



Plan de Manejo
Área Marina Costera Protegida de Múltiples

Usos ISLA GRANDE DE ATACAMA

Región de Atacama – diciembre 2021

Versión final Plan de Manejo
Res. Ex. N° 483
31-05-2022
Ministerio del Medio Ambiente

APROBADO

Tabla de contenido

Prólogo	8
Lista de acrónimos.....	10
Resumen ejecutivo	11
Descripción y área de influencia del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA)	12
Creación y Ubicación Geográfica.....	12
Biodiversidad	15
Biodiversidad insular terrestre	17
Biodiversidad marina submareal e intermareal.....	17
Servicios Ecosistémicos	19
Usos del AMCP-MU IGA	20
Pesca artesanal.....	20
Pesquería de algas pardas	21
Pesquería de Recursos Bentónicos	22
Pesquería de peces costeros	23
Turismo.....	23
Actores	28
identificación de Acciones y rol de cada actor	28
Organizaciones de la pesca artesanal.....	29
Agrupaciones de turismo	29
Ilustre Municipalidad de Caldera	31
Visión del AMCP-MU IGA	31
Objetos de Conservación	31
Objetos de Conservación Cultural.....	32
Geoformas costeras	33
Paisaje costero	33

Objetos de Conservación Biológica.....	34
Objetos de Conservación Biológica de Filtro Grueso.....	34
Ecosistema supra e intermareal.....	34
Ecosistema submareal rocoso.....	35
Comunidades de peces de roca	35
Bosques de macroalgas.....	36
Islas e islotes.....	37
Chata grande	37
Chata chica	38
Objetos de Conservación Biológica de Filtro Fino	38
Ensamble de mamíferos marinos.....	39
Cetáceos.....	39
Lobo marino común	41
Chungungo	42
Ensamble de aves marinas.....	43
Pingüino de Humboldt	43
Yunco.....	44
Golondrina de mar peruana.....	45
Aves marinas playeras.....	45
Amenazas	47
Estrategias de Manejo.....	49
Definición de Estrategias de Manejo	50
Estrategia de Manejo de Pesca Sustentable.....	55
Extracción de algas pardas.....	55
Extracción de Recursos Bentónicos	55
Pesquería de Peces Costeros	56
Estrategia de Manejo de Turismo Sustentable.....	58
Estrategia de Manejo de Residuos.....	60

Estrategia de Especies Exóticas Invasoras y Control de perros	63
Estrategia de Control de Acceso de vehículos motorizados	64
Estrategia de Control de Contaminación Lumínica.....	66
Estrategia de Conservación del Patrimonio Cultural	67
Estrategia de Control de la Extracción de Áridos.....	70
Estrategia de Control de Extracción de guano.....	71
Zonificación del AMCP-MU IGA	72
Zona de Protección	73
Zona de Uso Público.....	73
Zona de Uso Sustentable	73
Programas del Plan de Manejo	77
Estructura Local Administrativa.	78
Consejo de Gestión Local	78
Equipo Administrativo.....	81
Financiamiento y Presupuesto.....	82
Anexos.....	85
Anexo I. Identificación de Usuarios, Actores Clave y Partes Interesadas	85
Anexo II. Servicios Turísticos, según empresario o emprendedor prestadores de servicios en el AMCP-MU	88
Referencias Bibliográficas.....	90

Lista de Figuras

Figura 1. Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA), Bienes Nacionales Protegidos (BNPs) o Complementos terrestres, Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos (AMERBs).....	13
Figura 2. Relevancia Ecológica. Fondo Marino Rocoso del AMCP-MU IGA	15
Figura 3. Biodiversidad marina. Alga parda en el submareal del AMCP-MU IGA	16
Figura. 4. Fauna insular terrestre. Pato lile	17
Figura 5. Biodiversidad Marina. Locos.....	18
Figura 6. Servicios Ecosistémicos del AMCP-MU	19
Figura 7. Porcentaje de pesquerías dentro del AMCP-MU IGA del año 2017	20
Figura 8. Desembarque de algas pardas de recolectores de orilla para el período 2012-2017 del AMCP -MU IGA	21
Figura 9. Identificación de sitios relevantes para el turismo del AMCP-MU IGA	25
Figura 10. Atractivos terrestres y marinos del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres	26
Figura 11. Mapa turístico del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres	27
Figura 12. Análisis de interés/poder de los actores que se relacionan con los servicios ecosistémicos del AMCP-MU IGA	28
Figura 13. Objetos de Conservación del AMCPMU Isla Grande de Atacama.....	32
Figura 14. Ecosistema Supra e intermareal.....	34
Figura 15. Peces de roca del AMCP-MU IGA. Bilagay y Pejeperro	36
Figura 16. Objeto de Conservación E. Mamíferos Marinos: Cetáceos. Delfín Nariz de Botella	41
Figura 17. Objeto de Conservación Ensamble Mamíferos Marinos: Lobo Marino común	41
Figura 18. Objeto de Conservación Ensamble Mamíferos Marinos: Chungungo.....	42
Figura 19. Objeto de Conservación Ensamble Aves Marinas: Pingüino de Humboldt.....	44
Figura 20. Objeto de Conservación Ensamble Aves Marinas: Yunco	44
Figura 21. Objeto de Conservación Ensamble Aves Marinas: Golondrina de Mar Peruana	45
Figura 22. Especies de aves del Ensamble Aves Marinas. Pilpilén común y Pilpilén negro.....	47
Figura 23. Zonificación AMCP-MU IGA	76

Lista de Tablas

Tabla 1. Principales Recursos desembarcados en Toneladas por buzos mariscadores en AMCP-MU Isla Grande de Atacama.....	22
Tabla 2. Principales Recursos de pesquería de peces, desembarcados en Toneladas por buzos mariscadores en AMCP-MU Isla Grande de Atacama.	23
Tabla 3. Listado de Organizaciones de Pescadores Artesanales para identificación de Actores relevantes para AMCP-MU Isla Grande de Atacama	29
Tabla 4. Organizaciones Gremiales de turismo relacionadas con el AMCP-MU IGA	30
Tabla 5. Peces de roca del AMCP-MU IGA	36
Tabla 6 Listado de especies del Ensamble de mamíferos marinos	43
Tabla 7. Especies de aves marinas playeras del AMCP-MU IGA	46
Tabla 8. Amenazas directas y su descripción sobre los Objetos de Conservación del AMCP-MU Isla Grande de Atacama.....	48
Tabla 9. Listado de Estrategia de Manejo, Metas y Objetivos de Conservación.....	50
Tabla 10. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Cultural, Afectación y Estrategia de Manejo	52
Tabla 11. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación del Ecosistema Supra e Intermareal, Afectación y Estrategia de Manejo	52
Tabla 12. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ecosistema Submareal Rocoso, Afectación y Estrategia de Manejo	53
Tabla 13. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Islas e Islotes, Afectación y Estrategia de Manejo	53
Tabla 14. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ensamble de mamíferos marinos, Afectación y Estrategia de Manejo.....	54
Tabla 15. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ensamble de aves marinas, Afectación y Estrategia de Manejo.	54
Tabla 16. Estrategia de Manejo de Pesca Sustentable: Extracción de algas pardas, Extracción de recursos bentónicos y Pesquería de peces costeros	57
Tabla 17. Estrategia de Manejo de Turismo Sustentable.....	59
Tabla 18. Estrategia de Manejo de Residuos	61
Tabla 19. Estrategia de Especies Exóticas Invasoras y Control de perros	63
Tabla 20. Estrategia de Control de Acceso de vehículos motorizados.....	65
Tabla 21. Estrategia de Control de Contaminación lumínica	66

Tabla 22. Estrategia de Conservación del Patrimonio Cultural.....	68
Tabla 23, Estrategia de Control de Extracción de Áridos	70
Tabla 24. Estrategia de Control de Extracción de guano.....	71
Tabla 25. Categoría, Unidades de Gestión Ambiental (UGA), Usos Permitidos y Prohibidos de la Zonificación del AMCP-MU IGA	74
Tabla 26. Programas del Plan de Manejo y su descripción	77
Tabla 27. Fondos públicos para financiamiento por actividad, institución y carácter	84

APROBADO

Prólogo

El Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA) posee grandes atributos escénicos y de biodiversidad marina que ameritan su protección. Además, es una importante fuente de recursos marinos, abasteciendo a las poblaciones aledañas que ejercen la actividad pesquera en el área.

La conservación de la biodiversidad no es el único objetivo del AMCP-MU IGA, incorporando además el bienestar humano, contribuyendo así de forma armónica y planificada a mejorar la calidad de vida de los atacameños y las poblaciones aledañas al AMCP-MU IGA.

El proceso de planificación de las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) deberá llevarse a cabo por medio de un proceso decisorio, participativo e integrado, sustentado en los principios de la buena gobernanza. Para esto, se definen metas y objetivos operativos específicos dentro del marco normativo general y de las metas globales, sin perjuicio de que el proceso de planificación es flexible y depende de circunstancias concretas.

En el marco de lo anterior, los planes de manejo de un AMCP-MU son una herramienta de ordenamiento, monitoreo y planificación del territorio marino y costero protegido. En los planes de manejo debe existir una profunda complementación entre la regulación normativa y el aspecto operativo, resultando útil que éstos sean sencillos, cortos y prácticos; entendibles para todos los grupos interesados que participaron en su elaboración y dictación.

Ahora bien, se debe buscar una buena gobernanza a través de procesos participativos, desde la concepción misma del instrumento de gestión hasta su implementación, pudiendo incluso buscarse mecanismos alternativos de manejo, en donde los actores clave locales y la comunidad tengan participación. El proceso debe ser, por tanto, completamente participativo, desde la planificación de las acciones concretas sobre el territorio continental y marítimo, en la parte administrativa, hasta la sociabilización de los planes operativos anuales y el monitoreo y medidas de control para la eficiencia de la conservación de las áreas. Esto se desarrolla en el imperativo de fortalecer y ampliar los procesos de

planificación participativa de las áreas marinas protegidas, y aplicar una buena gobernanza (conforme a los principios de transparencia, equidad, rendición de cuentas y mecanismos del manejo de conflictos), como mecanismo para involucrar activamente a los actores. Esta gobernanza permite generar espacios de diálogo para analizar las preocupaciones y expectativas, estableciendo compromisos y responsabilidades para la acción conjunta y coordinada de las instituciones, las comunidades locales, el mundo científico, académico, e incluso el sector privado, en apoyo al manejo efectivo y participativo de las áreas protegidas.

El análisis socioeconómico permite advertir los costos y beneficios de un plan de manejo, desde una perspectiva que integra el pilar ambiental, económico y social. Así, considera, por un lado, los costos de la ejecución, implementación y cumplimiento del mismo, y por otro, cuantifica los beneficios que implique el cumplimiento del plan para la población, ecosistemas y/u objetos de conservación del AMCP-MU. En el plano social, permite considerar a los actores locales, midiendo en forma más precisa las amenazas a la biodiversidad (tales como la sobrepesca) y la basura marina, siempre presentes en el territorio costero y marítimo, además de los sectores colindantes al área protegida, lo que permitirá entregar mejores herramientas de manejo y control para realizar una intervención más efectiva.

El Plan de Manejo del AMCP-MU Isla Grande de Atacama, se entiende, por tanto, como un instrumento rector, con la capacidad de visualizar las directrices para la gestión del territorio en su conjunto, pero a la vez con la flexibilidad de ser un documento modificable, que sea capaz de adaptarse a las condiciones que presente la nueva institucionalidad ambiental en temas de áreas marinas protegidas, y que además sea capaz de involucrar participativamente a todos los actores del territorio, como administradores y gestores.

En conclusión, este Plan de Manejo busca ser el primer acercamiento a una gestión eficiente y moderna para la Gobernanza del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama.

Natalia Penroz Acuña

Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Atacama

Lista de acrónimos

AMCPMU IGA	Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama
AMERB	Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos
AMP	Área Marina Protegida
ANP	Áreas Naturales Protegidas
BNP	Bien Nacional Protegido
CAC	Consejo Asesor Consultivo
CD	Consejo Directivo
CGL	Consejo de Gestión Local
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CTP	Cuotas Totales Permisibles
D.E.	Decreto Exento
D.S.	Decreto Supremo
EA	Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación
EM	Estrategias de Manejo
GORE	Gobierno Regional de Atacama
IGA	Isla Grande de Atacama
LGPA	Ley General de Pesca y Acuicultura
MBN	Ministerio de Bienes Nacionales
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
ODC	Objeto de Conservación
OdCC	Objeto de Conservación Cultural
OdCB	Objeto de Conservación Biológica
OdCB-FF	Objeto de Conservación Biológica de Filtro Fino
OdCB-FG	Objeto de Conservación Biológica de Filtro Grueso
OdCC	Objeto de Conservación Cultural
ONG	Organización No Gubernamental
PA	Plan de Administración
PGA	Plan General de Administración
PM	Plan de Manejo
POA	Plan Operativo Anual
SBAP	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SNASPE	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado
SSEE	Servicios Ecosistémicos
SSFFAA	Subsecretaría de Fuerzas Armadas
S.T.I.	Sindicato de Trabajadores Independientes
Subpesca	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
R.E.	Resolución Exenta
RPA	Registro Pesquero Artesanal
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZOIT	Zona de Interés Turístico

1. Resumen ejecutivo

El presente documento presenta el desarrollo del primer Plan de Manejo para el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Punta Morro-Desembocadura Río Copiapó (denominada para estos efectos, Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, o “AMCP-MU IGA”) declarada en el año 2004 mediante el D.S. N° 360, del Ministerio de Defensa Nacional. Esta AMCP-MU se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Caldera, en la Región de Atacama. Este Plan está orientado a minimizar las amenazas críticas detectadas y priorizadas. Lo anterior en base a la elaboración de estrategias de manejo efectivas, que permitan cumplir con el objetivo de creación del área, y la mantención de la calidad de los objetos de conservación, para lo cual se deberán desarrollar actividades económicas de bajo impacto y que sean compatibles con el área y que no pongan en peligro sus objetos de conservación.

Desde hace unos años, el Ministerio del Medio Ambiente promueve la utilización de la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (en lo sucesivo “Estándares Abiertos” o “EA”). Los Estándares Abiertos 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. Los EA pueden definirse como aquel proceso que busca, a través de una visión ecosistémica, el trabajo cooperativo y la asociatividad entre los actores de un territorio, para ejecutar actividades de conservación ambiental. ¹Los EA constituyen un sistema robusto de planificación, manejo y monitoreo de las áreas de conservación, incorporando indicadores para la medición objetiva de los resultados esperados.

Esta herramienta entrega una guía para la toma de decisiones programáticas en la gestión de la biodiversidad, a través de la identificación y priorización de objetos de conservación, sobre los cuales se centra el proceso de planificación y monitoreo de las medidas de gestión. Así, estas medidas apuntan a abordar las amenazas y los factores que influyen sobre el estado de un objeto de conservación, considerando aspectos tanto administrativos (gobernanza y financiamiento) como de manejo técnico de la biodiversidad. Estas medidas también incluyen la identificación de aspectos de bienestar humano y de patrimonio cultural, asociado a la conservación de un objeto en particular y a los bienes y servicios que éste provee a las personas. Es así que, “el Plan de Manejo conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso

¹ <https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-V3-Spanish.pdf>

señalados. Un aspecto central del Plan es la especificación de objetivos y metas mensurables que guíen el manejo del área” (UICN, 1990).

Este plan ha sido desarrollado por la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama, incorporando a todos los actores relevantes, servicios públicos con competencias ambientales y en la planificación del borde costero, la comunidad aledaña, la Ilustre Municipalidad de Caldera, el Gobierno Regional de Atacama, como así también los privados con actividades productivas dentro del AMP-MU, principalmente relacionados al turismo y la pesca artesanal.

La metodología del presente Plan de Manejo estableció, en primer lugar, identificar las diversas amenazas críticas al sector del AMCP-MU IGA, que en este caso están vinculadas a factores como malas prácticas pesqueras, actividades no reguladas, falta de infraestructura y señalética y contaminación por residuos entre otros. Una vez que fue posible identificar las principales amenazas críticas, se procedió a revisar su relación con los objetos de conservación del AMCP-MU IGA, en conjunto con las estrategias generales para abordarlos, tendientes a definir el plan de monitoreo del área que permita efectuar un seguimiento de los objetos de conservación. En esta etapa, se pudo constatar que las amenazas críticas se vinculan con todos los objetos de conservación del AMCP-MU IGA en menor o mayor grado. Con los resultados de este análisis, se considera Implementar infraestructura que permita resguardar los objetos de conservación, así como mejorar el control y la fiscalización sobre las actividades desarrolladas, medidas tales como regular los ingresos, manejo de residuos y prevenir episodios de contaminación.

El Plan de Manejo se plantea metas de hasta cinco (5) años máximo, tomando en cuenta los principios de manejo adaptativo, que son coincidentes con la nueva tendencia del manejo de las áreas marinas protegidas a nivel mundial. Así también los procesos involucrados, deben tener una permanente revisión año a año de modo de mejorar el proceso de ejecución, así como evaluar la efectividad de las medidas aplicadas.

2. Descripción y área de influencia del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA)

2.1 Creación y Ubicación Geográfica

El Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama fue declarado mediante el D.S. N°360 de 2004 del Ministerio de Defensa y se ubica en la parte sur de la comuna de Caldera, región de Atacama. El área protegida considera los terrenos de playa (80 m. fiscales) comprendidos entre Punta Morro y la ribera sur de la desembocadura del río Copiapó, junto con las superficies correspondientes a los terrenos de playa de la Isla Grande de Atacama o Chata Grande e Isla Chata Chica, incluyendo la columna de agua, fondo de mar y rocas, las que suman un total de 3.993,52 has (Fig. 1).

El AMCP-MU IGA está estrechamente ligada a zona costera adedaña desde la Punta Morro hasta la desembocadura del río Copiapó e Isla Grande, la cual es definida como su área de influencia. Parte de esta zona costera lo representan complementos terrestres como Bienes Nacionales Protegidos, a través de autodestinoaciones al Ministerio de Bienes Nacionales con fines de conservación y desarrollo de actividades productivas de bajo impacto ambiental (D.E. N° 383 y N° 384, del 15 de noviembre de 2006).

El alcance geográfico del plan de manejo del AMCP-MU IGA considera todo el territorio establecido en los límites del Decreto Supremo de su creación, así como acantilados, costas rocosas y paredones expuestos al oleaje del Morro Copiapó, playas de arena, islas con costas expuestas y protegidas al oleaje, fondos marinos rocosos y de arena. No obstante, algunas estrategias de conservación de este Plan de Manejo (tales como las de educación o sensibilización ambiental, coordinación de acciones de fiscalización y otras) pueden considerar actividades a realizarse fuera de los límites del AMCP-MU, sólo para los efectos de su conservación.

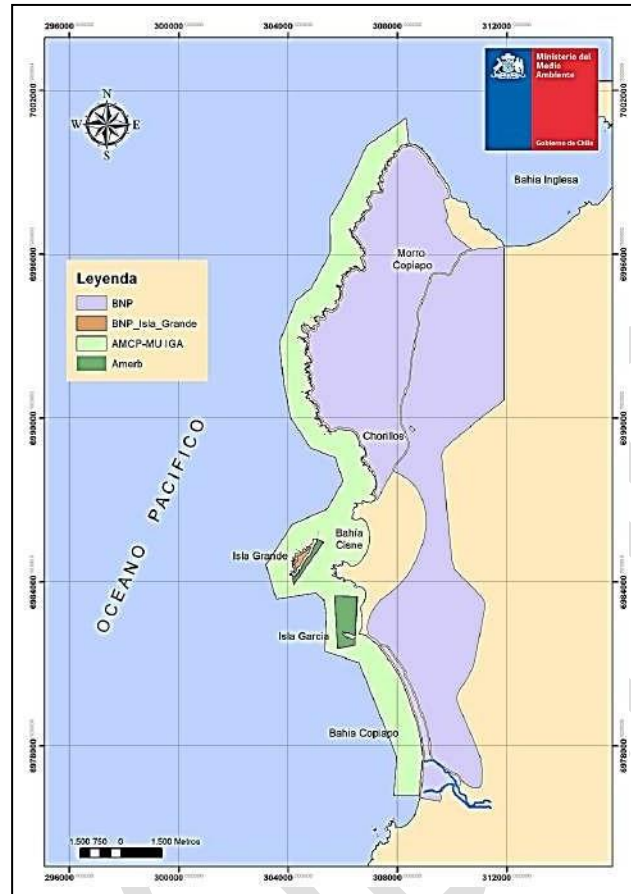


Figura 1. Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama (AMCP-MU IGA), Bienes Nacionales Protegidos (BNPs) o Complementos terrestres, Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos (AMERBs).

El AMCP-MU IGA se encuentra dentro de la ecorregión marina Atacama según la clasificación de ecosistemas marinos del MMA (2016), que incluye sistema litoral, litoral blando y duro, epibentónico blando y duro y mesobentónico.

