

INFORME FINAL

**ESTIMACIÓN POBLACIONAL DE LOBOS MARINOS E IMPACTO
DE LA CAPTURA INCIDENTAL**

PROYECTO FIPA 2018-54



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

ENERO 2020

Citar como: Oliva, D., L.R. Durán, M. Sepúlveda, D. Cárcamo, M. Pizarro, C. Anguita, M. Santos, A. Canto, P. Herrera, L. Muñoz, M. Orellana & P. Vásquez. 2020. Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental. Pre-informe Final Proyecto FIP 2018-54, 190 pp + Anexos.

Nota: Todas las fotografías utilizadas en este informe han sido tomadas durante su ejecución por L. René Durán y Doris Oliva. Las fotografías asociadas al Objetivo 4 son de autoría de Macarena Santos

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL Y TECNICO

Directora:

Doris Oliva Ekelund

Co-Director:

L. René Durán Figueroa

Investigadores Principales:

Daniel Cárcamo Segovia

Marlene Pizarro

Maritza Sepúlveda Martínez

Investigadores:

Cristóbal Anguita

Anahí Canto

Pablo Herrera

Lily Muñoz

Muriel Orellana

Macarena Santos

Piera Vásquez

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo general de este proyecto es determinar la abundancia y distribución del lobo marino común (*Otaria byronia*) y lobo fino austral (*Arctocephalus australis*) durante la estación estival, entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Aysén con el fin de conocer su estado poblacional y desarrollar la plataforma de cálculo necesario para evaluar el efecto de la captura incidental sobre estas especies por parte de las pesquerías que operan en la zona de estudio.

Con este objetivo, entre el 9 de febrero y el 28 de marzo de 2019, se realizaron los censos aéreos en la zona de estudio, los que se complementaron con vuelos de dron y observaciones desde tierra y mar. Los vuelos tuvieron como base los aeropuertos de Antofagasta e Iquique para los vuelos entre Arica - Parinacota y Atacama, el Aeródromo de Torquemada para las Regiones de Coquimbo a O'Higgins, el aeropuerto de Concepción para las regiones del Maule a la Araucanía norte, el Aeródromo de Lo Gamboa en Castro para los vuelos desde Isla Guafo a La Araucanía sur y el Aeródromo de La Paloma en Puerto Montt (con base intermedia en el Aeródromo de Puerto Aysén y Laguna San Rafael) para la Región de los Lagos continental y la región de Aysén sumando en total de más de 55 horas de vuelo. Este es el esfuerzo censal más grande que se ha realizado en el país y por primera vez se han censado 3500 km lineales en una sola temporada reproductiva.

En la caracterización de las loberas, además de **loberas reproductivas o parideros y paraderos o apostaderos** se consideraron las **loberas antropogénicas** que corresponden a agrupaciones de lobos marinos apostados en infraestructuras instaladas por el hombre.

Durante este estudio se visitaron las loberas descritas en censos anteriores del Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura y del Fondo de Administración Pesquera. En 207 de ellas entre los 18°28'46" y los 48°26'48", se registraron lobos marinos y fueron censadas.

De las 207 loberas censadas 176 son de lobo marino común (LMC), 31 de lobo fino austral (LFA) y de éstas 23 son loberas mixtas donde coexisten ambas especies. De las 176 loberas de LMC, 64 son loberas reproductivas, 104 paraderos y 8 loberas antropogénicas. De las 31 loberas de LFA, 24 son reproductivas. De las loberas mixtas seis son reproductivas para ambas especies (Punta Pierna

Gorda y Punta Patache en la Región de Tarapacá, Punta Paquica y Cerro Moreno Sur en Antofagasta, Isla Chañaral en Atacama e Isla Guafo en la Región de Los Lagos) y en el resto predomina la población de lobo final austral en el sur de Chile.

Para el lobo marino común (LMC) la distribución de las loberas por macrozona es: 78 para la zona norte (Regiones de Arica & Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo), 27 para la zona central (Regiones de Valparaíso, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y Araucanía) y 71 para la zona sur (Regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén) (Ver Anexo 4 para caracterización de las loberas).

Los censos fotográficos, sin ajustar (datos crudos), entregan una cifra de 39.462 ± 2.940 LMC en la zona norte, 22.409 ± 320 para la zona central y 62.404 ± 2.522 en la zona sur. Las principales loberas reproductivas en la zona norte son Punta Lobos en la región de Arica-Parinacota, Punta Piojo en Tarapacá, Bandurrias del Sur y Guasilla en Antofagasta, Isla Chañaral en Atacama e Isla Lobos en Coquimbo. En la zona central, Topocalma en la región de O'Higgins y Cobquecura en la región de Ñuble son las principales loberas reproductivas a las que debemos agregar Lobería en la región de la Araucanía. En la zona sur destaca la Isla Metalqui como la lobera más grande del país y de toda el área de distribución del LMC.

Los datos corregidos para el LMC en el censo de verano de 2019 permiten hacer una estimación poblacional 128.070 ± 631 individuos de los cuales 40.248 ± 3.129 se distribuyen en la zona norte, 22.696 ± 325 en la zona central y 65.135 ± 2.913 en la zona sur.

La población norte del LFA (stock norte) se encuentra distribuida en loberas mixtas y su abundancia poblacional fue de 1977 individuos con 549 cachorros. Destaca la lobera de Chañaral de Aceituno ubicada en el Parque Nacional Pingüino de Humboldt donde se registraron 1319 individuos y 314 cachorros.

En el área de estudio se registraron un total de 31 loberas de lobo fino (con más de 25 animales) y 24 de ellas eran reproductivas (se observaron más de 15 cachorros). En la zona norte se registraron 6 loberas reproductivas y 3 paraderos; en la zona central 1 y 2 y en la zona sur 17 y 2

respectivamente. El número de loberas en la zona norte se han mantenido en el tiempo, en la zona central se han registrado por primera vez en este censo y en la zona sur han aumentado de 2 en 1998 a 19 en el 2019.

En el censo de verano de 2019 es primera vez que se registran loberas de lobo fino en el gap de distribución descrito para la especie entre Chañaral de Aceituno e Isla Guafo.

La estimación de la población de lobos finos en el área de estudio es de 32.642 ± 1.061 . De ellos 2.159 ± 78 se distribuyen en la zona norte, 887 ± 62 en la zona central y 29.596 ± 990 en la zona sur. En la zona sur la población ha crecido en forma sostenida de 2.827 animales en 1998 a 29.596 ± 990 en el año 2019 y el mayor crecimiento está dado en las loberas ubicadas en la Región de Los Lagos.

Cabe destacar la presencia de una colonia de lobo fino en el sector de Punta Curaumilla en Valparaíso, con 595 ejemplares de lobo fino austral. Este nuevo registro es un indicador de la expansión de las poblaciones del Lobo Fino lo que disminuye el gap en su distribución. No obstante es necesario determinar si la expansión se está produciendo desde la subpoblación del norte o de la subpoblación del sur.

Las colonias de LFA en la región de Aysén normalmente son monoespecíficas encontrándose solo individuos aislados de LMC en colonias de LFA. La distribución y abundancia del LFA en la zona de Aysén, del Golfo de Penas y mar interior de Chiloé muestran una dispersión y colonización de nuevas loberas y un crecimiento poblacional significativo.

