dos localidades de la región del biobío, Chile. *Gayana*, 83(1), pp. 1-9.
- Precht, A., Reyes, S. & Salamanca, C., 2016. *El ordenamiento territorial en Chile*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Promar, s.f. (a). *Elaboración de plan de gestión para el sitio marino costero península de Mejillones. Informe final. Ministerio del Medio Ambiente.*, Antofagasta: Ministerio del Medio Ambiente.
- Promar, s.f. (b). *Informe técnico: Declaración de área marina y costera protegida de múltiples usos península de Mejillones II Región de Antofagasta*, s.l.: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Queirolo, D. y otros, 2013. *Valoración de estudios sectoriales y proyectos de investigación. Informe final licitación ID N° 4728-38-LE12*, Valparaíso: PUCV - Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- R.Ex. 1625, 2019. *Autoriza plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería industrial y artesanal de anchoveta y su fauna acompañante, regiones de*

Arica y Parinacota, tarapacá y Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

R.Ex. 1788, 2020. *Designa funcionarios de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en comités de manejo que indica y deja sin efecto resolución que señala, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. 1971, 2020. *Oficializa designación de miembros titulares y suplentes del sector privado del comité de manejo del recurso pelillo en la bahía de Mejillones, región de Antofagasta y declara vacantes que señala, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. 2294, 2017. *Establece criterios y límites de extracción en el marco del plan de manejo para el recurso huiro negro, en la II Región de Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. 2674, 2020. *Establece criterios y límites de extracción en el marco del plan de manejo que indica, en la región de Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. 2696, 2019. *Inicia proceso de designación de miembros titulares y suplentes del comité de manejo del recurso pelillo de la bahía de Mejillones, región de Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. 3708, 2015. *Establece criterios de extracción para la caleta Bolfin en el marco del plan de manejo para recursos huiro negro y huiro palo, en la II Región de Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex. N°3344, 2013. *Aprueba plan de manejo para los recursos huiro negro, huiro palo y huiro canutillo, II región de Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex.1197, 2018. *Aprueba plan de manejo para las pesquerías de anchoveta y sardina española regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.*

R.Ex.1625, 2019. *Autoriza plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería industrial y artesanal de anchoveta y su fauna acompañante, regiones de*

Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

R.Ex.3377, 2014. *Autoriza transitoriamente actividad pesquera de naves de titulares de licencias transables de pesca y autorizaciones de pesca en área de reserva artesanal que indica de la II región de Antofagasta. Rechaza solicitud que señala*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

R.Ex.4554, 2018. *Modifica resolución exenta N°3377 de 2014 de esta Subsecretaría*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

R.Ex.N°7.181, 2015. *Extracto de resolución N°7.181 exenta, de 2015. Ministerio de economía, fomento y turismo, Subsecretaría de pesca y acuicultura, Servicio nacional de pesca y acuicultura, Dirección nacional*. Valparaíso: Sernapesca.

Ritzer, G., 1993. *Teoría sociológica contemporánea*. España: McGraw Hill Interamericana de España S.A..

Robert Half, 2018. *2018 Guía salarial*, s.l.: Robert Half.

Robert Half, 2021. *2021 Guía salarial*, s.l.: Robert Half.

Rodríguez, Gil & García, 1996. *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Ediciones Aljibe.

Rodríguez, L., Marín, V., Farías, M. & Oyarce, E., 1991. Identification of an upwelling zone by remote sensing and in situ measurements. Mejillones del Sur Bay (Antofagasta-Chile). *Sci. Mar.*, 55(3), pp. 467-473.

Román, H., 2004. *Explotación de covaderas en la II Región de Antofagasta. departamento de protección de los recursos naturales renovables*, Antofagasta: Servicio Agrícola y Ganadero región de Antofagasta.

Rosales, M., 2007. Chile: un municipio social con limitaciones para impulsar el desarrollo local. En: D. Cravacuore & R. Israel, edits. *Procesos políticos comparados en los municipios de*

- Argentina y Chile (1990-2005)*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, pp. 143-163.
- Rosete, F. A., Enríquez, G. & Córdova, A., 2005. El ordenamiento ecológico marino y costero: tendencias y perspectivas. *Gaceta ecológica*, Volumen 76, pp. 67-83.
- Rosete, F., Enríquez, G. & Aguirre, E., 2013. El componente del riesgo en el ordenamiento ecológico del territorio: el caso del ordenamiento ecológico regional y marino del Golfo de México y Mar Caribe. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, Issue 80, pp. 7-20.
- Saaty, T. L., 1986. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), pp. 841-855.
- Saavedra, B. y otros, s.f. *Análisis, Adaptación y Sistematización de Estándares para la Planificación del Manejo en Iniciativas de Conservación de Múltiples Usos. Informe Técnico Proyecto MMA/GEF-PNUD*, s.l.: Wildlife Conservation Society.
- Sabino, C., 1992. *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- SAG, 2018. *Legislación: Ley N° 19.473 y su Reglamento*. XIX Edición ed. Santiago de Chile: Ministerio de Agricultura - Servicio Agrícola y Ganadero.
- Salafsky, N. y otros, 2007. A standar lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology*, 22(4), pp. 897-911.
- Sánchez, T., 2018. *Los sucesos sociales e históricos de las guaneras de Tarapacá. Tarapacá insitu online*. [En línea] Available at: <https://tarapacainsitu.cl/contenido/113/los-sucesos-sociales-e-historicos-de-las-guaneras-de-tarapaca> [Último acceso: 2 marzo 2021].
- Santana-Sagredo, F. y otros, 2021. White gold guano fertilizer drove agricultural intensification in the Atacama Desert from AD 1000. *Nat. Plants*, Volumen 7, pp. 152-158.
- Santoro, W., 2017. Historia del guano rojo y su impacto en el poblamiento del desierto de Atacama. *Diario Electrónico de Mejillones*, 22 abril, pp. 1-6.

- SEIA, s.f. *Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. [En línea] Available at: <https://seia.sea.gob.cl/busqueda/buscarProyectoAction.php> [Último acceso: 05 marzo 2021].
- SERNAGEOMIN, 2019. *Anuario de la minería de Chile 2018*, s.l.: Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Sernapesca, 2020. *Sernapesca al día. Sernapesca coordinó necropsia de ballena varada en Mejillones*. [En línea] Available at: <http://www.sernapesca.cl/noticias/sernapesca-coordino-necropsia-de-ballena-varada-en-mejillones> [Último acceso: 06 marzo 2021].
- Sernapesca, s.f. *Registro de varamientos. Datos de varamientos desde el año 2009 a diciembre de 2020*. [En línea] Available at: <http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/registro-de-varamientos> [Último acceso: 10 febrero 2021].
- Shaw, D. G. & Hameedi, M. J. edits., 1988. *Environmental studies in Port Valdez, Alaska. Lecture notes on coastal and estuarine studies*. Alaska: Springer-Verlag.
- SMA, 2015. *Informe de fiscalización ambiental. Inspección ambiental. Empresa Portuaria San Antonio. DFZ-2015-384-V-RCA-IA*, Santiago de Chile: Superintendencia del Medio Ambiente. Gobierno de Chile.
- Speth, C., 2018. *El análisis DAFO. los secretos para fortalecer su negocio*. s.l.:Titivillus - epublibre.
- Steer, R. y otros, 1997. *Documento base para la elaboración de la "Política nacional de ordenamiento integrado de las zonas costeras colombianas". Serie publicaciones especiales N°6*, Bogotá, Colombia: Ministerio de Medio Ambiente - Banco Interamericano de Desarrollo.
- Subpesca, 2013a. *Propuesta plan de manejo de la pesquería de algas pardas región de Antofagasta. Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura XV-II regiones*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2013b. *Informe Técnico (R.Pesq.) N°171. Establece plan de manejo para los recursos *Lessonia nigrescens*, *L. trabeculata* y *Macrocystis spp.*, en la región de Antofagasta*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

- Subpesca, 2013. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, 2012*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2014. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, 2013*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2015. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, 2014*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2016. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2015*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2017. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2016*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2018. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2017*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2018. *Plan de manejo para la pesquería de anchoveta y sardina española XV a II regiones*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2019. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2018*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2019. *Informe técnico (R.Pesq.) N°105/2019. Plan de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental para la pesquería de anchoivetea (*Engraulis ringens*) y su fauna acompañante entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, 2020. *Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2019*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Subpesca, s.f. (a). *Acerca de la Subsecretaría*. [En línea] Available at: <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-538.html> [Último acceso: 16 enero 2021].

- Subpesca, s.f. (b). *DZ Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta*. [En línea] Available at: <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-50919.html> [Último acceso: 16 enero 2021].
- Subpesca, s.f. (c). *Comité de manejo de pelillo de la región de Antofagasta*. [En línea] Available at: <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-63960.html> [Último acceso: 18 febrero 2021].
- Tapia, C. y otros, 2020. *Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales. Informe Final. Proyecto FIPA 2018-50*, Valparaíso: Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura.
- Tapia, C. y otros, 2016b. *Propuesta de: Política Nacional de Algas - PNAL. Anexo N°2: Diagnóstico del Sistema Algal de Chile - PNAL*, Valparaíso - Coquimbo: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - CESSO.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C., 1998. *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches. Applied Social Research Methods Series: 46*. s.l.: Thousand Oaks, CA: Sage.
- Terram, 2018. *Zonas de sacrificio: las normas siguen siendo insuficientes para descontaminar*. [En línea] Available at: <https://www.terram.cl/2018/12/zonas-de-sacrificio-las-normas-siguen-siendo-insuficientes-para-descontaminar/> [Último acceso: 17 febrero 2021].
- Thiel, M. y otros, 2018. Impacts of marine plastic pollution from continental coasts to subtropical gyres-fish, seabirds, and other vertebrates in the SE Pacific. *Frontiers in Marine Science*, 5(238).
- Timeline Antofagasta, 2020. *Avanza iniciativa que busca crear una Reserva Marina en la Bahía de Mejillones*. [En línea] Available at: <https://timeline.cl/2020/10/avanza-iniciativa-que-busca-crear-una-reserva-marina-en-la-bahia-de-mejillones/> [Último acceso: 16 diciembre 2020].
- U. Valpo., 2009. *Efectos de cambio climático en las costas de Chile*, Valparaíso, Chile: Universidad de Valparaíso - Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales.