La geográfica física del área de influencia donde está inserta el AMCP-MU Isla Grande de Atacama, se conforma por diferentes unidades geomorfológicas como planicies litorales, la Cordillera de la Costa y los llanos de sedimentación continental, unidad que se sitúa en la desembocadura del río Copiapó y su entorno inmediato, formada por acumulación de material detrítico (Börgel, 1983). En esta área, las rocas más antiguas, que poseen una edad aproximada de 180 millones de años, afloran en los escollos de Bahía Cisne e Isla Grande. Estas rocas metamórficas corresponden a las antiguas y profundas cámaras de

magma responsables de diversas manifestaciones volcánicas en el área. De antigüedad similar son las rocas cristalinas del Morro Copiapó cuya cumbre alcanza 323 m.s.n.m. Este bloque solevado por actividad sísmica, se destaca por sobre la superficie vasta y horizontal de las terrazas marinas circundantes.

Los agentes geomorfológicos responsables de las formas litorales del paisaje actual son el oleaje, el viento y ocasionalmente la lluvia, además de procesos químicos y físicos que descomponen las rocas. La geomorfología del área incluye diversas formas litorales, entre las que se incluyen acantilados de roca dura, plataformas de abrasión, cordón litoral, el estuario de la desembocadura del río Copiapó, playas arenosas, acantilados de rocas blandas y playas de bolones. (Castro et al. 2007).

El clima de la región de Atacama corresponde al dominio climático árido subtropical o tipo desértico que determina la aridez del desierto. Esta condición está sujeta a la presencia del anticiclón del Pacífico, un sistema de alta presión que genera masas de aire extremadamente secas y de gran estabilidad atmosférica. La proximidad al océano modera las temperaturas confiriéndoles un carácter homogéneo, el que se ve alterado a medida que se asciende hacia la cordillera andina. La comuna de Caldera, dentro del clima de la región, y de acuerdo a la clasificación de Köeppen, correspondería a clima desértico con nublados abundantes y desértico normal.

En particular, la AMCP-MU IGA se encuentra inserta en el clima desértico costero con nublados abundante, con temperaturas homogéneas, amplitud térmica diaria y anual pequeña debido a la influencia marina y humedad atmosférica relativa alta. La nubosidad matinal diaria y la escasa pluviosidad son características de este sector bio-climático. Cabe señalar, que el promedio de precipitación para Caldera es de 27 mm anuales (Dirección Meteorológica de Chile, 2009).

2.2 Biodiversidad

El AMCP-MU IGA incluye variados ecosistemas marinos y costeros de alta relevancia ecológica y por lo tanto, de importancia para la conservación de la biodiversidad del norte de Chile. Los ecosistemas más característicos son:

- Costas rocosas y acantilados expuestos al oleaje del Morro Copiapó
- Playas de arena
- Islas con costas expuestas y protegidas al oleaje

- Fondos marinos rocosos y de arena
- Desembocadura del Río Copiapó

Todos ellos albergan una rica biodiversidad de algas, invertebrados, peces, aves y mamíferos marinos, representativos del Pacífico Suroriental característicos de la corriente chilena-peruana o de Humboldt.

Alrededor de Isla Grande, se localiza la zona de mayor biodiversidad marina llamada “zona núcleo”. Caracterizada por fondos marinos rocosos, la zona está dominada por comunidades de macroalgas pardas, que constituyen soporte y estructura a los ambientes y ofrecen hábitat, refugio, alimento y áreas de asentamiento de las larvas de numerosas especies de invertebrados y peces, muchas de ellas de importancia (Fig. 2).



Figura 2. Relevancia Ecológica. Fondo Marino Rocoso del AMCP-MU IGA. (Foto de Eduardo Sorensen).

Entre los atributos naturales del AMCP-MU IGA se encuentra una importante biodiversidad que incluye especies endémicas y nativas, algunas en problemas de conservación entre las cuales se pueden destacar el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), el chungungo (*Lontra felina*), el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), el yunco (*Pelacanoides garnotii*), la golondrina de mar peruana (*Oceanodroma tethys*), entre otros, así como islas y extensas playas de arena y rocas. Por su parte, la zona costera aledaña, alberga además reptiles, mamíferos, aves costeras, invertebrados y variadas especies de flora características del denominado “desierto florido”. Esta zona costera se caracteriza por una gran riqueza geológica y paisajística, donde destacan el humedal del Río Copiapó, el Morro, la quebrada La Higuera, albergando yacimientos fosilíferos y restos arqueológicos que entregan información del pasado de esta zona y de la región de Atacama.

La biodiversidad marina además incluye variados recursos marinos como las algas pardas, peces de roca, peces pelágicos e invertebrados como locos (*Concholepas concholepas*), lapas (*Fissurella* sp) y erizos, los cuales son importantes para la economía de las poblaciones aledañas que ejercen la actividad pesquera artesanal (Fig. 3).



Figura 3. Biodiversidad marina. Alga parda en el submareal del AMCP-MU IGA (Foto de Eduardo Sorensen).

2.2.1 Biodiversidad insular terrestre

Isla Grande y gran parte de los promontorios rocosos expuestos constituyen lugar de residencia de mamíferos como el chungungo o nutria de mar (*Lontra felina*), especie en estado de conservación vulnerable y colonias de lobo marino común (*Otaria flavescens*) (Vásquez 2002). Además, existen importantes colonias de aves endémicas de la corriente de Humboldt, tales como el yunco (*Pelecanoides garnotii*) y el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) (Simeone et al. 2003), especie categorizada como vulnerable. Según el trabajo de Simeone y otros (2018), Isla Grande de Atacama posee 24 nidos activos de Pingüino de Humboldt. Además, la isla es lugar de nidificación de otra especie vulnerable, la golondrina de mar peruana (*Oceanodroma tethys*) (Bernal et al. 2006). Complementan el ensamble de aves marinas el lile (*Phalacrocorax gaimardii*) (Fig. 4) descrita como especie en categoría vulnerable y el

piquero (Sula variegata) descrita como insuficientemente conocida (Vásquez 2002; Simeone y Villablanca 2006).



Figura 4. Fauna insular terrestre. Pato lile (Fuente: Diseño de un Plan de Conservación y Monitoreo del AMCP-MU IGA).

2.2.2 Biodiversidad marina submareal e intermareal

El fondo marino presenta una alta biodiversidad. Dentro de esta biodiversidad se encuentra en erizo negro (*Tetrapygus niger*), erizo rojo (*Loxechinus albus*) y el caracol negro (*Tegula spp*) que forman parte del conjunto de herbívoros que controlan naturalmente la diversidad y abundancia de macroalgas. Por otra parte, las estrella y soles de mar (*Stichaster striatus*, *Meyenaster gelatinosus* y *Heliaster helianthus*) son los principales depredadores de los ecosistemas marinos, mientras que algas pardas como el huiro palo (*Lessonia trabeculata*) forman extensos bosques submarinos y constituyen el organismo de mayor cobertura y biomasa en los fondos rocosos del AMCP-MU IGA.

Las poblaciones de algas pardas submareales como el huiro palo y el huiro canutillo o macro (*Macrocystis pyrifera*) constituyen un refugio ideal para invertebrados como el loco (Fig. 5) y lapas, así como de peces. Además, existen 28 especies de peces, lo que representa más del 80% de la biodiversidad íctica del norte de Chile. Entre ellas se pueden mencionar el rollizo (*Pinguipes chilensis*), la castañeta (*Chromis crusma*), el

bilagay, breca o bilagayo (*Cheilodactylus variegatus*), la vieja negra (*Graus nigra*) y el pejeperro (*Semicossyphus darwini*) (PNUD/CONAMA, 2007).

La zona intermareal rocosa se caracteriza por un “cinturón” del alga parda huiro negro (*Lessonia berteriana*), el cual también es hábitat y refugio para invertebrados.



Figura 5. Biodiversidad Marina. Locos (Foto de Eduardo Sorensen).

2.2.3 Servicios Ecosistémicos

Utilizando la metodología propuesta por CICES (The Common International Classification of Ecosystem Services) de la Agencia Ambiental Europea, en su versión N° 5 (<https://cices.eu/>) se identificaron los siguientes servicios ecosistémicos para el AMCPMU y zonas aledañas: pesca artesanal, extracción y recolección de algas, regulación poblaciones de especies, mantención de restos paleontológicos y arqueológicos, mantención de recursos hídricos y superficiales en el humedal, desarrollo de actividades deportivas, belleza escénica para recreación y turismo y valor para la ciencia y la educación (Fig. 6).



Figura 6. Servicios Ecosistémicos del AMCP-MU IGA

3. Usos del AMCPMU-IGA

El AMCP-MU IGA ha sido utilizada desde tiempos ancestrales para la pesca principalmente de orilla para mariscos y con canoas para peces pelágicos. La pesca artesanal hoy en día es la actividad productiva más importante del área. Por otro lado, las características paisajística y escénica y de biodiversidad marina han dado lugar a actividades turísticas de bajo impacto como la contemplación, senderismo y buceo. Estas dos actividades, constituyen los principales usos productivos del AMCPMU IGA.

3.1 Pesca Artesanal

Según la información oficial para la región de Atacama durante el periodo 2012-2017 (Sernapesca 2012, 2017), el total artesanal representa aproximadamente el 98% del total desembarcado, lo que refleja la importancia del sector artesanal para esta región. Dentro de los desembarques artesanales, la pesquería de algas genera la mayor contribución, seguido por desembarques de peces, moluscos y en menor medida, crustáceos y otras especies. El desembarque artesanal total para la región de Atacama fluctuó entre las 120.000 y 250.000 toneladas para el periodo 2012-2017.

La principal actividad de pesca artesanal realizada en el AMCP-MU IGA es la recolección y extracción de algas pardas, en especial el huiro negro, seguido del buceo de recursos bentónicos como lapas, erizos, pulpos, entre otros. En términos de los sistemas de pesca en el AMCP-MU IGA, la composición del desembarque de recursos pesqueros para el año 2017 estuvo dada en su mayoría por la recolección, con cerca de 2.230 t, equivalentes al 93,7% del total desembarcado, seguido de buceo, con un 4,5% (Fig. 7).

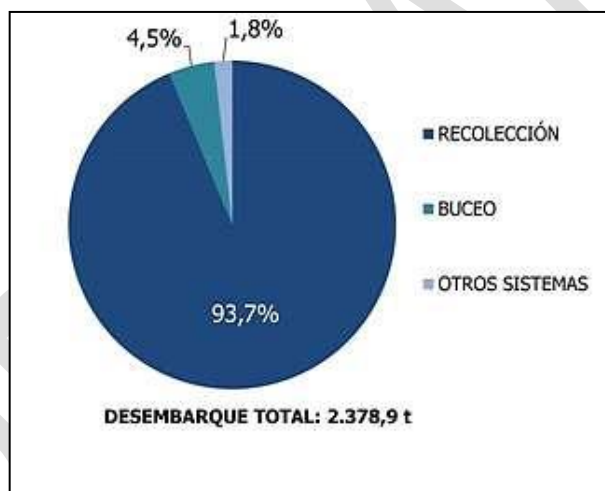


Figura 7. Porcentaje de pesquerías dentro del AMCP-MU IGA del año 2017 (Fuente: Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras del AMCP-MU IGA).

En el área se distinguen tres pesquerías: la pesquería de algas pardas, de recursos bentónicos y de peces costeros.

3.1.1 Pesquería de Algas Pardas

La extracción de algas pardas, que en el área es preponderante en comparación a otros recursos y está representada por tres especies, el huiro negro (*Lessonia berteroana*) de vida más intermareal, el huiro palo (*Lessonia trabeculata*) y el huiro canutillo o flotador (*Macrocystis pyrifera*), ambas habitantes del submareal, constituyéndose en importantes especies del desembarque del sector (Fig. 8). Se han

reconocido dos subsistemas en la pesquería de algas pardas, uno que opera activamente a través de la extracción directa en praderas naturales y otro subsistema que hace uso del stock varado. El subsistema de extracción activa opera sobre el huiro negro y huiro palo mediante el uso de barretas de fierro, con las cuales se extrae el disco de adhesión del alga. El huiro negro es extraído en el intermareal desde la costa durante las mareas bajas, mientras que el huiro palo es extraído a través de buceo. El subsistema de extracción de algas varadas, opera desde la costa valiéndose de la acumulación de algas varadas provocadas por los eventos de marejadas.

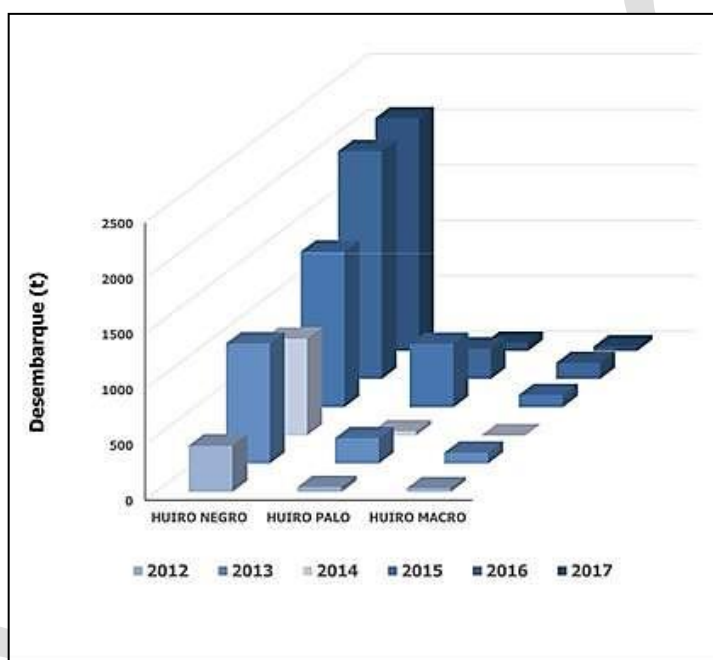


Figura 8. Desembarque de algas pardas de recolectores de orilla para el período 2012-2017 del AMCP-MU IGA (Fuente: Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras del AMCP-MU IGA).

En general la tendencia de los desembarques de los recolectores de orilla en el AMCP-MU Isla Grande de Atacama, han sido representados casi exclusivamente por las especies del género *Lessonia*, siendo particularmente importante, el huiro negro (*L. berteroana*), el cual supera por amplio margen al resto de algas desembarcadas.

Además, se aprecia una tendencia al aumento de su cosecha cada año, aparentemente llegando a una relativa estabilidad en los últimos años 2016-2017.

Por otro lado, tanto el huiro palo como el huiro macro, presentan un comportamiento errático con un mayor desembarque el año 2015 y 2016 respectivamente, pudiendo atribuirse a factores comerciales o a la rotación de áreas que realizan los pescadores.

3.1.2 Pesquería de Recursos Bentónicos

Esta actividad extractiva se desarrolla en base a dos sistemas de pesca:

1) Buceo semiautónomo: realizado generalmente a bordo de una embarcación con motor fuera de borda, cuya eslora varía entre los 7 m y 9 m, de fibra de vidrio o madera. La embarcación está equipada con un compresor de aire que abastece a 1 ó 2 buzos durante las inmersiones. El buzo a su vez, está equipado con un traje isotérmico de neopreno, mascarilla, aletas, regulador, cinta de plomos, guantes y chingullo. La Tabla 1 presenta los principales recursos desembarcados por buzos mariscadores.

2) Buceo apnea: En este caso, los buzos (3 a 5 buzos) se movilizan mayormente en camionetas, lo que se define comúnmente como cuadrilla. Estos inician sus buceos desde la costa sin el uso de aire accesorio.

Tabla 1. Principales Recursos desembarcados en Toneladas por buzos mariscadores en AMCP-MU Isla Grande de Atacama

Recursos	2015	2016	2017	Total
Lapa Negra	4,972	0,113	0	5,085
Jaiba Mora	4,795	0,06	0	4,855
Piure	0,071	0,295	0,02	0,386
Pulpo del Norte	0	0	0,294	0,294
Erizo	0,12	0	0	0,12

3.1.3 Pesquería de peces costeros

La pesquería de peces costeros, tanto a nivel del AMCP-MU IGA, como a nivel nacional ha sido muy poco estudiada, y los potenciales efectos de la captura son aún desconocidos. Actualmente no existe ninguna regulación sobre la pesquería por buceo, a pesar de que las poblaciones de peces muestran claros signos de sobreexplotación.

La pesquería involucra esencialmente a un subconjunto de buzos artesanales que utilizan arpón de bandas elásticas como aparejo de pesca y embarcaciones pesqueras artesanales menores a 10 metros de eslora, equipadas con un sistema de aire comprimido generado por medio de compresor o hooka y además por un subconjunto de buzos artesanales que a resuello operan desde la costa. Las especies explotadas que componen el ensamble de peces costeros habitan principalmente los sectores rocosos del submareal entre los 0 m y 30 m de profundidad, asociados principalmente a bosques de huiro palo. Entre estas encontramos al bilagay o breca, la vieja, el rollizo, entre otros.

Existe una importante pesquería de congrio colorado que opera utilizando redes de enmalle y trasmallo, que provee empleo a gran parte de los pescadores artesanales de Puerto Viejo y Caldera, siendo el pez más extraído tanto en la región como en la comuna de Caldera y dentro del AMCP-MU IGA, seguido de una gran diversidad de peces de roca (Tabla 2).

Tabla 2. Principales Recursos de pesquería de peces, desembarcados en Toneladas por buzos mariscadores en AMCP-MU Isla Grande de Atacama.

Peces	2015	2016	2017	Total
Congrio Colorado	1,08	0,456	0,108	1,644
Vieja o Mulata	0,447	0,155	0,013	0,615
Apañado	0,377	0,116	0,036	0,529
Pejeperro	0,37	0,101	0,007	0,478
Rollizo	0,258	0,028	0,006	0,292
Breca o Bilagay	0,131	0,037	0,017	0,185

3.2. Turismo

El Turismo siempre ha estado presente como parte de los usos productivos principales del Área Marina Protegida, por tanto, a través del Plan de Manejo del AMCP-MU IGA se busca poder generar un instrumento de planificación estratégica que contenga las directrices necesarias para orientar la gestión turística de esta área, el cual considera aspectos técnicos, normativos y orientadores a complementar la conservación del área protegida y el turismo, a través del ordenamiento del uso de su espacio, resaltando los impactos positivos del turismo y minimizando al máximo posible sus impactos negativos.

Cabe destacar, que se ha considerado fundamental para este desarrollo, la presencia y participación de actores locales que promuevan y crean en un desarrollo económico local a través del turismo, así como para asegurar el éxito del impacto a generar en el desarrollo local, es de relevancia un desarrollo de forma

sustentable (económico, sociocultural, medio ambiental), integral y participativo que permitirá sentar las bases del posicionamiento del área con vocación turística.

En los diversos documentos ya se reconoce que parte de los atractivos del AMPC están en las playas y paisajes que promueven la realización de actividades recreativas, entre las que se cuentan: el campismo esporádico, los campamentos ilegales estivales que se establecen por los meses de verano especialmente en Caleta y Bahía Cisne, la visitación diaria para actividades de sol y playa, el senderismo, ciclismo y conducción por playas y dunas de vehículos todo terreno. Todas estas actividades se realizan sin restricción y fiscalización actualmente, debido a la falta de financiamiento para la operación de personal y equipos, sin embargo, a través de la actividad planificada y regulada del turismo, entendiendo que la comuna de Caldera a través de su Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO 2011-2015), menciona como una oportunidad, la creación y puesta en funcionamiento del AMCP-MU IGA especialmente para el desarrollo de un incipiente turismo de intereses especiales; es así como las características del AMCP-MU IGA como las Planicies Litorales, las Terrazas de Abrasión Marina, la Productividad Pesquera de los Focos de Surgencia, unido a la riqueza geológica, arqueológica y paleontológica de los complementos terrestres (BNPs), como los depósitos sedimentarios conocidos como “Formación Bahía Inglesa” y los “Estratos de Caldera”, hacen de esta zona en conjunto, un lugar privilegiado para realizar turismo de intereses especiales y de investigación (Figuras 9, 10 y 11) .

