

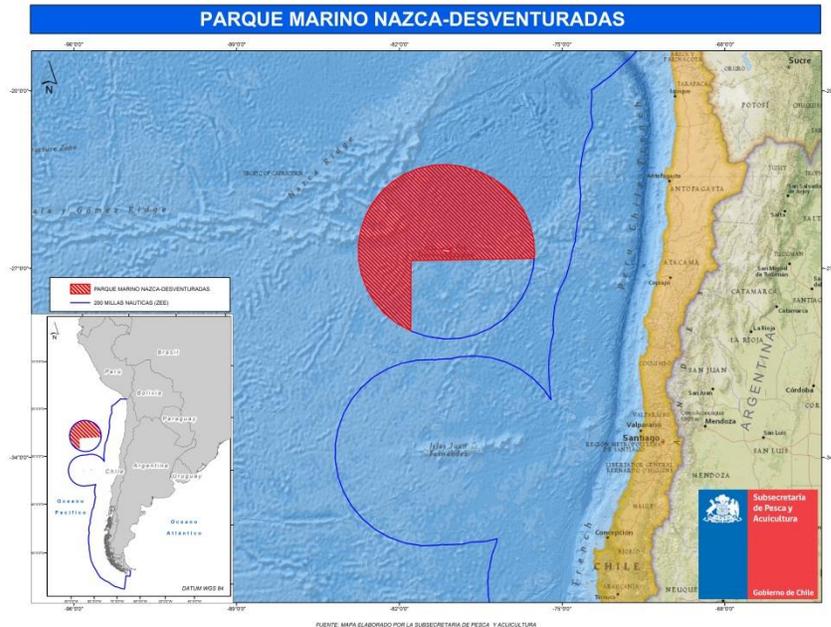


PARQUE MARINO

NAZCA-DESVENTURADAS

PLAN GENERAL DE ADMINISTRACION

REGION DE VALPARAISO



1. ANTECEDENTES GENERALES Y FUNDAMENTOS TECNICOS DEL PARQUE MARINO¹

Las Islas Desventuradas es el nombre por el cual se conoce a un conjunto de islas oceánicas ubicadas a unos 850 km al Oeste de la costa chilena, frente a Chañaral en la Región de Atacama, pero que están bajo la administración de la Región de Valparaíso. Este pequeño archipiélago está compuesto por el Islote González, la Roca Catedral y las islas San Ambrosio y San Félix (Fig. 1). Estas dos últimas islas poseen una superficie terrestre, que en el caso de San Ambrosio (26°20'S 70°58'W) alcanza a 2,2 km² y en el caso de San Félix (25°15'S 80°07'W), a una superficie de 1,4 km². Por su parte, el área marítima de las Islas Desventuradas, esto es la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y el Mar Territorial (MT), tiene una superficie total de 410.808 km² (Squeo *et al.*, 2010).



Figura 1. Islas Oceánicas de Chile, mostrando la posición de las Islas Desventuradas.

Históricamente, fue el piloto español Juan Fernández quién descubrió, en 1574, las islas San Félix y San Ambrosio, días más tarde, en la misma navegación hacia el sur, Juan Fernández descubriría el archipiélago que hoy lleva su nombre, constituido por las islas Más a Tierra (Robinson Crusoe), Santa Clara y Más Afuera (Alejandro Selkirk).

¹ La fuente de información principales:

- Subpesca (2015). Antecedentes técnicos para el establecimiento de un área marina protegida en la ecorregión de las Islas Desventuradas. Informe Técnico (R.Pesq.) N°180/2015, 47 pp.
- Gaymer C., R. Garay-Flühmann, R. Sfeir, C. Vega, G. Luna-Jorquera y I. Petit (2018). Bases técnicas para la gestión del Parque Marino Nazca-Desventuradas y propuesta de Plan General de Administración. Informe final Proyecto FIPA 2016-31, 205 pp.

Las Islas Desventuradas son una parte emergente de un macizo volcánico que se levanta sobre el fondo oceánico a 4.000 m de profundidad, al extremo Este de la Dorsal de Salas y Gómez, esta situación geológica hace que las Desventuradas se transformen en la única parte emergente en esta zona de montes submarinos, dentro de una extensión de las cordilleras submarinas de Salas y Gómez, que se unen con la cordillera de Nazca.

Los estudios científicos, realizados principalmente en ambientes costeros y someros, dan cuenta de 32 especies de algas, 14 especies invertebrados y 43 especies de peces (Santelices, 1987; Sepulveda, 1987; Ramírez *et al.*, 1993; Dyer & Westneat, 2010).

Uno de los grupos de ictiofauna representativo del ecosistema marino de las Desventuradas son los Perciformes, con la presencia de familias como Callanthiidae, Serranidae, Carangidae, Sciaenidae, Kyphosidae y Chaetodontidae. Muchas de estas especies de peces son compartidas en su distribución con la Isla de Pascua y también con el Archipiélago de Juan Fernández, como es el caso de *Seriola lalandi* (vidriola), la cual además tiene importancia para el consumo humano y como fuente de ingresos, a escala local, para los pescadores de Juan Fernández.

A nivel pelágico, otra de las especies de peces presentes en la ZEE de las Desventuradas es el Pez espada (*Xiphias gladius*), especie ampliamente distribuida en océanos del mundo, ya sean tropicales, subtropicales o templados. Perteneciente a la familia Xiphiidae, esta especie altamente migratoria, es objeto de importantes pesquerías comerciales en la mayoría de las áreas en que habita. La ZEE de las Islas Desventuradas es un área importante de alimentación, crecimiento y migración para esta especie.

En cuanto a macroalgas marinas, estudios dan cuenta de 22 especies, con 6 especies de Chlorophyta, 9 Phaeophyta y 7 especies de Rhodophyta. Solo una especie, *Padina tristromatica*, es endémica. Más de la mitad de los representantes de este grupo taxonómico (macroalgas) son comunes para las Islas Desventuradas y el Archipiélago de Juan Fernández, y sólo cinco especies también se encuentran en las costas continentales de Chile y Perú (Meneses & Hoffmann, 1994).

En el caso del grupo de crustáceos, las Desventuradas, a pesar de la escasa fauna registrada, se conecta con el Archipiélago de Juan Fernández para compartir la presencia de especies como *Rhynchocinetes balssi*, *Stylopandalus richardi*, *Jasus frontalis*, *Paromola rathbunae* y *Chaceon chilensis*, entre otros (Retamal & Arana, 2000). Respecto de la especie *Jasus frontalis* (langosta de Juan Fernández), ésta se distribuye batimétricamente entre los 2 y 200 m de profundidad y habita fondos rocosos, cuevas y grietas del fondo marino (Arana, 1987). La migración a aguas más profundas se produce alrededor de finales de septiembre, y regresa a las aguas poco profundas en enero. Su alimentación se basa de algas, moluscos, crustáceos y materia animal (Holthuis, 1991). Desde hace décadas, existe la pesquería de esta especie de langosta realizada por pescadores de Juan Fernández.

En términos zoo-geográficos, esta provincia (incluido Juan Fernández) tiene 21 familias de crustáceos, de las cuales hay 7 presentes en las Islas Desventuradas y ninguna es endémica para la zona. Según un análisis de dendrograma basado en familias, Juan Fernández y Desventuradas tienen un 55% de afinidad, mientras que con el resto de las provincias oceánicas se unen a menos del 30% de afinidad, así como con el conjunto de las áreas y provincias de los bordes continentales sudamericano y antártico (Retamal & Moyano, 2010).

Esta afinidad de la fauna marina de crustáceos entre el Archipiélago de Juan Fernández y las Islas Desventuradas también se observa en grupos como los briozoos, donde sobre la base de la comparación a nivel genérico, para las Islas Desventuradas no se justifica un status zoogeográfico separado de nivel de provincia tropical sino que integrado a la provincia temperado-cálida de Juan Fernández. Este hecho es corroborado también por grupos como peces y probablemente también por otros grupos de vertebrados e invertebrados. Sin embargo, las Desventuradas representan el enclave más oriental de la fauna indopacífica, al menos a nivel genérico, en el Pacífico sudamericano (Moyano, 2005).