- Universidad de Chile, 2012. *Plan de gestión ambiental de la bahía de Mejillones del sur. Informe final. Lic.pública ID 3855-64-LE11*, Santiago de Chile: Universidad de Chile. Departamento de ciencias ecológicas. Laboratorio de modelación ecológica.
- Universidad de Chile, 2019. *Informe país. Estado del medio ambiente en Chile 2018*, Santiago de Chile: Universidad de Chile, Universidad Tecnológica Metropolitana, CEPAL.
- USDC, NOAA, NMSP, 2010. *Stellwagen Bank National Marine Sanctuary. Final Management Plan and Environmental Assessment*, s.l.: Silver Spring, MD.
- Van Franeker, J. A. & Lavender, K., 2015. Seabirds, gyres and global trends in plastic pollution. *Environmental Pollution*, Volumen 203, pp. 89-96.
- Vásquez, J., 1992. *Lessonia trabeculata*, a subtidal bottom kelp in northern Chile: a case study for a structural and geographical comparison. En: U. Seeliger, ed. *Coastal plants of Latin America*. San Diego: Academic Press, pp. 77-89.
- Vásquez, J., Fonck, E. & Vega, A., 2001a. Comunidades submareales rocosas dominadas por macroalgas en el norte de Chile: diversidad, abundancia y variabilidad temporal. En: K. Alveal & T. Antezana, edits. *Sustentabilidad de la biosiversidad. Un problema actual, bases científico-técnicas, teorizaciones y perspectivas*. Concepción: Universidad de Concepción, pp. 351-366.
- Vásquez, J. & Santelices, B., 1984. Comunidades de macroinvertebrados en discos adhesivos de *Lessonia nigrescens* Bory (Phaeophyta) en Chile central. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, Volumen 57, pp. 131-154.
- Vásquez, J. & Vega, A. J., 2004. El Niño 1997–1998 en el norte de Chile: efectos en la estructura y en la organización de comunidades submareales dominadas por algas pardas. En: S. Avaria, J. Carrasco, J. Rutland & E. Yáñez, edits. *El Niño–La Niña 1997–2000 sus efectos en Chile*. Valparaíso: CONA, pp. 119-135.
- Vásquez, J. & Vega, A. J., 2005. Cuarta parte. Capítulo XII. Macroinvertebrados asociados a discos de adhesión de algas pardas: biodiversidad de comunidades discretas como indicadora de perturbaciones locales y de gran escala. En: E. Figueroa, ed. *Biodiversidad marina:*

Valoración, uso y perspectivas ¿Hacia dónde va Chile?. s.l.:Editorial Universitaria, pp. 429-450.

Vásquez, J., Véliz, D. & Pardo, L. M., 2001b. Biodiversidad bajo las grandes algas. En: K. Alveal & T. Antezana, edits. *Sustentabilidad de la biosiversidad. Un problema actual, bases científico-técnicas, teorizaciones y perspectivas*. Concepción: Universidad de Concepción, pp. 293-308.

Veas, C. & Fuentes, C., s.f. *Vivir en una zona de sacrificio. Experiencias e historias ciudadanas de la contaminación en Chile. Programa Chile Sustentable. Propuesta Ciudadana para el cambio.*, s.l.: Programa Chile Sustentable.

Wiley, D. N., Thompson, M., Pace, R. M. & Levenson, j., 2011. Modeling speed restrictions to mitigate lethal collisions between ships and whales in the Stellwagen Bank National Marine Sanctuary, USA. *Biological Conservation*, Volumen 144, pp. 2377-2381.

Yáñez, E., Barbieri, M. A., Plaza, F. & Silva, C., 2012. Cambio climático y pesquerías en Chile. En: E. Yáñez, F. Plaza, M. A. Barbieri & P. Rojas, edits. *Pesquerías y Acuicultura en Chile: Desafíos y Oportunidades*. Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, pp. 141-150.

Zamboni, A. y otros, 2007. *La gestión integrada de zonas costeras y cuencas hidrográficas en Brasil. Libro del II Congreso Andaluz de desarrollo sostenible: "Una mirada desde las ciencias ambientales a nuestras costas"*, Cádiz: s.n.

8 ANEXOS

Anexo 1. Instrumento diseñado que fue aplicado a los diversos actores contactados.

1.- Folio											
2.- Nombre											
3.- Organización/Institución											
I.- ORGANIZACIÓN											
Capacidades y Experiencia ACM	4.- La organización o institución a través de sus miembros o profesionales han tenido experiencias con respecto a las ACM										
	4.1.- Experiencia					4.2.- Capacitación					
	Si		No			Si		No			
	4.1.1.- ¿Cuál?:					4.2.1.- ¿En qué temas de conservación marina se han capacitado?:					
	4.1.2.- ¿Cuántos años aproximadamente de experiencia?										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10		
II.- Objetos de conservación marina											
5.- ¿Qué especies o ecosistemas serían de interés para la conservación marina en el sector de bahía de Mejillones del Sur?	Fauna Marina			Fauna y Flora Terrestre		Pesquería Bentónica		Pesquerías Pelágicas		Pesquería Demersal	
Especies (Indicar con una X las especies que sean nombradas)	Ballena Fin		Cactáceas		Loco		Anchoveta		Crustáceos		
	Ballena Jorobada		Reptiles		Lapa		Sardina		Merluza		
	Ballena Azul		Insectos		Erizo		Jurel		Congrio		
	Delfín (Tursion)		Guanacos		Almeja		Agujilla				
	Calderón Gris		Zorro Culpeo		Macha		Pejerrey				
	Chungungo				Huiro Palo						
	Gaviotín Chico				Huiro Negro						
5.2.- ¿Por qué es de interés conservar?											
6.- ¿Cuáles son las principales fuentes de ingresos de la mayoría de los habitantes de bahía de Mejillones del Sur? (Enumere las 3 más importantes)											
Pesca Artesanal		Pesca Industrial	Minería/Portuaria		Construcción	Transporte		Manufactura Industrial		Turismo/Comercio	
III.- "AREA DE CONSERVACION MARINA"											
7.- ¿Ha escuchado hablar de las ACM?			SI				NO				

8.- ¿Qué sabe sobre las ACM?						
Disposición frente a la implementación de un ACM en bahía de Mejillones del Sur	Nada dispuesto	Poco dispuesto	Medianamente dispuesto	Dispuesto	Muy Dispuesto	
9.- ¿Qué tan dispuesto usted estaría apoyar un área de conservación marina?						
10.- ¿Qué tan dispuesto estaría usted en participar en el desarrollo una ACM?						
11.- ¿Qué tan dispuesto usted estaría a capacitarse para desarrollar una ACM?						
12.- ¿Qué opina sobre las ACM?						
13.- ¿Qué tan valorables son las ACM?	Nada valorable	Poco valorables	Medianamente valorables	Valorables	Muy valorables	
13.1.- ¿Por qué?						
14.- ¿Qué experiencias de conversación marina ha tenido y cómo han resultado?						
IV.- CAPITAL SOCIAL PARA CONSERVACIÓN MARINA						
IV.I.- Información y participación	15.- Con respecto al funcionamiento de las ACM, ¿qué tan informado se siente usted?	Nada informado	Poco informado	Medianamente informado	Informado	Muy informado
	16.- ¿Su organización o institución, a través de sus representantes ha participado de instancias de gobernanza relacionadas con la conservación marina?	No participa	Rara vez Participa	Participa ocasionalmente	Participa	Participa activa y permanentemente
	Gobernanza: Instancias de confianzas y participación permanente entre diversos actores para alcanzar sus intereses.					
IV.II.- RELACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES						

17.- De las siguientes organizaciones o instituciones, usted diría que:	No la conoce	Conoce a la organización	Conoce a alguien de	Ha trabajado con	Trabaja con
STI de pescadores y buzos mariscadores comuna Mejillones (Galvarino Cabrera)					
STI Buzos y Asistentes Mariscadores comuna Mejillones (Juan Vega)					
STI Pescadores y Buzos de Hornitos (Juan Montero)					
STI Algas Rojas (José Torres)					
Agrupación de Pescadores Artesanales Asociados de Hornitos (Marcelo Silva)					
ASOC. GREMIAL PESC. ARTESANALES DE CERCO MEJILLONES IIREGIÓN - PAC MEJILLONES AG					
ASOCIACIÓN GREMAIL DE ARMADORES PESQUEROS DE EMBARCACIONES ARTESANALES ASOARMEJ					
Asociación Gremial de Armadores e Industriales Pesqueros del Norte Grande A.G. (ASIPNOR)					
Terminal Mejillones					
ENAEX					
CORPESCA					
Gas Atacama (Termo eléctrica Gas)					
ENGIE					
Puerto Angamos					

TGN Terminal de Graneles Norte					
GNL Terminal					
Central Térmica (CT) Andino					
MOLYCOP					
TERQUIM					
Terminal INTERACID					
Asociación de industriales de Mejillones A.G. (AIM)					
Consultora:					
Consultora 2					
Consultora 3					
SEREMI Economía Antofagasta					
CONAF					
Capitán de Puerto Mejillones					
Organización Comunitaria Local					
OC: Junta de Vecinos					
OC: Clubes Deportivos					
OC: Club Adulto Mayor					
OC: Organizaciones Culturales					
OC / Comunidad Indígena					
OC: Locatarios/Comerciantes					
OC: Turismo					
OC: Otra					
DZ Pesca y Acuí. I y II					
SUBPESCA Nivel Central					
SERNAPESCA					
IFOP					
INDESPA					
Gobernador Marítimo					
SEREMI Medio Ambiente Antofagasta					
Dirección Obras Portuarias					
Subsecretaría FFAA					
Gobierno Regional					
Federación de Pescadores					
Confederación de Pescadores					
Senador					
Diputado					
Intendente					
Consejeros Regionales					

Gobernador Provincial					
Alcalde					
Municipalidad					
Concejal					
Universidad					
ONG Fundación para la conservación del gaviotín chico					
ONG Desierto Azul					
ONG CIFAMAC					
FAO					

1.- Eventualmente a su organización, ¿Qué sectores le interesaría declarar como área protegida?



Anexo 2. Presentación realizada en los talleres, tanto virtual como presencial.



Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

Ministerio del Medio Ambiente
Subsecretaría del Medio Ambiente
Seremi del Medio Ambiente
de la Región de Antofagasta



Carlos Tapia Jopia – Jefe de Proyecto
Felipe Rivera Marín – Sociólogo
Javier Chávez Vilches – Biólogo Marino



www.cesso.net



Programa del taller

Jueves 12 de noviembre de 2020 (plataforma Microsoft Team)

- 15:00 – 15:05 Bienvenida: MMA. Sr. Rafael Castro Meza, Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta
- 15:05 – 15:20 Contexto del proyecto y presentación de diagnóstico socioambiental. CESSO
- 15:20 – 15:40 Conversatorio de validación del diagnóstico socioambiental. CESSO
- 15:40 – 16:00 Objetos de conservación (OdC): mapas conceptuales. CESSO
- 16:00 – 16:30 Conversatorio de validación de mapas conceptuales de los OdC. CESSO
- 16:30 – 17:00 Definición de área a conservar en la bahía de Mejillones del Sur y figura de protección:
Trabajo participativo. CESSO
- 17:00: Cierre

La última semana de noviembre estaremos en Mejillones y el jueves 26 haremos un taller presencial que también tendrá la opción de participar en forma remota (modalidad dual: presencial-virtual)

www.cesso.net

Los objetivos de este taller son los siguientes:

- 1) Validar el diagnóstico socioambiental con los participantes del taller,
- 2) Validar los objetos de conservación identificados y
- 3) Definir el área a ser protegida y la figura a considerar.

www.cesso.net

Contexto del proyecto

- ✓ La bahía de Mejillones del Sur es una zona de **alta productividad** y capacidad de retención de larvas de peces y otros organismos, que favorecen el reclutamiento de especies y la **presencia permanente y/o temporal de mamíferos marinos menores y mayores**, razón por la que se la considere como una zona importante para la conservación biológica,
- ✓ Es el **principal centro de surgencia** en la zona norte de Chile,
- ✓ Es un **sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad**,
- ✓ Por sus características geográficas la bahía también es **relevante para el comercio internacional, la generación de energía** y una diversa gama de industrias vitales para el desarrollo regional y nacional,
- ✓ Existe **riesgo de colisión de ballenas con barcos** en la bahía de Mejillones,
- ✓ En relación con la interacción de la pesca con la biodiversidad marina, **no existe información científica publicada**. Se presume efecto positivo de la exclusión en la primera milla de embarcaciones de cerco mayores a 12 m,
- ✓ La bahía se encuentra en **estado de riesgo ecológico** calificándola como **deficiente con tendencia en deterioro**.

www.cesso.net



Contexto del proyecto

Los antecedentes sugieren que la bahía de Mejillones del Sur es un ecosistema sensible, sometido a múltiples presiones y amenazas que están afectando su estructura y funcionamiento ecosistémico y alterando su biodiversidad marina, que requiere medidas de gestión que favorezcan la conservación de los procesos naturales, biodiversidad marina y los usos productivos que ahí desarrollan.