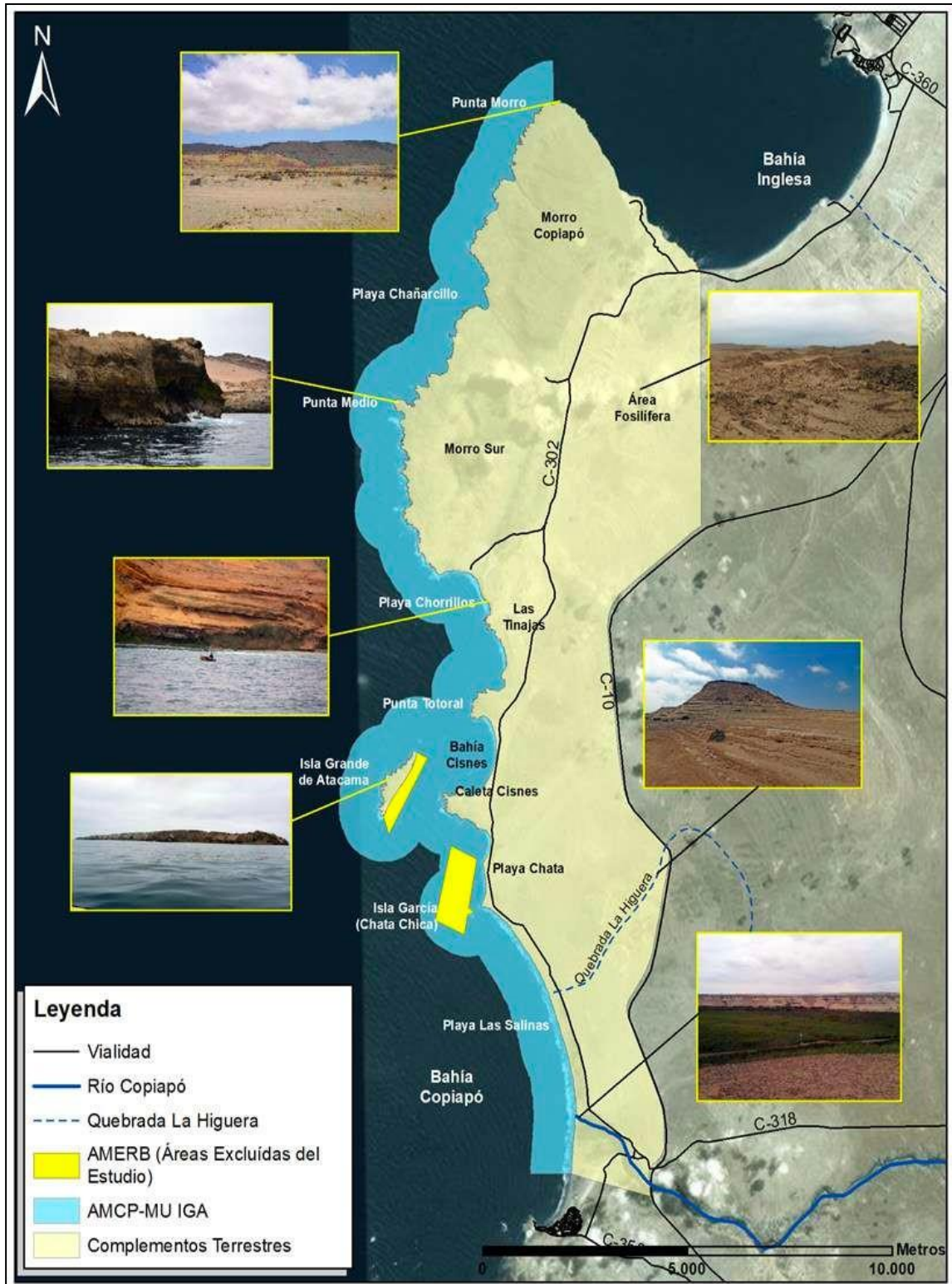


Figura 9. Identificación de sitios relevantes para el turismo del AMCP-MU IGA (Fuente: Plan de Manejo Turístico AMCP-MU IGA).

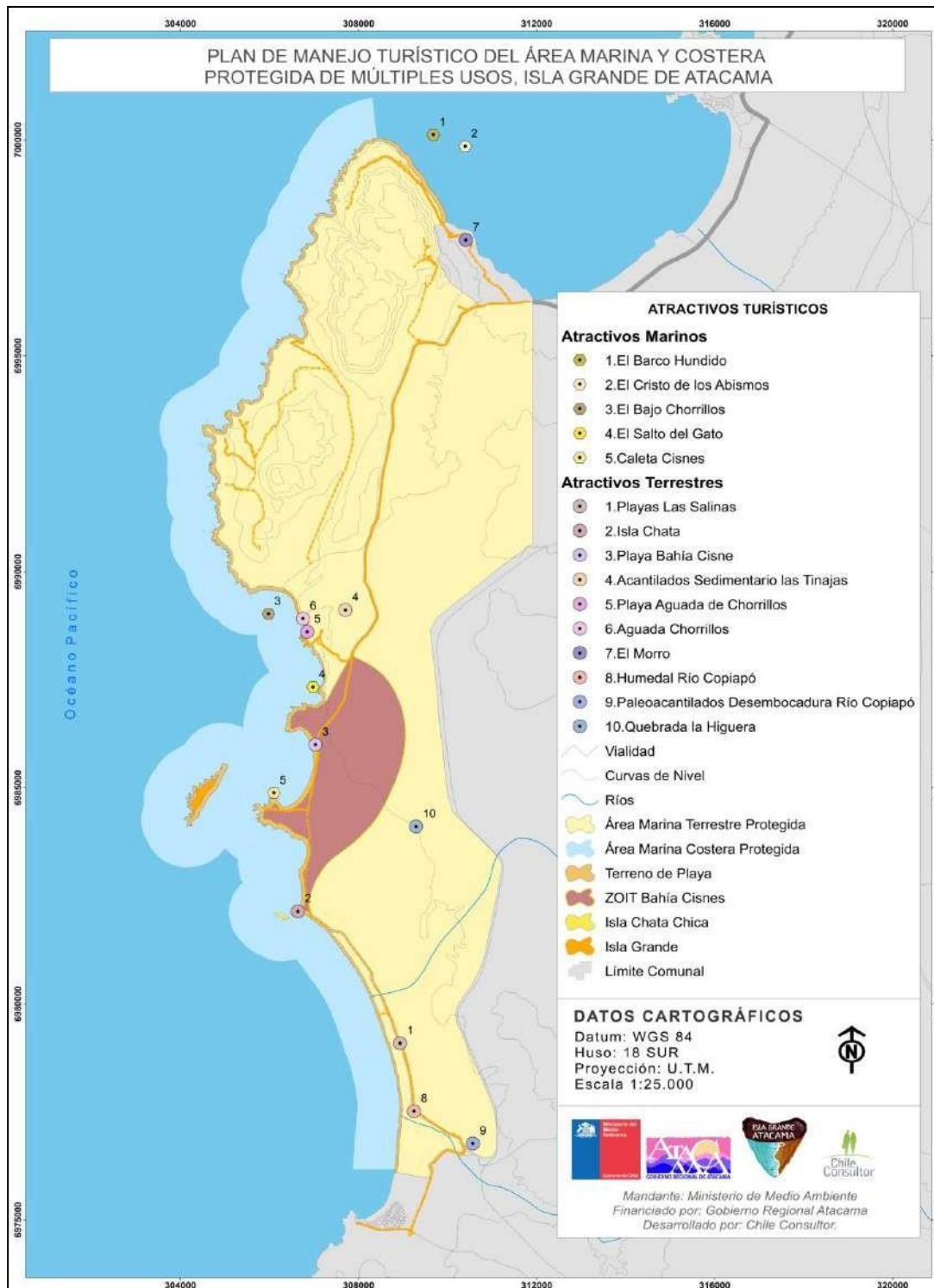


Fig. 10. Atractivos terrestres y marinos del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres.



Figura 11. Mapa turístico del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres (Fuente: Plan de Manejo Turístico AMCP-MU IGA).

4. Actores

Para identificar a los actores claves que intervienen en el área, se recopiló información emanada de talleres realizados en proyectos anteriores. A su vez, se realizaron reuniones con los actores claves que se fueron identificando, quienes señalaron la existencia de otros actores interesados, así como identificar dirigentes de organizaciones que participan en el área.

Todo lo anterior, permitió priorizar los actores que muestran interés en el área, elaborándose un mapa de actores siguiendo la metodología propuesta por la Corporación Nacional Forestal o CONAF (2017).

4.1. Identificación de Acciones y Rol de Cada Actor.

Con esta información se construyó una matriz de interés/poder (Fig. 12), donde se reconoce a las Organizaciones de Pescadores Artesanales, a las agrupaciones de turismo y a la Ilustre Municipalidad de Caldera como los actores locales más relevantes para el desarrollo y gestión del AMCP-MU Isla Grande de Atacama y se analizó su relación con los OdC del IGA (Anexo I).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Bajo PODER					Alto					
INTERÉS	Alto interés / Bajo poder						Alto interés / Alto poder					
	10	o Usuarios irregulares		o Cooperativas de pesca			o Empresas de turismo Caldera	o Asoc. gemiales y sindicatos pescadores	o Asoc. gemiales y sindicatos turismo			
	9								o Municipalidad			
	8	o Campistas Caleta El Cisne	o Académicos / especialistas locales		o ONGs	o Miembros CAM					o SEREMI MA	
	7		o Agrupaciones diversos fines		o JVV		o Mesa de pesca	o Cámara de turismo				
	6			o Empresas turismo Copiapó					o SERNAPESCA			
		Bajo interés / Bajo Poder						Bajo interés / Alto poder				
	5	o Club deportivo					o BIDEMA	o GORE		o Bienes Nacionales	o MMA Central	
	4			o Asesores pesca			o Carabineros		o SERNATUR			
	3		o Otros Académico				o SAG			o SUBPESCA		
2				o CONAF								
1					o MINVU					o COREs		

Figura 12. Análisis de interés/poder de los actores que se relacionan con los servicios ecosistémicos del AMCP-MU IGA.

4.2. Organizaciones de la Pesca Artesanal

El sector productivo con mayor cantidad de personas relacionadas con el AMCP-MU IGA, es la pesca artesanal, por la cantidad de socios que tiene cada sindicato, en el que los más numerosos cuentan con más de 100 socios. Para trabajar con este importante y numeroso sector, se realizaron talleres en la ciudad de Caldera y Puerto Viejo, con participación de 11 organizaciones de Pescadores Artesanales de la Región. El desarrollo de estas actividades permitió contar con un listado de organizaciones de la pesca artesanal que resultan claves para la implementación de las acciones en el AMCP-MU IGA, las cuales se presentan en la Tabla 3.

Las respuestas obtenidas en general durante estos talleres muestran que los asistentes cuentan con el adecuado conocimiento del concepto Plan de Manejo, asimismo, de una u otra forma participarían en el desarrollo de estos planes de manejo. Respecto de las acciones propuestas, apuntan hacia mejorar la fiscalización y disponer de medidas de administración pesquera o regulaciones más estrictas.

Tabla 3. Listado de Organizaciones de Pescadores Artesanales para identificación de Actores relevantes para AMCP-MU Isla Grande de Atacama.

ORGANIZACIÓN
Sindicato de Trabajadores Independientes (STI) de Recolectores de Orilla, Buzos Mariscadores, Asistentes de Buzos, Pescadores Artesanales y Comercializadores de Recursos del Mar de la Región de Atacama
S.T.I. Punta Frodden
S.T.I. Pescadores Buzos Mariscadores Artesanales Caleta Puerto Viejo
Asociación Gremial (AG) de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caldera
S.T.I. de Pescadores y Armadores de Embarcaciones Menores de Caldera, Amadores de Cerco de Caldera
S.T.I. Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores, Recolectores de Orilla Pajonales y Maldonado
S.T.I. N°2 de Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores y Recolectores de Orilla, Provincia de Copiapó, Tercera Región, Caleta Pajonales
S.T.I. de Caleta Totoral, Pescadores Artesanales, Algueros, Buzos Mariscadores
S.T.I. Mixto Buzos y Recolectores de Orilla de Caleta Obispito Atacama
S.T.I. de Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores y Recolectores de Orilla de Barranquilla
S.T.I. Pescadores Artesanos del Mar de Caldera

4.3. Agrupaciones de Turismo

El Turismo siempre ha estado presente como parte de los usos principales del área protegida, por tanto, el Plan de Manejo como instrumento de planificación estratégica debe contener las directrices necesarias

para orientar la gestión turística del esta área, considerando aspectos técnicos, normativos y orientadores a complementar la conservación del área protegida y el turismo, a través del ordenamiento del uso de su espacio, resaltando los impactos positivos del turismo y minimizando al máximo posible sus impactos negativos.

Cabe destacar, que se ha considerado fundamental para el desarrollo turístico regulado dentro del área marina, la presencia y participación de actores locales que promuevan y creen en un desarrollo económico local a través de esta actividad, así como para asegurar el éxito del impacto a generar en el desarrollo local, es de relevancia un desarrollo de forma sustentable (económico, sociocultural, medio ambiental), integral y participativo que permitirá sentar las bases del posicionamiento del área con vocación turística.

En la actualidad, existen tres grandes asociaciones gremiales de turismo (Tabla 4). Para hacer más eficiente la toma de acuerdos, se debe considerar en primera instancia a estas asociaciones de distinto tipo que se encuentran vigentes en el área de influencia, siendo ellos mismos quienes definan quienes de sus asociados pueden estar interesados en participar en el potencial marco de una gobernanza turística del área.

Tabla 4. Organizaciones Gremiales de turismo relacionadas con el AMCP-MU IGA

Organización	Total Socios
105-3 - Asociación de Turismo Atacama Asociación Gremial -- Ata A.G.	12
117-3 - Asociación Gremial Turismo Caldera Ag	14
59-3 - Cámara de Turismo de Caldera Asociación Gremial	18

Se han identificado 79 servicios turísticos relacionados al área marina. De los prestadores de servicios turísticos identificados, 19 de ellos se concentran en los mismos empresarios o emprendedores, pues prestan múltiples servicios, tales como Guía de Turismo, Agencia de Viajes y Tour Operadores, Transportes o Turismo Aventura (Plan de Manejo de Visitantes AMCP-MU IGA, 2019), según se detalla en Anexo II.

De acuerdo con los estudios disponibles, los Tour Operadores o Guías de Turismo que realizan circuitos dentro del AMCP-MU IGA, junto con la rentabilidad comercial que les brinda dicha actividad, contribuyen

con la puesta en valor del área protegida a través de su trabajo. Lo anterior, sin perjuicio de que es importante advertir que se reconoce una alta cantidad de oferta informal de los guías/operadores turísticos ilegales/informales que trabajan en furgones y ofrecen sus servicios a través de carteles que pegan en distintos sectores de la comuna de Caldera durante la temporada estival. En temporada baja son más activos los servicios turísticos que forman parte de la oferta formal de tour organizados.

4.4. Ilustre Municipalidad de Caldera

La I.M. de Caldera ha participado activamente de la gestión del AMCP-MU IGA, desde su creación, constituyéndose de esta manera como uno de los actores locales más relevantes para el desarrollo y gestión del área protegida.

La Municipalidad, como parte de sus funciones, se ha ocupado del cuidado ambiental en la comuna, pudiendo colaborar en fiscalización para el adecuado cumplimiento de disposiciones normativas que tengan por fin la protección del medio ambiente, siempre que sean en materias de su competencia conforme a la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, y que no correspondan a otros Órganos de la Administración del Estado, tales como las establecidas para la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a la Ley N° 20.417.

En este marco, la Municipalidad puede elaborar ordenanzas ambientales, que contemplen obligaciones ambientales, así como sanciones frente a su incumplimiento. Así, se encuentran habilitadas para ejecutar medidas tendientes materializar acciones y programas relacionados con el medio ambiente, siempre que sean dentro de la esfera de sus competencias.

Finalmente, a través de estas facultades y el interés demostrado, a través del tiempo en participar de todas las instancias de la gestión del AMCP-MU IGA, la I.M. de Caldera es un aliado estratégico del Ministerio del Medio Ambiente en materias de educación, difusión y participación ciudadana.

Por todo lo anterior, la I. Municipalidad de Caldera tendrá un rol activo en la Gobernanza local del AMCP-MU IGA.

5. Visión del AMCP-MU IGA

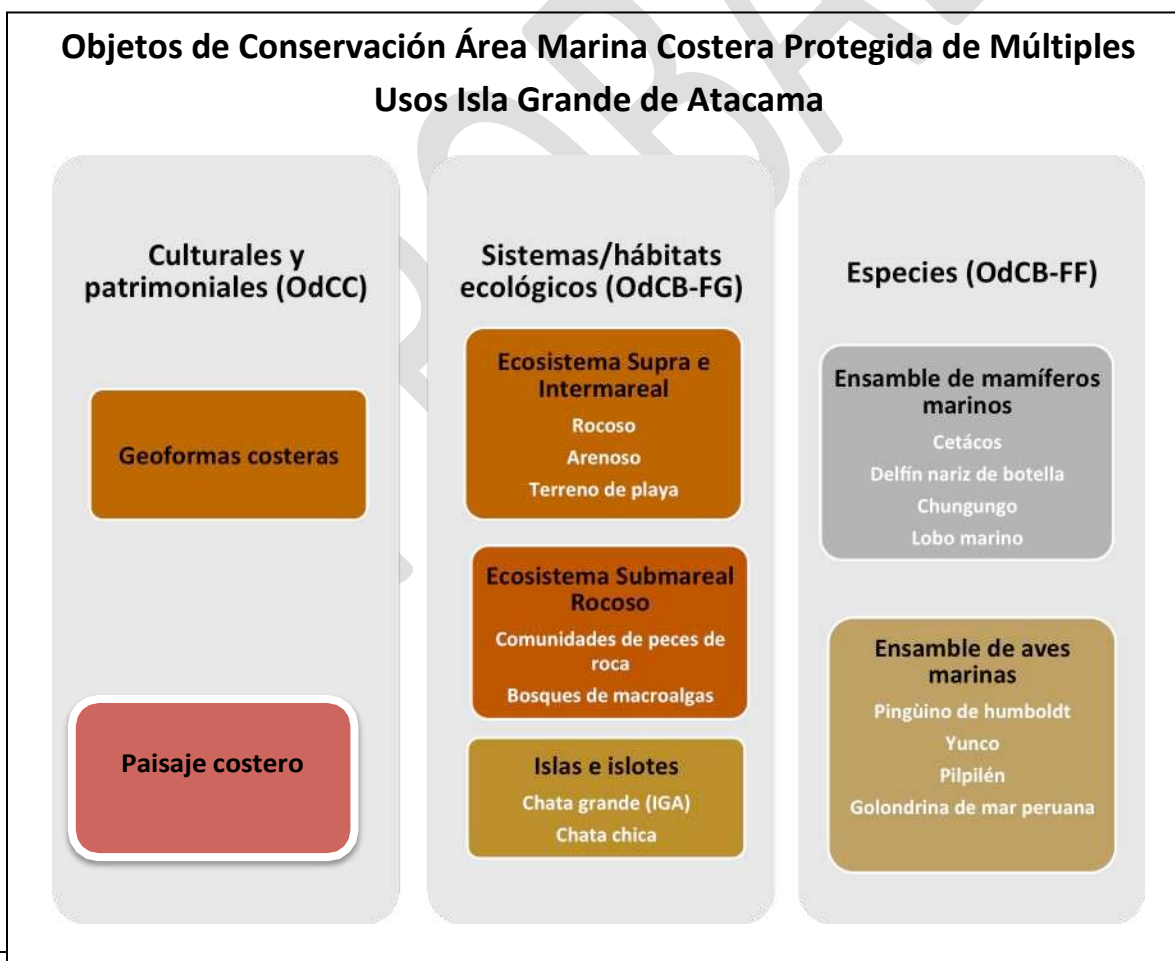
“Para el año 2030, el AMCP-MU IGA, cuente con una administración consolidada y fortalecida, con una gestión participativa que involucre a actores públicos y privados, centrada en la protección de sus objetos de conservación, en el desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de su territorio y en la

gestión sustentable de los recursos pesqueros y turísticos, además del fomento educacional, cultural, arqueológico y de investigación”.²

6. Objetos de Conservación

Los Objetos de Conservación (OdC), son las especies, sistemas y hábitats o procesos ecológicos específicos seleccionados para la conservación de la biodiversidad. Son la base para establecer objetivos, llevar a cabo acciones de conservación y medir su efectividad.

Además de los objetos de conservación biológicos (OdCB), existen los objetos de conservación cultural (OdCC). Estos podrán ser restos arqueológicos o patrimoniales, así como prácticas culturales relevantes para el área de estudio (Conaf, 2017). La Figura 13 resume los Objetos de Conservación identificados y priorizados para el AMCPMU Isla Grande de Atacama.



² Texto construido en trabajo con la comunidad

Figura 13. Objetos de Conservación del AMCP-MU IGA.

6.1.- Objetos de Conservación Cultural y Patrimonial

Los Objetos culturales y patrimoniales, son aquellos lugares, espacios, características, estructuras o cualquier bien, material o inmaterial que representa el patrimonio cultural del área. Estos tuvieron como requisitos mínimos el encontrarse asociados al área protegida, es decir, encontrarse al interior o depender de lo que ocurra al interior y por lo tanto, ser representativos de la cultura de la zona. Para el AMCP-MU IGA se identifican y priorizan dos OdCC.

6.1.1.- Geoformas costeras

Corresponden a áreas con gran valor para las ciencias de la tierra ya que permiten evidenciar la evolución que ha experimentado tanto el paisaje como la vida en ese lugar. Están constituidos por estructuras geológicas, mineralógicas, paleontológicas, estructurales, paisajísticas, entre otros y dentro del AMCP-MU IGA se identifican en este OdCC, los Acantilados marinos del Salto del Gato, Chorrillos y las estructuras geológicas pertenecientes a la formación Bahía Inglesa.

En parte de estos lugares se ha podido constatar sitios Arqueológicos, donde se concentran gran cantidad de restos de actividad humana del pasado. Dentro del área o muy relacionada con ella, se han encontrado vestigios arqueológicos, siendo los más antiguos del período entre el 10.000 A.C. al 5.000 A.C. Estos corresponderían a restos de la cultura Huentelauquén que se caracterizó por desarrollar trabajos líticos (en piedra) con formas geométricas de seis puntas. También se ha encontrado evidencia de culturas “anzuelo de concha”, “Molle”, “Las Ánimas”, “Diaguitas” y “Changos” que incluyen litos, estructuras habitacionales, pircas, conchales y complejos funerarios.

La importancia Paleontológica del área está ligada a la presencia de dos unidades geológicas fosilíferas: la Formación Bahía Inglesa (Mioceno-Plioceno) y los Estratos de Caldera (Pleistoceno-Holoceno). Estos estratos o capas contienen un amplio registro de restos fósiles de invertebrados marinos como diatomeas, foraminíferos, gastrópodos, bivalvos y erizos de mar, entre otros, y de vertebrados marinos que cuentan con más de 70 taxones reconocidos, entre los cuales se encuentran peces, reptiles, aves y mamíferos. Esta abundancia fosilífera convierte a estas formaciones en una de las más importantes en fauna de vertebrados de Chile y el continente.