Es relevante poder disponer de información sobre la abundancia del lobo fino austral y el lobo marino común en la Región de Magallanes para poner a prueba algunas hipótesis sobre cambios en la abundancia y distribución de estas especies.

Los PBR (Potential Biological Removal) fueron calculados para el LMC en toda el área de estudio considerando a la especie como un stock único. Los resultados entregan un valor de PBR de 7.641 para el LMC.

En el caso del LFA se consideraron dos stocks para el análisis, un stock del norte y un stock de la zona sur-austral. La población de la zona norte es vulnerable y tiene un PBR de sólo 62 animales, en cambio el PBR estimado para la zona sur estimado es de 1.716 animales.

Para dar cumplimiento al Objetivo Específico 4 se evaluaron las metodologías y protocolos de muestreo utilizados por los observadores científicos del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) por medio de tres actividades: (1) Reuniones con Observadores Científicos (OC), (2) Visita a puertos representativos, y (3) análisis comparativo con protocolos de muestreo de pesquerías a nivel internacional. A partir de estas tres actividades, se detectaron un total de siete debilidades principales en el programa de OC actual que deben ser abordadas. A saber: (1) Cobertura de las pesquerías, (2) Selección de embarcaciones, (3) Presencia del OC, (4) Selección de lances, (5) Ubicación física del OC, (6) Material de apoyo, (7) Sexaje y medición de ejemplares y (8) Falta de protocolos para establecer los mecanismos de modificaciones de los formularios y definición de los aspectos más importantes. Para cada uno de los puntos a fortalecer se identificó una o más propuestas de mejora. Entre las principales destacan la aleatorización en la selección, tanto de las embarcaciones como de los lances a muestrear dentro de un viaje de pesca, la priorización del esfuerzo de los OC en las pesquerías de mayor requerimiento, y la incorporación de información biológica de los animales capturados incidentalmente.

Como parte de este mismo objetivo se llevó a cabo una estimación de la mortalidad de lobos marinos comunes y lobos finos australes en las pesquerías pelágicas y demersales. En la literatura se reconocen dos aproximaciones para hacer expansiones de captura y mortalidad de especies no-objetivo; (i) estimadores de razón y (ii) estimadores basados en modelos. Usando estimadores basados en modelos (Generalized Additive Model for Location, Scale and Shape) GAMLSS y estimaciones de incertidumbre a través de bootstrap no-paramétrico, en el presente informe se expandió la mortalidad total de lobo marino común y lobo fino austral en las pesquerías de cerco (norte y centro-sur) y demersales (centro-sur y sur-austral) de Chile a nivel de viaje de pesca para los años 2017-2018. Para el lobo marino común, se estimó una mortalidad total de 860 individuos (95% IC = 481- 1436) para el año 2017 y 773 individuos (95% IC = 389- 1364) para el año 2018.

Para el lobo fino austral (solo se observó mortalidad en la pesquería demersal sur-austral) la mortalidad estimada fue de 139 (95% IC= 66- 291) y 88 (95% IC = 43- 186) individuos para los años 2017 y 2018, respectivamente. Se discute respecto a las ventajas y desventajas de la metodología usada, la importancia de considerar la variación intra-anual y espacial (de manera lineal y no-lineal) y mejoras a considerar. Se recomienda, que de ser posible, los datos de control cuota dispuestos por SERNAPESCA se entreguen a nivel de lance de pesca (y no a nivel de viaje de pesca), lo que probablemente permitirá precisar los efectos espacio-temporales y mejorar el desempeño de las estimaciones.

ABSTRACT

The general objective of this project is to determine the abundance and distribution of the southern sea lion (*Otaria byronia*) and southern fur seal (*Arctocephalus australis*) during the summer season 2019, between the Arica and Parinacota Region and the Aysén Region, in order to know their population status and develop the math base to evaluate the effect of bycatch on these species by the fisheries that operate in the study area.

With this objective, between February 9 and March 28, 2019, aerial surveys were conducted in the study area, which were complemented by drone flights and observations from land and sea. The flights were based at the airports of Antofagasta and Iquique for flights between Arica - Parinacota and Atacama, the Torquemada Aerodrome for the Coquimbo to O'Higgins Regions, the Concepción airport for the Maule to northern Araucanía Regions, the Lo Gamboa Aerodrome in Castro for flights from Isla Guafo to La Araucanía Sur and La Paloma Aerodrome in Puerto Montt (with intermediate base in the Aerodromes of Puerto Aysén and Laguna San Rafael) for the continental part of Los Lagos Region and the Aysén Region, totalling more than 55 flight hours. This is the largest census effort that has been carried out in the country and for the first time 3,500 linear km have been surveyed in a single reproductive season.

In the characterization of the sea lions, in addition to reproductive or rookeries and haul-out colonies, anthropogenic colonies, that correspond to groups of sea lions resting in infrastructures installed by man, were considered.

During this study, the colonies described in previous censuses of the Fisheries and Aquaculture Research Fund (FIPA) and the Fisheries Administration Fund (FAP) were visited. In 207 of them, between 18 ° 28'46" and 48 ° 26'48", sea lions were registered and were surveyed.

Of the 207 registered colonies, 176 are of the southern sea lion (LMC), 31 of the southern fur seal (LFA) and of these 23 are mixed, where both species coexist. Of the 176 LMC colonies, 64 are rookeries, 104 haul-out, and 8 anthropogenic colonies. Of the 31 LFA colonies, 24 are rookeries. Of the mixed colonies six are reproductive for both species (Punta Pierna Gorda and Punta Patache in

the Tarapacá Region, Punta Paquica and Cerro Moreno Sur in Antofagasta, Isla Chañaral in Atacama and Isla Guafo in the Los Lagos Region) and in the rest the fur seal population predominates in southern Chile.

For the southern sea lion (LMC) the distribution of colonies by macrozones is: 78 for the northern zone (Arica & Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama and Coquimbo Regions), 27 for the central zone (Valparaíso, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío and Araucanía) and 71 for the southern zone (Los Ríos, Los Lagos and Aysén Regions) (See Annex 4 for the characterization of the colonies).

The unadjusted photographic censuses (raw data) give a figure of $39,462 \pm 2,940$ LMC in the northern zone, $22,409 \pm 320$ for the central zone and $62,404 \pm 2,522$ in the southern zone. The main reproductive colonies in the north are Punta Lobos in the Arica-Parinacota Region, Punta Piojo in Tarapacá, Bandurrias del Sur and Guasilla in Antofagasta, Isla Chañaral in Atacama and Isla Lobos in Coquimbo. In the central zone, Topocalma in the O'Higgins Region and Cobquecura in the Ñuble Region are the main reproductive colonies to which we must add Lobería in the Araucanía Region. In the southern area, Metalqui Island stands out as the largest colony in the country and in the entire distribution area of the LMC.

The corrected data for the LMC in the 2019 summer census allows for a population estimate of $128,070 \pm 631$ individuals of which $40,248 \pm 3,129$ are distributed in the northern zone, $22,696 \pm 325$ in the central zone and $65,135 \pm 2,913$ in the southern zone .

The northern population of the LFA (northern stock) is distributed in mixed colonies and its population abundance was 1977 individuals with 549 pups. The Chañaral de Aceituno rookery located in the Pingüino de Humboldt National Park stands out, where 1,319 individuals and 314 pups were registered.