Dada la naturaleza de las presiones que está sometida la bahía, constituye un desafío de gestión ambiental, porque diferentes instrumentos de gestión ambiental tales como: normas secundarias de calidad ambiental (NSCA) para regular los valores de concentración de contaminantes y también, la normativa asociada a un área protegida, deben abordar las amenazas directas a los objetos de conservación como cetáceos, chungungos y aves marinas.

En ese contexto, para avanzar hacia la conservación de la biodiversidad marina de la bahía se requiere desarrollar un análisis crítico que evalúe la factibilidad de un área protegida en la bahía y genere las bases técnicas para un instrumento de gestión basado en área.

www.cesso.net



Diagnóstico socioambiental

- ✓ Contexto general de la comuna de Mejillones y de la bahía de Mejillones del Sur,
- ✓ Resultados de aplicación de instrumento a actores claves,
- ✓ Caracterización de la pesca artesanal,
- ✓ Caracterización de la pesca industrial,
- ✓ Caracterización del tráfico marítimo,
- ✓ Registro de varamientos de mamíferos y aves en la bahía e
- ✓ Identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para la implementación de un área de conservación en la bahía.

www.cesso.net



Diagnóstico socioambiental: Contexto general de la comuna de Mejillones y de la bahía de Mejillones del Sur:

Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020: el lineamiento 3 “Región Sustentable” de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020, indica proteger el medio ambiente y sus recursos naturales, promoviendo la sustentabilidad del territorio.

Pladeco Mejillones (I. Municipalidad de Mejillones, 2009, p. 109):

10. Ubicación del sector industrial dentro del radio urbano. Lo cual genera **serios problemas de contaminación y riesgos.**

13. En materia de medio ambiente, existe una percepción de que la contaminación no se entiende en términos de la acumulación físico – orgánica, sino solo de la norma ambiental.

14. Contaminación ambiental es producida por la actividad portuaria e industrial complementada por las condiciones de viento sur, que arrastra el polvo a la ciudad.

15. Existe una sensación de inseguridad y desconfianza en cuanto al sistema de medición de la contaminación ambiental, los cuales serían realizados por las mismas empresas, lo que las ubica bajo las normas permisibles.

16. Inexistencia de medidas de mitigación para la conservación de ecosistemas según la distribución de las zonas planificadas en el Plan Regulador ni tampoco en los Planes Seccionales.

La calidad del medio ambiente y el control de la contaminación, fueron rankeados en 4° y 7° lugar de las principales materias a las que debe abocarse el Municipio en los próximos 5 años.

www.cesso.net

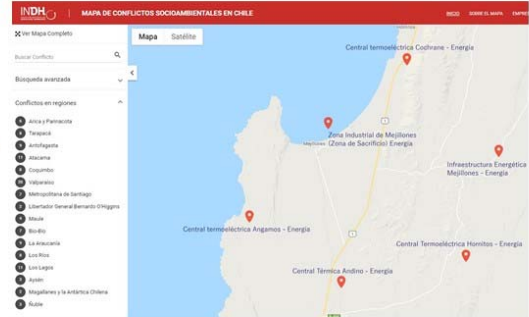


Diagnóstico socioambiental: Contexto general de la comuna de Mejillones y de la bahía de Mejillones del Sur:

“Respecto a la Evaluación de Riesgo a la Salud humana, se determinó que, dado que las matrices físicas y biológicas se encuentran con cierta acumulación de elementos metálicos, la ingesta de productos del mar en Mejillones y el contacto e ingesta de agua de mar en forma accidental supone un riesgo latente a la salud, por lo cual entrega algunos antecedentes para que la autoridad sanitaria pueda desarrollar un análisis más focalizado, en futuros estudios de riesgo a la salud humana que incluyan otras vías de ingesta de contaminantes (ingesta de agua potable y contaminación atmosférica)” (CEA, 2019)

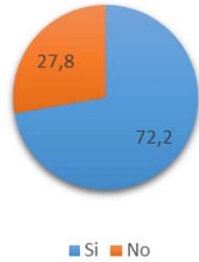
www.cesso.net

- Zona de sacrificio
- Conflictos ambientales
- Derechos involucrados:
 - Derecho a un medioambiente libre de contaminación,
 - Derecho a la salud,
 - Derecho a la participación,
 - Derecho al trabajo,
 - Derecho al territorio y a los recursos naturales
- Resultado del plebiscito en zonas denominadas de sacrificio

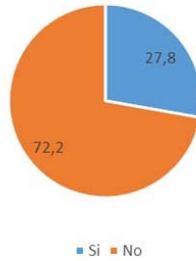


Nº	Institución	Representante – Cargo	Medio de aplicación
1	CONAF	Nelson Amado – Encargado Regional Biodiversidad	Vía Meet
2	MUNICIPALIDAD DE MEJILLONES (Of. Medio Ambiente)	Fernando Campos – Jefe de Aseo Ornato y Medio Ambiente	Vía Meet
3	STI MEJILLONES	Galvarino Cabrera - Presidente	Vía telefónica
4	ONG FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL GAVIOTIN	Alberto Rivera – Director Ejecutivo	Vía Meet
5	ONG CEA	Andrea Contreras - Profesional	Vía Meet
6	Dirección ZONAL DE PESCA Y ACUICULTURA - SUBPESCA	Aida Campos – Profesional Encargada de Acuicultura y Medio Ambiente	Vía Meet
7	Terminal Puerto Mejillones	Carolina Olivos - Encargada Medio Ambiente	Vía Meet
8	Agrupación de Pescadores de Hornitos	Marcelo Silva - Presidente	Vía Telefónica
9	STI Algas Rojas	José Torres - Presidente	Vía Telefónica
10	SEREMI Medio Ambiente	Beatriz Ramírez - Encargada Biodiversidad.	Vía Meet
11	MUNICIPALIDAD DE MEJILLONES (Of. Turismo)	María José Fuenzalida - Oficina de Turismo.	Vía Meet
12	AG TURISMO MEJILLONES	Horacio Fredes - Presidente	Vía Meet
13	UCN	Emilio Ricci - Académico	Vía Meet
14	CODEPCU	Raúl Riquelme - Dirigente	Vía Telefónica
15	Museo Mejillones	Felipe Catalán - Encargado	Vía Meet
16	ASOC. GREMIAL PESC. ARTESANALES DE CERCO MEJILLONES	Gabriel Ramos - Presidente - Consejero Nacional Pesca Macro Zona Norte	Vía Telefónica
17	STI Hornitos	Juan Montero - Presidente	Vía Telefónica
18	SERNAPESCA	Pilar Iribarren - Encargada Medio Ambiente y profesional de apoyo Reserva Marina La Rinconada	Vía Meet

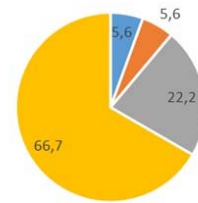
La organización o institución a través de sus miembros o profesionales han tenido experiencias con respecto a las ACM



La organización o institución a través de sus miembros o profesionales han tenido capacitaciones con respecto a las ACM

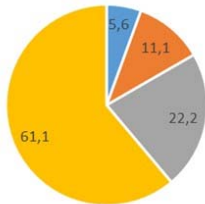


Que tan dispuesto usted estaría a capacitarse para desarrollar una ACM



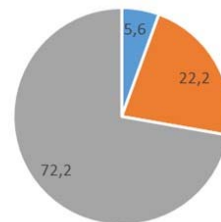
■ Nada dispuesto ■ Medianamente dispuesto ■ Dispuesto ■ Muy dispuesto

Que tan dispuesto usted estaría a apoyar la creación de un ACM



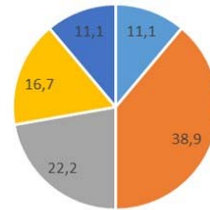
■ Nada dispuesto ■ Medianamente dispuesto ■ Dispuesto ■ Muy dispuesto

Que tan dispuesto estaría usted en participar en el desarrollo de una ACM



■ Nada dispuesto ■ Dispuesto ■ Muy dispuesto

Con respecto al funcionamiento de las ACM ¿que tan informado se siente?



■ Nada informado ■ Poco informado ■ Medianamente informado ■ Informado ■ Muy informado

❖ La mayoría de los entrevistados no estaban en conocimiento de esta iniciativa

www.cesso.net

Para algunos actores, una ACM no es suficiente, sino deben existir acciones prioritarias como la descontaminación de la bahía, que se encuentra en un estado anóxico. En este sentido, proponen, que se deben regular los impactos sobre la bahía.

En términos generales, las organizaciones de pescadores artesanales se encuentran favorables a establecimiento de un área de conservación marina, sin embargo, recalcan que se deben considerar los usos anteriores para poder continuar trabajando en los sectores históricos, la figura debe compatibilizar los usos, y si no, disponer de las condiciones para acceder a nuevas fuentes de ingresos.

Adicionalmente, a nivel sectorial institucional se valora un ACM; no obstante, esta debe complementarse con la administración de las pesquerías (i.e. planes de manejo, planes de reducción del descarte y pesca incidental, entre otras).

www.cesso.net

En Mejillones el registro pesquero artesanal da cuenta de:

- 456 pescadores artesanales: 440 hombres y 16 mujeres

Composición del desembarque (t) artesanal en Caleta Mejillones por tipo de especies y valor relativo del total del período. Fuente: Sernapesca

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	Total	%
PECES	55.701	56.456	35.421	147.578	97,2%
ALGAS	1.498	1.505	554	3.557	2,3%
MOLUSCOS	203	171	201	575	0,4%
OTROS	0	38	1	39	0,03%
CRUSTACEOS	8	14	11	33	0,02%
TOTAL GENERAL	57.411	58.184	36.188	151.783	100%

Especie (nombre común)	2017	2018	2019	Total del Período	%
Anchoveta	54.630	55.427	34.183	144.240	97,7%
Sardina española	354	708	397	1.459	1,0%
Caballa	325	44	366	735	0,5%
Albacora o pez espada / ivi heheu	41	108	384	533	0,4%
Jurel	247	126	57	430	0,3%
Bacalao de profundidad	17	2	4	23	0,02%

www.cesso.net

Indicadores relativo a la flota con operación de desembarque del grupo peces en caleta Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca y elaboración propia.