A nivel de aguas profundas, la biodiversidad cambia, y los registros se elevan a 171 especies de peces y 164 especies de invertebrados bentónicos. Estos registros son compartidos para los fondos profundos de las cordilleras de Nazca, hasta Salas y Gómez (Mironov *et al.*, 2006). La fauna profunda de esas cordilleras presenta tasas de endemismo cercanas al 46% para invertebrados y 41% para peces. Estas son las tasas de endemismo más altas encontradas en montes submarinos (Parin *et al.*, 1997; Mironov *et al.*, 2006).

En general, la fauna de los montes submarinos se encuentra dominada por organismos que se alimentan por la deposición de materia en suspensión, la que se encuentra favorecida por la intensificación de las corrientes locales que circulan alrededor de éstos. Los corales son particularmente abundantes en los montes, y son de tipo gorgonias, scleractinianos y antipatharianos principalmente. Otros de los organismos que se alimentan por suspensión que se encuentran a veces en forma abundante en los montes son esponjas, hidroideos, ascidias, crinoideos, asteroideos, ofiuroideos, holoturoideos, moluscos y decápodos (Johnston & Santillo, 2004).

La fauna bentónica de los montes incluye especies que crean estructuras de hábitat diversos, los cuales pueden ser hábitats esenciales para algunos peces y crustáceos de aguas profundas (Moore *et al.*, 2003). Se define peces y especies de aguas profundas, a los que viven o habitan entre los 500 m y 1000 m (o más) de profundidad. A pesar de que la designación de especie de "monte" se usa extensamente, se han definido criterios rigurosos para definir estas taxa. Se categorizan las especies como especies que se asocian a los montes, las que prefieren estas zonas como hábitat para alimentarse, desovar y crecer, este grupo incluye a los peces profundos como orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*) y alfonsino (*Beryx splendens*). Muchas otras especies, sin embargo, concurren a los montes o se agregan sobre sus cumbres para alimentarse de la producción primaria atrapada o para desovar, este es el caso de algunos tiburones, atunes y otros grandes depredadores pelágicos (Froese & Sampang, 2004).

A nivel de vertebrados marinos superiores, se han registrado 22 especies de aves marinas para las Desventuradas, de las cuales 10 especies nidifican en las Islas de San Félix y San Ambrosio (Aguirre *et al.*, 2009) (Tabla 1). La ZEE de las Desventuradas es una importante área de alimentación para estas especies.

Tabla 1. Aves marinas registradas en las Islas Desventuradas y su mar adyacente.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nidifican en San Félix y/o San Ambrosio
Fardela blanca de Mas a Tierra	<i>Pterodroma defilippiana</i>	X



Fardela negra de Juan Fernández	<i>P. neglecta</i>	X
Golondrina de mar de vientre blanco	<i>Fregetta grallaria</i>	X
Piquero blanco	<i>Sula dactylatra</i>	X
Piquero de patas azules	<i>S. neboxii</i>	X
Ave del trópico de cola roja	<i>Phaeton rubricauda</i>	X
Ave del trópico de cola blanca	<i>P. lepturus</i>	X
Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	X
Gaviotín apizarrado	<i>Onychoprion fuscatus</i>	X
Gaviotín de San Félix	<i>Anous stolidus</i>	X

También se registra la presencia de otras especies altamente migratorias como las tortugas marinas, tortuga cabezona (*Caretta caretta*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) sería la más frecuente de entre ellas.

Para los mamíferos marinos, destaca la presencia del Lobo marino *Arctocephalus philippii*, comúnmente llamado Lobo fino de Juan Fernández o Lobo Marino de Dos Pelos. Esta especie es el único lobo fino endémico de Chile y el segundo más pequeño después del lobo fino de Galápagos.

Los datos históricos y registros actuales permiten señalar que *A. philippii* habita exclusivamente las islas del Archipiélago de Juan Fernández (Robinson Crusoe, Santa Clara y Alejandro Selkirk) y las Islas Desventuradas (San Félix y San Ambrosio). Los últimos censos muestran una población de 40.000 ejemplares, los cuales la mitad de la población de la especie se encuentra en la isla Alejandro Selkirk (Osman, 2007). Esta especie está en Categoría de Vulnerable (VU), según el Reglamento de Clasificación de Especies RCE de Chile (D.S N° 23 MINSEGPRES, 2009). Esto último dado el criterio D de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), por ser una población restringida en su número de localidades, con menos de cinco.

Para grandes cetáceos, hay registros de presencia de ballena azul (*Balaenoptera musculus*), las cuales utilizarían estas aguas dentro de sus rutas migratorias (com. pers. R. Hucke-Gaete, 2015). Estudios realizados a través de marcaje satelital revelaron que algunos individuos de ballena azul migraron desde el Golfo de Corcovado hacia el área de las Desventuradas y además se sospecha que la zona puede ser un área de reproducción de esta especie (Hucke-Gaete & Mate, 2005), aunque falta evidencia científica para comprobar esto último.

En términos de la pristinidad de los ecosistemas y el estado de conservación de éstos y las especies marinas, Friedlander (2016) realiza una comparación de la biodiversidad marina costera de Juan Fernández (Islas Robinson Crusoe y Santa Clara) e Islas Desventuradas (Isla San Ambrosio) con foco en posibles diferencias atribuibles al efecto de la actividad pesquera en ambientes oceánicos expuestos a condiciones muy diferentes de presión pesquera. Los principales resultados indican diferencias en la biomasa de peces entre Isla Robinson Crusoe e Isla San Ambrosio, siendo un 39% mayor en esta última, y además en el caso de Isla Robinson Crusoe, la biomasa de especies con valor comercial fue mayor en sitios remotos expuestos al oleaje que en sitios protegidos cercanos al puerto, sugiriendo posibles efectos de la actividad pesquera, sumado a otros factores como productividad, temperatura y la presencia de depredadores (por ejemplo lobo fino del Juan Fernández, *Arctocephalus philippii*)

(Friedlander *et al.*, 2016). Además, los bosques de la macroalga *Eisenia cookeri* jamás registrados previamente para Chile y la región del Pacífico, como los fondos profundos alrededor de San Félix y San Ambrosio se encuentran en un estado excelente, en el caso de los últimos no observándose señales de impactos humanos (National-Geographic & OCEANA, 2013). En el caso de los bosques de *E. cookeri*, el 60% del fondo en Isla San Ambrosio está ocupado por éstos, que proporcionan un hábitat crítico para otros peces e invertebrados (National-Geographic & OCEANA, 2013). Finalmente, en cuanto a los grandes depredadores, indicadores del buen estado del ecosistema, los tiburones de profundidad son muy abundantes en las Desventuradas, en particular el cazón galludo (*Squalus mitsukurii*), y en el caso de las especies de jureles *Pseudocaranx chilensis* y *Trachurus murphyi*, ambas comercialmente importantes, se observó gran abundancia de juveniles (National-Geographic & OCEANA, 2013).

En base a la información científica disponible y considerando los criterios de valoración² para la creación de Áreas Marinas Protegidas, los cuales incluyen criterios Biogeográficos, Ecológicos, Pristinidad, Importancia económica, Importancia científica e Importancia estratégica, la importancia del área marina de las Islas Desventuradas y la creación del Parque Marino Nazca-Desventuradas se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios generales de interés para la conservación en el Parque Marino Nazca-Desventuradas.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	RELEVANCIA E INTERÉS
Bio-geográficos	La presencia de cualidades raras o representante de un "tipo" o "tipos biogeográficos"	Existencia de montes submarinos. Oficialmente se reconocen 21 montes en la ZEE de I. Desventuradas, de los 118 descritos para el país. Dependiendo el criterio este número puede aumentar. Los Fondos profundos están en un estado excepcional de conservación. Las Islas Desventuradas constituyen una ecorregión específica. Los montes submarinos de las Islas Desventuradas forman parte de la biorregión Nazca-Platensis de importancia mundial.
	Área que contiene especies, poblaciones o comunidades exclusivas, raras o endémicas	Hotspot de biodiversidad. 72% de las especies de peces endémicas regionales, 99% ind. y 84% biomasa. Existencia de EMV (Ecosistemas Marinos Vulnerables) asociados a los montes submarinos. Fondos profundos con al menos 10 peces nuevos para la ciencia. Alto endemismo de especies profundas (41% en peces y 46% en invertebrados, valores para la Cordillera Salas y Gómez-Nazca).
	Existencia de características geológicas únicas o inusuales	Montes submarinos, 21 de 118 de la ZEE. Existencia del Guyot Stockman (tipo particular de monte).
Ecológicos	Procesos ecológicos o sistemas de soporte de vida (p. e. fuente de larvas)	Área de crecimiento del recurso jurel. Área alimentación y presencia de juveniles del recurso pez espada. Área de ruta de migración de ballena azul y tortugas marinas. El cinturón de algas pardas se encuentra "saludable". Es reconocido el rol ecológico que tiene este tipo de hábitat, aunque no estudiado en Islas Desventuradas.