A total of 31 fur seal colonies (with more than 25 animals) were registered in the study area and 24 of them were rookeries (more than 15 pups were observed). In the northern zone, 6 rookeries and 3 haul-outs were registered; in the central zone 1 and 2 and in the southern zone 17 and 2, respectively.

The number of colonies in the northern zone maintained over time, in the central zone they have been recorded for the first time in this census and in the southern zone they have increased from 2 in 1998 to 19 in 2019.

In the 2019 summer census, it is the first time that fur seal colonies have been recorded in the distribution gap described for the species between Chañaral de Aceituno and Isla Guafo.

The estimate of the population of fur seals in the study area was $32,642 \pm 1,061$. Of these $2,159 \pm 78$ are distributed in the northern zone, 887 ± 62 in the central zone and $29,596 \pm 990$ in the southern zone. In the southern area, the population has grown steadily from 2,827 animals in 1998 to $29,596 \pm 990$ in 2019, and the greatest growth is seen in colonies located in the Los Lagos Region.

It is worth noting the presence of a fur seal colony in Punta Curaumilla (Valparaíso), with 595 southern fur seal. This new record is an indicator of the expansion of the populations of fur seals, which reduces the gap in its distribution. However, it is necessary to determine whether the expansion is occurring from the northern subpopulation or from the southern subpopulation.

LFA colonies in the Aysén Region are normally monospecific with only scarce southern sea lions being found in LFA colonies. The distribution and abundance of the LFA in the area of Aysén, the Gulf of Penas and the inner sea of Chiloé Archipelago show a dispersal and colonization of new sites and significant population growth.

It is relevant to be able to have information on the abundance of the southern sea lions and the southern fur seal in the Magallanes Region to test some hypotheses about changes in the abundance and distribution of these species.

The PBR (Potential Biological Removal) were calculated for the LMC in the entire study area considering the species as a single stock. The results yield a PBR value of 7,641 for the LMC.

In the case of LFA, two stocks were considered for the analysis, one from the north and one from the southern zone. The population of the northern zone is vulnerable and has a PBR of only 62 animals, while the estimated PBR for the southern zone is 1,716 animals.

To comply with Specific Objective 4, the sampling methodologies and protocols used by the scientific observers of the Institute for Fisheries Development (IFOP) were evaluated through three activities: (1) Meetings with Scientific Observers (OC), (2) Visit to representative ports, and (3) comparative analysis with international fisheries sampling protocols. From these three activities, a total of seven main weaknesses were detected in the current CO program that must be addressed. Namely: (1) Coverage of the fisheries, (2) Selection of vessels, (3) Presence of the OC, (4) Selection of fishing sets, (5) On board location of the OC, (6) Support material, (7) Sexing and measurement of specimens and (8) Lack of protocols to establish the mechanisms for modifying the forms and defining the most important aspects. For each of the points to be strengthened, one or more improvement proposals were identified. Among the main ones stand out the randomization in the selection, both of the vessels and of the fishing sets to be sampled within a fishing trip, the prioritization of the effort of the OC in the fisheries of greatest requirement, and the incorporation of biological information of the animals incidentally caught.

As part of this same objective, an estimate of the mortality of southern sea lions and southern fur seals in the pelagic and demersal fisheries was carried out. Two approaches are recognized in the literature to make expansions of catch and mortality of non-target species; (i) ratio estimators and (ii) model-based estimators. Using GAMLSS (Generalized Additive Model for Location, Scale and Shape) estimators and estimates of uncertainty through non-parametric bootstrapping, in this report the total mortality of southern sea lions and southern fur seals was expanded in the fence (north and center-south) and demersal areas (center-south and south-austral) of Chile at the level of fishing trip for the years 2017-2018. For the southern sea lion, a total mortality of 860 individuals (95% CI = 481-1436) was estimated for the year 2017 and 773 individuals (95% CI = 389-1364) for the year 2018. For the southern fur seal (mortality was only observed in the south-austral demersal fishery) the estimated mortality was 139 (95% CI = 66-291) and 88 (95% CI = 43-186) individuals for the years 2017 and 2018, respectively. The advantages and disadvantages of the methodology used, the importance of considering intra-annual and spatial variation (linear and non-linear) and improvements to consider are discussed. It is recommended that, if possible, the quota control data provided by SERNAPESCA

could be delivered at the fishing set level (and not at the fishing trip level), which will probably allow to specify the spatio-temporal effects and improve the performance of estimates.

INDICE GENERAL

1.	OBJETIVOS	1
1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	1
1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
2.	ANTECEDENTES	2
2.1.	DISTRIBUCIÓN Y TAMAÑO POBLACIONAL DEL LOBO MARINO COMÚN.....	2
2.2.	DISTRIBUCIÓN Y TAMAÑO POBLACIONAL DEL LOBO FINO AUSTRAL	5
2.3.	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOBO MARINO COMÚN Y NORMATIVA MARINE MAMMALS PROTECTION ACT (MMPA) DE ESTADOS UNIDOS	7
2.4.	CICLO REPRODUCTIVO Y ALIMENTACIÓN	8
3.	METODOLOGIA DE TRABAJO	10
3.1.	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERIAS	10
	<i>A. Identificación de las loberas</i>	<i>10</i>
	<i>B. Caracterización de las loberas</i>	<i>17</i>
	<i>C. Elaboración de base de datos para el Sistema de Información Geográfica (SIG)</i>	<i>18</i>
3.2	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL LOBO MARINO COMÚN Y FINO.....	19
	<i>A. Censo poblacional de lobos marinos</i>	<i>20</i>
	<i>B. Análisis de laboratorio</i>	<i>20</i>
	<i>C. Categorización de lobos marinos</i>	<i>22</i>
	<i>D. Estimación de la abundancia total del lobo marino común y fino por región</i>	<i>26</i>
3.3.	CALCULO DEL “POTENTIAL BIOLOGICAL REMOVAL” (PBR).....	32

3.4.	DIAGNOSTICO DE HERRAMIENTAS DISPONIBLES, DISEÑO DE MONITOREO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EVALUAR SOSTENIBILIDAD Y CONTRASTAR PBR Y CAPTURAS INCIDENTALES	34
4.	RESULTADOS	43
4.1.	ACTIVIDADES GENERALES.....	43
	<i>A. Reuniones de Coordinación con Mandante</i>	43
	<i>B. Reuniones de Coordinación con equipo de trabajo</i>	44
	<i>C. Taller de presentación y discusión de resultados</i>	44
4.2.	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERIAS	45
	<i>A. Loberas de Lobo Marino Común en 2019</i>	52
	<i>B. Loberas de Lobo Fino</i>	79
4.3.	ESTIMACION DE LA ABUNDANCIA LOBO MARINO COMUN Y LOBO FINO 2019	86
	<i>A. Censos poblacionales del lobo marino común 2019</i>	86
	<i>B. Estimación de la abundancia histórica de Lobo Marino Común por región y macrozona</i>	94
	<i>C. Censos poblacionales del lobo fino 2019</i>	114
	<i>D. Estimación histórica de la abundancia de lobos finos por región y macrozona</i>	118
4.4.	CALCULO DEL “POTENTIAL BIOLOGICAL REMOVAL” (PBR).....	126
4.5.	DIAGNOSTICO DE HERRAMIENTAS DISPONIBLES, DISEÑO DE MONITOREO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EVALUAR SOSTENIBILIDAD Y CONTRASTAR PBR Y CAPTURAS INCIDENTALES	129
5.	ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	160
6.	CONCLUSIONES	171
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	174
8.	ANEXOS	184