INDICADORES	2017	2018	2019
Total de Embarcaciones (f)	49	54	77
Total de Viajes de Pesca	1.752	1.606	1.227
Total de Viajes de Pesca /Embarcación (vp/f)	35,8	29,7	15,9
Desembarque Total (t)	55.700	56.456	35.420
DVPE (t ⁻¹ *(vp/f))	1.558	1.898	2.223

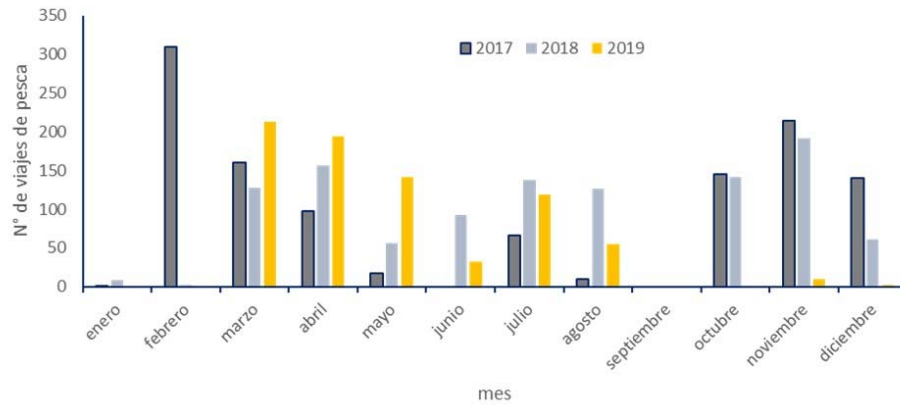
Indicadores relativo a la flota con operación de desembarque anchoveta

INDICADORES	2017	2018	2019
Total de Embarcaciones (f)	14	17	18
Total de Viajes de Pesca	1.159	1.099	766
Total de Viajes de Pesca /Embarcación (vp/f)	82,8	64,6	42,6
Desembarque Total (t)	54.630	55.427	34.183
DVPE (t ⁻¹ *(vp/f))	660	857	803

Embarcaciones por clase que operaron sobre la anchoveta.

Clase por Eslora	2017	2018	2019
E1	1	1	0
E2	3	3	6
E3	4	6	4
E4	6	7	8
Total por año	14	17	18

www.cesso.net



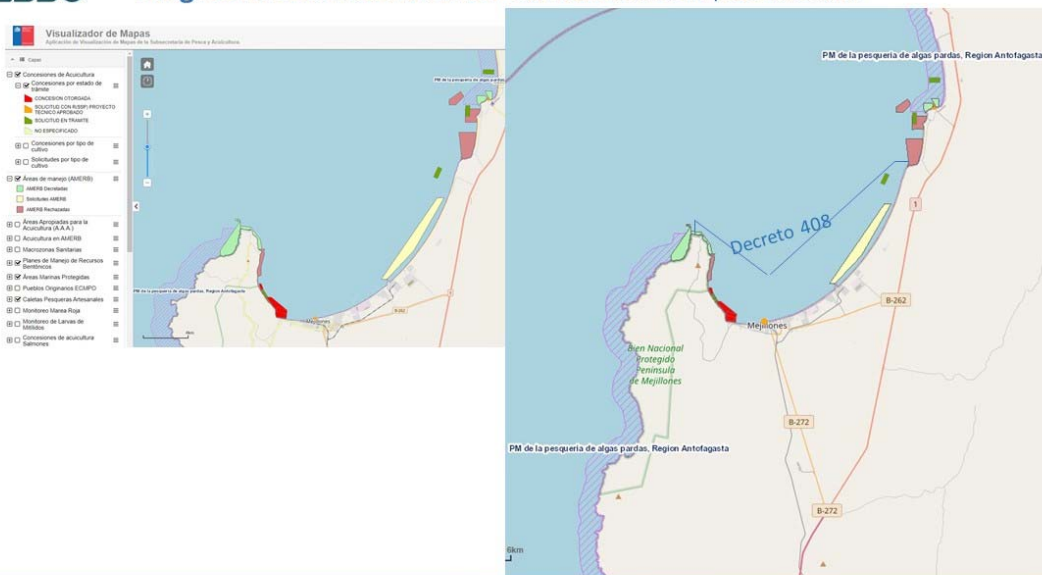
Viajes de pesca mensual de embarcaciones artesanales con desembarque de anchoveta en caleta Mejillones durante los años 2017, 2018 y 2019. Fuente Sernapesca

www.cesso.net

N° de operaciones de pesca realizadas por recolectores de orilla con caleta Mejillones como punto de desembarque para el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca

TIPO DE ESPECIE	2017	2018	2019	N° de recolectores distintos del período
ALGAS	41	49	32	61
MOLUSCOS	37	32	27	60
CRUSTÁCEOS	4	6	4	10
OTROS	0	2	1	3
Total recolectores distintos	64	73	52	100

www.cesso.net



www.cesso.net

Desembarque industrial en el puerto de Mejillones para los años 2017 a 2019.

Fuente: Sernapesca

PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	59.382	125.184	79.935	264.501

N° de naves industriales con desembarque en el puerto de Mejillones en el período 2017 a 2019.

Fuente: Sernapesca

PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	45	37	37	46

N° de viajes en el puerto de Mejillones en el período 2017 a 2019. Fuente: Sernapesca

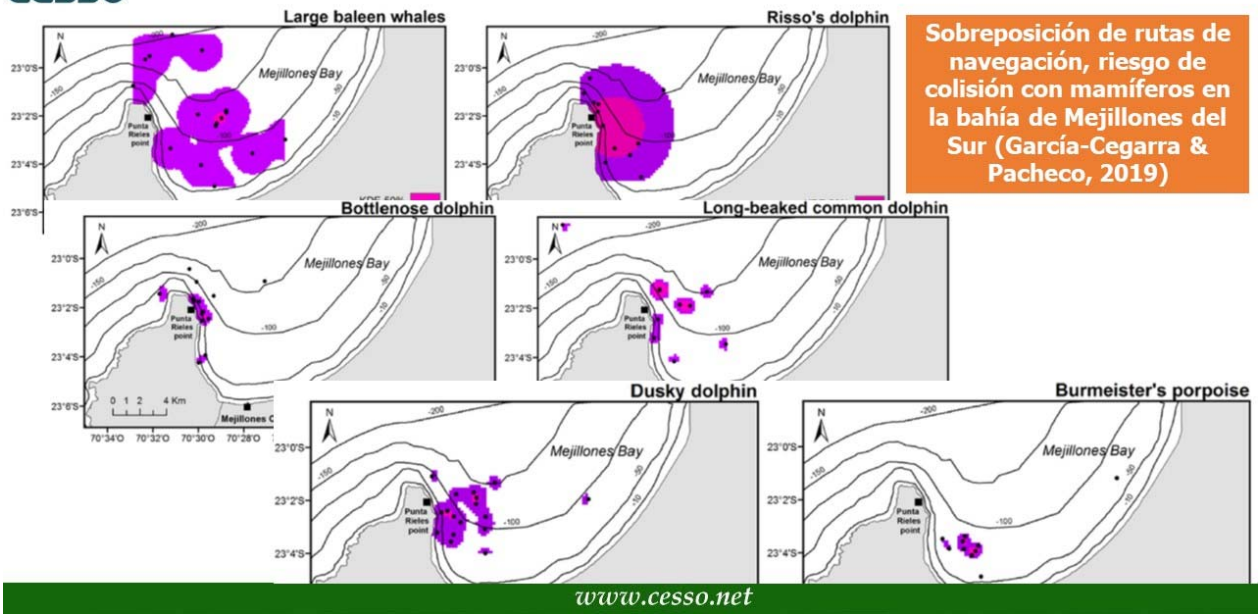
PUERTO	2017	2018	2019	Total
MEJILLONES	1.022	1.363	922	3.307

www.cesso.net

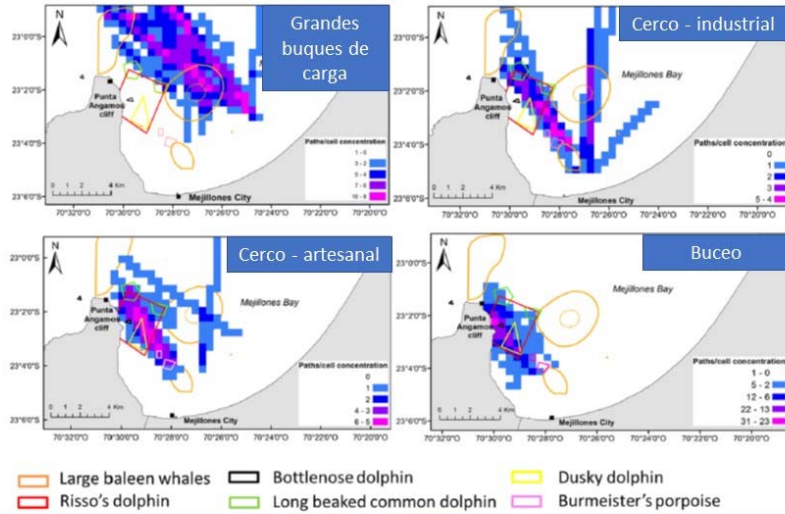
Número de viajes en la bahía de Mejillones del Sur, año 2019.
Fuente: Sernapesca, Autoridad Marítima

Flota	Nº de viajes
Nacional	117
Extranjera	769
Industrial	922
Artesanal	1.227
TOTAL	3.035

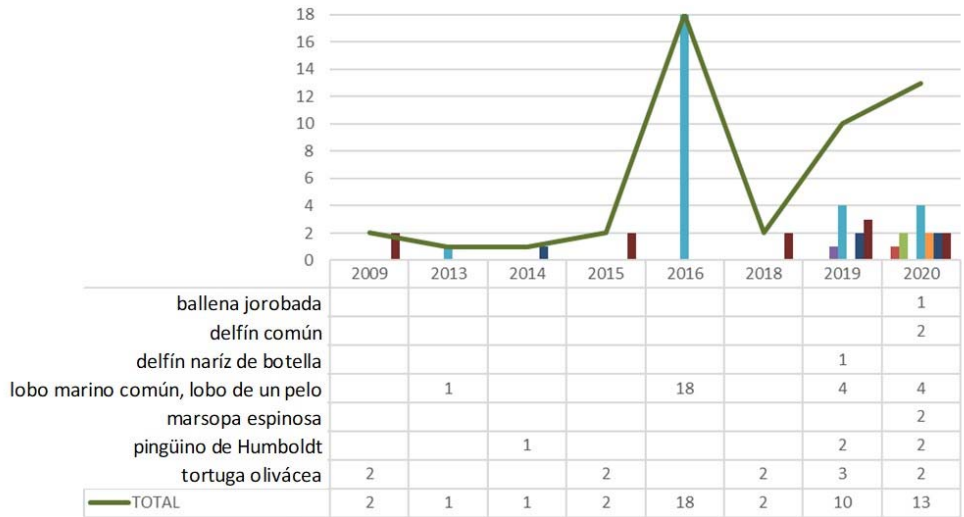
www.cesso.net



Sobreposición de rutas de navegación, riesgo de colisión con mamíferos en la bahía de Mejillones del Sur (García-Cegarra & Pacheco, 2019)



www.cesso.net



www.cesso.net



Diagnóstico socioambiental: Identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para la implementación de un área de conservación en la bahía

FORTALEZAS

- Compromiso y capacidad local (Municipio, ONG, Universidades, CONAF, organizaciones civiles).
- Interés de participar y apoyar un ACM de actores privados.
- Disponibilidad de estudios (Universidades, ONG, CIAM) e información (bases SS.PP. y privados).
- Iniciativas interdisciplinarias como la de la UCN (proyecto triple hélice)
- Existencia de planes de manejo de anchoveta, algas pardas y gracilaria (en fases iniciales).