6.1.2.- Paisaje costero

Por su parte el paisaje costero, está constituido por las extensas playas que se encuentran a lo largo de toda el área marina. Estos sitios también son parte de la identidad y patrimonio del sector. Constituyen este OdC las playas El Cisne, Las Salinas y Chorrillos.

Para ambos OdCC las mayores amenazas son las malas prácticas como el guaqueo (saqueo de piezas históricas) y la destrucción por acciones como rayados, pisadas, huellas de autos, entre otros.

6.2.- Objetos de Conservación Biológica: sistemas ecológicos, hábitats y especies

Por su parte los Objetos de Conservación Biológica, se han agrupado en Objetos de Conservación Biológica de Filtro Grueso (OdCB-FG) y Objetos de Conservación Biológica de Filtro Fino (OdC-FF).

6.2.1. Objetos de Conservación Biológica de Filtro Grueso

Corresponden a agregaciones de orden superior de especies o unidades ambientales, las cuales al protegerlas se espera que preserven de manera eficiente la mayoría de las especies, así como otros componentes de la biodiversidad (Tingey et al 2014), en el AMCP-MU IGA se han identificado y priorizado tres:

6.2.1.1.- Ecosistema supra e intermareal

Constituido por ecosistemas supra e intermareal (Fig.14), rocoso arenoso y terrenos de playa. La zona rocosa, es uno de los ecosistemas con mayor zonificación en el AMCPMU. El límite superior está principalmente marcado por especies sésiles como los picorocos (cirripedios) y el límite inferior por macroalgas pardas del género *Lessonia* o *Durvillaea*. La zona intermareal también presenta pozas intermareales o pozas de marea donde habitan peces residentes y transitorios, y diversas especies de invertebrados.



Figura 14. Ecosistema Supra e intermareal (Fuente: Diseño de un Plan de Conservación y Monitoreo del AMCP-MU IGA).

6.2.1.2.- Ecosistema submareal rocoso

El submareal del AMCP Isla Grande de Atacama está constituido de diferentes tipos de comunidades. En el submareal rocoso coexisten dos comunidades contrastantes, una más somera (menor profundidad) denominada fondos blanqueados, los cuales están dominados y controlados por los erizos negros (*Tetrapygus niger*), y los bosques de macroalgas pardas, donde podemos encontrar dos especies, el Huiro flotador, huiro macro o Calabacillo (*Macrocystis pyrifera*), que habita en zonas someras (principalmente en todas las bahías protegidas de los vientos), y por el Huiro Palo (*Lessonia trabeculata*), que puede alcanzar hasta los 30 m de profundidad. Estos bosques son de suma importancia dado que son la base de las tramas tróficas, pero además destacan como estructuradores de hábitat y por incorporar heterogeneidad espacial en la estructura del paisaje y con ello es altamente relevante para las comunidades bentónicas, las cuales sustentan gran parte de las pesquerías bentónicas (ej. loco, lapa, erizo, Vásquez & Santelices 1984).

6.2.1.3.- Comunidades de peces de roca

La composición de la ictiofauna submareal de la zona comprendida entre punta El Morro y la desembocadura del Río Copiapó está compuesta por peces (Tabla 5 y Fig. 15), que comúnmente se asocian a las comunidades de macroalgas, en especial a bosques de *Lessonia trabeculata* (Vásquez &

Vega 2004). El gremio de carnívoros está representado por: pejeperro (*Semicossyphus darwinii*), vieja negra o mulata (*Graus nigra*), rollizo (*Pinguipes chilensis*), apañado (*Hemilutjanus macrophthalmos*) y cabrilla (*Paralabrax humeralis*); el gremio de los omnívoros: hacha (*Medialuna ancietae*) y el bilagay o breca (*Cheilodactylus variegatus*); y el gremio de los herbívoros: jerguilla (*Aplodactylus punctatus*) y el baunco (*Girella laevis*) (Fuentes 1981, Cáceres et al. 1993, Palma & Ojeda 2002, Medina 2004). En la actualidad faltan medidas administrativas pesqueras para la protección efectiva de estas especies, lo que hace necesaria su protección a través la regulación en estas áreas marinas de múltiples usos.

Tabla 5. Peces de roca del AMCP-MU IGA.

ENSAMBLE PECES COSTEROS	
Nombre común	Nombre científico
Pejeperro	<i>Semicossyphus darwinii</i>
Vieja o Mulata	<i>Graus nigra</i>
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>
Apañao	<i>Heilutjaus macrophthalmos</i>
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>
Hacha	<i>Medialuna ancietae</i>
Bilagay	<i>Chailodactylus variegatus</i>
Jerguilla	<i>Aplodactylus punctatus</i>
Baunco	<i>Girella laevis</i>



Figura 15. Peces de roca del AMCP-MU IGA. Bilagay y Pejeperro (Fotos de Eduardo Sorensen).

6.2.1.4- Bosques de macroalgas

Las macroalgas pardas, forman parte del objeto de conservación de filtro grueso sistemas/hábitat ecológicos que dominan en intermareal bajo se caracterizan por ser estructuradores de hábitat, proporcionan refugio, zonas de alimentación, áreas de desove y reclutamiento para una variedad de especies de invertebrados y peces (Vásquez & Santelices 1984, Gaymer et al 2010). *Lessonia berteroana* o “huir negro” o “huir chascón”, es un alga parda que se observa comúnmente en el intermareal, la cual puede alcanzar hasta los 6m de longitud. Su distribución va desde Perú (17°S) hasta Chile central (30°S, Punta Lengua de Vaca) (Tellier et al 2009). Se ha evidenciado que los discos adhesivos de *L. berteroana* presentan gran cantidad de cavidades que sirven de hábitat para una gran diversidad de especies, presentando una relación directa con el tamaño del alga, mientras más pesada el alga, mayor el volumen de cavidades y por ende mayor la biomasa de invertebrados (Hoffmann & Santelices 1997).

Esta alga, al igual que los huir submareales, son extraídos para la industria de alginatos. Los registros oficiales de desembarque no existen particularmente para esta especie, si no, que se engloban dentro del complejo huir negro, que incluye a *Lessonia spicata* y *L. berteroana*. El desembarque de esta especie alcanzó su máximo en el 2013 con más de 313 mil toneladas (SERNAP 2016). Desde entonces su desembarque ha mantenido una caída sostenida, lo cual sugiere un nivel de sobreexplotación del recurso. En cuanto al Intermareal arenoso, en el caso de las playas de arena, éstos son ambientes altamente dinámicos que suelen estar conectados con una componente terrestre relacionada con dunas costeras, las cuales por acción del viento y la estacionalidad en el régimen de oleajes provocan una fuerte estacionalidad de los procesos de movimiento de arena denominados erosión y acreción. Ante esto, la fauna que habita estos ecosistemas está altamente adaptada a los cambios. En las costas de Atacama se han descrito algunas especies de relevancia ecológica como *Emerita* análoga y *Orchestoidea tuberculata*, las cuales suelen ser el recurso alimenticio de un conjunto de aves playeras, que presentan comportamientos altamente migratorios.

6.2.2.- Islas e islotes

En el área existen dos islotes. El islote Chata Grande, conocido como Isla Grande de Atacama, IGA y el islote Chata Chica.

6.2.2.1.- Chata grande

La Isla Grande de Atacama se encuentra ubicada a 25 km al sur de la ciudad de Caldera, frente a Caleta Cisne, y su principal característica radica en que en ella nidifican algunas especies aves marinas que se encuentran en categoría vulnerable de conservación, como es el caso del Yunco (*Pelecanoides garnotii*), El Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y la Golondrina de mar peruana (*Oceanodroma tethys kelsalli*).

Desde el punto de vista de los Servicios Ecosistémicos, esta isla tiene el potencial de proveer una variada gama de recursos marinos para el aprovisionamiento de las comunidades pesqueras, e históricamente fue lugar de extracción de guanos para el comercio como nutrientes. Sin embargo, en la actualidad, está restringido su acceso para salvaguardar los procesos reproductivos de las especies de aves por lo que provee una serie de servicios ecosistémicos de carácter cultural, vinculados principalmente a aspectos educativos, investigativos y de legado. Por consiguiente, los actores relevantes para el cuidado y mantención del área se vinculan a las organizaciones de pescadores, servicios públicos con competencias ambientales, organizaciones educacionales y operadores turísticos. Alrededor de la isla también existen praderas de algas pardas que sustenta una rica biodiversidad de especies marinas, varias de las cuales son recursos pesqueros. Como consecuencia, esta isla constituye entre otros, uno de los lugares más visitados por los pescadores para la extracción de recursos como peces de roca y Huiro negro (UCN 2012, Ecos 2018). Además, son muy importantes las praderas submareales del huiro palo, especie que también es muy extraída por la pesca artesanal a través del buceo hooka.

6.2.2.2.- Chata Chica

Como ecosistema intermareal, es una zona de transición entre la tierra y el mar. Tanto la desecación, como la diaria fluctuación de los cambios de marea (entre la marea más alta y la marea más baja) determinan la distribución y abundancia de especies sésiles y móviles. Así, dentro de la línea de costa del AMP tenemos sectores intermareales de tipo rocoso y arenoso. El islote Chata Chica está ubicada al sur de IGA, en la Punta García, de ahí que algunos la llaman también islote García. Este pequeño islote está formado por salientes de rocas metamórficas y volcánicas resistentes unidas a la costa (continente) por una acumulación de arena (Castro & Zuñiga 2007). El islote es usado por varias especies de aves para

alimentación, descanso y nidificación debido a la conexión (itsmo) que existe con las playas de arenas alledañas generando un ecotono (Territorios con Identidad, 2011).

6.2.3.- Objetos de Conservación Biológica de Filtro Fino

Por sus características, no logran ser protegidas a cabalidad por los OdCB-FG, por lo que necesariamente hay que generar acciones que aseguren su conservación, para el AMCP-MU IGA se han identificado y priorizado dos:

6.2.3.1.- Ensamble de mamíferos marinos

En el AMCP existen especies de mamíferos marinos, que son habituales y forman colonias como los lobos marinos, el chungungo, estrechamente relacionado con el borde costero, ya que se alimenta de crustáceos y peces costeros además de hacer sus madrigueras entre las rocas de la orilla o entre discos de huiro negro, su estado de conservación como Vulnerable para el Ministerio del Medio Ambiente lo hace merecedor de la categoría de Objeto de Conservación Biológica del Área. También hay otros mamíferos marinos, donde su presencia es más bien esporádica y depende de la estacionalidad, las cuales pueden mantenerse un tiempo dentro del área si existe la cantidad de alimento suficiente para mantenerse, que son los cetáceos. Entre estas podemos mencionar algunas especies de ballenas como la Ballena Azul, Ballena Fin, Ballena Jorobada y Grupos de delfines de la especie Nariz de Botella (Tabla 6).

6.2.3.2.- Cetáceos

La Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*) es el cetáceo más grande del mundo, llegando a medir más de 30 m de largo. Se distribuye en todos los mares del planeta realizando grandes migraciones. Su alimentación está compuesta mayoritariamente por krill. La ballena azul fue una de las especies más cotizadas por la industria ballenera disminuyendo drásticamente su tamaño poblacional mundial por lo que actualmente está clasificada como "En Peligro" debido al declive en el tamaño de las poblaciones durante los últimos años (Cooke 2018a, Inventario Nacional de Especies de Chile).

La Ballena Fin (*Balaenoptera physalus*) es el segundo cetáceo más grande del mundo. Al igual que la ballena azul es una especie cosmopolita que fue cazada por la industria ballenera hasta casi su extinción.

Actualmente ha sido observada en aguas chilenas desde Antofagasta hasta Cabo de Hornos y en aguas circundantes al Archipiélago de Juan Fernández (Pérez et al. 2006). Esta especie pelágica se alimenta principalmente de krill y ha sido observada alimentándose frente a las Reservas Marinas Islas Choros-Damas y Chañaral (Pérez et al. 2006). Ejemplares de ballena fin también han sido observados frente a las costas de la Bahía de Mejillones (Pacheco et al. 2015), explicando por qué estos individuos han sido avistados transitando por la zona del AMCP-MU IGA. La ballena fin está catalogada como “Vulnerable” por la UICN (Cooke 2018b) y en Chile ha sido catalogada como “En Peligro Crítico” (DS N° 41/ 2011).

En cuanto a la Ballena Jorobada (*Megaptera novaeangliae*), es una especie cosmopolita y en Chile se distribuye desde Iquique hasta la Antártica. Al igual que otras ballenas, las poblaciones del Pacífico Suroriental realizan grandes migraciones estacionales entre las zonas tropicales en donde se reproducen y la zona antártica en donde se alimentan (Acevedo et al 2006). Esta especie también se alimenta preferentemente de eufausidos (krill) pero también se ha registrado que se alimenta de langostino de los canales y sardina en la zona de canales y fiordos del sur de Chile. Otras áreas de alimentación que han sido reportadas son el Golfo de Corcovado, Canal de Chacao e Isla Chañaral (Acevedo et al 2006). Ballenas jorobadas han sido avistadas frente al AMCP-MU IGA pero se desconoce si esta podría ser otra zona de alimentación o simplemente es una zona de tránsito. Actualmente está catalogada como de “Preocupación Menor” por la UICN (*The IUCN Red List of Threatened Species*) y en Chile debido al declive de sus poblaciones como consecuencia de la explotación a manos de la industria ballenera está clasificada como “Vulnerable” (DS N°23/2009). Al igual que otras especies de ballenas están expuestas a amenazas como colisiones con embarcaciones, enmalle en redes pesqueras, contaminación de las aguas y turismo no regulado.

Finalmente, El Delfín Nariz de Botella (*Tursiops truncatus*) (Fig. 16) es una especie cosmopolita y en Chile se la ha observado desde los 18° hasta los 46° de latitud sur. Este delfín se alimenta de peces y calamares e incluso se lo ha observado alimentándose de crustáceos. Existe una población residente de este delfín en Isla Choros y Chañaral de alrededor de 35 individuos los cuales serían avistados en el sector del AMCP-MU IGA, pero lamentablemente la información respecto a esta población residente es escasa. Este cetáceo está catalogado como “Preocupación menor” por la UICN y el Ministerio de medio Ambiente, sin embargo este último clasifica como “en Peligro” dada la baja cantidad de individuos de la población costera (Inventario Nacional de Especies de Chile). Las principales amenazas actuales incluyen capturas

directas e incidentales en pesquerías, sobreexplotación de recursos que constituyen parte de su dieta, destrucción de su hábitat costero y turismo no regulado.

De manera muy esporádica han sido también registrados dentro del AMCP-MU IGA la presencia de individuos adultos de otras especies de mamíferos marinos como es el caso de la Orca (*Orcinus orca*) y Calderones (*Globicephala melas*).



Figura 16. Objeto de Conservación Ensamble Mamíferos Marinos: Cetáceos. Delfín Nariz de Botella
(Fuente: Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras del AMCP-MU IGA).

6.2.3.3.- Lobo Marino Común

El Lobo Marino Común se distribuye a lo largo de toda la costa del país, desde la Región de Arica y Parinacota hasta Tierra del Fuego, en la Región de Magallanes. Habitan en la costa rocosa y en islotes. Dentro del AMCP, sólo hay loberas de alimentación y se encuentran en la zona del Morro, Punta Medio e Isla Grande de Atacama. Dentro de su dieta carnívora se encuentran peces, calamares, crustáceos e incluso pingüinos. Su temporada reproductiva es a comienzos del verano. Las hembras gestan sus crías durante casi 12 meses. Las crías son cuidadas por los padres durante 2 meses. Los machos adultos registran tamaños de hasta 3,5 m de longitud (Fig. 17).



Figura 17. Objeto de Conservación Ensamble Mamíferos Marinos: Lobo Marino Común (Foto de Camila González).

6.2.3.4.- Chungungo

El chungungo es una de las dos especies de mustélidos que habita las costas de Chile y una de las especies de nutria más pequeña del mundo (Valqui 2012). Se distribuye en forma de parches en las costas rocosas expuestas con presencia de cuevas desde el Norte de Perú hasta el sur de Chile (Sielfield 1997, Valqui 2012). Esta especie de depredador tope se alimenta de crustáceos, moluscos y peces; incluso se lo ha observado alimentándose de pequeños mamíferos y aves (Valqui 2012). Son animales de comportamiento solitario y con un rango de hábitat de hasta 5km, sin embargo se han observado grupos de hasta 8 individuos con rango de hogar superpuestos. La estimación del tamaño de la población de nutrias no es fácil ya que la observación de estos individuos es difícil debido a que presentan un comportamiento elusivo y pasan la mayor parte del tiempo (80%) escondidos en sus madrigueras. Dependiendo del lugar donde se estime la densidad de la población esta puede variar desde 0.04 a 10.0 ind/km según diferentes estudios (Valqui 2012). En el AMCP-MU IGA el chungungo ha sido observado en las costas expuestas del sector El Morro, Punta Vial y en Isla Grande de Atacama (Ecos 2018).

El estado de conservación del chungungo según la UICN se ha descrito como “En Peligro” (Valqui & Rheingantz 2015) y según el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra como “Vulnerable” (Inventario Nacional de Especies de Chile). Se espera que la fragmentación del hábitat del chungungo debido a la explotación, urbanización y contaminación aumente por lo que es indispensable adoptar medidas de conservación para esta especie que ya se encuentra en una categoría de conservación desfavorable y estos impactos pueden generar extinciones locales (Valqui 2012) (Fig. 18).



Figura 18. Objeto de Conservación Ensamble Mamíferos Marinos: Chungungo (Foto de Guido Pavez).

Tabla 6. Listado de especies del Ensamble Mamíferos Marinos

ENSAMBLE MAMÍFEROS MARINOS		
Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Ballena azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	En Peligro
Ballena fin	<i>Balaenoptera physalus</i>	En Peligro crítico
Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Vulnerable
Delfín nariz de botella	<i>Turciops truncatus</i>	En Peligro
Lobo marino común	<i>Otaria flavescens</i>	Fuera de Peligro
Chungungo	<i>Lontra felina</i>	Vulnerable

6.2.3.5.- Ensamble de aves marinas

En el área protegida y sus inmediaciones habitan varias especies de aves marinas, dentro de estas en la Isla Grande de Atacama existen colonias de pingüinos de Humboldt, piqueros, cormoranes yeco, guanay, pelícanos, pato yunco, además de ser el único lugar conocido hasta ahora, donde anida la golondrina de mar peruana. El ensamble de aves marinas del AMCPMU (Tabla 7), incluye también al Pilpilén común

(*Haemantopus palliatus*), especie que anida y se reproduce en los ambientes playeros del AMCPMU. Las aves marinas priorizadas como objetos de conservación son:

6.2.3.6.- Pingüino de Humboldt

Esta especie es nativa de Chile y endémica de la Corriente de Humboldt, se distribuye desde Arica hasta Chiloé en la Región de Los Lagos. Además existen registros ocasionales de su presencia en el Archipiélago de Juan Fernández. Habita las aguas de zonas costeras rocosas de islas e islotes. Su dieta es principalmente piscívora compuesta por anchovetas, pejerreyes y sardinas, se ve complementada también con la ingesta de calamares y crustáceos. Viven generalmente en colonias, las cuales se forman más claramente durante las épocas reproductivas. Anida en islotes cercanos a la costa, donde cava galerías para poner, en promedio 3 huevos. Su tamaño máximo puede alcanzar una altura de hasta 72 cm, con un peso de hasta 5 kg (Fig. 19).



Figura 19. Objeto de Conservación Ensamble Aves Marinas: Pingüino de Humboldt (Fuente: Diseño de un Plan de Conservación y Monitoreo del AMCP-MU IGA).

6.2.3.7.-Yunco

Es una ave marina costera, residente anual común, desde Arica hasta Valparaíso y más escaso hacia el sur hasta la Región de los Ríos. Esta especie se encuentra restringida a la Corriente de Humboldt, habitando las zonas costeras e islotes. Se alimenta principalmente de invertebrados planctónicos, aunque también incluyen peces en su dieta como la anchoveta (*Engraulis ringens*). Esta especie se organiza en grandes colonias de nidificación en islas donde construyen cavernas en las cuales ponen un solo huevo. Su estadio

reproductivo se registra a lo largo de todo el año, con dos temporadas marcadas, una entre diciembre y marzo, y la segunda entre marzo y octubre. Alcanza una longitud máxima de sólo 24 cm (Fig. 20).



Figura 20. Objeto de Conservación Ensemble Aves Marinas: Yunco (Foto de Rodrigo Ortega).

6.2.3.8.- Golondrina de Mar Peruana

Esta especie está presente desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Atacama. Es de hábitos principalmente oceánicos. Cerca de la costa se lo encuentra solo en islotes donde anida. Su dieta se basa principalmente de peces pequeños, calamares y crustáceos. Durante la época reproductiva se acerca a las islas donde en forma de colonias, nidifica en acantilados formando túneles. La postura de un solo huevo ocurre en diciembre. La Isla Grande de Atacama es el único lugar donde anida en Chile. El tamaño máximo, alcanza sólo los 17 cm, y una envergadura de 40 cm (Fig. 21).