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución geográfica del lobo marino común (Elaboración propia).....	2
Figura 2: Abundancia poblacional del lobo marino común entre la Arica y Parinacota y Aysén (Pizarro 2016, basada en los censos FAP 2012-6 (2013) de Contreras <i>et al.</i> 2014, FIP 2014-29 (2015) de Oliva <i>et al.</i> 2016, y FAP ID 4728-46 (2012) de Oliva <i>et al.</i> 2012.....	4
Figura 3: Distribución geográfica del lobo fino austral (Elaboración propia).	5
Figura 4: Abundancia poblacional del lobo fino austral a partir de resultados del proyecto FIP 2006-50 (Barthled <i>et al.</i> 2008) para la zona norte y FAP ID 4728-46 (Oliva <i>et al.</i> 2012) para la zona sur.....	6
Figura 5: Distribución espacial de las loberas de lobo marino común entre Arica y Parinacota y Aysén (Elaboración propia, basada en los Proyecto FIP y FAP desde 1996 al 2014).....	10
Figura 6: Porción de la lobera a contabilizar en una de las imágenes de la secuencia de fotografías de una lobera.....	21
Figura 7: Ejemplo del uso del programa Adobe PhotoshopCS6 Portable, para el conteo y categorización de individuos. Se usó el color azul para machos adultos, verde para machos subadultos, rojo para hembras, celeste para juveniles, morado para las crías y amarillo para animales indeterminados.	22
Figura 8: Clases de edad funcionales del lobo marino común. Macho adulto (superior izquierda), Macho subadulto (superior derecha), Hembra (inferior izquierda) y Crías (inferior derecha)..	23
Figura 9: Clases de edad funcionales del lobo fino austral.	25
Figura 10: Número promedio de machos adultos territoriales, hembras y crías censados durante las temporadas 1995/1996 y 1996/1997 en la lobera Punta Negra, región de Tarapacá, norte de Chile (Acevedo <i>et al.</i> 2003).	27

Figura 11: Variación en la abundancia de lobos marinos a lo largo de la temporada reproductiva en la lobera de Cobquecura, región del Ñuble durante enero y febrero 2009 (Quiñones <i>et al.</i> 2012)	28
Figura 12: Proporción de lobos marinos en tierra durante el día para (a) machos, (b) hembras, y (c) juveniles durante la temporada reproductiva (círculos) y no reproductiva (triángulos) en la lobera de Cobquecura, región del Biobío (Sepúlveda <i>et al.</i> 2012).	30
Figura 13: Número de lobos marinos y curva de ajuste en la lobera de Cochoa durante tres ritmos circadianos consecutivos (julio 1997) (a) macho adulto, (b) macho subadulto, (c) hembra, (d) juvenil, (e) total de animales (Sepúlveda <i>et al.</i> 2001).	31
Figura 14: Aeronaves utilizadas para los censos de lobos marinos entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén en el verano de 2019.	48
Figura 15: Dron DJI Inspire I utilizado en prospección aérea de loberas de la V Región en el censo de verano de 2019.	49
Figura 16: Track de vuelos efectuados con avión en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.	50
Figura 17: Track de vuelos efectuados con avión en la zona central entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía durante el verano de 2019.	51
Figura 18: Track de vuelos efectuados con avión en la zona sur entre la Región de Los Ríos y Aysén durante el verano de 2019.	52
Figura 19: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Arica & Parinacota durante el verano de 2019.	65
Figura 20: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Tarapacá durante el verano de 2019.	66

Figura 21: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Antofagasta durante el verano de 2019.....	67
Figura 22: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Atacama durante el verano de 2019.....	68
Figura 23: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.	69
Figura 24: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de Valparaíso durante el verano de 2019.	70
Figura 25: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de O'Higgins durante el verano de 2019.....	71
Figura 26: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Maule durante el verano de 2019.....	72
Figura 27: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Ñuble durante el verano de 2019.	73
Figura 28: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Biobío durante el verano de 2019.	74
Figura 29: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de La Araucanía durante el verano de 2019.	75
Figura 30: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Los Ríos durante el verano de 2019.....	76
Figura 31: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Los Lagos durante el verano de 2019.....	77
Figura 32: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Aysén durante el verano de 2019.....	78

Figura 33: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.	83
Figura 34: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Centro entre la Región de Valparaíso y la Región de la Araucanía durante el verano de 2019.	84
Figura 35: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Sur entre la Región de Los Ríos y la Región de Aysén durante el verano de 2019.	85
Figura 36: Distribución y abundancia del lobo marino común en censo de verano 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.	94
Figura 37: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Norte entre 1996 y 2019	102
Figura 38: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Norte.....	102
Figura 39: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Centro entre 1997 y 2019	107
Figura 40: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Centro.....	107
Figura 41: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Sur entre 1998 y 2019.	113
Figura 42: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Sur.....	114
Figura 43: Distribución y abundancia de lobos finos en censo de verano 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.	118
Figura 44: Distribución y abundancia de Lobos Finos en la Macrozona Norte para los censos realizados entre 1996 y 2019	120
Figura 45: Abundancia de adultos y crías del Lobo Fino en la Macrozona Norte para los censos realizados entre 1996 y 2019.	121

Figura 46: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Macrozona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.	122
Figura 47: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Macrozona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.	122
Figura 48: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Macrozona Sur para los censos realizados entre 1998 y 2019.	125
Figura 49: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Macrozona Sur para los censos realizados entre 1998 y 2019.	125
Figura 50: Listado de los participantes en las reuniones con los OC de a) Iquique y b) Talcahuano.	130
Figura 51: Reuniones con los OC de a) y b) Iquique y c) y d) Talcahuano.	131
Figura 52: Embarcación utilizada por los OC de Iquique llamada Corpesca 2, de la empresa Corpesca. El círculo rojo indica la ubicación de los OC para observar la captura incidental e interacción de mamíferos marinos.	133
Figura 53: Vista desde el punto de observación de los OC de Talcahuano en la embarcación Rapanui, de la empresa Blumar.	136
Figura 54: Vista desde el punto de observación de los OC de Talcahuano en la embarcación Rapanui, de la empresa Blumar.	136
Figura 55: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLC _{CERCO}) en explicar la captura incidental de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 51).	151
Figura 56: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLC _{DEMERSAL}) en explicar la mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las	

flotas demersales centro-sur y sur austral de chile para los años 2017-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 54)..... 156

Figura 57: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLFAD_{DEMERSAL}) en explicar la mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de chile para los años 2017-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 57)..... 158

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Listado de las loberas desde la región de Arica y Parinacota hasta Aysén registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos comunes en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica	11
Tabla 2: Listado de las loberas desde la región de Valparaíso a La Araucanía registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos comunes en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica	13
Tabla 3: Listado de las loberas de lobo marino común en las Regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica	14
Tabla 4: Caracteres secundarios para diferenciar sexo y clases de edad de edades funcionales en el lobo marino común (Modificado de Oliva, 1983).....	24
Tabla 5: Caracteres secundarios para diferenciar sexo y clases de edad de edades funcionales en el lobo fino.	25
Tabla 6: Fecha y tipo de censo realizado en la prospección de loberas entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén en el verano de 2019	47
Tabla 7: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019	54
Tabla 8: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y de La Araucanía en el verano de 2019	56
Tabla 9: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona sur entre las Regiones de Los Ríos y de Aysén en el verano de 2019	57
Tabla 10: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona norte entre las Regiones de Arica & Parinacota y Coquimbo en el verano de 2019	59