OPORTUNIDADES

- Voluntad política para implementar un ACM en la bahía (MMA).
- Marco legal que posibilita acciones que permitan disminuir las amenazas identificadas a los objetos de conservación.

DEBILIDADES

- Poco conocimiento que existe de la iniciativa entre los actores locales.
- Escasa disponibilidad de estudios en el ámbito sociocultural.
- Desconfianza en las medidas tendientes a abordar los problemas ambientales.

AMENAZAS

- Ocurrencia de eventos ambientales en la bahía.
- Que no se tomen acciones tendientes a resolver los problemas de contaminación en la bahía.
- Crisis económica baje o relaje exigencias ambientales.
- Cambio climático.

www.cesso.net

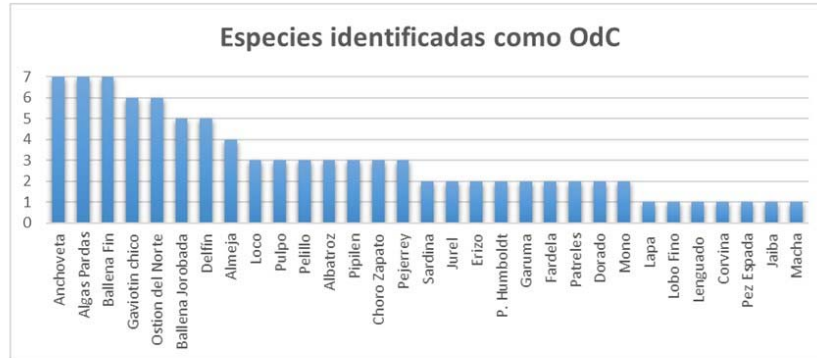


Objetos de conservación (Odc)

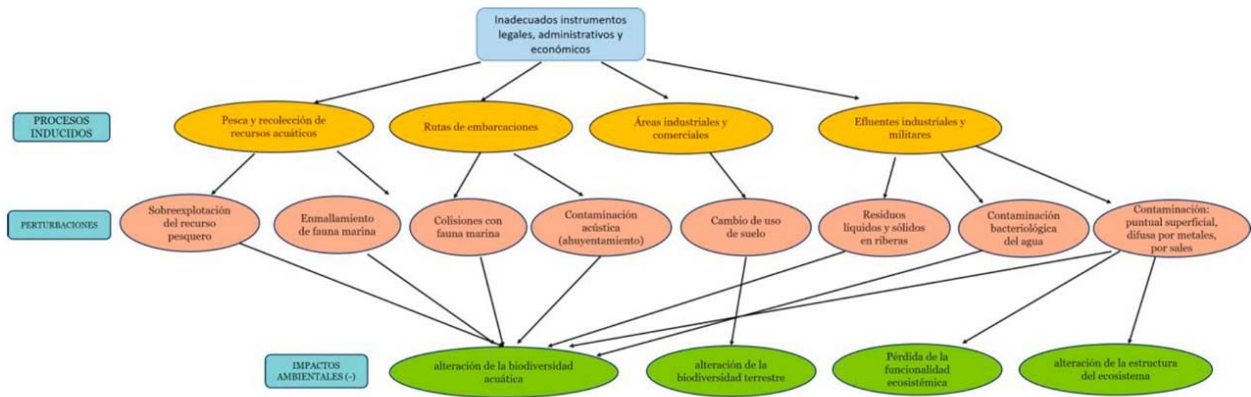
- ✓ **Cetáceos** (con prioridad de ballena fin *Balaenoptera physalus*, ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* y marsopa espinosa *Phocoena spinipinnis*)
- ✓ **Aves marinas** (con prioridad de Pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti*, Piquero común *Sula variegata* y Gaviotín chico *Sternula lorata*.)
- ✓ **Chungungo** (*Lontra felina*)

- ✓ **Praderas de algas pardas**, se distribuyen principalmente en la península de Mejillones y actualmente son parte de un plan de manejo en el marco de la LGPA.

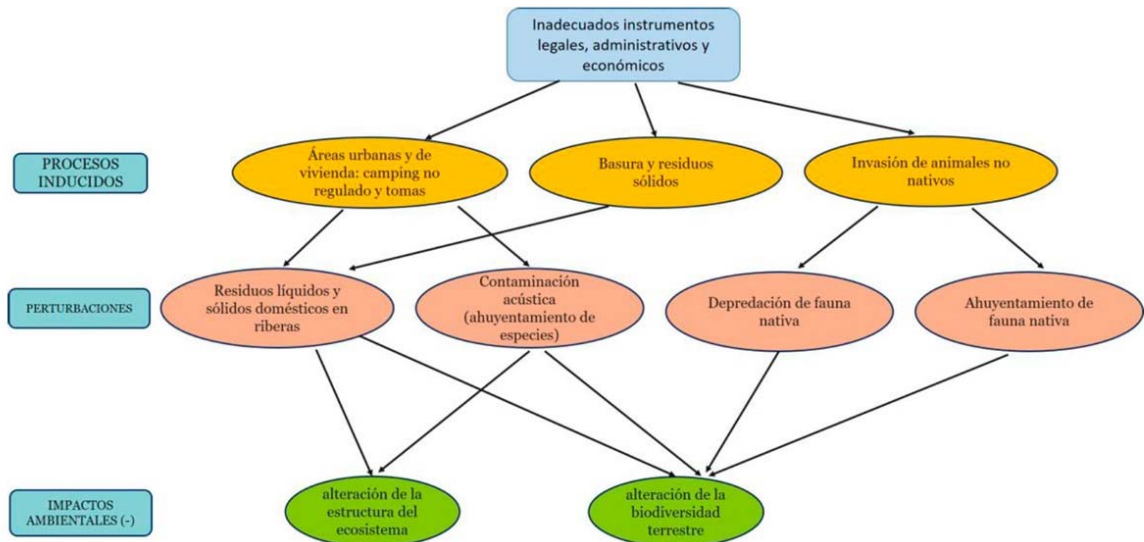
www.cesso.net



www.cesso.net

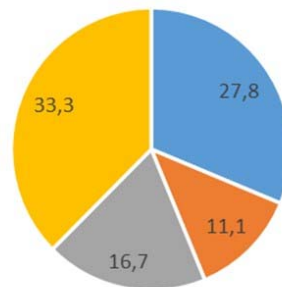


www.cesso.net



www.cesso.net

A su organización o institución, ¿Qué sectores le interesaría declarar como ACM?



■ Punta Angamos ■ La Rinconada ■ Península y bahía Mejillones ■ Todas las anteriores

www.cesso.net



Definición del área a proteger y figura más apropiada



www.cesso.net



Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

¡Muchas gracias por su participación! y los invitamos al siguiente taller dual que realizaremos el jueves 26 de noviembre en Mejillones



www.cesso.net

Anexo 3. Presentación realizada en taller de difusión de resultados a representantes institucionales de la región de Antofagasta.



Taller de difusión de resultados

Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

Ministerio del Medio Ambiente
Subsecretaría del Medio Ambiente
Seremi del Medio Ambiente
de la Región de Antofagasta



Carlos Tapia Jopia – Jefe de Proyecto

Felipe Rivera Marín – Sociólogo

Javier Chávez Vilches – Biólogo Marino



Programa del taller de difusión de resultados

Lunes 01 de marzo de 2021. Plataforma Microsoft Teams

- | | |
|---------------|--|
| 10:00 – 10:05 | Bienvenida y contexto de la importancia de la bahía Mejillones del Sur. Sr. Ronie Navarrete Tapia, SEREMI (s) del Medio Ambiente Antofagasta. |
| 10:05 – 10:45 | Presentación resultados de la consultoría “Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta”. Sr. Carlos Tapia Jopia, CESSO. |
| 10:45 – 11:15 | Conversatorio. |
| 11:15 – 11:20 | Cierre. Sr. Carlos Tapia Jopia, CESSO y Sr. Ronie Navarrete Tapia, Seremi (s) MMA Antofagasta. |

www.cesso.net

Los objetivos de este taller son los siguientes:

- a) Difundir los resultados de la consultoría y
- b) Retroalimentar las recomendaciones realizadas en base a los resultados obtenidos en la consultoría.

www.cesso.net

Principales actividades que se realizan en la bahía de Mejillones del Sur



www.cesso.net

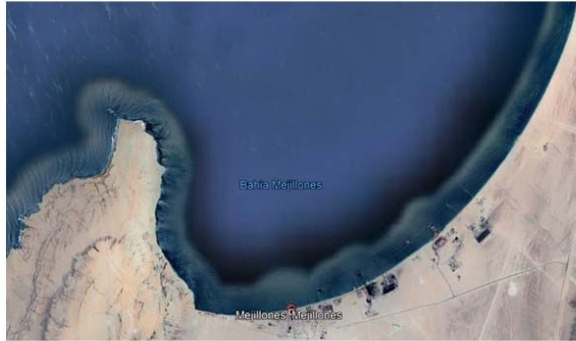


Objetos de conservación

Cetáceos:
 considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).

Avifauna marina:
 considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sterna lorata*).

Praderas de algas pardas:
 huiro negro (*Lessonia berteroa*), huiro palo (*L. trabeculata*).