² Según recomendaciones de la IUCN y CBD.

	Integridad o grado en que el área, sola o en asociación con otras AMP, abarca un ecosistema.	El área representa una de las ecorregiones marinas del país, que estaba bajamente representada en el sistema nacional de AMP. Los montes submarinos de Islas Desventuradas forman parte de la biorregión Nazca-Platensis, que es importante a nivel global.
	Integridad o grado en que el área, sola o en asociación con otras AMP, abarca un ecosistema.	El área representa una de las ecorregiones marinas del país, que estaba bajamente representada en el sistema nacional de AMP. Los montes submarinos de Islas Desventuradas forman parte de la biorregión Nazca-Platensis, que es importante a nivel global.
	La diversidad biológica: diversidad de ecosistemas, hábitats, comunidades o especies	Tiburones de profundidad muy abundantes (<i>Squalus mitsukurii</i>). Langostas de Juan Fernández (<i>Jasus frontalis</i>) abundantes y gigantes (8 kg, y una biomasa de 134 kg/ha). Población prístina de langosta enana (<i>Projasus bahamondei</i>) entre 290-406 m de profundidad (75 individuos/ha). Fondos profundos con al menos 10 peces nuevos para la ciencia. Alto endemismo de especies profundas (41% en peces y 46% en invertebrados). Existencia de diversos ecosistemas (GOODS)
	Importancia para especies y/o hábitats amenazados, en peligro o en declive.	Población del lobo fino de Juan Fernández en estado vulnerable. Presencia de aves marinas en estado de conservación en peligro, vulnerables. Sitio de reproducción para especies de aves marinas.
	La presencia de zonas especiales para las etapas del ciclo vital de las especies, como zonas de cría o de juveniles, de alimentación, reproducción y/o descanso.	Área de crecimiento del recurso jurel. Área alimentación del recurso pez espada. Área de ruta de migración de la ballena azul y tortugas marinas. Alimentación y reproducción de aves marinas. Colonias de Lobo fino (especie protegida) descanso o reproductiva.
	Vulnerabilidad, fragilidad, sensibilidad o lenta recuperación de hábitats, biotopos, especies, comunidades, ecosistemas.	Ecosistemas Marinos Vulnerables asociados a montes submarinos. Presencia de especies en estados de conservación amenazadas (aves, mamíferos y tortugas marinas).
Pristinidad	Área con un grado relativamente mayor de naturalidad como resultado de la ausencia o de un bajo nivel de perturbaciones o degradación antropogénicas.	Fondos profundos en un estado excepcional de conservación. En general, el área tiene pocos usos y es de consenso que la biodiversidad y ecosistemas marinos se encuentran en un estado prístinidad único.
Importancia económica	Contribución económica existente o potencial debido a la protección (recreación, subsistencia, usos tradicionales, turistas y otros, área de refugio o fuente para especies de importancia económica).	El uso pesquero directo del área se relaciona con la pesquería del pez espada y de la langosta de Juan Fernández. El Parque Marino, servirá de apoyo a estas pesquerías por cuanto permitirá actuar como reservorio de biodiversidad y biomasa, Parque está protegiendo un área de crecimiento para el recurso jurel, y un área en la cual se ha observado una importante presencia de juveniles de pez espada (área del triángulo donde se junta la Cordillera de Nazca con la de Salas y Gómez) lo que va en directo beneficio de estas pesquerías.
Importancia científica	Contribución del área a ampliar y/o mejorar el conocimiento científico respecto de las especies, comunidades, ecosistemas. Área de control y	Dado el estado natural y de prístinidad de los ecosistemas, estos sirven de control para estudiar, por ejemplo, los impactos del cambio climático en ausencia de presiones antropogénicas.



	monitoreo de condiciones biofísicas.	
Importancia estratégica	El área contribuye a los aspectos de seguridad y resguardo de los Derechos de Soberanía en la ZEE	La creación de un área marina protegida reforzaría los niveles de protección y de soberanía que hoy día tiene esta zona.

Por otro lado, Gaymer *et al.* (2018) identifican para el Parque Marino los siguientes servicios ecosistémicos (Tabla 3):

Servicios de aprovisionamiento

De acuerdo con las funciones de los Parques Marinos, el PMND contribuirá a la abundancia y/o biomasa de recursos marinos de las pesquerías que desarrollan por fuera de sus límites.

Servicios de regulación

Debido fundamentalmente a la presencia de macroalgas con al menos 22 especies, destacando grandes praderas de *Eisenia cookeri*, el Parque se constituye como una fuente de secuestro y almacenamiento de carbono; cumple un rol importante en el ciclo de nutrientes; regulación de gases de efecto invernadero, regulación de la calidad del aire, regulación del clima; mantención de los ciclos de vida en hábitats clave (zonas de reclutamiento, zonas de crianza, zonas de migración, conectividad de procesos).

Servicios de apoyo

El Parque Marino Nazca-Desventuradas posee hábitats de especies (bosques de macroalgas, corales) además de montes submarinos. En torno a los montes submarinos es donde se concentra la productividad biológica (Genin, 2004). Esto favorece la presencia de organismos que se alimentan por la deposición de materia en suspensión. De esta manera se conforman colonias de corales, principalmente de tipo gorgonias, scleractinianos y antipatharianos, además de esponjas, hidroideos, ascidias, crinoideos, asteroideos, ofiuroideos, holoturoideos, moluscos y decápodos (Johnston y Santillo, 2004).

A partir de esta fauna bentónica, se constituyen los hábitats para peces demersales, crustáceos de aguas profundas como el *Rhynchocinetes balssi*, *Stylopandalus richardi*, *Paromola rathbunae* y *Chaceon chilensis* (Retamal y Arana, 2000), y micronecton.

El Parque Marino también constituye el hábitat de especies como el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus philippi*), tiburones de profundidad (*Squalus mitsukurii* y otros) y bosques de macroalgas (*Eisenia cookeri*), cuya distribución sur llega sólo hasta las Islas Desventuradas. También sirve de sustento para muchas especies de peces, en particular, del Orden Perciformes, destacando las familias Callanthiidae, Serranidae, Carangidae, Scianidae, Kyphosidae y Chaetodontidae. De la misma forma, constituye una ruta para especies migratorias, como la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) (Hucke-

Gaete, 2004; Hucke-Gaete y Mate, 2005) y tortugas marinas. Es zona de alimentación y ruta migratoria para el pez espada (*Xiphias gladius*), zona de crecimiento para el jurel (*Trachurus murphyi*) y zona de alimentación de aves marinas, incluso de aquellas que no nidifican en las Islas Desventuradas, como el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), albatros de frente blanca (*Thalassarche salvinii*), petrel gigante del Sur (*Macronectes giganteus*), petrel damero (*Daption capense*), fardela blanca de Juan Fernández (*Pterodroma externa*) y fardela de dorso gris (*Ardenna bulleri*) (Aguirre et al., 2009, Flores et al., 2014).

Servicios culturales

A pesar de la lejanía a la cual se encuentra el Parque Marino y las Islas Desventuradas, para la comunidad de Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk esta área tiene un valor cultural elevado por el sentido de pertenencia que los pescadores han desarrollado a lo largo de los años que viajan a pescar a San Ambrosio. Desventuradas constituye una fuente de apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño, además del sentido espiritual que los pescadores y sus familias le atribuyen. A esto se agregan: sentido de soberanía; efectos cognitivos o información para el Desarrollo Cognitivo (ciencia, educación ambiental, etc.); sentido de pertenencia por los chilenos “insulares” y “continentales”; sentido de pertenencia por pescadores albacoreros, además de los pescadores artesanales de langosta pertenecientes a Juan Fernández que remontan su actividad a más de un siglo de antigüedad; recreación y turismo.