Tabla 11: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona centro entre las Regiones de Valparaíso y la Araucanía en el verano de 2019.....	61
Tabla 12: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona sur entre las Regiones de Los Ríos y de Aysén en el verano de 2019	62
Tabla 13: Número de loberas de Lobo Marino Común (R=Reproductivas, P= Parideros, A=Antropogénica) registradas en censos históricos y en el censo 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.....	79
Tabla 14: Loberas de lobo fino prospectadas y censadas entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Aysén en la temporada 2019 en la zona norte, centro y sur.....	81
Tabla 15: Loberas de lobo fino registradas con más de 25 animales entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Aysén en la temporada 2019 en la zona norte, centro y sur.....	82
Tabla 16: Número de loberas de LFA (R=Reproductivas, P=Paraderos) registradas en censos históricos y en el censo 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén...	86
Tabla 17: Número de lobos marinos comunes estimados por lobera en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J), Cachorros (C)	88
Tabla 18: Número de lobos marinos comunes estimados por lobera en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y La Araucanía en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J), y Cachorros (C) .	90
Tabla 19: Número de lobos marinos comunes estimados en la macrozona sur entre las Regiones de Los Ríos y Aysén en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C).....	91

Tabla 20: Número de lobos marinos comunes estimados por región y macrozona por grupos de edades funcionales en el verano de 2019: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C)	93
Tabla 21: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en el año 1996	96
Tabla 22: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2007	98
Tabla 23: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Antofagasta a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2013	100
Tabla 24: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1996, 2007, 2013 y 2019.	101
Tabla 25: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1997.....	103
Tabla 26: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007.....	104
Tabla 27: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2015.....	105

Tabla 28:.. Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y La Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1997, 2007, 2015 y 2019.	106
Tabla 29:.. Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1998.	108
Tabla 30:.. Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007.	109
Tabla 31:.. Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2012.	111
Tabla 32:.. Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1998, 2007, 2015 y 2019.	113
Tabla 33: Número de lobos finos australes estimados por lopera en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J), Cachorros (C).....	116
Tabla 34: Número de lobos finos estimados por lopera en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y La Araucanía en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J), y Cachorros (C).	116
Tabla 35: Número de lobos finos australes estimados en la macrozona sur entre las Regiones de Los Ríos y Aysén en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C).	117

Tabla 36: Número de lobos finos estimados por región y macrozona por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C) para el verano de 2019.....	117
Tabla 37: Estimación de la abundancia de la población de lobos finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en el año 1996.....	119
Tabla 38: Estimación de la abundancia de la población de lobos finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2007.	119
Tabla 39: Estimación de la abundancia de la población de lobo finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1996, 2006 y 2019.	120
Tabla 40: Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la macrozona Centro entre la Región de Valparaíso y La Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en 2019.	121
Tabla 41: Estimación de la abundancia de la población de lobo fino austral en la macrozona sur entre la Región de los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1998.....	123
Tabla 42: Estimación de la abundancia de la población del lobo austral en la macrozona sur entre la Región de los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007.....	123
Tabla 43: Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la macrozona sur entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2012.	124

Tabla 44:.	Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la marcozona sur entre la Región de Los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1998, 2007, 2012 y 2019.	124
Tabla 45:.	Datos de estimación de la abundancia de la población del lobo marino común a nivel nacional utilizados en el cálculo del PBR.....	126
Tabla 46:.	Datos de estimación de la abundancia de la población de lobo fino austral para el stock norte y el stock sur utilizados en el cálculo del PBR.....	128
Tabla 47:	Cálculo del PBR para el Lobo Marino Común y el Lobo Fino Austral.....	128
Tabla 48:.	Comparación de los protocolos utilizados por los Observadores Científicos del IFOP con protocolos utilizados a nivel internacional.	142
Tabla 49:.	Debilidades, problemas y propuestas de mejoras del programa de Observadores Científicos del Instituto de Fomento Pesquero de Chile	149
Tabla 50:.	Tabla de selección del modelo más parsimonioso de captura incidental total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018.	152
Tabla 51:.	Test de likelihood-ratio para el mejor modelo (MLC _{CERCO}) de captura incidental total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018.....	152
Tabla 52:.	Expansión de captura y mortalidad total de lobo marino común en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2017-2018.....	153
Tabla 53:.	Tabla de selección del modelo más parsimonioso de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2015-2018.....	154

Tabla 54: Test de likelihood-ratio para el mejor modelo ($MLC_{DEMERSAL}$) de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2015-2018.	155
Tabla 55: Expansión de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2017-2018.	155
Tabla 56: Tabla de selección del modelo más parsimonioso de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas sur austral de Chile para los años 2015-2018.	158
Tabla 57: Test de likelihood-ratio para el mejor modelo ($MLFA_{DEMERSAL}$) de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de Chile para los años 2015-2018.	159
Tabla 58: Expansión de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de Chile para los años 2017-2018.	159

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Actas de reuniones de Coordinación

Anexo 2: Personal participante por actividad

Anexo 3: Taller de Difusion de Resultados y Material gráfico de difusión

Anexo 4: Fichas de caracterización de las loberas de lobo marino común

Anexo 5: Fichas de caracterización de las loberas de lobo fino

Anexo 6: Censos de lobo marino común realizado por tres observadores, por lobera y región por grupo de edad funcional (machos adultos, MA; machos subadultos, MSA; hembras, H; juveniles, J; y cachorros, C) en el verano de 2019

Anexo 7: Censos de lobo fino realizado por tres observadores, por lobera y región por grupo de edad funcional (machos adultos, MA; hembras, H; juveniles, J; y cachorros, C) en el verano de 2019.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la abundancia y distribución en Chile del lobo marino común (*Otaria byronia*) y lobo fino austral (*Arctocephalus australis*), durante la estación estival, entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén, con la finalidad de conocer su estado poblacional y desarrollar la plataforma de cálculo necesaria para evaluar el efecto de la captura incidental sobre estas especies por parte de las pesquerías que operan en la zona de estudio.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y caracterizar las loberías entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén, incluyendo aquellas descritas en estudios anteriores y los hallazgos de nuevas loberías a lo largo de Chile.
2. Estimar la población del lobo marino común y fino por lobería y región, entre las Regiones de Arica y Parinacota y Aysén, a través de una cuantificación directa, efectuada durante los meses de verano.
3. Calcular el PBR (remoción biológica potencial) contenido en el "*Marine Mammals Protection Act*" para el lobo común y fino en la zona de estudio.
4. Desarrollar un diagnóstico de las herramientas disponibles, diseño de monitoreo y propuestas de mejora para el análisis de la interacción entre las pesquerías que operan en la zona de estudio y el lobo marino común y fino, que permitan evaluar la sostenibilidad de las poblaciones a través del contraste entre sus PBR's y las capturas incidentales totales sobre estas especies en la zona de estudio.