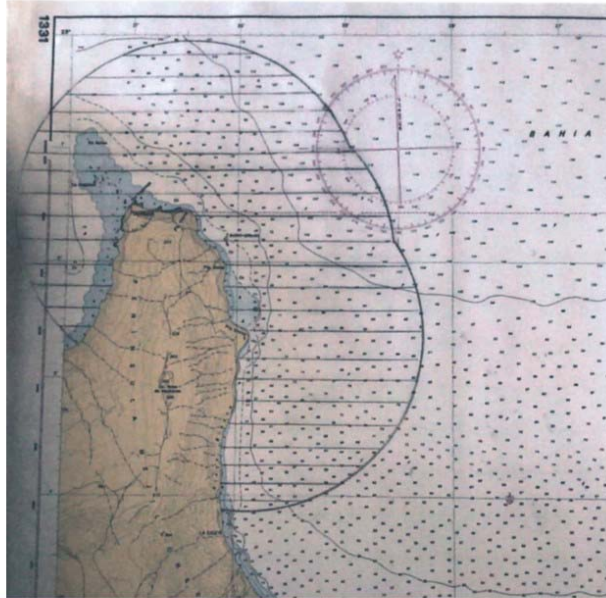


Chungungo
 (*Lontra felina*)

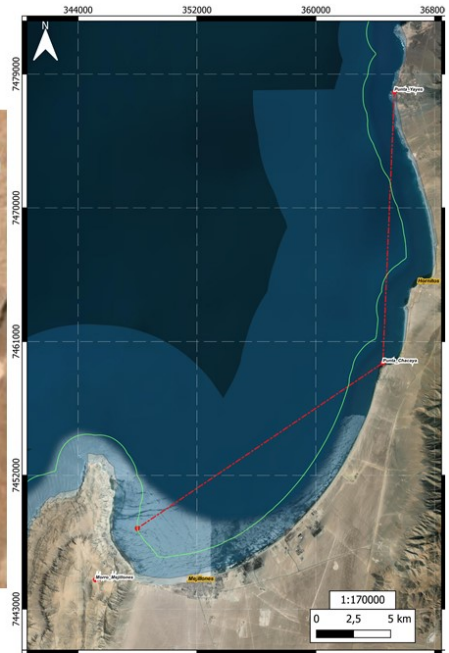


Amenazas que enfrentan los objetos de conservación identificados



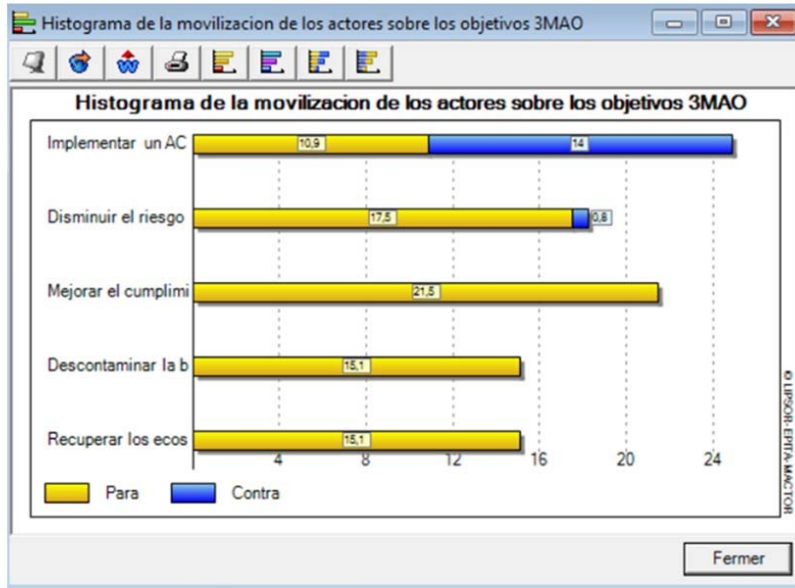


www.cesso.net



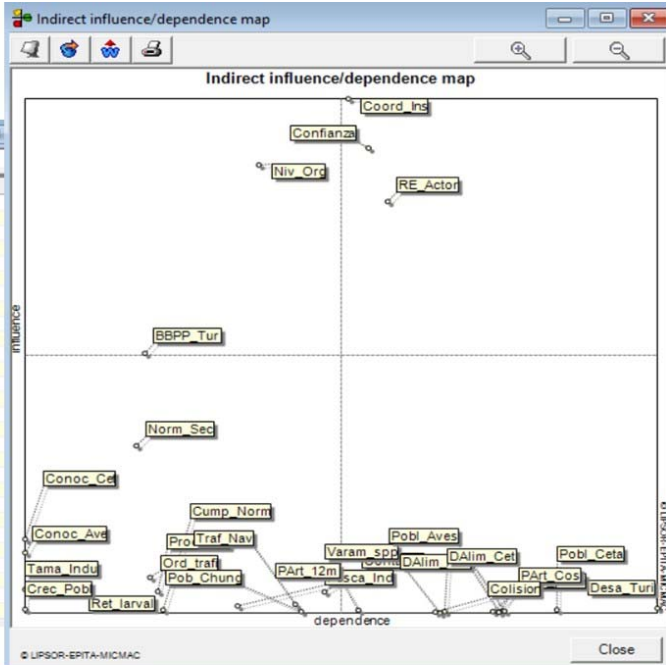
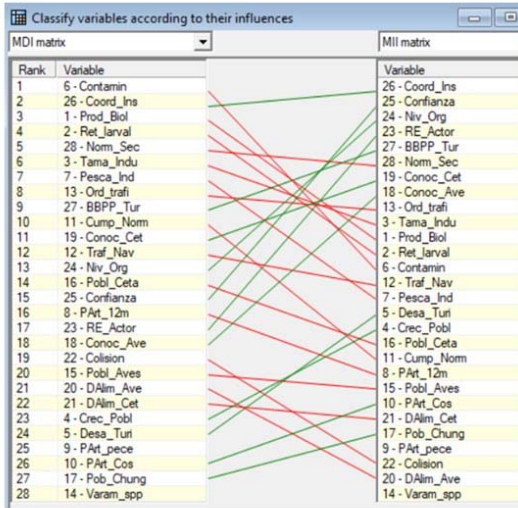
www.cesso.net

Posición de los actores respecto de diversos objetivos planteados



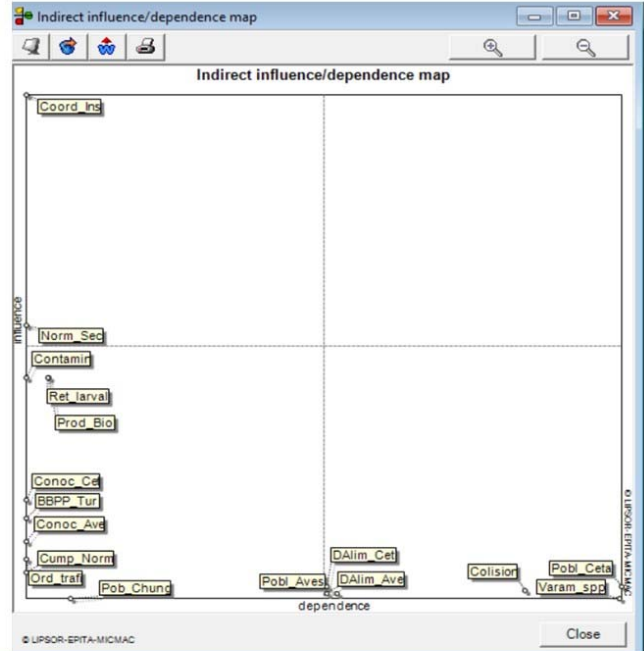
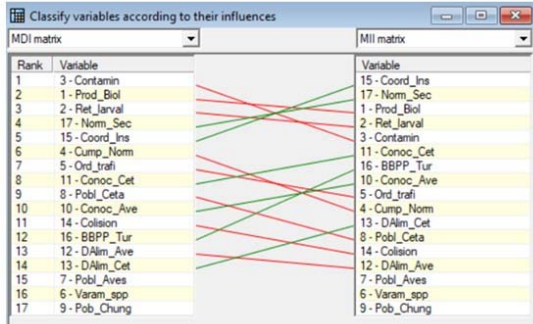
www.cesso.net

Análisis estructural

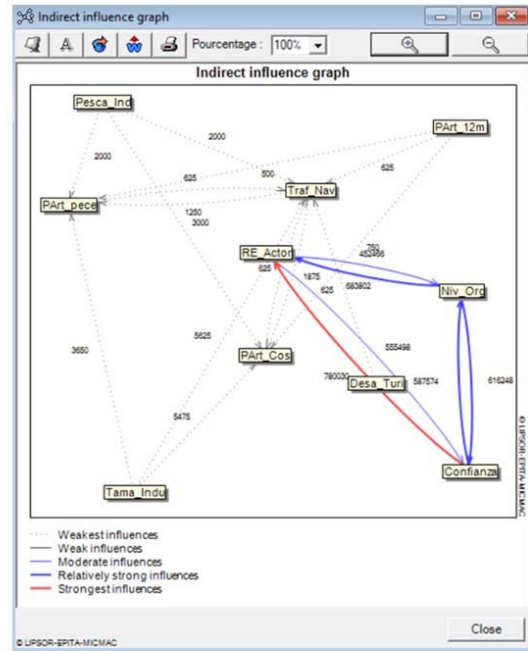
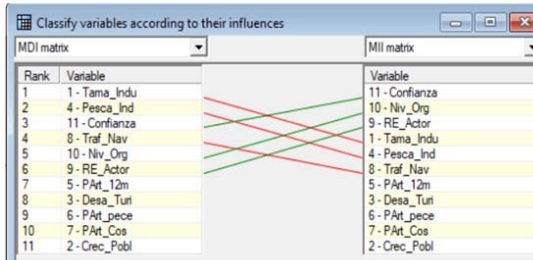


www.cesso.net

Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional



Ámbitos económico y social





Conclusiones:

- ✓ Existe consenso a nivel institucional respecto de los OdC y la necesidad de realizar acciones para su protección,
- ✓ Las instituciones, en el ámbito de sus atribuciones y marco de acción, están realizando acciones que contribuyen a proteger los OdC,
- ✓ Los actores privados, concuerdan con la identificación de los OdC y la importancia de protegerlos,
- ✓ No obstante, existen posiciones distintas. Unos se oponen y otros requieren que se resuelvan otros problemas antes,
- ✓ Existe un alto nivel de desconfianza en los actores locales,
- ✓ Existe desconocimiento de las acciones realizadas,
- ✓ Existe desconocimiento de la normativa,
- ✓ Existe capacidad local; no obstante, se requiere que trabajen colaborativamente,
- ✓ Existe un marcado protagonismo de actores privados, que dificulta la realización de acciones coordinadas en forma colectiva.

www.cesso.net



Recomendaciones:

- ✓ Fortalecer las acciones coordinadas a nivel institucional,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de comunicación,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de formación,
- ✓ Generar instancias que promuevan el trabajo coordinado y colaborativo entre diversos actores locales.

www.cesso.net

Recomendaciones:

- ✓ Fortalecer las acciones coordinadas a nivel institucional,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de comunicación,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de formación,
- ✓ Generar instancias que promuevan el trabajo coordinado y colaborativo entre diversos actores locales.

¿Está de acuerdo con el diagnóstico y acciones recomendadas?

¿Qué otras acciones propone?

¿Qué estrategia cree Ud. que sería la más apropiada para resolver los problemas identificados?

www.cesso.net

Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

¡Muchas gracias por su participación!



www.cesso.net

Anexo 4. Presentación realizada en taller de difusión de resultados a profesionales del Ministerio del Medio Ambiente.