Tabla 3. Importancia del Parque Marino Nazca-Desventuradas respecto de los servicios ecosistémicos que provee.

APROVISIONAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aporte en abundancia o biomasa de recursos marinos a las pesquerías que desarrollan su actividad fuera del PMND.
REGULACION	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Secuestro y almacenamiento de carbono. ✓ Ciclo de nutrientes; regulación de gases de efecto invernadero, regulación de la calidad del aire, regulación del clima. ✓ Mantenimiento de los ciclos de vida en hábitats clave (zonas de reclutamiento, zonas de crianza, zonas de migración, conectividad de procesos).
CULTURALES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuente de inspiración para la cultura y el arte musical. ✓ Sentido de pertenencia (identidad) por los chilenos "insulares" y "continentales". ✓ Sentido de soberanía. ✓ Efectos cognitivos o información para el Desarrollo Cognitivo (ciencia, educación ambiental, etc.). ✓ Sentido de pertenencia por pescadores albacoreros, además de los pescadores artesanales de langosta pertenecientes a Juan Fernández que remontan su actividad a más de un siglos de antigüedad. ✓ Recreación y turismo (para discutir a largo plazo).
APOYO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hábitats para las especies ✓ Invertebrados, corales de fondos duros y esponjas ✓ Crustáceos de aguas profundas ✓ Peces demersales ✓ Lobo marino de dos pelos ✓ Tiburones de profundidad

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bosques de macroalgas ✓ Mantenimiento de la diversidad genética ✓ Zona de reclutamiento y mantención de la biodiversidad de especies de interés comercial (langosta de Juan Fernández, pez espada, jurel y vidriola) ✓ Ruta de especies migratorias (ballena azul y tortugas marinas) ✓ Zona de alimentación de aves marinas ✓ Zona de alimentación y ruta migratoria para el pez espada ✓ Zona de crecimiento para el jurel ✓ Zona de alimentación y desove de tiburones y atunes
--	---

1.1. Localización geográfica y cartografía

De acuerdo con el Decreto del MMA N° 5 del 2016, el Parque Marino Nazca-Desventuradas se extiende por toda la Zona Económica Exclusiva y el Mar Territorial de las Islas Desventuradas, exceptuando:

- El polígono conformado por la proyección Sur de la latitud 26°42'S y la proyección Este de la longitud 81°30'O, hasta el límite de la Zona Económica Exclusiva.
- y,
- El polígono señalado en los Decretos de Destinación del Ministerio de Defensa Nacional, D.S. SSM N° 358 de fecha 24 de mayo de 1979 y D. E. SSM N° 30 de fecha 7 de junio de 2001.

De esta forma y de acuerdo con la figura adjunta la superficie del Parque Marino es de 300.035 km².

En la Tabla 4 se presentan las coordenadas geográficas del Parque Marino según lo definido en el Decreto N°5/2016 del MMA y en la Figura 2 se presenta la cartografía del área.

Tabla 4: Coordenadas del Parque Marino Nazca-Desventuradas.

Coordenadas del Parque Marino Nazca-Desventuradas, referidas al datum WGS-84, zona UTM 17 sur.						
Vértice	Norte	Este	Latitud	Longitud	Tramo	Distancia
1	7133310,0	978124,0	-25° 50' 25,463"	-76° 13' 56,396"	1-2	64737
2	7068620,0	980783,0	-26° 25' 17,514"	-76° 10' 55,280"	2-3	31074
3	7037830,5	976617,0	-26° 42' 0,000"	-76° 12' 43,659"	3-4	526430
4	7046690,5	450261,0	-26° 42' 0,000"	-81° 30' 0,000"	4-5	295775
5	6750920,0	451474,0	-29° 22' 11,829"	-81° 30' 0,000"	5-6	67349
6	6782480,0	391966,0	-29° 4' 53,211"	-82° 6' 36,057"	6-7	64408
7	6822070,0	341156,0	-28° 43' 8,324"	-82° 37' 34,841"	7-8	64122
8	6869630,0	298151,0	-28° 17' 2,086"	-83° 3' 29,166"	8-9	64083
9	6923880,0	264041,0	-27° 47' 20,131"	-83° 23' 41,260"	9-10	64052
10	6983180,0	239835,0	-27° 14' 58,730"	-83° 37' 39,077"	10-11	64030
11	7045750,0	226243,0	-26° 40' 57,827"	-83° 45' 3,275"	11-12	64018
12	7109720,5	223664,0	-26° 6' 19,179"	-83° 45' 46,877"	12-13	64017
13	7173170,5	232172,0	-25° 32' 4,585"	-83° 39' 54,656"	13-14	64027
14	7234200,0	251513,0	-24° 59' 14,276"	-83° 27' 42,218"	14-15	64046
15	7291000,5	281116,0	-24° 28' 45,478"	-83° 9' 35,107"	15-16	64076
16	7341840,0	320108,0	-24° 1' 31,001"	-82° 46' 7,738"	16-17	64116
17	7385210,0	367333,0	-23° 38' 18,003"	-82° 18' 2,407"	17-18	64163
18	7419780,0	421389,0	-23° 19' 46,812"	-81° 46' 8,191"	18-19	64217
19	7444480,5	480664,0	-23° 6' 29,829"	-81° 11' 19,800"	19-20	64276
20	7458550,0	543380,0	-22° 58' 50,649"	-80° 34' 36,347"	20-21	64338
21	7461530,0	607649,0	-22° 57' 3,299"	-79° 56' 59,989"	21-22	64400
22	7453290,5	671521,0	-23° 1' 11,741"	-79° 19' 34,493"	22-23	64462
23	7434060,0	733047,0	-23° 11' 9,672"	-78° 43' 23,671"	23-24	3283
24	7432560,0	735963,0	-23° 11' 57,215"	-78° 41' 40,351"	24-25	17228
25	7427410,0	752405,0	-23° 14' 35,528"	-78° 31' 59,339"	25-26	64540
26	7397730,0	809714,0	-23° 30' 4,209"	-77° 58' 3,044"	26-27	64594
27	7358490,5	861021,0	-23° 50' 39,738"	-77° 27' 22,710"	27-28	64641
28	7310870,0	904735,0	-24° 15' 46,699"	-77° 0' 53,064"	28-29	64679
29	7256320,0	939495,0	-24° 44' 41,419"	-76° 39' 22,768"	29-30	64709
30	7196520,5	964216,0	-25° 16' 33,178"	-76° 23' 33,055"	30-1	64728
33	7085830,0	584962,0	-26° 20' 41,937"	-80° 8' 54,799"	33-34	11076
32	7078190,5	618163,0	-26° 24' 41,780"	-79° 48' 54,646"	32-33	34069
31	7091110,0	618280,0	-26° 17' 41,783"	-79° 48' 54,714"	31-32	12923
34	7096910,0	585033,0	-26° 14' 41,939"	-80° 8' 54,856"	34-31	33748