2. ANTECEDENTES

2.1. DISTRIBUCIÓN Y TAMAÑO POBLACIONAL DEL LOBO MARINO COMÚN

El lobo marino común, *Otaria byronia* (de Blainville, 1820), pertenece a la Familia Otariidae y se distribuye a lo largo de la costa de Sudamérica. Por el Pacífico se encuentra desde la Bahía Zorritos en Perú (4°S) e Islas Galápagos hasta las Islas Diego Ramírez en Chile (56°S), y por el Atlántico desde Río de Janeiro en Brasil (23°) hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas o Falkland en el extremo sur de Argentina (Scheffer 1958, Bonner y Laws 1964, Pizano 1972, Aguayo y Maturana 1973, Vaz-Ferreira 1976 y 1982, King 1983, Sielfeld 1983, Tovar y Fuentes 1984, Schlatter y Riveros 1997, Berta y Churchill 2012) (Figura 1).

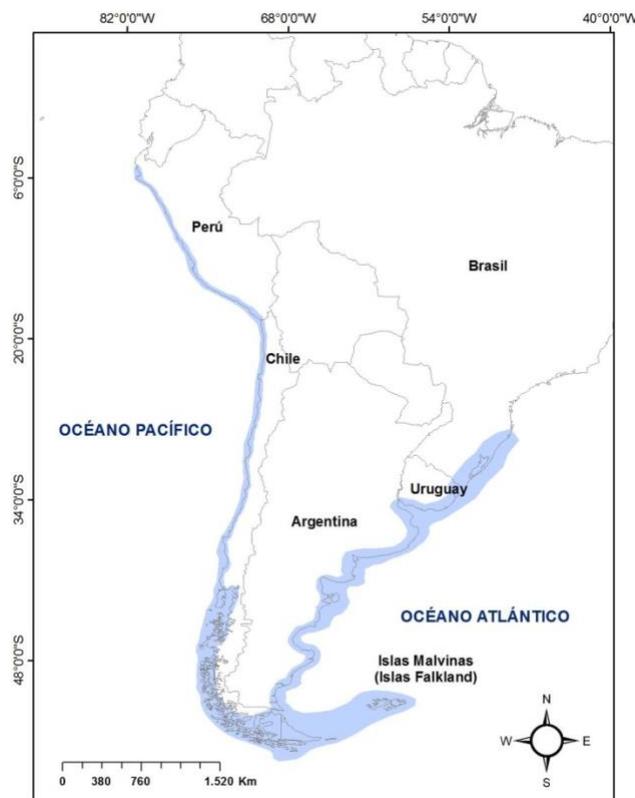


Figura 1: Distribución geográfica del lobo marino común (Elaboración propia).

La abundancia de *Otaria byronia* a lo largo de su rango de distribución es de alrededor de 400.000 individuos (Dans *et al.* 2012), y aproximadamente 200.000 individuos habitan en Chile, de acuerdo

con información previa a la ejecución de este proyecto. Alcanzando una abundancia de ~95.322 lobos marinos en la zona norte (XV-IV), ~28.098 en la zona centro (V-IX), ~66.619 en la zona sur (XIV, X y XI) luego de una recopilación de Pizarro (2016), y corrección de datos de abundancia desde los censos más actuales (FAP 2012-6 de Contreras *et al.* 2014 para la zona norte, FIP 2014-29 de Oliva *et al.* 2016 para zona centro, y FAP ID 4728-46 de Oliva *et al.* 2012 para la zona sur).

En la Figura 2 se muestra la abundancia poblacional en parideros y paraderos estimada para cada una de las regiones del país a partir de los resultados de los últimos censos realizados en Chile. Como se aprecia en la Figura 2, las mayores abundancias se concentran en la zona norte y sur, presentando la zona central una baja proporción de animales.

Para la zona norte, se han realizado un total de tres censos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP) y Fondo de Administración Pesquero (FAP), estos proyectos son FIP 1995-28 (Sielfeld *et al.* 1997), censando durante el verano de 1996, FIP 2006-50 (Bartheld *et al.* 2008), censando durante el verano 2007 y 2012-6-FAP-1 (Contreras *et al.* 2014), censando durante el invierno 2012 y verano 2013. Sin embargo, este último censo, fue un censo parcial ya que solo abarcó las loberas reproductivas desde Arica y Parinacota hasta Antofagasta. Para la zona central se han realizado tres censos financiados por el FIP y estos son: FIP 1996-51 (Aguayo *et al.* 1998), censando durante el verano 1997, FIP 2006-39 (Sepúlveda *et al.* 2008), censando durante el verano 2007 y FIP 2014-29 (Oliva *et al.* 2016), censando el verano e invierno 2015. En la zona sur se han realizado tres censos, los cuales son, FIP 1997-44 (Oporto *et al.* 1999), censando durante el verano 1998, FIP 2006-34 (Oliva *et al.* 2008), censando durante el verano e invierno del 2007 y FAP ID 4728-46-LP11 (Oliva *et al.* 2012), censando durante invierno 2011 y verano 2012.

Debido a que el lobo marino común presenta un marcado ritmo circadiano y circanual (Sepúlveda *et al.* 2001 y 2012) la abundancia en las loberas varía a lo largo del año, lo cual debe considerarse al momento de evaluar la abundancia poblacional y también la interacción de esta especie con las pesquerías. La mayor intensidad de interacciones se registra en los meses de otoño e invierno, es decir, temporadas post-reproductivas destinadas a la alimentación (Sepúlveda & Oliva 2005,

Sepúlveda *et al.* 2007, Vilata *et al.* 2010, Durán *et al.* 2011, Sepúlveda *et al.* 2018 y Stehlik *et al.* 2019).