Taller de difusión de resultados

Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

Ministerio del Medio Ambiente
Subsecretaría del Medio Ambiente
Seremi del Medio Ambiente
de la Región de Antofagasta



Carlos Tapia Jopia – Jefe de Proyecto
Felipe Rivera Marín – Sociólogo
Javier Chávez Vilches – Biólogo Marino



Programa del taller

Lunes 01 de marzo de 2021. Plataforma Microsoft Teams

15:00 – 15:10	Contexto del desarrollo de la consultoría. Srta. Beatriz Ramírez,
15:10 – 15:30	Resultados relevantes y propuesta de plan de acción
15:30 – 16:30	Discusión y debate en torno a propuesta
16:30	Cierre

www.cesso.net

Los objetivos de este taller son los siguientes:

- a) Difundir los resultados de la consultoría y
- b) Discutir propuesta de plan de acción, definir el rol del MMA (central y regional) y
- c) Consensuar una propuesta a partir de discusión generada para ser incluida en el informe final

www.cesso.net

Principales actividades que se realizan en la bahía de Mejillones del Sur



www.cesso.net



Objetos de conservación

Cetáceos:
considerando como especies prioritarias para su monitoreo a la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*).

Avifauna marina:
considerando como especies prioritarias para su monitoreo al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), piquero común (*Sula variegata*) y gaviotín chico (*Sterna lorata*).

Praderas de algas pardas:
huiro negro (*Lessonia berteroa*), huairo palo (*L. trabeculata*).

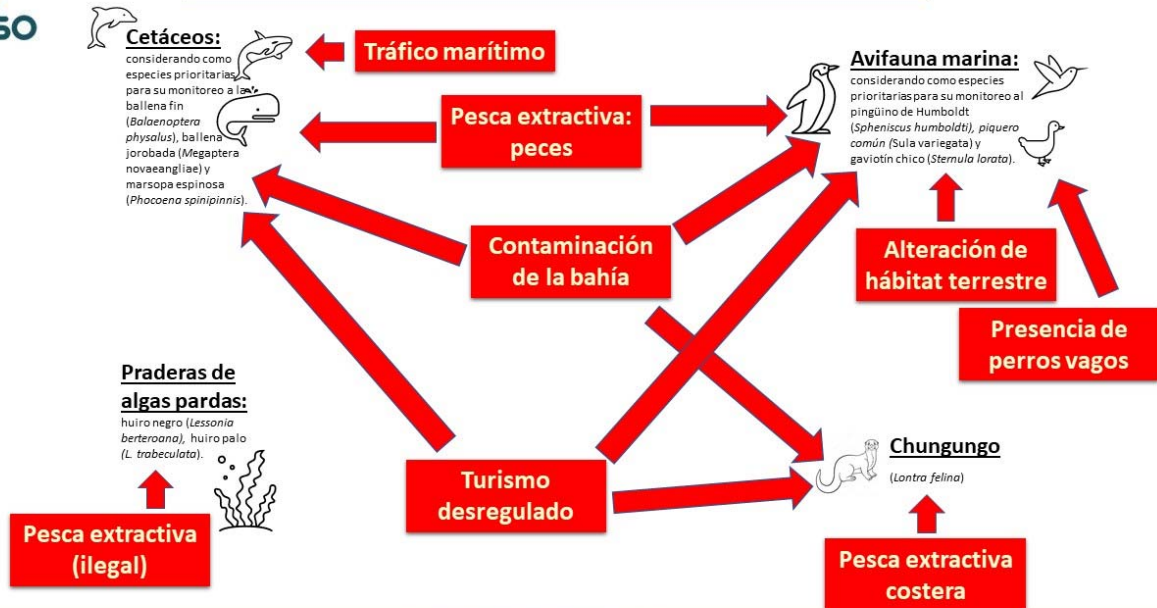


Chungungo
(*Lontra felina*)

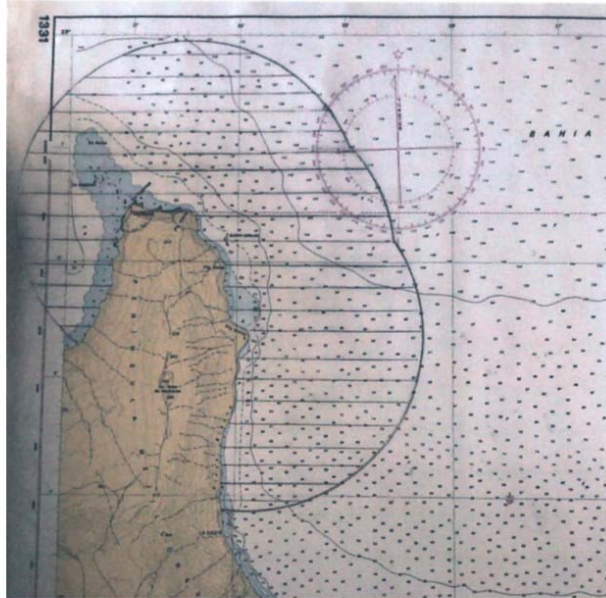
www.cesso.net



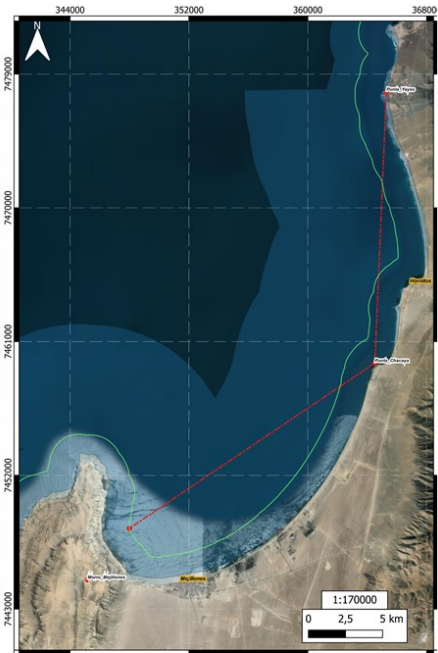
Amenazas que enfrentan los objetos de conservación identificados



www.cesso.net



www.cesso.net



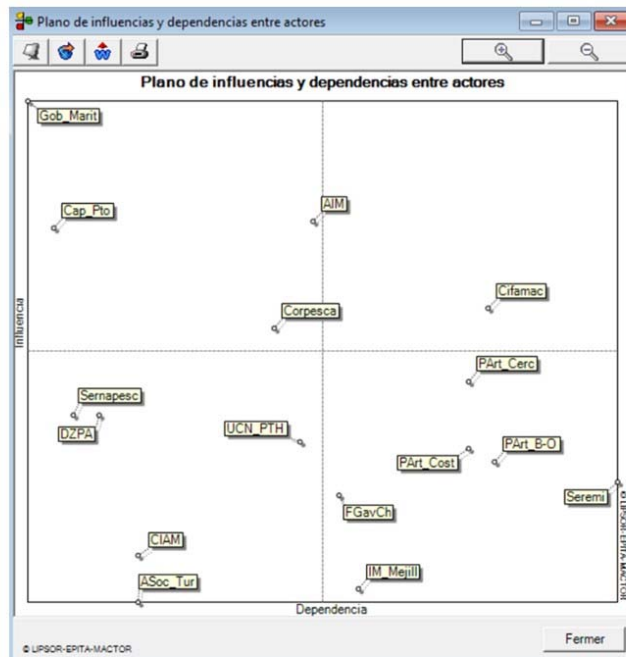
www.cesso.net

Mapeo de actores

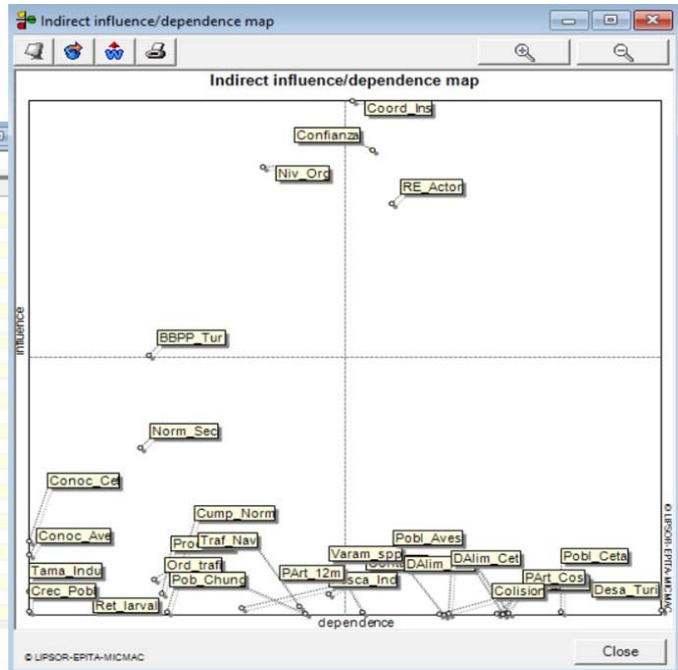
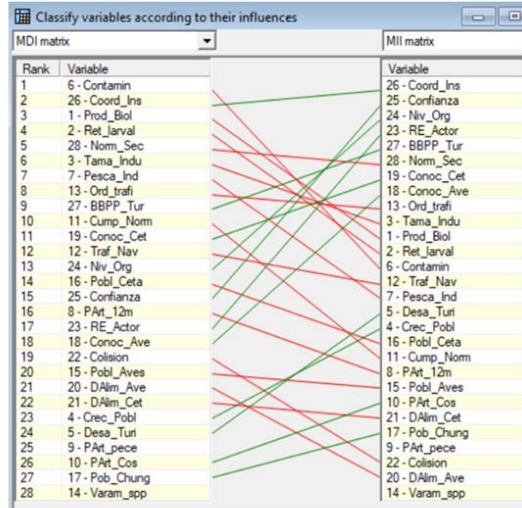
	PIERDE		NI GANA / NI PIERDE	GANA	
	ALTO	MEDIO		MEDIO	ALTO
DOMINANTE (PIL)	JSánchez HSoúza DEJ_CIAM	Gob_Marít Cap_Pto GRamos RRiquelme		AIM Sernapesca DZPA	Seremi_MMA FGavCh AMG_Cifamac UCN_PTH Alcalde
FUERTE (PI)	Grte_Corpesca				
INFLUYENTE (PL)					JM_Cifamac Asoc_Tur
INACTIVO (P)					
RESPETADO (L)					
VULNERABLE (IL)					
MARGINADO (I)	EAmb_Corpesca				EAmb_Muni

www.cesso.net

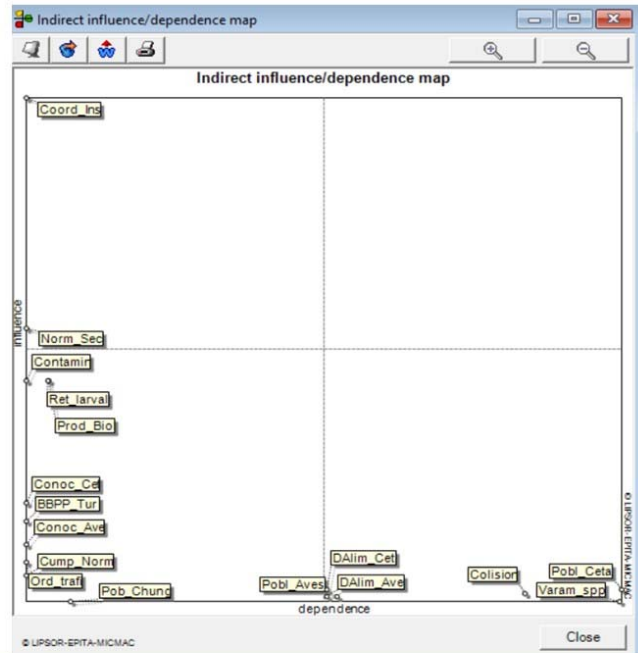
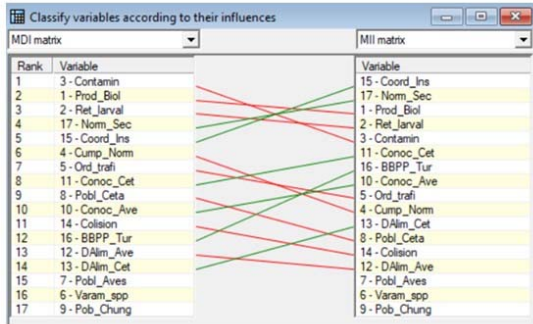
Mapeo de actores