**PARQUE MARINO NAZCA-DESVENTURADA,
REGIÓN DE VALPARAÍSO.
DECRETO SUPREMO (MMA) N° 05/2016.**

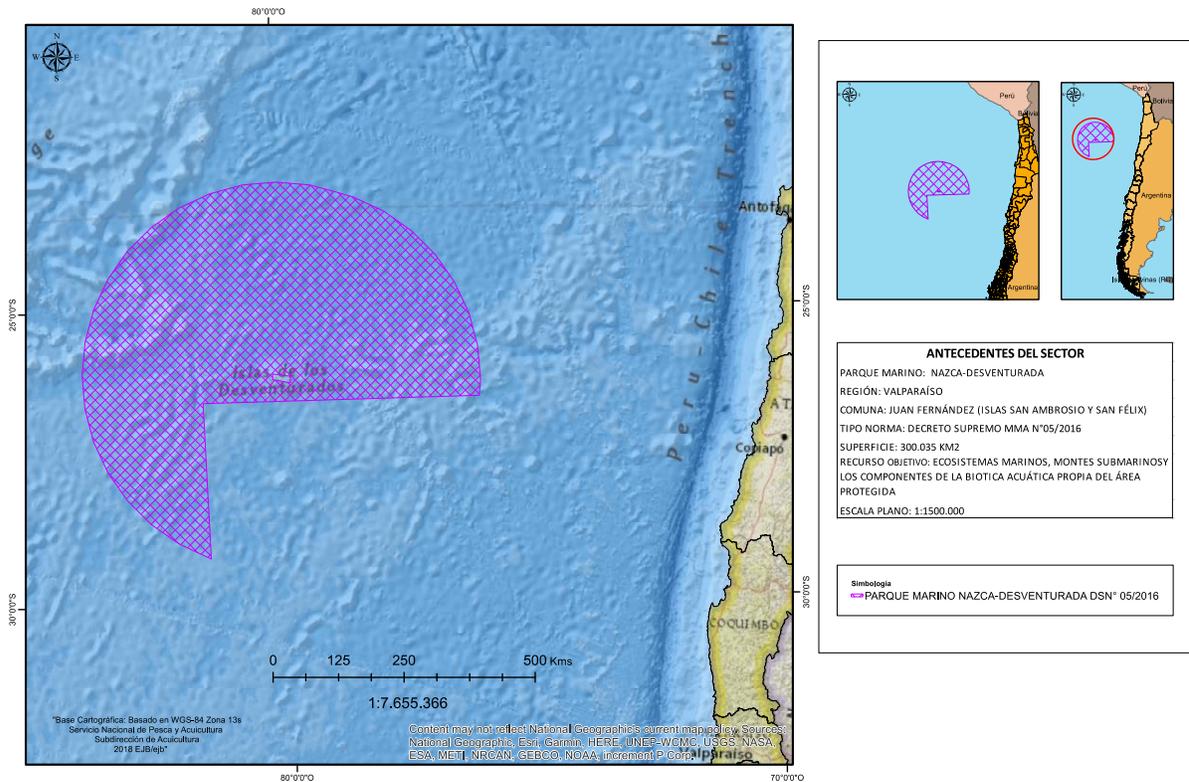


Figura 2: Cartografía del Parque Marino Nazca-Desventuradas.

2. OBJETIVOS DEL PARQUE MARINO

Objetivo General

El objetivo general del Parque Marino Nazca-Desventuradas es preservar los ecosistemas marinos presentes en la ecorregión de las Islas Desventuradas, como también aquellos asociados a montes submarinos que constituyen parte de las Cordilleras de Salas y Gómez y de Nazca y los componentes de la biota acuática existente en el área bajo protección, a fin de contribuir a la conservación de la biodiversidad nacional y mundial.

Objetivos Específicos

La creación del Parque Marino tiene por objetivos específicos la protección de:

- Especies como lobo marino de dos pelos, tiburones de profundidad, bosques de macroalgas, invertebrados y corales asociados a los montes submarinos, la langosta de Juan Fernández y otros crustáceos.

- Zonas de migración de ballenas azules, tortugas marinas, zonas de reproducción y alimentación de aves marinas; zonas de alimentación y rutas migratorias para el pez espada y crecimiento para el jurel.
- Los montes submarinos presentes en la zona del Parque Marino.

3. MARCO CONCEPTUAL Y OPERATIVO EN QUE SE ENMARCA LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL PARQUE MARINO

3.1. Marco estratégico para alcanzar los objetivos del Parque Marino

El marco estratégico o lógico del PGA se construye a partir de las metas y desafíos identificados para el Parque Marino. En base al análisis de la información contenida en el Decreto 5/2016 que creó el Parque Marino, la bibliografía analizada y la propuesta elaborada por Gaymer *et al.* (2018), se definen los siguientes objetivos de manejo para el Parque Marino:

- a) Preservar el patrimonio natural de la ecorregión de Islas Desventuradas en concordancia con lo establecido como objetivos para el PMND.
- b) Contribuir al desarrollo de las pesquerías sustentables de los recursos hidrobiológicos explotados en la ecorregión de Islas Desventuradas, fuera del área del PMND.
- c) Posicionar al PMND en el contexto de la conservación de la biodiversidad a nivel nacional e internacional.

El Plan General de Administración (PGA) del Parque Marino Nazca-Desventuradas, es un modelo de planificación estratégica que busca definir *el qué, el cómo, el quién, el cuándo y el cuánto* es necesario para poder alcanzar los objetivos definidos en un periodo de tiempo determinado. A partir de dichos objetivos se elaboran los contenidos de los programas del presente PGA.

3.2. Desarrollo de actividades en el Parque Marino

Con el objetivo de garantizar la conservación de la biodiversidad y el ecosistema del Parque Marino, se deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- En el Parque Marino no puede efectuarse pesca extractiva y ninguna otra actividad, salvo aquellas que se autoricen con propósitos de observación, investigación o estudio en los sectores previamente determinados en el programa de manejo, y deberán considerar metodologías no destructivas.
- Todas las actividades que se realicen dentro del Parque Marino deberán evitar la remoción de biota, destrucción o alteración del hábitat, minimizar el deterioro o muerte de ejemplares para efectos de los estudios y minimizar cualquier fuente de contaminación derivada de las acciones asociadas a estos estudios. En general, el desarrollo de actividades al interior del Parque, como el diseño de los estudios y las actividades desarrolladas para su ejecución, deberán evitar producir impactos ambientales que afecten el cumplimiento de los objetivos de esta medida.



- Los investigadores que, como parte de su trabajo, requieran extraer del Parque Marino componentes de su biota deberán contar con la autorización de las autoridades correspondientes, quienes velarán por que estas actividades no pongan en riesgo la conservación de estas especies.
- En relación a las actividades recreativas que se desarrollen en el Parque Marino, su realización deberá ser coordinada con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Turismo, y Autoridad Marítima, según corresponda, quienes deberán velar por que estas actividades no provoquen riesgos para la biodiversidad y el medio ambiente acorde con la normativa vigente.
- La observación de mamíferos y aves marinas se deberá realizar conforme a la normativa vigente, independientemente de la implementación de otras medidas específicas para el Parque en el marco del presente Plan General de Administración.
- Dentro del área del Parque Marino no estará permitido realizar las siguientes actividades:
 - Derramar, tirar o enterrar envases, líquidos o sólidos de aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de sustancia, desecho o contaminante,
 - Rozar, golpear, remover o retirar restos arqueológicos o formaciones desde el fondo marino o área protegida.
 - Alimentar, molestar, tocar, levantar, perseguir o acosar a la fauna marina en el área protegida.
 - Obras públicas o privadas, no previstas en el presente Plan General de Administración (PGA).

3.3. Elaboración del Plan General de Administración

La elaboración del Plan General de Administración (PGA) del Parque Marino Nazca-Desventuradas fue realizada en base a una propuesta de una consultoría encargada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) con financiamiento del Fondo de Investigación Pesquera y Acuícola (FIPA). El proyecto fue ejecutado por el equipo Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas (ESMOI), Núcleo Milenio de la Universidad Católica del Norte, con participación de expertos internacionales.

Se realizó una revisión de trabajos científicos e informes técnicos relacionados con biodiversidad, ecología, oceanografía y pesquerías de la ecorregión de las Islas Desventuradas, lo que permitió confirmar los objetos de conservación y establecer los servicios ecosistémicos que provee el Parque Marino.

El diseño y elaboración del PGA se desarrolló a partir de un proceso participativo, con la realización de una serie de talleres con la asistencia de actores público-privado que incluyeron, investigadores, autoridades, sector pesca artesanal de la langosta en Islas Desventuradas, comunidad civil de Juan Fernández (Comité Ambiental Comunal, Concejo Municipal, Colegio, y representantes de turismo) y ONG trabajando en el área. Para tal efecto se reconocieron las siguientes instancias mayores realizadas durante la ejecución del proyecto: 1) Reuniones informativas y presentación del proyecto; 2) Taller de iniciativas de coordinación para la conservación de AMP de gran extensión; 3) Talleres de validación de la propuesta de PGA. 4) Talleres de recolección de información para la elaboración de actividades de los



programas del PGA y construcción de Indicadores de Desempeño de efectividad del Parque Marino y posterior validación de la propuesta de PGA.