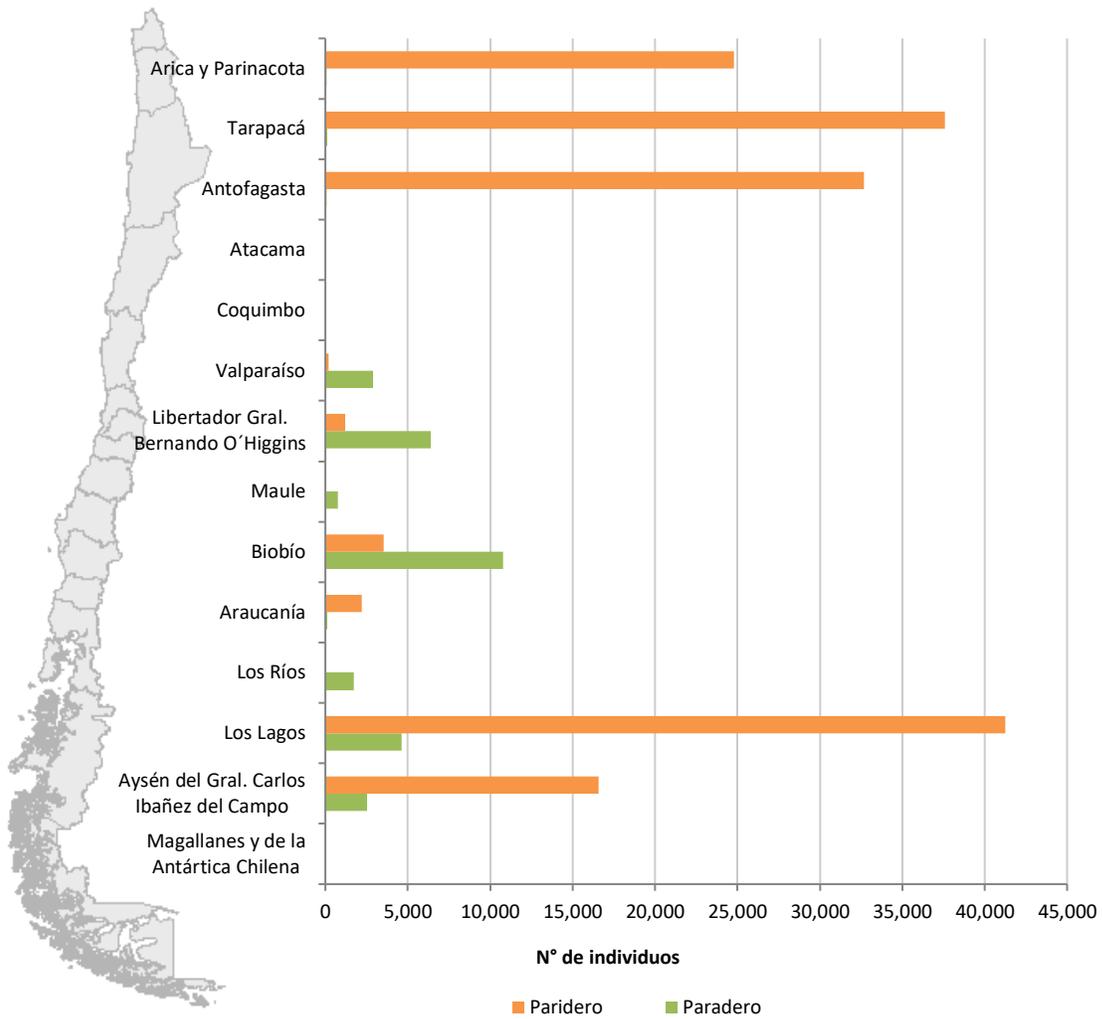


Figura 2: Abundancia poblacional del lobo marino común entre la Arica y Parinacota y Aysén (Pizarro 2016, basada en los censos FAP 2012-6 (2013) de Contreras *et al.* 2014, FIP 2014-29 (2015) de Oliva *et al.* 2016, y FAP ID 4728-46 (2012) de Oliva *et al.* 2012.

2.2. DISTRIBUCIÓN Y TAMAÑO POBLACIONAL DEL LOBO FINO AUSTRAL

El lobo fino austral (*Arctocephalus australis*) se distribuye desde el paralelo 15°S en Perú hacia el sur hasta los 23°S en la región de Antofagasta, Chile, presentando una discontinuidad en su distribución en la zona central de Chile y reapareciendo en el paralelo 42°S en Isla Guafo al sur de Chile, extendiéndose hacia Tierra del Fuego (56°S) y siguiendo hacia la costa Atlántica por la costa de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (29°-32°S) (Vaz-Ferreira 1982) (Figura 3).

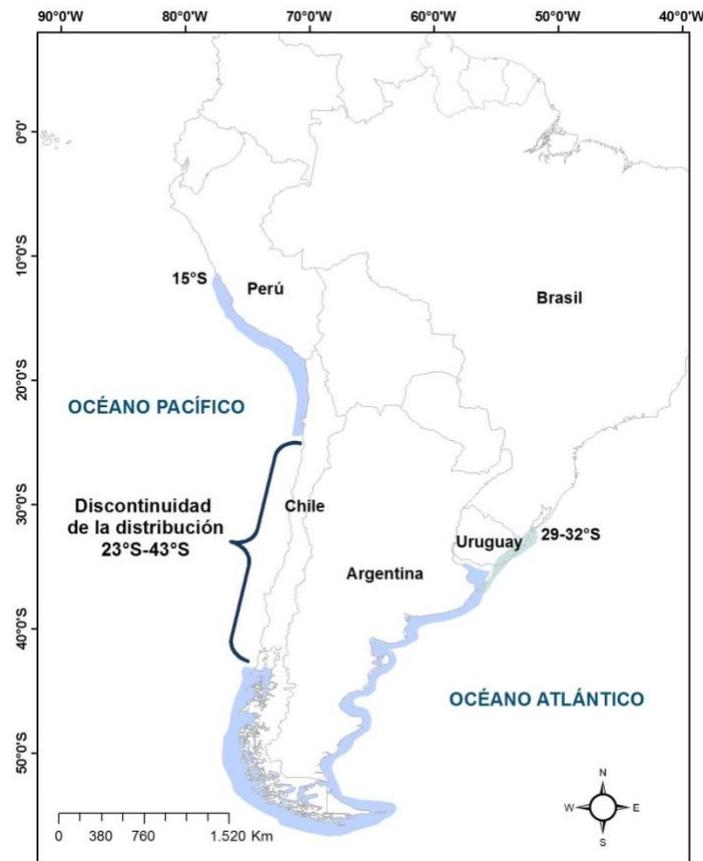


Figura 3: Distribución geográfica del lobo fino austral (Elaboración propia).

Es importante mencionar que las poblaciones de lobo fino austral que se distribuyen en el norte y sur de Chile corresponden a dos clusters genéticos separados definiéndose como dos poblaciones aisladas reproductivamente. Son subpoblaciones, por lo tanto, con diferencias tanto genéticas como

morfológicas, es por esto, que se recomienda que ellas sean manejados separadamente de acuerdo con su historia de vida y problemas de conservación particulares (Oliveira *et al.* 2008).