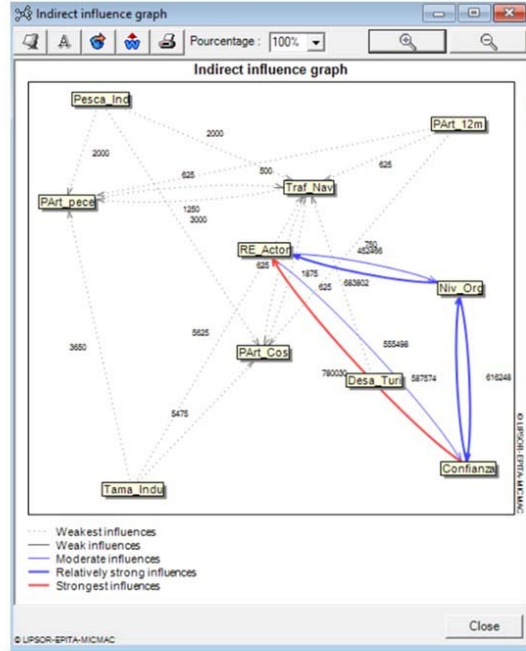
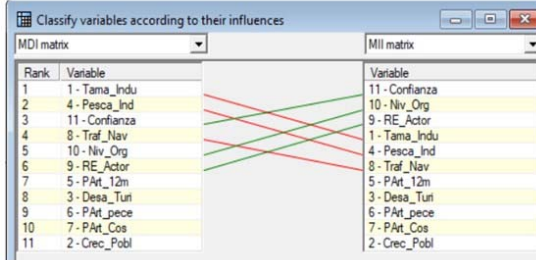
www.cesso.net



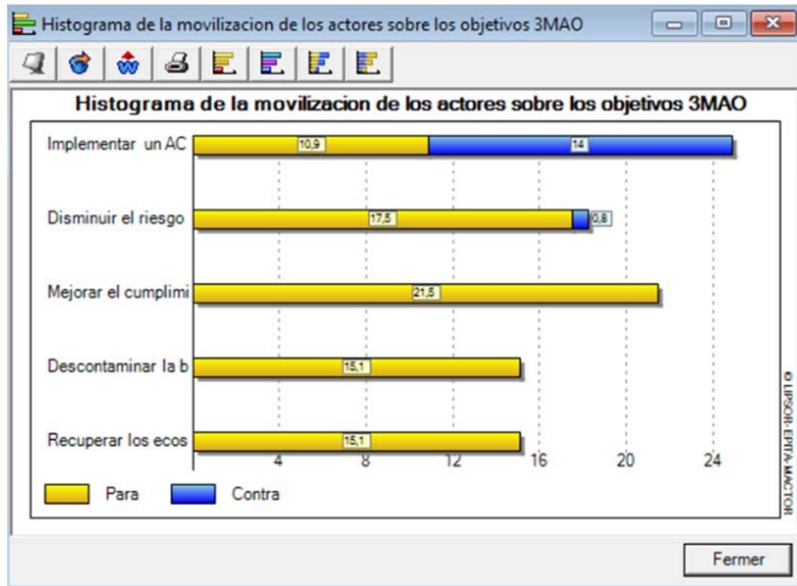
Ámbitos ecológico-ambiental y normativo-institucional



Ámbitos económico y social



www.cesso.net



www.cesso.net



Conclusiones:

- ✓ Existe consenso a nivel institucional respecto de los OdC y la necesidad de realizar acciones para su protección,
- ✓ Las instituciones, en el ámbito de sus atribuciones y marco de acción, están realizando acciones que contribuyen a proteger los OdC,
- ✓ Los actores privados, concuerdan con la identificación de los OdC y la importancia de protegerlos,
- ✓ No obstante, existen posiciones distintas. Unos se oponen y otros requieren que se resuelvan otros problemas antes,
- ✓ Existe un alto nivel de desconfianza en los actores locales,
- ✓ Existe desconocimiento de las acciones realizadas,
- ✓ Existe desconocimiento de la normativa,
- ✓ Existe capacidad local; no obstante, se requiere que trabajen colaborativamente,
- ✓ Existe un marcado protagonismo de actores privados, que dificulta la realización de acciones coordinadas en forma colectiva.

www.cesso.net



Recomendaciones:

- ✓ Fortalecer las acciones coordinadas a nivel institucional,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de comunicación,
- ✓ Diseñar e implementar un plan de formación,
- ✓ Generar instancias que promuevan el trabajo coordinado y colaborativo entre diversos actores locales.



Propuesta de plan de acción

www.cesso.net



FIN: Contribuir a la protección del ecosistema marino de la bahía de Mejillones del Sur, región de Antofagasta.

PROPÓSITO: Proteger los objetos de conservación (OdC) identificados por el MMA (i.e. cetáceos mayores y menores; aves marinas; chungungo; y praderas de algas pardas).

COMPONENTE 1: Instancias de coordinación interinstitucional definidas y en funcionamiento.

COMPONENTE 2: Instancias de coordinación público-privada definidas y en funcionamiento.

COMPONENTE 3: Plan de comunicación en temáticas ambientales diseñado e implementado.

COMPONENTE 4: Programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales diseñado e implementado.

www.cesso.net



COMPONENTE 1: Instancias de coordinación interinstitucional definidas y en funcionamiento.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Gestionar reunión con el Gobernador Regional para crear instancia de coordinación interinstitucional en materia ambiental.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Acta o reporte de reunión realizada y resultados obtenidos. Oficio u otro documento convocando a la formación de instancia de coordinación.
Acciones siguientes dependerán del resultado de la primera reunión		
Iniciar acercamiento con la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura (DZPA) y Sernapesca para coordinar acciones puntuales en materia de pesca y acuicultura, y mantenerlo en el tiempo.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Evidencia de reunión de coordinación con acuerdos y compromisos asumidos. N° de acciones coordinadas por el MMA y la DZPA y/o Sernapesca (informes/actas u otros documentos que sean evidencia de las acciones coordinadas).
Coordinar acciones puntuales en materia de tráfico marítimo en la bahía de Mejillones del Sur.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Evidencia de reunión de coordinación con acuerdos y compromisos asumidos. N° de acciones coordinadas por el MMA y la DGTM (Gobernación Marítima Regional y Capitanía de Puerto de Mejillones) (informes/actas u otros documentos que sean evidencia de las acciones coordinadas).
Definir agenda de trabajo conjunto para fortalecer la interacción con la unidad de medio ambiente de la Ilustre Municipalidad de Mejillones.	Reuniones con alcalde: Seremi de MMA de la región de Antofagasta. Reuniones y coordinación con encargado de unidad ambiental: profesional designado por el MMA de Antofagasta.	N° reuniones realizadas e informe de acuerdos y compromisos asumidos (para ambas, reuniones con Alcalde y con encargado de ambiente). Indicador de cumplimiento de compromisos.

www.cesso.net

COMPONENTE 2: Instancias de coordinación público-privada definidas y en funcionamiento.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Convocar a una reunión a los diversos actores que actualmente realizan acciones en la bahía de Mejillones del Sur. El objetivo será conocer las iniciativas y que las conozcan los diversos actores para promover acciones conjuntas, sinergias y colaboración entre ellos.	Seremi de MMA de la región de Antofagasta / profesional que designe el Seremi.	Convocatorias y actas de reuniones realizadas, indicando compromisos asumidos.
Acciones futuras deberán definirse en base a los resultados de la primera reunión.		
Crear una instancia de coordinación público-privada (en base a resultado de reunión con Gobernador Regional).	Seremi de MMA de la región de Antofagasta.	Documento que evidencie la conformación de la instancia de coordinación público-privada.
Definir plan de trabajo y ejecutarlo.	Por definir.	Actas de sesiones e informes de cumplimiento de compromisos.

www.cesso.net

COMPONENTE 3: Plan de comunicación en temáticas ambientales diseñado e implementado.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Diseñar plan de comunicación acorde a las audiencias objetivo, definiendo los medios más apropiados para cada una de ellas.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su diseño debiera ser licitado, a menos que el MMA tenga una sección dedicada a esta temática).	Plan de comunicación diseñado (documento) y evidencia de la asignación de fondos.
Ejecutar plan de comunicación acorde a las audiencias objetivo, definiendo los medios más apropiados para cada una de ellas.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su ejecución debiera ser licitada, a menos que el MMA tenga una sección dedicada a esta temática).	N° de acciones de comunicación realizadas (global y separado por audiencia). Percepción de las diversas audiencias (en función de los objetivos del plan de comunicación).

www.cesso.net

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Diseñar el programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales y gestionar financiamiento.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su diseño debiera ser licitado o gestionado con alguna institución competente que pueda aportar con el diseño).	Programa de monitoreo diseñado (documento) y evidencia de la asignación de fondos.
Ejecutar el programa de monitoreo de mamíferos, aves y reptiles marinos con participación de los pescadores artesanales y gestionar financiamiento.	Contraparte técnica designada por el Seremi de MMA de la región de Antofagasta (Su ejecución debiera ser licitada).	<p>N° de acciones de monitoreo realizadas.</p> <p>N° acciones de difusión de resultados.</p> <p>Percepción de los diversos actores sobre la interacción con mamíferos, aves y reptiles marinos.</p> <p>Percepción de los pescadores artesanales (para evaluar la percepción en función del programa de monitoreo que debe contribuir con una mayor comprensión).</p>

www.cesso.net

¿La propuesta está dentro de la política y modalidad de gestión del MMA?

¿Quién se debe hacer cargo de la ejecución de un plan de estas características?

¿Cuál es el rol del MMA en estos contextos?

www.cesso.net



Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta

¡Muchas gracias por su participación!





CESSO® es un Centro de Estudios creado el año 2009 para contribuir al diálogo entre los diversos actores de los sistemas sociales, promoviendo la colaboración entre los diversos grupos de interés, el desarrollo a escala humana, centrado en el respeto, la responsabilidad y la inclusión social, a partir del desarrollo de investigaciones, conformación de comunidades de aprendizaje y creación de distintas instancias de diálogo abiertas a la comunidad, basadas en la colaboración, los recursos endógenos y la innovación social.

www.cesso.net