Los resultados de la consultoría y respectivos respaldos fueron entregados a la SUBPESCA junto con el informe final del proyecto FIPA 2016-31: Bases técnicas para la gestión del Parque Marino Nazca - Desventuradas y propuesta de Plan General de Administración (Gaymer *et al.*, 2018).

Finalmente, de acuerdo con lo indicado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) el PGA desarrollado en el presente documento difiere, en varios aspectos, de la propuesta de PGA presentada por el estudio FIPA N° 2016-31, debido a que se adecuó a la normativa legal y a los recursos disponibles, sin perjuicio de lo cual, es de indicar que el SERNAPESCA, en su rol de administrador del área, deberá solicitar a la DIPRES presupuesto adicional a contar del año de aprobación del PGA.

4. PROGRAMAS

Por definición, el PGA considera la ejecución de 6 programas: Administración, Investigación, Manejo, Extensión, Monitoreo y, Fiscalización y Vigilancia (DS N°238/2004 MINECOM):

- a) **Programa de Administración:** es el instrumento que establecerá la planificación y gestión administrativa y financiera en relación con los objetivos del Plan y los mecanismos de coordinación de los otros programas.
- b) **Programa de Investigación:** es el instrumento que permitirá generar y disponer de una base de conocimiento científico y tecnológico que fundamente la toma de decisiones para la preservación, conservación y manejo de los distintos componentes bióticos y abióticos del área, según corresponda. Asimismo, podrá contener líneas de investigación complementarias que permitan la extrapolación del conocimiento generado a otros sistemas ecológicos similares.
- c) **Programa de Manejo:** es el instrumento que regulará las actividades que se desarrollarán dentro del área, a fin de cumplir con los objetivos de la misma y asegurar al mismo tiempo su conservación o preservación, según corresponda.
- d) **Programa de Extensión:** es el instrumento que establecerá los mecanismos de difusión, promoción y coordinación de las actividades desarrolladas en el área protegida con las instituciones locales, comunales y regionales, a objeto de fortalecer la participación de éstas en el desarrollo y monitoreo del Plan y divulgar los resultados de las gestiones realizadas en el marco de la misma.
- e) **Programa de Monitoreo:** es el instrumento que establecerá los mecanismos de seguimiento, evaluación y control del Plan y sus respectivos programas.
- f) **Programa de Fiscalización y Vigilancia:** es el instrumento que definirá y regulará las acciones que realizará SERNAPESCA y la Armada de Chile, tendientes a controlar el ejercicio de las actividades desarrolladas conforme a la legislación vigente y al respectivo Plan.

En cada Programa, se definen, de acuerdo a la normativa, objetivos, metas y actividades a desarrollar con sus respectivos plazos. Al respecto, varias de las actividades propuestas requerirán financiamiento para su ejecución, por lo que, si bien se define o planifica un tiempo de ejecución, su realización dependerá de contar con los recursos requeridos.

4.1. Programa de Administración

Objetivo: Llevar a cabo la gestión administrativa y financiera del PMND a través de un enfoque de gestión participativa, integrada, coordinada y legitimada entre los actores públicos y privados competentes.

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Generar instancias de cooperación con instituciones públicas competentes y actores relevantes para la gestión integrada del PM.	Creación de Mesa de Trabajo interinstitucional para la administración del PM.	Conformación de la Mesa de Trabajo.	Año 1
		Reuniones periódicas de la Mesa de Trabajo.	Año 1 en adelante
Fortalecer la estructura institucional y las capacidades de funcionarios encargados de la gestión del PM.	Elaborar e implementar un programa de capacitación para funcionarios encargados de la gestión del PM (por ejemplo, temas jurídicos, administrativos, técnico-científico).	Programada de capacitación ejecutado con la participación de funcionarios encargados de la gestión del PM	Entre años 2 y 3
Determinar y gestionar los recursos necesarios para la implementación del PGA.	Determinar los recursos necesarios para la implementación del PGA, y posibles fuentes de financiamiento	Valorización del PGA.	Año 1
	Gestionar la solicitud de los recursos necesarios para la ejecución de actividades de los diferentes programas del PGA.	Recursos gestionados (solicitados) para la realización de actividades definidas.	Año 2 en adelante
	Planificar, priorizar y ejecutar las actividades de los diferentes programas del PGA de acuerdo a la disponibilidad de recursos.	Realización de actividades definidas en los diferentes programas de acuerdo a planificación.	Año 1 en adelante
Generar instancias de cooperación entre el sector público y el sector privado	Generación de alianzas estratégicas público-privadas o convenios para la	Alianzas o convenios con instituciones u organizaciones gestionados.	Año 2 en adelante

para la conservación y gestión del PM.	conservación y gestión del PM.		
--	--------------------------------	--	--

4.2. Programa de Investigación

Objetivo: *Asegurar la disponibilidad de información para respaldar la toma de decisiones tendientes a proteger los ecosistemas y especies objeto de conservación en el PMND, así como aquellos recursos de interés económico del ecosistema marino tanto dentro como fuera del área protegida.*

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Conocer el estado de conservación del PMND	Elaborar un repositorio con la información disponible de estudios realizados en el área del PM	Repositorio de información del PM disponible, con índice y artículos para su consulta	Año 2 en adelante
	Gestionar la realización de estudios para la evaluación del estado de conservación del PM de acuerdo a los recursos disponibles.	Estudios del estado de las especies y ecosistemas protegidos realizados y reportes de los resultados.	Año 2 en adelante
Conocer el estado de las pesquerías en las zonas adyacentes al PM.	Seguimiento de la evolución de las capturas en las zonas adyacentes al PM.	Reporte de capturas fuera de los límites del PM.	Año 2 en adelante



4.3. Programa de Manejo

Objetivo: Minimizar eventuales presiones que pudieran causar la degradación de los ecosistemas marinos del PMND, para contribuir al resguardo de los ecosistemas protegidos.

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Manejo eficaz de las actividades que se desarrollan al interior del PM.	Zonificación del PM, considerando las distintas actividades que se realizan en el área.	Zonificación (plano).	Entre años 1 y 2
	Hacer un levantamiento de las actividades de turismo realizadas en el PM	Reporte con información sobre actividades de turismo	Entre años 1 y 2
	Elaborar y difundir entre operadores turísticos en el PM, material sobre buenas prácticas en actividad de observación de fauna, basado en el Reglamento de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y el Registro de Avistamiento de Cetáceos	Material elaborado y difundido	Entre año 2 y 3
	Establecer y difundir un procedimiento de evaluación de solicitudes para la realización en el PM de actividades que no requieren autorización de Pesca de Investigación	Procedimiento elaborado y difundido	Año 1
Minimizar los efectos de la pesca industrial y artesanal que se efectúa en las zonas adyacentes al PM.	Seguimiento de la actividad de pesca en el área adyacente al PM	Reporte del seguimiento	Año 2 en adelante
	Organizar capacitación con los pescadores artesanales de Juan Fernández para el manejo de los residuos domésticos y de pesca durante su permanencia en la Isla San Ambrosio	Capacitaciones realizadas	Entre años 1 y 3



4.4. Programa de Fiscalización y Vigilancia

Objetivo: *Controlar el ejercicio de las actividades desarrolladas al interior del PMND de acuerdo a la normativa vigente para así favorecer el resguardo de los ecosistemas y biodiversidad en el PMND.*

Por ser un área oceánica ubicada a 850 Km. de la costa, y de gran escala con 300.000 Km² de superficie, la fiscalización en terreno implica una compleja logística debido a la autonomía que se requiriere tenga la embarcación, lo que implica elevados recursos y presupuesto.

De acuerdo a lo anterior, la fiscalización y vigilancia del área debe realizarse fundamentalmente a través del Sistema de Monitoreo Satelital de naves pesqueras (VMS), el que permite controlar la actividad extractiva detectando incumplimientos a la normativa tales como operación en zonas restringidas, como son los Parques Marinos, mediante un sistema de alertas integradas en el software de monitoreo satelital cuando ocurre la transgresión por parte de alguna nave pesquera al realizar operaciones dentro de algún área marina protegida. Dicho incumplimiento queda registrado en el sistema, donde se pueden obtener reportes de todos los eventos asociados a una posible infracción, además de poder generar una notificación que se puede enviar por correo electrónico al operador del software. Este sistema de control es llevado por el SERNAPESCA en conjunto con la Armada de Chile (Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático - DIRINMAR), pudiendo cualquiera de las dos instituciones cursar una infracción o denunciar a las naves pesqueras.