Figura 21. Objeto de Conservación Ensemble Aves Marinas: Golondrina de Mar Peruana (Fuente: Diseño de un Plan de Conservación y Monitoreo del AMCP-MU IGA).

6.2.3.9.-Aves marinas playeras

En los campos dunares presentes en el AMCPMU existentes zonas de descanso y alimentación de aves playeras y migratorias (Tabla 7 y Fig. 22) que llegan desde el hemisferio norte todos los años, buscando lugares como la desembocadura del río Copiapó ricos en bioalimento para el forrajeo de las aves. Dentro de este grupo y como indicador del estado de las aves playeras, especial atención tiene especies como:

El Pilpilén común (*Haemantopus palliatus*) (Fig. 22), es una especie estrictamente costera y está presente en gran parte de las playas y campos dunares del AMCP-MU IGA. Está categorizada como Casi amenazada (NT), según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE). La temporada reproductiva en Chile va desde agosto a febrero aproximadamente, con leves variaciones según la latitud (Barros 2018). Nidifica generalmente en las dunas a pocos metros de la playa, escogiendo de preferencia sitios con piedrecillas o conchuelas. El nido es una simple depresión en la arena, donde los huevos se mimetizan con el entorno (Goodall et al. 1951). La nidada es de 2-3 huevos y la incubación se prolonga entre 24-29 días (Hockey y Kirwan 2019). Actualmente las principales amenazas que enfrenta y que podrían reducir su probabilidad de supervivencia en el mediano plazo son: el tránsito de vehículos motorizados sobre los sitios donde nidifica, la destrucción de nidos, la depredación de huevos y pichones por parte de perros (con y sin dueño), la perturbación humana y la pérdida de hábitat reproductivo por el desarrollo inmobiliario (Barros 2018). Estos factores estarían impactando fuertemente el éxito reproductivo de algunas poblaciones (Clay et al. 2010). Estas variables deben ser consideradas en las estrategias y control de amenazas contenidas en el Plan de Manejo y así asegurar la minimización de los impactos sobre esta y otras especies.

Tabla 7. Especies de aves marinas playeras del AMCP-MU IGA.

ENSAMBLE AVES MARINAS PLAYERAS		
Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Pilpilén común	<i>Haemantopus palliatus</i>	LC IUCN

Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>	Nativa
Rayador	<i>Rynchops niger</i>	Nativa
Pilpilén negro	<i>Haemantopus ater</i>	Nativa
Playero de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	Nativa
Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	Nativa
Playero semi palmeado	<i>Calidris pusilla</i>	NT IUCN
Pollito de mar tricolor	<i>Pahalaropus tricolor</i>	LC IUCN
Playero ártico	<i>Calidris canutus</i>	EN



Figura 22. Especies de aves del Ensamble Aves Marinas. Pilpilén común y Pilpilén negro (Fotos de Eduardo Sorensen y Ricardo Catalán).

7. Amenazas

Se define una amenaza como una actividad humana o proceso que ha causado, está causando o podría causar la destrucción, degradación o deterioro del patrimonio natural o cultural de un área silvestre protegida.

El análisis de la situación del AMCP-MU, permitirá establecer una visión holística del estado actual de la área y de las interacciones que existen con su entorno, facilitando el entendimiento para la definición de las decisiones de manejo. La definición de estas relaciones permite comprender la intensidad y la reversibilidad de los impactos asociados a la presencia de amenazas, y cómo estas se potencian a partir de la existencia de factores contribuyentes y de oportunidades. De esta manera se pueden planificar

acciones correctivas y mitigadoras a través del planteamiento de estrategias que tiene como objetivo principal disminuir o erradicar las amenazas a los OdC identificadas en el área (Fig. 13).

La siguiente tabla 8, divide las amenazas directas en tres categorías, señalado en colores distintos, según el grado de dificultad para su control, vigilancia y fiscalización. En amarillo las amenazas que cuentan con una normativa clara y un servicio fiscalizador definido y la logística para su control y fiscalización, es decir, su nivel de gestión es abordable. En verde se agrupan aquellas amenazas que existiendo una normativa o cuerpo legal que la controla, su infracción es de difícil detección lo que dificulta su fiscalización, y que tienen, por tanto, un nivel de gestión compleja. Finalmente, en gris están las amenazas que, o bien no poseen una norma concreta, por ser una amenaza de aparición reciente u otra razón, o bien la norma existe, pero es imposible detectar procedencia u origen de la amenaza, limitándose las acciones a la eliminación o reducción del impacto que genera, es decir, un nivel de gestión difícil.

Tabla 8. Amenazas directas y su descripción sobre los Objetos de Conservación del AMCP-MU Isla Grande de Atacama

Categoría	AMENAZAS DIRECTAS	DESCRIPCIÓN
Amenazas que cuentan con una regulación preventiva clara, y un servicio fiscalizador definido (nivel de gestión es abordable)	Asentamientos estacionales (tomas, rucos y carpas)	Se trata de viviendas ocasionales construidas con materiales diversos, principalmente en período estival y en la zona costera de El Cisne. Cuando son abandonados, los responsables (recolectores de orilla y turistas de temporada) no retiran el material
	Extracción de áridos (arena)	Ingreso de camiones con el fin de extraer material arenoso, piedras o rocas
	Ingreso sin regulación	Ingreso peatonal a sectores de islote Chata chica, poniendo en riesgo nidos
	Malas prácticas avistamiento	Acercarse a la fauna marina, por mar o tierra, contraviniendo las indicaciones del D.S. 38/2011 del Ministerio de Economía, que comprende el "Reglamento General de Observaciones de Mamíferos, Reptiles y aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos"
	Alteración del fondo marino (roquerío)	Destruir el fondo marino y rocas del borde costero con elementos contundentes como barretas o chuzos para la extracción de algas
	Sobrepesca (cuotas sobrepasadas)	Realizar actividades extractivas sobre recursos que ya han agotado sus cuotas
	Pesca ilegal (PI) Pesca sin RPA	Realizar actividades de pesca sin contar con el Registro Pesquero Artesanal
	Pesca no declarada	Realizar actividades de pesca y no declarara a través de la documentación correspondiente

	Subreporte de Pesca	Corresponde a la no entrega de información verídica de las capturas o extracción
	Blanqueamiento de Pesca	Corresponde a enmascarar la extracción de recurso por otro para lograr beneficios económicos
	Residuos de fogatas y campistas	Corresponde a malas prácticas de turismo y visitantes ocasionales, que realizan fogatas en playas y borde costero, dejando los residuos de estas acciones
	Malas Prácticas Pesqueras (MPP) Barroteo de huiro negro L.b.	Utilización de barretas o chuzos para extracción de ejemplares completos de <i>Lessonia berteroana</i> sin autorización y sin ninguna medida de manejo
	MPP Uso de hooka/arpón	pesca con arpón (con asistencia de oxígeno) que afecta las poblaciones de peces costero
	MPP Uso de chinchorro (arrastre)	Uso de técnica de pesca no autorizada, por su baja selectividad, que consiste en arrojar una red desde la playa y realizar un arrastre de fondo, afectando a las especies de peces
	Extracción ilegal de algas	Realizar actividades extractivas de algas cuando la cuota se ha sobrepasado, cuando está en veda, sin contar con Registro Pesquero Artesanal, sin contar con la especie inscrita, todas contraviniendo la Ley General de Pesca y Acuicultura
Amenazas que cuentan con infracciones de difícil fiscalización (nivel de gestión compleja)	Residuos líquidos (contaminación por hidrocarburos u otras sustancias líquidas perjudiciales)	Se refiere a descarga de residuos oleosos, u otros derivados de hidrocarburos, aguas de sentinas, aceites, etc. desde buques, lanchas, botes a motor o cualquier otra embarcación
	Extracción de guano	Extracción de guano en Isla Grande de Atacama, afectando principalmente los nidos de aves
	Ingreso de vehículos motorizados	Ingreso no autorizado de vehículos motorizados a terrenos de playa y playa de mar, contraviniendo la Orden Ministerial N°2 de 1998
	Desembarque sin regulación	Desembarque en Isla Grande de Atacama sin autorización, ni regulación. Puede ser, por ejemplo, con fines de extracción de guano como extracción de mariscos
	Enmallamiento/bycatch/pesca incidental	Atrapamiento en redes de pesca de especies como delfines, tortugas y aves. Uso inadecuado de artes de pesca o uso de redes inapropiadas
	MPP Extracción/apozamiento de Locos	Realizar malas prácticas pesqueras al reunir en el fondo marino a manera de apozamiento de la especie loco
	Especies invasoras (ratones y perros)	Existencia de perros asilvestrados en todo el borde costero, principalmente por abandono o como acompañantes de recolectores de orilla asentados en rucos ocasionales o permanentes. En el caso de ratas y ratones se trata de estas especies que han llegado a colonizar la IGA
	Caza o captura de ejemplares	Realización de actividades de caza ilegal sobre especies como el lobo de mar común

	Daño al patrimonio cultural	Robo/extracción de fósiles; Deterioro del paisaje; pintura/grafitis en roqueríos costeros
Amenazas que carecen de cuerpos normativos preventivos, o bien, cuya infracción es imposible de detectar (Nivel de gestión difícil).	Contaminación lumínica	Contaminación lumínica de instalaciones costeras, que afecta principalmente a aves marinas como yuncos y golondrinas de mar peruanas. Cabe indicar que la norma de emisión que regula la contaminación lumínica (“Decreto Supremo N° 43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente”) se encuentra en revisión.
	Deposición de residuos sólidos (plásticos, cabullería, redes, boyas)	Se trata de residuos de diverso origen, provenientes de actividades como acuicultura o pesca artesanal. Consisten mayormente en boyas, pedazos de redes o materiales de acuicultura, pueden estar a la deriva o depositados en playas, litoral, etc.
	Microplásticos	Residuos de origen plástico en degradación que se depositan por efecto de mareas en playas del borde costero de IGA, principalmente en Las Salinas

9. Estrategias de Manejo

El Plan de Manejo comprende estrategias para el control de las amenazas que pueden afectar a los objetos de conservación del AMCP-MU. Las estrategias, en este sentido, se identifican con los objetos de conservación, planteando metas que orientan las acciones y actividades. El conjunto de acciones se ordena en planes operativos aplicables al área, y que tienen por objeto cumplir con objetivos de conservación.

Las estrategias se definen, en ese sentido, como un grupo de acciones o actividades, ordenadas en un plan operativo, que tienen por objetivo alcanzar las metas preventivas o de control de las amenazas al AMCP-MU.

La identificación de las estrategias para este AMCP-MU se han definido a través de reuniones internas con el equipo núcleo y ampliado (ver más abajo), en donde se establecieron diversas estrategias que actúan en diferentes niveles y apuntan en su conjunto a reducir amenazas.

9.1 Definición de las Estrategias de Manejo

Al tener identificadas y descritas las amenazas directas sobre los objetos de conservación y su afectación (Tablas 9 a 14), se establecen las estrategias de manejo con sus respectivas metas y objetivos de

conservación asociados, que en su conjunto propenderán a mejorar la condición de los Objetos de Conservación en un horizonte de planificación definido (Tabla 8). Esto permitirá definir las actividades de monitoreo necesarias para la oportuna evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas propuestos a través del enfoque de manejo adaptativo.

Para la funcionalidad del Plan de Manejo y la toma de decisiones respecto a la planificación operativa se han considerado 9 Estrategias de Manejo (EM), con sus respectivas Metas y Objetivos de Conservación (Tabla 9): I. Manejo de Pesca Sustentable, II. Manejo de Turismo Sustentable, III. Manejo de Residuos, IV. Especies Exóticas Invasoras y Control de perros, V. Control de Ingreso de vehículos motorizados, VI. Control de Contaminación Lumínica, VII. Conservación del Patrimonio Cultural, VIII. Control de Extracción de Áridos y IX. Control de Extracción de guano; sobre los 7 Objetos de Conservación priorizados: 1. Geoformas Costeras, 2. Paisaje Costero, 3. Ecosistema Supra e Intermareal, 4. Ecosistema Submareal Rocoso, 5. Islas e Islotes, 6. Ensamble de Mamíferos Marinos y 7. Ensamble de Aves Marinas.

Las siguientes Tablas indican el Listado de Amenazas sobre los Objetos de Conservación, la afectación sobre cada componente de los OdC y la Estrategia de Manejo asociada.

Tabla 9. Listado de Amenazas sobre los Objetos de Conservación Cultural, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	AFECTACIÓN		ESTRATEGIAS									
		GC	PC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Objetos Culturales y Patrimoniales Geoformas costeras (GC) Paisaje costero (PC)	Residuos sólidos (residuos en tierra)	X	X										
	Ingreso de vehículos motorizados		X										
	Asentamientos estacionales/ocasionales (rucas y carpas)		X										
	Daño al patrimonio	X	X										
	Extracción de áridos (arena)	X	X										
	Modificación del paisaje (roquerio)	X	X										
	Residuos de fogatas y campistas	X	X										

Tabla 10. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación del Ecosistema Supra e Intermareal, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	AFECTACIÓN		ESTRATEGIAS										
		R	A	TP	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Ecosistema Supra e Intermareal Rocoso (R) Arenoso (A) Terreno de Playa (TP)	Residuos sólidos (residuos en tierra)	X	X											
	Residuos líquidos		X											
	Modificación del paisaje (roqueríos)		X											
	Residuos de fogatas y campistas	X	X											
	Extracción ilegal de algas	X	X											
	Ingreso de vehículos motorizados	X	X	X										
	Extracción de áridos	X	X											

Tabla 11. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ecosistema Submareal Rocoso, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	AFECTACIÓN		ESTRATEGIAS										
		CPR	BM	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Ecosistema Submareal Rocoso Comunidad peces de roca (CPR) Bosques de macroalgas (BM)	Malas prácticas pesqueras (barroteo; redes; hooka/arpón)	X	X											
	Sobrepesca (cuotas sobrepasadas)	X	X											
	PI Pesca sin RPA	X	X											
	PI Pesca no declarada	X	X											
	PI Subreporte	X	X											
	PI Blanqueamiento de pesca	X	X											
	Residuos líquidos (HC, químicos, ballast w.)	X	X											

Tabla 12. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Islas e Islotes, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	EFECTACIÓN		ESTRATEGIA										
		ChG	Chch	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Islas e islotes: Chata Grande (ChG) Chata	Desembarque sin regulación	X												
	Ingreso sin regulación		X											
	Microplásticos	X	X											

Chica (Chch)	Residuos sólidos (residuos a la deriva)	X												
	Extracción de guano	X												
	MPP Extracción/apozamiento de Locos	X												
	MPP Barroteo de huiro negro L.b.			X										
	MPP Uso de hooka/arpón	X												
	MPP Uso de chinchorro (arrastre)			X										

Tabla 13. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ensamble de mamíferos marinos, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	AFECTACIÓN				ESTRATEGIAS								
		CET	DNB	CH	LOB	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Ensamble de mamíferos marinos: Cetáceos (CET) Delfín nariz de botella (DNB) Chungungo (CH) Lobo marino(LOB)	Enmallamientos	X	X		X									
	Caza o captura de ejemplares				X									
	Especies invasoras (ratones y perros)			X										
	Residuos líquidos (hidrocarburos)	X	X	X	X									
	Residuos sólidos (residuos en tierra)			X	X									
	Malas prácticas avistamiento	X	X		X									
	Asentamientos estacionales/ocasionales (rucos, carpas)			X										
	Microplásticos			X	X									
	Residuos sólidos (residuos a la deriva)	X	X		X									

Tabla 14. Listado de Amenazas sobre el Objeto de Conservación Ensamble de aves marinas, Afectación y Estrategia de Manejo

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS	AFECTACIÓN				ESTRATEGIAS								
		PH	PY	PP	GMP	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Ensamble de aves marinas: Pingüino de Humboldt(PH); Pato yunco (PY); Pilpilén (PP); Golondrina de mar peruana (GMP)	Ingreso de vehículos motorizados			X										
	Especies invasoras (perros asilvestrados)	X		X										
	Enmallamientos / Bycatch	X	X		X									
	Caza o captura de ejemplares	X												
	Residuos líquidos	X	X	X	X									

(hidrocarburos)															
Residuos sólidos (residuos en tierra)	X	X	X	X											
Contaminación lumínica		X		X											

A continuación, se describen cada una de las Estrategia de Manejo que comprende el Plan:Tabla 15.

Listado de Estrategias de Manejo, Metas y Objetivos de Conservación

ORDEN	ESTRATEGIAS DE MANEJO	METAS	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN
I	Manejo de Pesca Sustentable	Implementar y operar el "Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras"	Disminuir los ilícitos relacionados con las malas prácticas pesqueras
II	Manejo de Turismo Sustentable	Implementar y operar el "Plan de Manejo Turístico "	Establecer prácticas de turismo responsable. Con Tour operadores certificados, protocolos y guías de visita y un área con señalética
III	Manejo de Residuos	Implementar el "Plan de Manejo de Residuos"	Generar procedimientos para retiro de residuos, a través de Convenio con la I.M. de Caldera. Además de disminuir la cantidad de Residuos existentes en el área a través de jornadas de limpieza, en un área con señalética
IV	Manejo de Especies exóticas invasoras y Control de perros	Generar un diagnóstico de la situación de especies exóticas invasoras y cantidad de perros sin dueño, en el área marina. Prevención, Manejo, control y erradicación, según corresponda, de especies invasoras. Educación a través de medios locales sobre el cumplimiento de la ordenanza municipal sobre tenencia responsable de mascotas	Controlar y disminuir la amenaza de especies exóticas invasoras como roedores y control de perros con y sin dueño. Generación de conciencia de la tenencia responsable de mascotas
V	Manejo de control de Ingreso de vehículos motorizados	Controlar el acceso de vehículos motorizados a terreno de playa y playa de mar al área marina. Habilitación de estacionamientos. Contar con sistemas de denuncias y seguimiento de causas	Disminuir o eliminar la amenaza de vehículos motorizados sobre avifauna
VI	Manejo de Control de Contaminación Lumínica	Promover prácticas de reducción de emisión lumínica, en conformidad con la norma de emisión para la regulación de contaminación lumínica (D.S. N° 43/2012) MMA, y en coherencia con los lineamientos del Plan RECOGE de golondrinas de mar del norte de Chile (D.S. N° 6/2022 MMA).	Conocer, controlar y reducir los niveles de contaminación lumínica por su afectación sobre aves marinas, informando a la Superintendencia del Medio Ambiente en caso de advertir posibles infracciones.

VII	Manejo de Conservación del Patrimonio Cultural	Implementar Centro de educación e interpretación ambiental. Generar y difundir información del patrimonio cultural del área. Instalación de señalética	Conservar y restaurar el Patrimonio Cultural, a través del conocimiento, investigación, difusión y educación del área marina protegida
VIII	Control de Extracción de Áridos	Advertir si existe extracción de áridos en el AMCP-MU, y en caso afirmativo, informar a los órganos fiscalizadores competentes para determinar si corresponde a una actividad con las autorizaciones respectivas. Además, educar y difundir impactos al medio de la extracción de áridos. Instalación de señalética	Advertir y prevenir la extracción no autorizada de áridos en el AMCP-MU
IX	Control de Extracción de guano	Advertir si existe extracción de guano en el AMCP-MU, y en caso afirmativo, informar a los órganos fiscalizadores competentes para determinar si corresponde a una actividad con las autorizaciones respectivas. Además, educar y difundir impactos al medio de la extracción de guano. Instalación de señalética	Advertir y prevenir la extracción no autorizada de guano en los ecosistemas insulares del AMCP

9.1.1 Estrategia de Manejo de Pesca Sustentable

El fácil acceso a la actividad extractiva de algas y recursos bentónicos de orilla, la necesidad de mayor fiscalización y control existente en el AMCP-MU IGA, junto con una escasa educación ambiental y de manejo de recursos por parte de los agentes extractores, generan el escenario ideal para el incumplimiento de la normativa y en definitiva la proliferación de la actividad pesquera ilegal, que por consiguiente se transforman en las numerosas amenazas que deben ser manejadas por esta estrategia.

El Objetivo de la EM de Pesca Sustentable (Tabla 15) es el Establecimiento de prácticas pesqueras responsables, en tres líneas principales de intervención: 1) Extracción de algas pardas, 2) Extracción de recursos bentónicos y 3) Pesquería de peces costeros. Para esto se establecerá un Manual de Buenas Prácticas Pesqueras a través de medidas pesqueras clásicas que se agrupan en cuatro grandes grupos: I Controles de acceso, II Control de capturas, III Regulación de artes de pesca y IV Regulaciones espaciales y/o temporales.

9.1.1.1 Extracción de algas pardas

La estrategia para la extracción de algas pardas en el AMCPMU apunta a desarrollar un sistema para el

empadronamiento de usuarios, la zonificación territorial y el monitoreo con el objetivo de conservar la estructura y función de las praderas, la mantención de los servicios ecosistémicos provistos por éstas y su aprovechamiento sostenible. Para esto, se establecerá una cuota total anual para la extracción de huiro negro dentro del AMCP-MU IGA, calculada en base a la mejor información disponible y acordada entre la oficina Zonal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y el Consejo de Gestión Local, siguiendo las medidas manejo y bajo las siguientes medidas de administración pesquera: 1.- talla mínima de disco, 2.- áreas de exclusión de la actividad extractiva, en islotes y otros. Se proponen, también zonas de no extracción, de acuerdo a su productividad y al tamaño de disco de 25 cm para el huiro negro. Mientras que se propone la prohibición de extracción huiro negro mediante buceo, la exclusión de extracción en lugares de fácil acceso, lo cual las hace más vulnerables a los extractores ilegales (Tabla, 16).