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Llevar a cabo la fiscalización y vigilancia del área para detectar posibles incumplimientos de la normativa.	Fiscalización remota permanente del PM, por parte de SERNAPESCA y Armada de Chile, para el control de la pesca ilegal	Pesca ilegal controlada en forma remota	Año 1 en adelante
	Recepción y atención de denuncias de pesca ilegal en el PM.	Denuncias atendidas.	Año 1 en adelante
	Seguimiento de causas por faltas a normativa	Reporte de seguimiento de causas	Año 1 en adelante
Construcción de una matriz de de riesgos de ocurrencia de pesca ilegal en el PM.	Análisis Armada de Chile - SERNAPESCA, de información histórica de actividades de pesca en el PM	Diagnóstico de actividades de pesca, antes de la creación del PM	Año 1
	Realizar un panel de expertos sobre riesgos de ocurrencia de pesca ilegal, para compartir experiencias y analizar la información del diagnóstico realizado sobre el PM	Realización de panel de expertos.	Entre años 1 y 2
	Elaboración de matriz de riesgo asociada a la pesca ilegal en el PM en base al trabajo realizado en el diagnóstico y panel de expertos	Matriz de riesgo de ocurrencia de pesca ilegal en el PM elaborada.	Entre años 1 y 2

	Definir los tratamientos requeridos para evitar los riesgos determinados con la matriz, determinando los requerimientos de recursos y presupuesto para su implementación	Tratamientos a los riesgos detectados	Entre años 1 y 2
	Gestionar solicitud de financiamiento para la implementación de los tratamientos del riesgo definidos (recursos propios u otros tipos de financiamientos disponibles).	Recursos gestionados (solicitados) para la implementación de los tratamientos definidos	Año 2 en adelante

4.5. Programa de Extensión

Objetivo: Fortalecer la participación de las instituciones y organizaciones locales, comunales y regionales en el cuidado PMND dando a conocer la importancia del área en el contexto de la conservación de la biodiversidad a nivel nacional e internacional.

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Sensibilizar a la comunidad en general sobre el cuidado del PM	Elaborar material de difusión (escrito y audiovisual) de la importancia ecosistémica del PM para los diferentes públicos objetivo	Material de difusión elaborado y difundido.	Año 1 en adelante
	Elaborar y difundir un informe que dé cuenta de las investigaciones realizadas en la ecorregión de l. Desventuradas	Reporte elaborado y difundido.	Año 2 en adelante
	Realizar encuentros temáticos de la importancia ecosistémica del PM con actores relevantes	Encuentros realizados.	Año 1 en adelante
	Realizar charlas educativas sobre el PM, en colegios de Juan Fernández y Valparaíso, para sensibilizar a la comunidad escolar.	Charlas educativas realizadas	Año 1 en adelante
	Realizar charlas de difusión a pescadores de langosta y pez espada con especial énfasis en la pesca responsable asociada a la conservación de la biodiversidad	Charlas de difusión realizadas	Año 2 en adelante



4.6. Programa de Monitoreo

Objetivo: Realizar el seguimiento, evaluación y control del PGA y sus respectivos programas.

Para el cumplimiento de los objetivos del PM, se requiere la evaluación del cumplimiento de los objetivos de creación del área y de los avances en cada uno de los programas del PGA, y adaptar las actividades que lo requieran de acuerdo a las necesidades identificadas.

Metas	Actividades	Resultados Esperados	Plazo
Evaluar el cumplimiento de los objetivos de creación del área y de los avances en cada uno de los programas del PGA, y adaptar las actividades que lo requieran de acuerdo a las necesidades identificadas.	Evaluación anual de la ejecución de los programas del PGA, considerando las actividades planificadas de acuerdo a la disponibilidad de recursos.	Reporte de la ejecución de las actividades planificadas del PGA	Año 2 en adelante
	Aplicación de los indicadores de desempeño generales (estado de conservación de ecosistemas y especies) y de cada programa.	Reporte de la aplicación de indicadores de desempeño y análisis de desempeño del PMND.	Año 5
Realizar una gestión adaptativa del PM	Adaptar las actividades de los distintos programas a las necesidades identificadas, en caso de ser necesario.	Solicitud de modificación del PGA, en caso de evaluarse necesario.	Año 5

5. DESEMPEÑO DEL PARQUE MARINO: INDICADORES

Los indicadores permiten la evaluación de la efectividad de la gestión del PM, es decir, el grado en que las medidas de gestión alcanzan las metas y objetivos del área protegida y permiten la toma de decisiones oportunas y acertadas sobre la base de la información generada y el mejoramiento continuo. La evaluación debe ser adecuada y precisa al analizar el nivel del logro directamente vinculado a las acciones de la gestión, esto se realiza sobre la base de indicadores de efectividad basados en el contexto socio-ambiental en que se emplaza el Parque Marino. Un indicador de la efectividad de la gestión es un dato que da cuenta de los resultados de acciones tomadas en el pasado y que sientan las bases para acciones presentes y futuras. La elaboración de indicadores de efectividad se basó en Pomeroy *et al.* (2004).

La planificación, generación y medición de indicadores debe considerarse como punto fundamental de la evaluación y monitoreo del Parque Marino. Asimismo, deben dar respuesta a las metas y objetivos del Parque, que a su vez define acciones de base para su cumplimiento. Los indicadores hacen posible examinar la evolución en el tiempo de dichas acciones e integrar los resultados a la evaluación general de la gestión permitiendo hacer los ajustes necesarios a fin de cumplir las metas y los objetivos planteados para el Parque Marino.

Para los propósitos de este PGA, se reconocen indicadores asociados al desempeño del PMND en términos de el cumplimiento de los objetivos de creación del área, que tienen que ver con el estado de los ecosistemas y las especies protegidas; y otros asociados a la gestión del área en términos de la ejecución de los diferentes programas contenidos en el PGA. En la Tabla 5 se detallan los indicadores.

Tabla 5. Indicadores para evaluar la efectividad de la gestión del PMND.

Tipo de indicador	Objetivos / Metas	Indicador	Forma de medición / verificación
Desempeño general	Preservar los ecosistemas marinos presentes en la ecorregión de las Islas Desventuradas, aquellos asociados a montes submarinos y los componentes de la biota acuática existente en el PMND.	Riqueza específica para distintos hábitats y grupos representativos.	Variación en la riqueza específica para distintos hábitats y grupos representativos, de acuerdo a la línea base del año 2013.
Programa de Administración	Generar instancias de cooperación con instituciones públicas competentes y actores relevantes para la gestión integrada del PM.	Existencia de instancias de cooperación, coordinación y/o participación de los distintos actores en la administración/gestión del PMND	Existencia de Mesa de Trabajo
			Funcionamiento (nº de sesiones de trabajo)
	Fortalecer la estructura institucional y las capacidades de funcionarios encargados de la gestión del PM.	Nivel de participación y/o representatividad de actores relevantes en instancias de administración/gestión del PMND (Mesa de Trabajo)	Nº de participantes del total convocado
			Tipo de participantes representados
	Determinar y gestionar los recursos necesarios para implementar el PGA	Adecuadas competencias de funcionarios encargados de la gestión del PM	Nº de capacitaciones a funcionarios
			Nº de funcionarios que participan en capacitaciones
Generar instancias de cooperación entre el sector público y el sector privado para la conservación y gestión del PM.	Disponibilidad y asignación de los recursos para la implementación de actividades contenidas en el PGA	Cantidad de recursos disponibles versus recursos requeridos para las actividades definidas en la planificación.	
		Nº de actividades realizadas, según planificación, en función de los recursos disponibles.	
Programa de Investigación	Conocer el estado de conservación del PMND	Existencia, aplicación y aporte de investigación científica al PM	Nº de proyectos de investigación realizados
	Conocer el estado de las pesquerías en las zonas adyacentes al PM.		Nº de informes científicos para fines de administración y