9.1.1.2 Extracción de Recursos Bentónicos

Para los recursos bentónicos, se empadronará a los usuarios y se zonificará territorialmente el AMCP-MU IGA, para así identificar qué agentes extractores trabajan en cada sector, de manera de facilitar las actividades de fiscalización. El control de captura se hará de acuerdo a la Cuota Total Permissible (CTP), siempre y cuando la condición del recurso lo permita. Se plantea la posibilidad de autorizar extracción de algunos recursos, bajo las medidas establecidas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (tallas mínimas y veda) con una CTP en el marco del Plan de Manejo del AMCP-MU IGA. Para lo mismo se proponen puertos de desembarques exclusivos, como son caleta Cisne, Puerto Viejo y Caldera. También se proponen áreas de exclusión de la actividad extractiva (Tabla. 16).

9.1.1.3 Pesquería de Peces Costeros

Esta estrategia tiene como uno de los objetivos principales proteger la fracción reproductiva y periodo reproductivo de las principales especies sometidas a explotación. Estos recursos abastecen de ingresos económicos a pescadores locales y juegan un rol importante como valor cultural para la comunidad aledaña al AMCP-MU IGA. Mantenerlos en el tiempo es primordial. Para esto, es fundamental, la protección de los eventos reproductivos y asegurar que los individuos alcancen a reproducirse, al menos en una ocasión.

En cuanto a los controles de acceso, se propone la exclusividad a las organizaciones aledañas al AMCP-

MU IGA, es decir, embarcaciones con caleta base en Puerto Viejo, caleta Cisne y Caldera. Los puntos de control de las capturas serán realizados en estos mismos puertos. Se aplicará el enfoque precautorio, que recomienda las tallas mínimas de extracción en base a la mejor información disponible, para proteger la fracción reproductiva. En cuanto a las restricciones temporales, se proponen vedas que buscan proteger los periodos de picos reproductivos para las distintas especies (Tabla. 16).

Tabla 16. Estrategia de Manejo de Pesca Sustentable: Extracción de algas pardas, Extracción de recursos bentónicos y Pesquería de peces costeros

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Manejo de Pesca Sustentable: Establecimiento de prácticas pesqueras responsables, en tres líneas principales de intervención: 1) Extracción de algas pardas, 2) Extracción de recursos bentónicos y 3) Pesquería de peces costeros. Para esto se elaborará, difundirá e implementará un Manual de Buenas Prácticas Pesqueras a través de medidas pesqueras tradicionales que se agrupan en cuatro grandes grupos: I Controles de acceso, II Control de capturas, III Regulación de artes de pesca y IV Regulaciones espaciales y/o temporales.					
Meta 1: Al año 1 el Manual de Buenas Prácticas Pesqueras se encuentra aprobado y validado por el Consejo de Gestión Local y la comunidad de actores del AMCP-MU.					
Manual de Buenas Prácticas Pesqueras para el AMCP-MU IGA	Diseñar y Elaborar el Manual Dar a conocer el Manual al Consejo de Gestión Local	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 1 al año 2, de manera anual	En el año1, con el Manual de prácticas Pesqueras aprobado y validado	MMA SUBPESCA SERNAPESCA
Meta 2: Al año 2 el 80% del conjunto de recolectores de orilla, buzos, pescadores y actores de la pesca artesanal en general identificados, y que operan en el área del AMCPMU y alrededores, estará capacitado sobre el rol de los ecosistemas marinos del área y en mejores prácticas de manejo y uso sustentable de los recursos.					
(Número de recolectores identificados capacitados/número de recolectores identificados no capacitados) x100 del AMCP-MU IGA	Desarrollar herramientas y realizar actividades de capacitación para todos los actores de la pesca artesanal del AMCP-MU IGA	Programa de Comunicación y Educación	Monitoreo: Desde el año 1 al año 2 Frecuencia: Anual	En el año 2, con el Manual aprobado y capacitaciones realizadas	MMA SUBPESCA SERNAPESCA

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
Meta 3: Al año 3, El Manual de Buenas Prácticas Pesqueras, es puesto en práctica por los usuarios en las tres líneas principales de intervención: 1) Extracción de algas pardas, 2) Extracción de recursos bentónicos y 3) Pesquería de peces costeros del AMCP-MU IGA.					
Mejoras de Biomasa en praderas de algas/Mejoras en las tasas de crecimiento de recursos bentónicos/Mejora en la estructura de tallas de captura de peces costeros del AMCP-MU IGA	Fiscalizar y Monitorear el cumplimiento de las medidas propuestas por el Manual de Buenas Prácticas Pesqueras	Programa de Fiscalización y Vigilancia Programa de Monitoreo e Investigación	Desde el año 3, anual	Reporte anual de Monitoreo	MMA SUBPESCA SERNAPESCA

9.1.2 Estrategia de Manejo de Turismo Sustentable

El Turismo siempre ha estado presente como parte de los usos principales del área protegida, por tanto, se debe generar una estrategia que contenga las directrices necesarias para orientar la gestión turística del área, considerando aspectos técnicos, normativos y orientadores a complementar la conservación del área protegida y el turismo, a través del ordenamiento del uso de su espacio, resaltando los impactos positivos del turismo y minimizando al máximo posible sus amenazas e impactos negativos.

El AMCP-MU IGA tiene fácil acceso a través de la ruta C-302 que es colindante en toda su extensión y además marca los límites de los Bienes Nacionales Protegidos, que son paños complementarios al área marina como porción terrestre de gran interés para la conservación, principalmente de recursos vegetacionales y patrimonio paleontológico. Este acceso sumado a la escasa fiscalización y control existente en el AMCP-MU IGA, posibilita una gran actividad turística, tanto formal como informal. En este sentido, la actividad turística informal se transforma en una amenaza, que debe ser manejada por esta estrategia.

El Objetivo de la Estrategia de Manejo de Turismo Sustentable es establecer prácticas turísticas responsables a través de cinco líneas principales de intervención: 1) Controles de acceso, 2) Certificación de Tour Operadores, 3) Protocolos de Visitación Responsable, 4) Instalación de señalética y definición de senderos y 5) Educación ambiental (Tabla 17).

Tabla 17. Estrategia de Manejo de Turismo Sustentable

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Estrategia de Turismo Sustentable del AMCP-MU IGA					
Meta 1. Al año 1 se ha implementado un mecanismo de registro para el seguimiento temporal del ingreso de turistas a las distintas áreas con el fin de mantener el control de la capacidad de carga en los diferentes sitios del área					
Se cuenta con un mecanismo para el registro, seguimiento y control del acceso de turistas al área	Instalar punto de control de acceso al área	Programa de Planificación y Operación	Año 1 frecuencia diaria	Informe y fotos	MMA I. M. de CALDERA SERNATUR
Meta 2: el año 2 se generará programa de certificación de Tour Operadores de IGA					
Existencia de un programa de certificación de tour operadores	-Identificación y empadronamiento de Tour Operadores del IGA. -Capacitación de buenas prácticas turísticas a los tours operadores identificados -Evaluación y entrega de certificados	Programa de Comunicación, Educación y Extensión	Año 1; Anual	Programa y certificados	MMA I. M. de CALDERA SERNATUR
Meta 3: En el año 3, se elaborará una guía para los visitantes del IGA					
Existencia de una guía de visita	-Diseño de la Guía de Visita -Difusión de la Guía de Visita -Coordinación interinstitucional	Programa de Comunicación, Educación y Extensión	Desde año 3	Guía en digital y/o papel	MMA I. M. de CALDERA SERNATUR
Meta 4: Al año 2, se contará con señalética en toda el área					

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo /	Reporte	
Diseño, elaboración e instalación de señalética	-Identificación de puntos -Diseño de señalética estándar -Instalación de la señalética -Convenio GORE	Programa de Planificación y Operación	Año 1; Anual	Informe y fotos	MMA I. M. de CALDERA GOBIERNO REGIONAL SERNATUR
Meta 5: Al año 4, se contará con senderos señalizados en toda el área					
Ubicación y definición de senderos	-Identificación de senderos del IGA -Mejora de los senderos existentes -Diseñar nuevas rutas a través de senderos -Instalar señalética en senderos definidos	Programa de Planificación y Operación	Año 4; Anual	Informe y fotos	MMA I. M. de CALDERA SERNATUR
Meta 6: Al año 2, se contará con un programa de educación ambiental del área					
Educación Ambiental en el IGA	-Charlas en el Área -Difusión del IGA en la comunidad local -Campañas de Educación ambiental con establecimientos educacionales de la comuna -Promover el Área como laboratorio natural para educación ambiental in situ	Programa de Comunicación, Educación y Extensión	Año 1; Anual	Actas; fotos y registro de actividades	MMA I. M. de CALDERA SERNATUR

9.1.3 Estrategia de Manejo de Residuos

El objetivo principal de esta estrategia es reducir la cantidad de residuos existentes en el AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres. Para lograr este objetivo, se requiere concientizar a la comunidad y coordinar a las instituciones públicas, para el manejo de los residuos en el área, además de contar con un convenio con la I.M. de Caldera para el retiro de residuos del área, realizar campañas de limpieza de sectores, además de la instalación de señaléticas (Tabla 18).

Tabla 18. Estrategia de Manejo de residuos

Indicador(es)	Actividades	Programas	Seguimiento y Control	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Manejo de Residuos tiene como objetivo: Implementar el "PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS"					
Meta 1: Al año 1, generar un convenio entre el SEREMI M.A. Atacama y la I. Municipalidad de Caldera para el retiro de residuos					
Resolución que aprueba el convenio de cooperación	-Promover el diseño y aplicación de una 'Ordenanza Ambiental Municipal que establezca normas generales y obligatorias de gestión de los residuos (contenedores, flujo de camiones, cuadrillas), relacionada al AMCP-MU IGA. -(Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades y Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente)	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Frecuencia: Anual	En el año 1, copia de resolución	I. M. de CALDERA
Meta 2: Al año 1, se establece frecuencia de recolección de residuos					
Número de viajes de camión recolector por año/número de viajes de camión recolector año 0.	En temporada estival (primera semana de enero – última de febrero) se requiere que el camión recolector del municipio establezca una frecuencia de, a lo menos dos veces por semana, además de incluir la entrada a Caleta Cisnes al recorrido regular de recolección	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 1 al año 3, de manera anual	Luego de temporadas altas Informe Fotos	I. M. de CALDERA
Meta 3: Al año 2, se mejoran los procedimientos de operarios de camión recolector.					
Número de operarios de camión recolector con mejores procedimientos	Implementar el manual de procedimiento a los operarios de la recolección de los contenedores	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 1, por una sola vez	Reporte anual de uso de procedimientos adecuados	I. M. de CALDERA
Meta 4: En el año 2, existe opción de separar y recuperar residuos de vidrios					

Indicador(es)	Actividades	Programas	Seguimiento y Control	Reporte	Responsable de cumplir la meta
Residuos de vidrio reciclables separados	Separación de residuos según origen en sector Caleta Cisnes	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 1, después de temporadas altas	Desde el año 1, se entrega de reportes de peso de residuos separados y reciclados	I. M. de CALDERA
Meta 5: Al año 5, existe separación efectiva en origen con contenedores correspondientes (vidrio, papeles, cartones, plásticos y aluminio)					
Residuos reciclables separados en vidrios, papeles, cartones, plásticos y aluminio	En esta segunda etapa de la segregación ya debe existir las alternativas de reciclaje y reutilización, se establecen alianzas económicas con empresas del rubro, especialmente cuando comience la operación del nuevo Relleno sanitario para Caldera	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 5 y de manera mensual y semanal durante y luego de temporada alta	Informe semanal, y un Informe mensual consolidado	I. M. de CALDERA
Meta 6: Al año 5 existe señalética indicando sanciones por botar residuos en lugares no permitidos.					
Número se señaléticas instaladas en 6 sectores del área y 4 en ruta C-302.	Se contempla señalética en aquellos sectores más sensibles, tales como, El Morro, Chorrillos, Bahía Cisnes, caleta Cisnes, Las Salinas, Humedal y del camino costero ruta C-302 a lo largo del área	Programa de Planificación y Operación	Anual	Una vez instaladas, elaborar Informe, que incluya Fotografías	I.M. de Caldera
Meta 7: Del año 1 al año 5, y de manera permanente se realizan jornadas de limpieza de playas en al menos 3 sectores					
Informe y fotos de las jornadas. Número de personas participantes Registros de residuos recolectados	Se realizan jornadas anuales o semestrales (luego de temporadas altas, al menos verano, semana santa y septiembre) convocatorias de limpiezas de playas en Bahía Cisnes, Humedal, Las Salinas	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Anual o semestral	Anual con informe de jornada de limpieza de playas y fotos	I. M. de CALDERA DIRECTEMAR

9.1.4 Estrategia de Especies Exóticas Invasoras y Control de perros

Esta estrategia tiene como objetivo central controlar y reducir la amenaza que significan la presencia de especies invasoras como ratones y control de perros (con o sin dueños) a los objetos de conservación “ensamble de aves marinas: pingüino de Humboldt; pato yunco; pilpilén y golondrina de mar peruana” y “ensamble de mamíferos marinos: cetáceos; delfín nariz de botella; chungungo y lobo marino común”. En particular, esta estrategia se focaliza en el control de ratones afectando a pato yunco y pingüino de Humboldt en sus sitios de anidación y a perros con y sin dueños afectando a aves playeras, chungungos y lobos marinos comunes, en sus sitios de descanso y reproducción (Tabla 19).

Tabla 19. Estrategia de Especies Exóticas Invasoras y Control de perros

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Estrategia de Especies Exóticas Invasoras y Control de perros del AMCP-MU IGA					
Meta 1. Al año 1 se cuenta con un diagnóstico de abundancia de perros vagos (asilvestrados, sin dueño), perros mascota (domésticos, con dueño) en sectores costeros y de ratas en los sitios de anidación de aves					
Diagnóstico de problemática de especies exóticas invasoras y perros	Se realiza una evaluación en terreno de presencia de perros vagos en diferentes sectores de IGA y de presencia de ratones en islas a través de trampas con cebo. Se contabiliza la presencia de visitantes (personas) con mascotas sueltas en sectores turísticos de IGA.	Programa de Monitoreo e Investigación	Monitoreo: año 1	En el año 1, con el Informe de Diagnostico	MMA I. M. de CALDERA
Meta 2: Al año 2, generar plan de tenencia responsable de mascotas a turistas y vecinos de IGA					
Plan de tenencia responsable de mascotas publicado	En base a la meta 1, se propondría: 1. Control de la población animal: por medio de campañas de esterilización y fiscalización continua por parte de los órganos intervinientes. 2. Identificación y registro de animales de compañía: a través su registros e implantación de un dispositivo electrónico (microchip), se busca	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Monitoreo: Año 3	En el año 3, se cuenta con un plan de tenencia responsable de mascotas en IGA	MMA I. M. de CALDERA SERVICIO DE SALUD CARABINEROS

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
	vincular a cada animal de compañía con su dueño. 3. Educación de la ciudadanía: se desarrollarán fondos concursables para que las organizaciones sociales de cuidado y protección animal postulen iniciativas orientadas a la tenencia responsable de las mascotas				
Meta 3: En el año 3, se erradican las ratas de las islas y sitios de anidación (dependiendo de diagnóstico de meta 1)					
Erradicación de ratas en islas y sitios de anidación de aves amenazadas	En base a la meta 1, se propondría un Proyecto de desratización de islas y sitios de anidación	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año, después de temporadas altas	Informe de proyecto	MMA
Meta 4: Al año 4, los visitantes conocen sobre amenazas de perros a la biodiversidad y los principios de tenencia responsable					
Diseño de panfletos y letreros Charlas y difusión en medios Publicación y entrega de información (panfletos) e instalación de letrero Número de visitantes que reciben información.	En temporada estival (primera semana de enero – última de febrero), Septiembre, períodos de vacaciones y fines de semanas largos los turistas reciben información escrita (letreros y afiches) sobre el problema de los perros/mascotas	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año al año 3 (diseño), y luego de manera anual la entrega de información	Durante temporadas altas	MMA I.M. de CALDERA

9.1.5 Estrategia de Control de Acceso de vehículos motorizados

El objetivo principal de esta estrategia es controlar el acceso de vehículos motorizados al Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, a través del adecuado ordenamiento del ingreso, desplazamiento y estacionamiento de los vehículos que ingresan al área. Se trata de una estrategia que facilita la fiscalización y vigilancia, a través de la coordinación entre las instituciones competentes. Requiere la participación del municipio, carabineros y de la autoridad marítima.

Las actividades y metas de esta estrategia apuntan a eliminar, o al menos disminuir la amenaza que significa el paso de vehículos motorizados sobre la avifauna nidificante, particularmente aves playeras, así como ordenar el acceso al área y a los sitios con mayor presencia de personas en sectores de terreno de playa y playa de mar (Tabla 20).

Tabla 20. Estrategia de Control de Acceso de vehículos motorizados

Indicador (es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Estrategia de Control de Ingreso de Vehículos a terrenos de playa y playas de mar en el AMCP-MU IGA					
Meta 1. Al año 1 se han identificado y deshabilitado los puntos de ingreso no-habilitados a terrenos de playa (TP) y playas de mar (PM)					
Puntos de acceso de vehículos a Terrenos de playa y Playa de mar identificados y deshabilitados. (Puntos deshabilitados / puntos identificados) * 100	Talleres de trabajo (COFI); Visitas a terreno; Análisis e informes; Deshabilitación de accesos	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Año 1 / anual	Informe Registro de infracciones	MMA I.M. CALDERA MOP-VIALIDAD GOBERNACIÓN MARÍTIMA CAPITANÍA DE PUERTO DE CALDERA
Meta 2. El año 4 el AMCPMU IGA cuenta con estacionamientos habilitados, señalizados y controlados, para acceder a los distintos sitios de interés					
(Estacionamientos habilitados / Estacionamientos proyectados) * 100 <u>Habilitación:</u> Con señalética y personal de vigilancia frecuente en verano, menos frecuente en invierno.	-Habilitación de Estacionamientos (4): Sector Chorrillos Bahía Cisnes Playa Salinas (humedal) -Convenios I. M. de Caldera, Carabineros, Capitanía de Puerto (inc. Alcaldía de Mar) -Coordinación SEREMI MOP-Vialidad -Instalación, construcción y habilitación	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Año 3 / anual	Informe que incluya: Estacionamientos habilitados Señalética instalada Mapa del área Registro fotográfico de las obras Informe Cometido	GOBIERNO REGIONAL I.M. de CALDERA SEREMI MOP-VIALIDAD.
Meta 3. El año 4 el AMCPMU IGA cuenta con un sistema de registro y seguimiento de denuncias, sanciones y multas por infracciones					

N° denuncias año 4 / N° de denuncias año 0 *100	-Habilitación de mecanismo y Registro de denuncias y multas -Activación de la fiscalización	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Año 4 / quincenal en temporada estival (15 dic al 15 mar) Año 4 / mensual Fuera de temporada	Informe de denuncias: sitios de ocurrencia, horarios, registro gráfico de vehículos infractores; patentes, etc.	GOBERNACIÓN MARÍTIMA CAPITANÍA DE PUERTO DE CALDERA I.M. de CALDERA CARABINEROS
---	--	--	---	---	--

9.1.
6

Estrategia de Control de Contaminación Lumínica

El objetivo principal de esta estrategia es prevenir niveles de contaminación lumínica del AMCP-MU IGA y sus complementos terrestres, que puedan afectar la fauna presente, en especial, la Golondrina de Mar del Norte de Chile. Para lograr este objetivo, se requiere identificar las fuentes de contaminación lumínica, concientizar a la comunidad y coordinar a las instituciones públicas. Para lograr este propósito, la estrategia se articula o complementa los alcances del Plan RECOGE de golondrinas de mar del norte de Chile (“D.S. N° 6/2022 MMA”), a través del trabajo coordinado con las instituciones públicas involucradas, la confección de manuales de buenas prácticas y el intercambio en mesas sectoriales, con participación de la comunidad (Tabla 21).

Tabla 21. Estrategia de Control de Contaminación Lumínica

Indicador(es)	Actividades	Programas	Seguimiento y Control	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Reducción de la Contaminación Lumínica dentro del AMCP-MU IGA.					
Meta 1: Al año 1, generar diagnóstico y manejo de contaminación lumínica dentro del AMCP-MU IGA					
Resolución del Municipio de Caldera	-Promover el diseño y aplicación de una ‘Ordenanza Ambiental Municipal’ (Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades y Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente) en materia de prevención de contaminación lumínica	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Anual/semestral	Plan RECOGE en el AMCP-MU IGA Acta de reunión	MMA I.M. de CALDERA
Meta 2: Al año 1 generar una Guía de Buenas Prácticas del uso de iluminación, dentro del AMCP-MU IGA					
Guía de Buenas prácticas de uso de iluminación en el AMCP-MU	-Convocar actores -Diseño y elaboración -Aplicación del Manual de -Buenas	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año 1/semestral	-Material entregado -Correos de	MMA DIRECTEMAR I.M. de CALDERA SUBPESCA

Indicador(es)	Actividades	Programas	Seguimiento y Control	Reporte	Responsable de cumplir la meta
IGA	prácticas de iluminación del Plan RECOGE de golondrinas de mar del norte de Chile -Comunicación de la Guía de Buenas Prácticas impreso y/o digital			distribución -Fotografías -Actas de entrega	SERNAPESCA SAG
Meta 3: Al año 3, Se Implementa campaña de concientización al sector pesquero, del uso de luminarias dentro del AMCP-MU IGA.					
Campaña realizada	-Reuniones de coordinación -Campañas con sindicatos y gremios de pesca	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año 1/anual	-Actas de campaña -Asistencias -Registro fotográfico	MMA DIRECTEMAR I.M. de CALDERA SUBPESCA SERNAPESCA SAG

9.1.7 Estrategia de Conservación del Patrimonio Cultural

El objetivo principal de esta estrategia es conservar y restaurar el patrimonio cultural del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, así como también involucrar a las instituciones públicas y a la comunidad en la gestión y uso sustentable. Para lograr este propósito, las actividades y metas de esta estrategia apuntan al desarrollo de capacidades para: controlar y eliminar las amenazas e impactos ambientales generados por los actuales usos del territorio; mejorar la integración y posicionamiento del AMPCP-MU IGA frente a la comunidad; fomentar el desarrollo científico y educacional sobre el patrimonio cultural histórico, arqueológico y paleontológico del área (Tabla 22).

Tabla 22. Estrategia de Conservación de Patrimonio Cultural

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Estrategia de Conservación del Patrimonio Cultural					
Meta 1. El año 4 el AMCPMU IGA cuenta con un Centro de educación e interpretación ambiental					
m ² construidos/m ² proyectados) *100%	Entrega de información sobre: --- Objetos de protección y amenazas	Programa de Planificación y Operación	Año 4/anual	Informe que incluya: --- Registro de adquisiciones --- m ² construidos --- Plano arquitectura	MMA GOBIERNO REGIONAL I. M. de CALDERA

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
	<p>--- Senderos patrimoniales y miradores establecidos</p> <p>--- Áreas de acceso permitido y no permitidos para el desarrollo de las actividades turísticas y recreativas</p> <p>--- Reglamento y/o Normativa</p>			--- Registro fotográfico de las obras	
Meta 2: El año 2 el AMCPMU cuenta con 2 alianzas con instituciones locales y regionales para la investigación y difusión del patrimonio cultural					
(N° de iniciativas realizadas/N° Total de iniciativas programadas al año)*100%	<p>Realizar alianzas con entidades públicas y privadas para establecer convenios:</p> <p>--- Museo Paleontológico de Caldera</p> <p>--- Consejo Regional de Monumentos Nacionales</p> <p>--- Corporación de Investigación y Avance de Paleontología e Historia Natural de Atacama (CIAHN)</p> <p>--- Universidad de Atacama</p> <p>--- Museo Regional de Atacama</p>	Programa de Planificación y Operación	Año 2/anual	<p>Informe que incluya:</p> <p>--- Fecha, lugar y descripción de la actividad</p> <p>--- Registro de asistentes</p> <p>--- Contenidos</p> <p>--- Registro fotográfico de la actividad</p>	CMN MMA
Meta 3: Al año 2, el AMCPMU IGA cuenta con material educativo para difundir la valoración del patrimonio cultural del área entre los visitantes y comunidades aledañas					
(N° de materiales entregados o descargados/ N° de materiales programados)*100	Elaborar y distribuir material impreso y/o audiovisual para valoración y difusión de los objetos de conservación y sitios de interés cultural del área.	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año 2/semestral	<p>Informe de actividades, que incluya:</p> <p>--- Resumen ejecutivo y registro fotográfico de los materiales generados.</p> <p>-Comprobante de recibo de los</p>	MMA I.M. de CALDERA MUSEO PALEONTOLOGICO DE CALDERA CIAHN

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
				materiales por parte de participantes de los talleres, escuelas e instituciones educacionales o de difusión beneficiarias	
Meta 4: Al año 2, se contará con una biblioteca/archivo con la información y estudios realizados en el AMCPMU					
(N° de documentos recopilados/N° de estudios realizados)*100	Diseñar la base de datos con criterios y estándares para la gestión de la información	Programa de Monitoreo e Investigación	Año1/anual	El reporte debe incluir un resumen con las principales conclusiones de los estudios y sus implicancias para el AMCPMU	MMA
Meta 5: Al año 2, se contará con señalética en a lo menos 4 sectores del área, de Conservación y cuidado del Patrimonio Cultural					
(N° de señaléticas instaladas/N° de señaléticas proyectadas)*100	-Diseño de señaléticas -Elección de sectores para señalar por su riqueza Patrimonial -Instalación de señaléticas	Programa de Planificación y Operación	Año2/anual	Informe de Instalación de señaléticas Fotos	MMA IM. de CALDERA Museo Paleontológico de Caldera CIAHN

9.1.8 Estrategia de Control de la Extracción de Áridos

El objetivo principal de esta estrategia es conservar los ecosistemas del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama y sus complementos terrestres. Para lograr este objetivo se requiere involucrar a las instituciones públicas y a la comunidad, en lo que significa la amenaza de extracción no autorizada de áridos. Para lograr este propósito, las actividades y metas de esta estrategia apuntan a la concientización y reconocimiento de esta actividad de gran impacto y deterioro del medio ambiente, por parte de la comunidad cercana al área y el trabajo coordinado con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental, para la supervigilancia, fiscalización y vigilancia (Tabla 23).

Tabla 23. Estrategia de Control de Extracción de Áridos

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo/ Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Controlar la extracción de áridos dentro del AMCP-MU IGA.					
Meta 1: Al año 1, generar un Diagnóstico de la situación de extracción de áridos dentro del AMCP-MU IGA.					
Informe de diagnóstico	Visitas a terreno -Mapear sectores	Programa de Monitoreo e Investigación	Anual	Informe	MMA MOP IM. de CALDERA DGTM
Meta 2: Al año 1 Instalación de señalética en al menos 3 sectores del AMCP-MU IGA					
(Número se señaléticas instaladas/Número de señaléticas programadas)*100	-Diseño de señalética --- Elección de los sectores para implementar señalética	Programa de Planificación y Operación	Anual	-Informe de instalación de señaléticas -Registro fotográfico	MMA MOP IM. de CALDERA DGTM
Meta 3: Al año 2 el AMCP-MU IGA cuenta con material de difusión sobre la extracción de áridos					
(N° de materiales entregados o descargados/ N° de materiales programados)*100	-Elaboración y Diseño material impreso y/o audiovisual para valoración de ecosistemas costeros del AMCP-MU IGA -Distribución del material	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año 2/semestral	-Informe de actividades -Registro fotográfico -Copia de materiales generados	MMA MOP IM. de CALDERA DGTM
Meta 4: Al año 1 el AMCP-MU IGA cuenta con un programa de supervigilancia y fiscalización de extracción de áridos					
(N° de campañas realizadas / N° campañas programadas)*100	-Reuniones de coordinación -Campañas en terreno	Programa de fiscalización y vigilancia	Desde el año 1/semestral	--- Informe de campañas --- Registro fotográfico --- Registro de infractores --- Sanciones y seguimiento de multas	MOP IM de CALDERA DGTM Superintendencia del Medio Ambiente

9.1.9 Estrategia de Control de Extracción de guano

El objetivo principal de esta estrategia es Eliminar la extracción de guano del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama. Para lograr este objetivo se requiere involucrar a las instituciones públicas y a la comunidad, en lo que significa la amenaza de extracción de guano, para la biodiversidad. Para lograr este propósito, las actividades y metas de esta estrategia apuntan a la concientización y reconocimiento de esta actividad de gran impacto y deterioro del medio ambiente, por

parte de la comunidad cercana al área y el trabajo coordinado con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental, para la supervigilancia, fiscalización, monitoreo y seguimiento (Tabla 24).

Tabla 24. Estrategia de Control de Extracción de guano

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
ESTRATEGIA: Eliminar la Extracción de guano del AMCP-MU IGA					
Meta 1. El año 1 el AMCPMU IGA cuenta con programa de concientización de daños que produce la extracción de guano en AMCP-MU IGA					
Programa aprobado	-Charlas -Talleres -Seminarios	Programa de Comunicación y Educación	Anual	--- Registro de charlas y capacitaciones --- Registro fotográfico de las actividades	MMA SAG DIRECTEMAR
Meta 2. El año 2 el AMCPMU IGA cuenta con señalética de no extracción de guano y sanciones asociadas					
(cantidad de señaléticas instaladas /cantidad de señaléticas programadas) *100%	Instalación de dos señaléticas de no extracción de guano en AMCP- MU IGA	Programa de Planificación y Operación	Año 2/anual	Informe que incluya: --- Registro instalación de señaléticas --- Registro fotográfico	MMA SAG DIRECTEMAR
Meta 3: Al año 2, el AMCPMU IGA cuenta con material educativo para difundir la Conservación de Ecosistemas insulares de IGA					
(N° de materiales entregados o descargados/ N° de materiales programados)*100	-Elaboración y Diseño -Distribuir material impreso y/o audiovisual	Programa de Comunicación y Educación	Desde el año 2/semestral	Informe de actividades, que incluya: --- Resumen ejecutivo y registro fotográfico --- Comprobante de recibo de los materiales entregados	MMA SAG DIRECTEMAR IM. de CALDERA
Meta 4: al año 1, el AMCP-MU IGA cuenta con un programa de supervigilancia y fiscalización de extracción de guano en los ecosistemas insulares.					

Indicador(es)	Actividades	Programas de Manejo	Inicio monitoreo / Frecuencia	Reporte	Responsable de cumplir la meta
(N° de campañas realizadas / N° campañas programadas)*100	-Reuniones de coordinación -Campañas en terreno	Programa de Fiscalización y Vigilancia	Desde el año 1/semestral	--- Informe de campañas. --- Registro fotográfico. --- Registro de infractores. --- Sanciones y seguimiento de multas	SAG DIRECTEMAR SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

10. Zonificación del AMCP-MU IGA

El Programa de Zonificación establece el ordenamiento espacial de las actividades permitidas al interior del AMCP-MU, explicitando los criterios de zonificación y su relación con la estrategia de manejo de amenazas, a través de la definición de Categorías de Zonificación. Las categorías de zonificación corresponden al tipo de usos y al grado de protección que se busca establecer para los objetos de conservación en las distintas Unidades de Gestión Ambiental del área.

De acuerdo a los criterios de zonificación y el grado de protección para los Objetos de Conservación se establecen 3 zonas diferentes (Tabla 25 y Fig. 23).

10.1.- Zona de Protección

Espacios marino/costeros donde habitan especies de flora y fauna de valor especial; o donde se desarrollen procesos ecológicos necesarios para la mantención de ecosistemas importantes para la conservación de la biodiversidad del área.

En estas zonas se prohíbe la extracción de cualquiera de sus recursos naturales, y sólo se permiten actividades científicas, educativas, y ecoturísticas que no intervengan los ecosistemas. Se distinguen los sitios indicados en la Tabla 25.

10.2.- Zona de Uso Público

Espacio para recreación en el borde costero, corresponde a áreas antropizadas y se permitirán actividades recreacionales, de turismo y esparcimiento de bajo impacto. No se permiten actividades de gran impacto, como el desarrollo industrial, el inmobiliario, el ingreso de vehículos motorizados en zonas no autorizadas (Rallys, Raid, etc.). Se distinguen los sitios indicados en la Tabla 25.

10.3.- Zona de Uso Sustentable

En ellas habitan especies de flora y fauna que tienen un valor especial, por cuanto sustentan actividades humanas, como la extracción de recursos pesqueros, o el turismo de intereses especiales.

Dentro de sus límites se permiten actividades científico-educativas, además de actividades turísticas extensivas, como el Buceo recreativo no extractivo y deportes náuticos sin motor, como el avistamiento de cetáceos, aves y reptiles marinos, como tortugas. Todas esas actividades deben ser planificadas de acuerdo al conocimiento ecológico existente y al que produzca la investigación y los monitoreos desarrollados al interior del AMCP-MU, además de solicitud de permiso de estas actividades a la autoridad ambiental y marina correspondiente.

La extracción de recursos pesqueros y la acuicultura de pequeña escala, serán permitidas sólo dentro de las áreas de manejo y de acuerdo al plan de manejo que establece el estudio de seguimiento de cada AMERB, en este caso las áreas de manejo están fuera de los límites del área protegida, pero son colindantes por lo que las actividades deben ser coordinadas para evitar impactos significativos en el área protegida.

La actividad pesquera que se pueda realizar en las Áreas de Libre Acceso ubicadas al interior de las Zonas de pesquería sustentable, donde se han realizado históricamente estas actividades pesqueras, pero deben responder a las buenas prácticas pesqueras, establecidas en el Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras del AMCP-MU IGA. La coordinación de estas actividades debería responder a acuerdos participativos del Consejo de Gestión Local y al administrador del AMCP- MU, mediante un mecanismo formal que permita llevar un registro de la actividad extractiva al interior de estas zonas.

Con el fin de espacializar las distintas categorías de zonificación, se definieron una serie de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) al interior del AMCP-MU, a cada una de las cuales se asignó una de las categorías de zonificación. Las UGA corresponden a sectores reconocibles dentro del Área protegida, que

permiten direccionar de manera más efectiva las iniciativas de manejo del presente plan. En la Tabla 25, se presentan algunos ejemplos de usos permitidos y prohibidos.

Tabla 25. Categoría, Unidades de Gestión Ambiental (UGA), Usos Permitidos y Prohibidos de la Zonificación del AMCP-MU IGA

Categoría	Unidades de Gestión Ambiental	Usos Permitidos	Usos Prohibidos
Zonas de Protección	Morro grande y Morro chico	Investigación y Monitoreo	Deportes náuticos
	Focos de Surgencia	Buceo Recreativo no Extractivo	Pesca recreativa
	Chata grande		Pesca artesanal
	Chata chica		Tránsito de embarcaciones
	Humedal de la desembocadura del río Copiapó		Avistamiento de fauna marina
			Extracción de recursos y pesca de investigación
Zonas de Uso Público	Caleta Cisne	Uso recreativo del borde costero	Actividades masivas y de alto impacto
	Playa El Cisne	Turismo de bajo impacto	Campamentos y Construcciones temporales y permanentes
	Playa Las Salinas		Campamentos y Construcciones temporales y permanentes Actividades masivas y de alto impacto
	Playa Aguada de Chorrillos		Extensión y educación ambiental
Zonas de Uso Sustentable	Península caleta Cisne	Pesca artesanal extractiva sustentable (Recolección de orilla, buceo apnea, buceo de orilla)	Pesca artesanal semi industrial
	Playa los Bolones		Pesca industrial

	Aguada de Chorrillos	Turismo sustentable (Avistamiento, fotografía submarina, filmaciones marinas)	Tránsito de embarcaciones mayores
		Buceo recreativo	Campeonatos de pesca recreativa
		Pesca recreativa	
		Investigación Monitoreo	

APROBADO

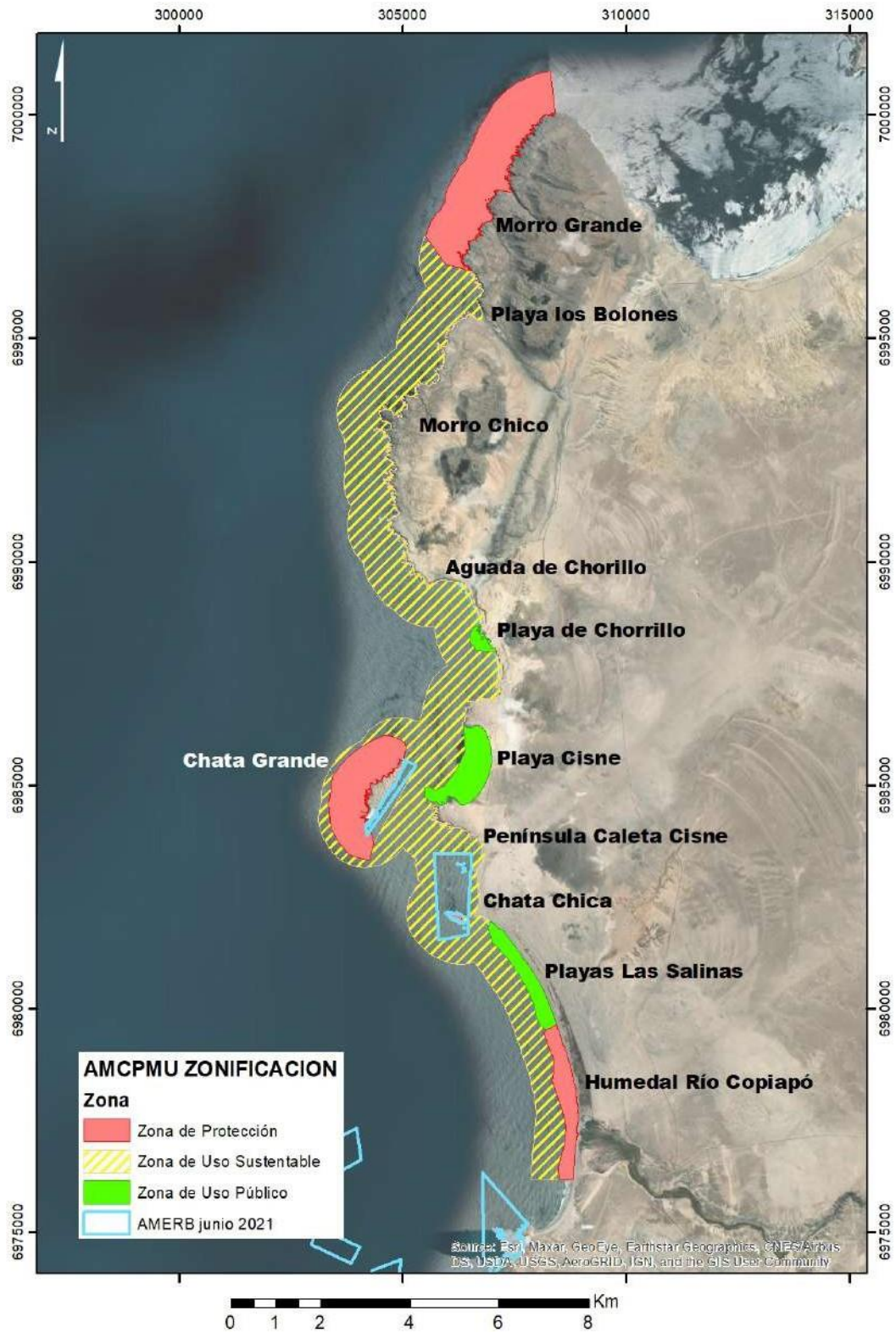


Figura 23. Zonificación AMCP-MU IGA

11. Programas del Plan de Manejo

Los Programas del Plan de Manejo agrupan actividades, instituciones y personas asociadas al desarrollo de las estrategias y cumplimiento de sus metas. De acuerdo a esta definición el Plan de Manejo del AMCP-MU IGA establece para su planificación, funcionamiento y operatividad 4 Programas: Programa de Planificación y Operación, Programa de Monitoreo & Investigación, Programa de Fiscalización y Vigilancia; y Programa de Comunicación y Educación. Cada Programa es descrito en la siguiente tabla.

Tabla 26. Programas del Plan de Manejo y su descripción

Programa	Descripción
Programa de Gestión y Operaciones	Instrumento de planificación maestro, que define las actividades generales a ser desarrolladas al interior del AMCP-MU IGA, tendientes a dar cumplimiento a la Misión y Visión del área. Este instrumento establece el marco de gestión del Consejo Asesor Consultivo, el Consejo de Gestión Local y el Comité Operativo para la Coordinación de la Supervigilancia, Monitoreo, Seguimiento y Fiscalización. Este instrumento regula la planificación y evaluación del funcionamiento del plan anual en cada uno de sus programas, así como de la gestión financiera del mismo
Programa de Monitoreo e Investigación	El programa de monitoreo e investigación agrupa las acciones y recursos destinados a obtener la información del estado de integridad ecológica de los objetos de conservación del AMCP-MU y los efectos del cambio climático sobre el mismo. Estas actividades pueden ser llevadas a cabo con otras organizaciones de apoyo
Programa de Fiscalización y Vigilancia	El objetivo principal de este programa es el control y reducción de las amenazas sobre los Objetos de Conservación, a través de actividades internas y externas. Además, se encarga de gestionar con los aliados estratégicos para el cumplimiento de estos objetivos
Programa de Comunicación y Educación	Herramienta de planificación tendiente a generar Educación Ambiental referida al Área Protegida, además de la conexión entre la unidad administradora con equipos de trabajo locales, autoridades, investigadores nacionales e internacionales, que permitan dar a conocer el trabajo desarrollado en el sector, así como la generación de alianzas estratégicas entre actores para el cumplimiento de los objetivos del plan

12. Estructura Local de Administración

La buena gobernanza es un reto para las áreas marinas protegidas, especialmente las de múltiples usos, donde las estructuras convencionales de gobernanza y roles basados en una autoridad centralizada ya no es la adecuada, por lo que se requiere de nuevas y más flexibles formas de toma de decisión.

La estructura básica para la administración del AMCP-MU IGA, permite coordinar y operacionalizar las responsabilidades de los servicios públicos competentes y, por otra parte, incorporar a las organizaciones comunitarias territoriales y funcionales, así como otras agrupaciones locales que cuenten con personalidad jurídica conforme a la legislación vigente.