			gestión
Programa de Manejo	Manejo eficaz de las actividades que se desarrollan al interior del PM.	Evolución de la actividad pesquera fuera del PM	Variación en de las capturas en las zonas adyacentes al PM
		Grado de difusión de buenas prácticas	Existencia en la web de material sobre buenas prácticas
			Nº de comunicaciones a usuarios, de buenas prácticas
		Implementación de procedimiento de solicitud para realizar actividades en el PM	Nº solicitudes de actividades tramitadas por procedimiento establecido
	Capacitación de pescadores artesanales e industriales locales de las normas y regulaciones de PM	Nº de capacitaciones	
		Nº de usuarios que participan de capacitaciones	
Minimizar los efectos de la pesca industrial y artesanal que se efectúa en las zonas adyacentes al PM.	Capacitación en pesca responsable	Nº de capacitaciones	
Programa de Fiscalización y Vigilancia	Llevar a cabo la fiscalización y vigilancia del área para detectar posibles incumplimientos de la normativa.	Cobertura de fiscalización remota	Superficie fiscalizada
			Nº horas fiscalizadas
		Nivel de cumplimiento de la normativa	Nº de denuncias cursadas
	Construcción de una matriz de riesgos de ocurrencia de pesca ilegal en el PM.	Distribución/nivel de impacto de actividades de pesca ilegal	Distribución /magnitud de actividades de pesca ilegal en el PM
			Variación de actividades de pesca ilegal detectadas
		Impacto de las estrategias implementadas para disminución de riesgos asociados a la pesca ilegal	
Programa de Extensión	Sensibilizar a la comunidad en general sobre el cuidado del PM	Grado de difusión de la información relativa al PM	Nº de charlas, encuentros o talleres realizados
			Nº de participantes en las diferentes instancias
			Tipo de participantes
			Cantidad de material de difusión elaborado
Programa de Monitoreo	Evaluar el cumplimiento de los objetivos de creación del área y de los avances en cada uno de los programas del PGA.	Evaluación de la ejecución de los programas del PGA, considerando actividades planificadas según disponibilidad de recursos.	Existencia de reporte anual de la ejecución de actividades planificadas del PGA
		Evaluación del desempeño del PMND	Aplicación de indicadores de desempeño general y de cada programa
			Existencia de reporte de desempeño del PM
		Adecuación del PGA a las necesidades y realidad del área, en caso de ser necesario.	Número de actividades que requieren adecuación versus número de actividades adecuadas (de ser necesario).



6. BIBLIOGRAFÍA

Aguirre J. E., Johow F., Seeger H., Johow J. C. & M. Rubio (2009). Nuevos registros de aves nidificantes en las Islas Desventuradas, Chile Insular. *Boletín Chileno de Ornitología* 15: 44–55.

Arana, P. (1987). Perspectivas históricas y proyecciones de la actividad pesquera realizada en el Archipiélago de Juan Fernández, Chile. *In: Castilla JC, editor. Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento científico y necesidades de Investigaciones.* Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile. pp. 319–353. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

CBD. (2015). Convenio sobre la Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int>

Dyer, B. & M. Westneat (2010). Taxonomy and biogeography of the coastal fishes of Juan Fernández Archipelago and Desventuradas Islands, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía.* Vol. 45, S1: 589–617, diciembre 2010.

Flores, M. A., Schlatter, R. P., & R. Hucke Gaete (2014). Seabirds of Easter Island, Salas y Gomez Island and Desventuradas Islands, southeastern Pacific Ocean. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 42:752–759. <https://doi.org/10.3856/vol42-issue4-fulltext-6>

Friedlander, A. M. y otros, (2016). Marine Biodiversity in Juan Fernández and Desventuradas Islands, Chile: Global Endemism Hotspots. *PLoS ONE*, 11(1).

Froese, R. & A. Sampang (2004). Taxonomy and Biology of Seamount Fishes. Pages 25–32 in T. Morato and D. Pauly, editors. *Seamounts: Biodiversity and fisheries.*

Gaymer C., Garay-Flühmann R., Sfeir R., Vega C., Luna-Jorquera G. & I. P. Vega (2018). Bases técnicas para la gestión del Parque Marino Nazca-Desventuradas y propuesta de Plan General de Administración. Informe Final, Proyecto FIPA 2016–31, Universidad Católica del Norte, 205 pp.

Genin, A. (2004). Bio-physical coupling in the formation of zooplankton and fish aggregations over abrupt topographies. *Journal of Marine Systems* 50: 3–20.

Holthuis, L.B. (1991). Marine lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. *FAO species catalogue* 13(125). FAO, Rome.

Hucke-Gaete, R. & B. Mate (2005). Feeding season movements and fall migration to wintering areas for Chilean blue whales. In 16th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, pp. 12–16. San Diego, California.

Johnston, P. & D. Santillo (2004). Conservation of Seamount Ecosystems: Application of a Marine Protected Areas concept. *Arch. Fish. Mar. Res.*, 51: 305–319.

Meneses. I. & A. J. Hoffmann (1994). Contribution to the Marine Algal Flora of San Felix Island, Desventuradas Archipelago, Chile. *Pacific Science*, vol. 48, no. 4: 464–474.

Mironov A.N., Molodtsova T.N. & N.V. Parin (2006). Soviet and Russian studies on seamount biology. <http://www.isa.org.jm/en/scientific/workshops/2006/Mar06>.

Moore, J., M. Vecchione, B. Collette, R. Gibbons, K. Hartel, J. Galbraith, M. Turnipseed, M. Southworth, y E. Watkins (2003). Biodiversity of Bear Seamount, New England Seamount Chain: Results of Exploratory Trawling . *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 31: 363–372.

Moyano H.L. (2005). Bryozoa de la placa de Nazca con énfasis en las islas Desventuradas. *Cienc. Tecnol. Mar*, 28 (1): 75-90.

National-Geographic & OCEANA (2013). Islas desventuradas Biodiversidad marina y propuesta de conservación, s.l.: National Geographic & OCEANA.

Osman, L. P. (2007). Population Status, Distribution and Foraging Ecology of *Arctocephalus philippii* (Peters 1866) at Juan Fernández Archipelago. Tesis doctoral, Universidad Austral de Chile.

Parin N.V., Mironov A.N. & K. N. Nesis (1997). Biology of the Nazca and Salas y Gómez submarine ridges, an outpost of the Indo-West Pacific fauna in the eastern Pacific Ocean: composition and distribution of the fauna, its communities and history. *Adv. Mar. Biol.*, 32: 145-242.

Ramírez M.E, Juica C. & A.M. Mora (1993). Flora marina béntica de las islas San Félix y San Ambrosio. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 44: 19-25.

Retamal, M. & P. Arana (2000). Descripción y distribución de cinco crustáceos decápodos recolectados en aguas profundas en torno a las islas Robinson Crusoe y Santa Clara (archipiélago de Juan Fernández, Chile). *Invest. Mar., Valparaíso*, 28: 149-163.

Retamal M.A. & H. I. Moyano (2010). Zoogeografía de los crustáceos decápodos chilenos marinos y dulceacuícolas. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 38(3): 302-328.

Santelices, B. (1987). Flora marina bentónica de las Islas Oceánicas Chilenas. *In: Castilla JC, editor. Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento científico y necesidades de Investigaciones.* Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile. pp. 101-126.

Sepulveda, J. (1987). Peces de las Islas Oceánicas Chilenas. *In: Castilla JC, editor. Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento científico y necesidades de Investigaciones.* Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile. pp. 225-246.

Squeo F. A., L. Letelier, C. F. Gaymer, A. Stoll, C. Smith, S. Miethke, G. Cundill, S. Lhermitte, P. Marquet, H. A. Samaniego, P. Guerrero, G. Arancio, A. Marticorena, D. López & K. Martínez (2010). Estudio de Análisis de Omisiones y Vacíos de Representatividad en los Esfuerzos de Conservación de la Biodiversidad en Chile. GAP-Chile 2009. Licitación N° 1588-76-LE09. Instituto de Ecología y Biodiversidad, 99 pp. + anexos.

SUBPESCA (2015). Antecedentes técnicos para el establecimiento de un área marina protegida en la ecorregión de las Islas Desventuradas. Informe Técnico (R.Pesq.) N°180/2015, 47 pp.