12.1. Consejo de Gestión Local (CGL)

Funciona a modo de una mesa público-privada para la gestión participativa del área protegida, que involucra a gestores públicos con competencia ambiental con incidencia directa o indirecta en la toma de decisiones, fiscalización, componentes territoriales, sanitarias y de educación. Además de la sociedad civil a través de la pesca artesanal, sector turismo, comunidades indígenas y otras organizaciones como ONGs y Juntas de Vecinos.

El Consejo de Gestión Local está centrado en la protección de los objetos de conservación del Área, en el desarrollo sustentable económico, social, ambiental del territorio y en el fomento turístico, educacional cultural, y arqueológico. Es de carácter indicativo y es la instancia para la discusión abierta de todas las temáticas relacionadas con la gestión y administración del AMCP-MU IGA. Finalmente, su carácter abierto y participativo, da la posibilidad de sumar actores locales de acuerdo a requerimientos. Administrativamente será presidido por el Ministerio del Medio Ambiente a través de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de Atacama, contará al menos de 13 representantes de los Servicios con competencia ambiental, sociedad Civil, sectores productivos y de investigadores, conformada de la siguiente manera:

1. Un representante del Ministerio del Medio Ambiente (Presidente)
2. Un representante Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
3. Un representante del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

4. Un representante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
5. Un representante de la Corporación Nacional Forestal (CONAF)
6. Un representante de Dirección General de Territorio Marítimo y de la Marina Mercante (DIRECTEMAR)
7. Un representante del Gobierno Regional de Atacama
8. Un representante de la Ilustre Municipalidad de Caldera
9. Un representante del sector pesquero artesanal
10. Un representante del sector turismo
11. Un representante sociedad civil (Juntas de vecinos, Comunidades indígenas)
12. Un representante de la academia o centros de investigación o de educación
13. Un representante de organizaciones no gubernamentales (ONG)

Sus funciones principales son:

- a. Velar por la implementación del Plan de Manejo, utilizando los instrumentos de conservación y manejo, así como otras normas aplicables, disponibles en el ordenamiento jurídico.
- b. Proponer al Ministerio la actualización del Plan de Manejo del AMCP-MU, conforme a las nuevas necesidades y amenazas de la zona
- c. Elaborará un plan operativo que detallará responsabilidades, recursos y financiamiento para cada uno de los programas incluidos en el Plan de Manejo.
- d. Coordinará las acciones del “Comité Operativo para la Supervigilancia, Monitoreo, Seguimiento y Fiscalización”.
- e. Proponer las normas que regulen su funcionamiento y velar por su cumplimiento.
- f. Pronunciarse respecto a las solicitudes de permisos que los organismos competentes otorguen para estudios e investigaciones.
- g. Pronunciarse respecto a las solicitudes de concesiones, destinaciones u otra autorización administrativa que los órganos sectoriales competentes otorguen.
- h. Gestionar recursos y proponer convenios de apoyo a la gestión del área, en forma coordinada con el Comité Técnico Consultivo (CTC).
- i. Trabajar de manera articulada, con toda institución, tanto pública como privada, para la promoción de la protección y usos sustentable de área.
- j. Presentar cada dos años un informe de seguimiento sobre la implementación del plan de manejo al Ministerio.

k. Promover y difundir a nivel local y regional los valores, actividades y avances del área.

El CGL debe coordinarse con el Comité Técnico Consultivo (CTC), que es una Entidad Administrativa creada a través de la Resolución Exenta N°1071 del 30 de agosto de 2016. Al CTC le corresponderán los procesos de creación, implementación y funcionamiento del AMCP-MU IGA, a través de la integración de servicios públicos y de la entidad gestora del área protegida.

El CTC tiene como funciones principales revisar y asesorar acciones de fiscalización realizadas por el “Comité Operativo para la Coordinación de la Supervigilancia, Monitoreo, Seguimiento y Fiscalización”. El CTC aborda las problemáticas puntuales que se presenten en el área, así como gestiona acciones y financiamiento para difusión, investigación, educación e infraestructura menor. En sus funciones, se encuentra también apoyar en la planificación del área (Ordenamiento territorial) y su ejecución (Plan de Manejo). El CTC será presidido por el Intendente Regional, con Secretaría Ejecutiva del seremi del Medio ambiente de Atacama y está constituida por las siguientes autoridades regionales:

- i) Representante del Gobierno Regional
- ii) Seremi del Medio Ambiente de Atacama, quien es la Secretaría Técnica
- iii) Seremi de Bienes Nacionales
- iv) Director de CONAF
- v) Director de Sernapesca
- vi) Director de Sernatur
- vii) Gobernador Marítimo
- viii) Jefe División de Planificación y Desarrollo (Diplade)
- ix) Alcalde/sa Ilustre Municipalidad de Caldera

El “Comité Operativo para la Coordinación de la Supervigilancia, Monitoreo, Seguimiento y Fiscalización”, fue creado a través de la Resolución Exenta N° 329 del 16 de abril de 2019. Es presidido por el Seremi del Medio Ambiente de Atacama y consiste en una Unidad operativa compuesta por instituciones sectoriales con competencia ambiental a la que le corresponde coordinar la supervigilancia, monitoreo, seguimiento y fiscalización del área protegida a través de un programa anual de coordinación e inspecciones en terreno y da cuenta de sus acciones al Consejo de Gestión Local, a requerimiento al Comité Técnico Consultivo.

El “Comité Operativo para la Coordinación de la Supervigilancia, Monitoreo, Seguimiento y Fiscalización” está constituido por los siguientes servicios sectoriales con competencia ambiental, de la Región de Atacama:

- a) Gobierno Regional
- b) Bienes Nacionales
- c) CONAF
- d) SAG
- e) Sernapesca
- f) Subpesca
- g) Capitanía de Puerto de Caldera
- h) Seremi de Salud
- i) Ilustre Municipalidad de Caldera
- j) Brigada de delitos ambientales (Bidema), de Policía de Investigaciones
- k) Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)

Ahora bien, no obstante los diversos Comités señalados en este acápite, la ejecución, seguimiento y evaluación de avances de este Plan de Manejo requerirá la implementación de un Equipo de Administración permanente para el AMCP-MU. Este Equipo se describirá a continuación.

12.2. Equipo Administrativo

Se establecerá un Equipo Administrativo del AMCP-MU IGA que vele por su conservación, y la gestión conjunta del área. Este equipo estará conformado en partes iguales por la institucionalidad representativa de las organizaciones locales determinadas por ellas mismas, y por el Estado, el que será representado por el Ministerio del Medio Ambiente. Este Equipo podrá establecer subcomités específicos con el objetivo de elaborar, ejecutar, gestionar y vigilar el Plan de Manejo. Las normas de funcionamiento del Equipo Administrativo serán establecidas en un reglamento interno, elaborado por el mismo.

La estructura organizacional y definición de funciones para la efectiva labor de administración y operación de un AMCP-MU, requiere de una estructura orgánica básica, a través de la cual una plataforma

profesional y técnica pueda desarrollar las actividades de gestión de los recursos y el desarrollo de las actividades necesarias para alcanzar las metas de conservación propuestas.

Conforme a ello y tomando en cuenta las características y objetivos propuestos para el AMCP-MU IGA, se sugiere una estructura orgánica, administrativa y operacional, por lo cual el Equipo Administrativo contará con tres unidades. Cada unidad tendrá sus objetivos específicos, instituciones vinculadas, personal, requerimientos de calificación y recursos específicos.

1. Unidad de Administración: Órgano conformado por organismos claves para la administración del área como el Ministerio de Medio Ambiente, cuya función inicial será la implementación del Plan de Manejo, consensuar a través del Consejo de Gestión Local y Comité Técnico Consultivo las medidas de regulación, priorización de actividades y la obtención de recursos para su ejecución.

Es así que, supervisará, evaluará y direccionará el funcionamiento general del AMCP-MU, analizando y aprobando los programas, planes y memorias con las actividades desarrolladas, las cuales serán consensuadas previamente con los actores locales y demás organismos involucrados. Para ello será de su responsabilidad implementar los lineamientos estratégicos y poner en práctica el conjunto de acciones requeridas, por lo que debe considerar una unidad operativa que efectuará dicha labor.

2. Secretaría Administrativa: Tendrá por función velar por el adecuado manejo financiero de los recursos que se dispongan, generando para ello centros de costos específicos. A la vez dicha unidad asesorará a la Unidad de Administración en la estimación de los costos necesarios para el funcionamiento de los distintos programas.
3. Secretaría Técnica: Unidad a cargo del monitoreo de la biodiversidad del AMCP-MU y de las actividades humanas relacionadas con ella, de la organización, logística y ejecución de actividades en terreno, del apoyo a las autoridades fiscalizadoras y sectoriales, y del registro y reporte de información técnica del área.

Esta unidad realizará una planificación detallada de las actividades que deban ser ejecutadas por cada programa en particular, y deberá coordinarse con la Unidad de Administración, entregando

la orientación requerida para dar cabal cumplimiento con los objetivos de manejo y conservación definidos en el presente Plan de Manejo para el AMCP-MU, así como de la ejecución de algunas actividades básicas definidas en su planificación anual.

13. Financiamiento y Presupuesto

Se debe diseñar un Plan Financiero que identifique las fuentes potenciales de financiamiento y responsabilidades de gestión para postular a esas fuentes. Esta es una tarea central de la Secretaría Administrativa, así como de los Consejos que promueven los objetivos del presente Plan de Manejo en el AMCP-MU (CGL y CTC)

El área marina protegida es una herramienta efectiva para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en beneficio de la sociedad, inserta en un contexto territorial marino-costero donde existen múltiples usos. Para lograr esto, los desafíos del Plan de Manejo son:

- 1) Involucrar a los gobiernos regionales y municipalidades, en el modelo de gobernanza y financiamiento.
- 2) Contar con una organización efectiva que permita utilizar los múltiples mecanismos de financiamiento y gestión existentes.
- 3) Tomar en cuenta las expectativas y necesidades de los actores locales, crear capacidades y fomentar su participación desde una etapa inicial para generar compromiso y apoyo al proceso de implementación y gestión del área.

La sostenibilidad financiera para administrar el AMCP-MU es fundamental para asegurar el resguardo a largo plazo del área protegida, asignando los recursos en tiempo y forma adecuado. Este actuar permitirá cubrir los costos para asegurar el manejo efectivo y eficiente del AMCP-MU. Para lograrlo, no solamente se requieren recursos financieros, sino también recursos técnicos y humanos y una gestión administrativa adecuada.

Considerando este contexto, la estrategia financiera para el AMCP-MU IGA debe tener como principios básicos los siguientes:

1. Transparencia: Manejo financiero bajo estándares de claridad y flujos de información para la toma de decisiones.
2. Equidad, eficiencia y eficacia: En el ejercicio de sus funciones, deberá inspirarse en principios de equidad, eficiencia y eficacia en la asignación y utilización de recursos públicos.
3. Aproximación multisectorial y responsabilidad institucional: El financiamiento para la implementación supone la coordinación interinstitucional para la movilización de recursos de múltiples fuentes dentro del Estado, del sector privado, de la sociedad civil y la cooperación internacional.
4. Diversificación de fuentes de financiamiento: la diversidad de los fondos a los que apuntar y de mecanismos de recaudación de éstos. Se plantea, seguir utilizando los múltiples fondos estatales, pero no depender de ellos únicamente.

A continuación, se describen las diferentes fuentes de financiamiento, que podrían operar en el AMCP-MU IGA:

- Pago por Servicios Ambientales: Se identifica el pago por servicios ambientales como fuente de ingresos por algunos servicios asociados al turismo de intereses especiales como el buceo, el eco-turismo sobre el patrimonio natural y la observación regulada de flora y fauna marina. La idea es generar ingresos mirando todo el proceso, desde los mecanismos de cobros y tarifas al usuario o concesionario hasta su utilización. A través de utilizar la modalidad de cobrar patentes por uso turístico (operador o concesionario) o productivo (actividades de pesca).
- Donaciones privadas y subvenciones de ONGs: Entrega e donaciones de organizaciones no gubernamentales y privadas para apoyar principalmente el proyecto de conservación del Área Marina.
- Fondos Públicos: Financiamiento del Estado, a través del presupuesto formal de las instituciones, y sus respectivos fondos y otras que son de carácter transitorio, es decir tiene una durabilidad limitada en base al período de la ejecución de proyectos determinados.

La tabla 27, presenta un resumen de los fondos disponibles, especificando la actividad general a financiar en el marco del plan de manejo.

Tabla 27. Fondos públicos para financiamiento por actividad, Institución y carácter

FONDOS PÚBLICOS PARA EL FINANCIAMIENTO			
Actividad	Institución	Fondo	Carácter
Operación/Investigación	Gobierno Regional de Atacama	FNDR	Transitorio
	GEF	GEF	Transitorio
	Ministerio del Medio Ambiente	Proyectos FPA	Formal Formal
		FIP	Formal
Investigación	FIC-CONICYT	CONICYT	Formal
	FIC-CORFO	Bienes Públicos FIC	Formal Formal
Obras Públicas	MOP	Fondos Propios	Transitorio
Pesca/Manejo	SERNAPESCA	SERNAPESCA	Formal
	SUBPESCA	FFPA FAP FIPA	Formal Formal Formal
	IFOP	Evaluación Pesquerías	Formal
Turismo/Manejo	SERNATUR	Fondos Propios	Formal
	FIC-INNOVA	INNOVA	Transitorio

ANEXOS

ANEXO I. IDENTIFICACION DE USUARIOS, ACTORES CLAVE Y PARTES INTERESADAS

Área	Nombre y apellido	Cargo/Institución	Categoría del actor	Usos y derechos en el AMCP-MU IGA	Vinculación con los principales OdC	Participación en actividades relacionadas con el AMCP-MU IGA
Pesquerías	Luis Palacios	S.T.I buzos mariscadores de Caldera	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Miguel Avalos	Corporación de pescadores artesanales para el desarrollo del Puerto de Caldera	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Oscar Luz	SINDICATO DE BUZOS DE CALDERA (SIBUCAL)	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí

Pesquerías	Francisco Javier Veneciano Alfaro	SITIMAR	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Warner Vera Alday	Comunidad indígena Diaguíta de la Costa María Alday, Caleta Barranquilla	2	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso, OdCC	Sí
Pesquerías	Vilma Mena	Sindicato de trabajadores independientes del mar	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Juan Villafaña	S.T.I. Punta Frodden	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Marta Rodríguez	SICAPUL	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Nancy Castro	SITIMAR	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Elvio Martínez	S.T.I. Falucheros	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	Lorenzo Gonzalez	S.T.I. N°1 Barranquilla	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Pesquerías	George Rohdis Bugeño	STI N°2 de Pescadores Artesanales de Puerto Viejo	1, 4	Pesca	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí
Turismo	Alberto Ahumada Gallardo	Buzo especialista, Ingiero conservación recursos naturales	1, 4	Pesca y turismo	Focos de surgencia local y submareal rocoso, Isla grande de Atacama e islote Chata, Intermareal rocoso	Sí

Turismo	Adolfo Torres Fria	Agrupación Cultural "Morro de Bahía" (presidente)	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Alex Alvarado Sandoval	Caldera Tour Atacama Tour Operador	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Álvaro Bastián Espinoza	Atacama Walk	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Andres Vallejos	Centro de buceo bahía Mako	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Pamela Alejandra Parraos	El Pirata Inglés	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Rebeca Ester Coñumil Nuñez	Atacama Walk	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Turismo	Victor Urrejola	Chango Adventure	4	Turismo	El Morro y su entorno, Humedal Río Copiapó y quebradas adyacentes	Sí
Institución Pública	Eric Burgos	SERNAPESCA	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Boris Gallardo	MMA	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Ricardo Catalán	MMA	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Jorge Carabantes	Conaf	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Cesar Pizarro	Conaf	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Makarena Monsalves Solís	SAG	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Cristian Sotomayor	SAG	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Iván Contreras	PDI	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	María Alfaro	PDI	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Juan Pablo Carreño	Carabineros de Chile	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí

Institución Pública	Alejandra González	Encargada de Turismo Municipal/Municipalidad de Caldera	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Maurice Guicharrousse	Museo Paleontológico	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Daniela Ordaz Loyola	Coordinadora Fomento Productivo/Municipalidad de Caldera	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Marcela Cortés Díaz	Museo Paleontológico	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	José Perez Marín	Museo Paleontológico	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí
Institución Pública	Carlos Pérez Garrido	Jefe de departamento de Medio Ambiente/Municipalidad de Caldera	3	Fiscalización	Todos los OdC	Sí

ANEXO II. SERVICIOS TURÍSTICOS, SEGÚN EMPRESARIO O EMPRENDEDOR PRESTADORES DE SERVICIOS EN EL AMCP-MU IGA (SERNATUR, ABRIL 2019)

Nombre Fantasía	Servicio Turístico
Explo-Atacama SpA	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Transporte de Pasajeros
Atacama Walk	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo
	Turismo Aventura
Tiska Artesanía y Bicicletas	Arriendo de Vehículo
	Guías de Turismo
	Turismo Aventura
Hostal Ckair	Guías de Turismo
	Alojamiento
ChilliTrip Tour Operador	Guías de Turismo
	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
TURISMO VIRACOCHA	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
	Guías de Turismo
Ecastour	Guías de Turismo

	Transporte de Pasajeros
Flaminggo SpA	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo
	Transporte de Pasajeros
	Turismo Aventura
Geoturismo Atacama	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo
	Turismo Aventura
OCEANO AVENTURA	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
Qapaq Raymi Servicios Turísticos	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Alojamiento
El Pirata Ingles	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Turismo Aventura
Copayapu Travel	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
Subnatour	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Alojamiento
	Guías de Turismo
Tumorro	Alimentación
	Transporte de Pasajeros
ANARIKI TURISMO	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Alojamiento
	Transporte de Pasajeros
Changos Adventure SpA	Arriendo de Vehículo
	Servicios Deportivos
	Turismo Aventura
	Turismo Aventura
Thaqhiri Tour Atacama	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo
Atacama Exploration Tourism	Agencias de Viaje y Tour Operador
	Guías de Turismo

REFERENCIAS

- Borgel, R. 1983. «Geomorfología de Chile». en Col. Geografía de Chile. Vol. II Inst. Geográfico Militar Editores.
- Castro, C. C Marquardt y A Zuñiga. 2007. Geositios de valor patrimonial en el área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Isla Grande de Atacama. 81 pp.
- Castro, C. & Zuñiga, A. 2007. Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande de Atacama. Instituto de Geografía --- Pontificia Universidad Católica de Chile, mayo 2007.
- Castro, C. & Zuñiga, A. 2007. Geomorfología del AMCP-MU Isla Grande de Atacama. Instituto de Geografía --- Pontificia Universidad Católica de Chile, mayo 2007.
- Dirección Meteorológica de Chile, 2009.
- Ministerio del Medio Ambiente, 2016. Clasificación de ecosistemas marinos chilenos de la zona económica exclusiva. Departamento de Planificación y Políticas en Biodiversidad, División de Recursos Naturales y Biodiversidad.
- Godoy E, C Marquardt & N Blanco. 2003. Geología de la Carta Caldera. Región de Atacama. Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica escala 1:100.000. Servicio Nacional de Geología y Minería Chile.
- Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 12:223-249.
- Marquardt C. 1999. Neotectónica de la franja costera y aportes a la geología regional entre Caldera y Caleta Pajonal (27°-27°45' S), III Región de Atacama, Chile. Tesis de Magíster, Departamento de Geología, Universidad de Chile. Santiago, Chile. 297 pp.
- Proyecto GEF-PNUD-MMA "Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile". Propuesta de zonificación marina para el Área Marina y Costera protegida de múltiples usos Isla Grande de Atacama. Informe final Territorios con Identidad. Noviembre, 2011.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, G8VS Arquitectos, "Diseño de un Manual para Señalética y Miradores Interpretativos del AMCP-MU IGA", 2018.

- Seremi del Medio Ambiente Atacama, Bogado Ingenieros Consultores. "Plan de Manejo, Estrategia de Desarrollo de Capital Humano y Gobernanza AMCP-MU IGA", 2019.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, ECOS. "Diseño de un Plan de Manejo de Prácticas Pesqueras del AMCP-MU IGA", 2018.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama. 2019. Plan de Manejo Turístico del AMCP-MU IGA.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, Centro de Economía de Recursos Naturales y el Medio Ambiente (CENRE), Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. "Identificación, Valoración y Propuesta de Conservación de los Servicios Ecosistémicos del AMCP-MU IGA", 2017.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, 2019. Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Viña del Mar y ECOS. "Diseño de un Plan de Conservación y Monitoreo del AMCP-MU IGA".
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, ECOS, RIGK. 2019 "Plan de Manejo de Residuos del AMCP-MU IGA", 2019.
- Seremi del Medio Ambiente Atacama, Mankuk Consulting & Services S.A. "Plan de Manejo del Patrimonio Cultural del AMCP-MU IGA", 2017.
- Simeone, A., G. Luna-Jorquera, M. Bernal, S. Garthe, F. Sepúlveda, R. Villablanca, U. Ellenberg, M. Contreras, J. Muñoz & T. Ponce, T. 2003. Breeding distribution and bundance of seabirds on islands off north-central Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76:323-333.
- Vásquez P y V Aceitón. Memoria propuesta: Plan maestro Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama. GEF Marino. 30 pp, 2007.