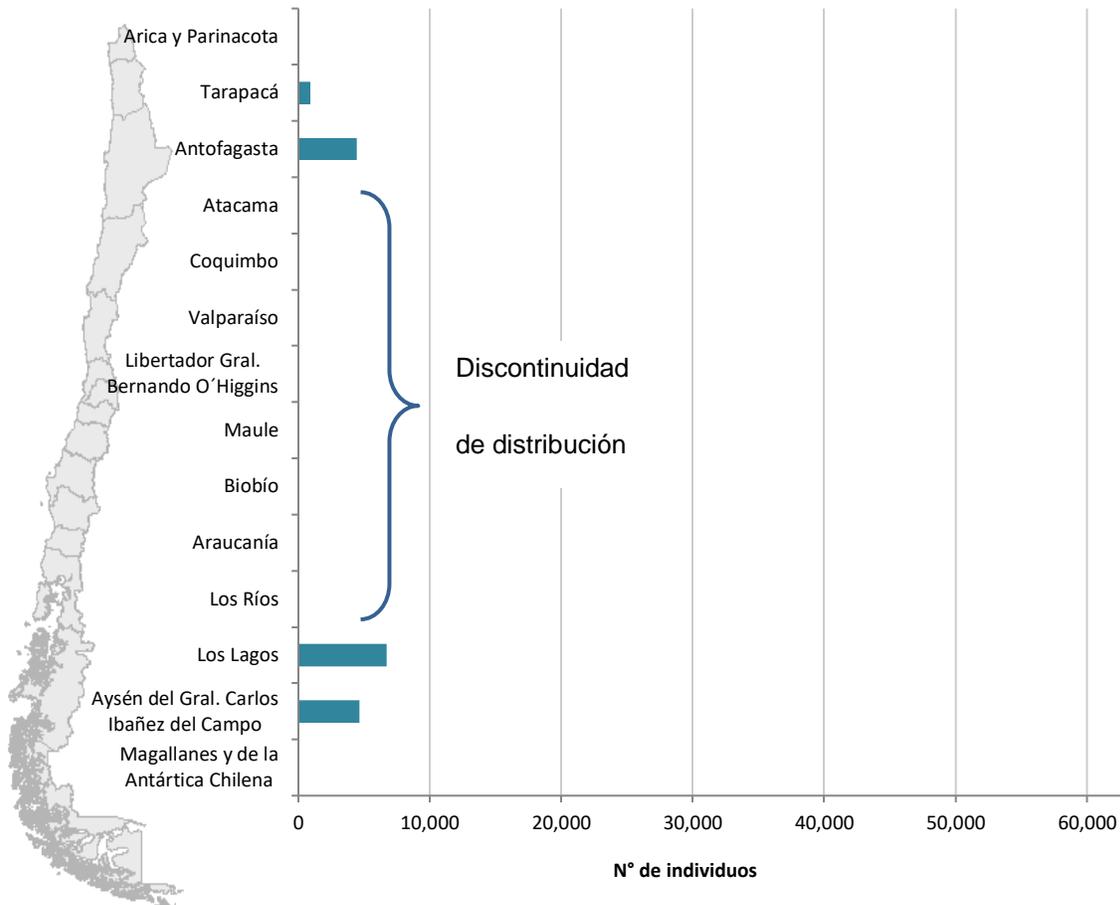


Figura 4: Abundancia poblacional del lobo fino austral a partir de resultados del proyecto FIP 2006-50 (Barthled *et al.* 2008) para la zona norte y FAP ID 4728-46 (Oliva *et al.* 2012) para la zona sur.

En los censos realizados para estimar la abundancia poblacional del lobo marino común, mencionados anteriormente, se ha tenido la oportunidad de censar las poblaciones de lobo fino austral que se encuentran compartiendo loberas tanto en el norte como sur del país.

Por la costa Pacífica, se estima una abundancia de 15.500 individuos en Perú (IMARPE 2013), unos 5.400 individuos entre la región de Arica y Parinacota y Antofagasta, en el norte de Chile (Barthled *et al.* 2008), y alrededor de 65.100 individuos entre la región de Los Lagos y Magallanes, sur de Chile

(Torres *et al.* 2000) (Figura 4). Por la costa Atlántica se estima alrededor de 20.000 individuos en la costa de Argentina (Crespo *et al.* 2015), entre 18.000-20.000 individuos en islas Falkland/Malvinas (Strange 1992) y unos 45.600 individuos en Uruguay (Franco-Trecu 2018).

2.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOBO MARINO COMÚN Y NORMATIVA MARINE MAMMALS PROTECTION ACT (MMPA) DE ESTADOS UNIDOS

El lobo marino común se encuentra en categoría de Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas 2014 de la IUCN, protegido por una veda extractiva en todo el territorio y aguas jurisdiccionales de Chile por un periodo de 5 años, contados desde el 27 de enero del 2016 y hasta el año 2021, de acuerdo al Decreto Exento N° 31 del 21 de enero del 2016. En el citado decreto se establece que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura podrá autorizar acciones para mitigar el efecto de depredación de especies amenazadas por parte de poblaciones locales de lobo marino común, y para actividades de captura de lobo marino común para investigación, relocalización y rescate como medidas de reparación de proyectos que impacten el ecosistema acuático o captura de ejemplares que provoquen un riesgo para la vida, integridad física y salud humana.

La normativa del Marine Mammals Protection Act (MMPA) de Estados Unidos, dispone desde el año 2016 que la Secretaría del Tesoro prohibirá la importación de productos pesqueros capturados con tecnología de pesca comercial (también se incluye la salmonicultura), desde países con niveles insostenibles de mortalidad incidental de mamíferos marinos; es decir, que estas prácticas resulten en la muerte o lesiones graves de mamíferos marinos que superen los estándares de los Estados Unidos.

En lo específico, los objetivos de esta ley son:

(a) Reducir las capturas incidentales de mamíferos marinos asociadas con las operaciones de pesca comercial internacional, exigiendo que las naciones que exportan pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos cumplan las mismas normas que las operaciones de pesca comercial de los Estados Unidos.

(b) Establecer criterios para evaluar el programa regulador de una nación para reducir la captura incidental de mamíferos marinos y los procedimientos que la nación debe seguir para recibir la autorización para importar pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos.

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) es una agencia científica de los Estados Unidos y tiene un importante rol en las normativas de pesca y acuicultura en ese país, ligadas al Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS). Entre los permisos que confiere este último, están las autorizaciones que regulan la interacción de la acuicultura con mamíferos marinos incluidos en el *Marine Mammals Protection Act* (MMPA).

2.4. CICLO REPRODUCTIVO Y ALIMENTACIÓN

La época reproductiva de *Otaria byronia* se extiende desde diciembre a marzo (Cabrera y Yepes 1940, Aguayo y Maturana 1973, Vaz-Ferreira 1975). El proceso se inicia con la llegada de los machos territoriales a las loberas entre fines de diciembre y principios de enero. La llegada de las primeras hembras comienza en los primeros días de enero, aumentando paulatinamente hasta mediados de febrero. Las pariciones comienzan una vez que las hembras llegan a las loberas, dando a luz a una sola cría. Las loberas utilizadas para reproducción también son llamadas parideros y las loberas de descanso paraderos (Sielfeld *et al.* 1997). Desde fines de marzo a mediados de mayo se inicia el abandono paulatino de las hembras con sus crías (Sielfeld 1999) de las loberas reproductivas.

La temporada de reproducción del lobo fino austral ocurre en primavera-verano, comenzando la llegada de machos a las loberas en noviembre con un peak de nacimientos de crías en diciembre y dejando las loberas entre enero y febrero (Majluf 1987, 1992; Pavés *et al.* 2005, Pavés & Schlatter 2008, Pavés *et al.* 2016).

En la zona norte de Chile, en las zonas de surgencias, las presas más frecuentes y abundantes son la anchoveta y el calamar (Sielfeld *et al.* 1997, Sielfeld *et al.* 2019, Sarmiento *et al.*, in press). En la zona centro, los estudios muestran que *Otaria byronia* se alimenta principalmente de peces, moluscos y crustáceos como cabrilla, la sardina y la merluza común en las aguas frente a la región de Valparaíso (Aguayo y Maturana 1973). También de merluza de cola, pejegallo, cabrilla y sardina

frente a la región del Maule (Oliva 1983), mientras que se alimenta de merluza de cola, congrio, merluza común y jurel en aguas frente a la región del Bío-bío (Bustamante 1982, George-Nascimento *et al.*1985, Hückstadt y Krautz 2004). En la zona sur, donde se desarrollan la actividad de salmonicultura, se descubrió, a través de análisis de isótopos estables, que los salmones de cultivo también son parte de la dieta del lobo marino común en las aguas del sistema insular del Archipiélago de Chiloé (Sepúlveda y Oliva 2005). Por otra parte, Vaz-Ferreira (1956), destaca que el lobo fino austral se desplaza a zonas oceánicas para alimentarse.

3. METODOLOGIA DE TRABAJO

3.1. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LAS LOBERIAS

A. Identificación de las loberas

Para la identificación de las loberas se recopilaron todas las loberas registradas en el área de estudios en proyectos anteriores, estos lugares se revisitaron y se agregaron las loberas observadas en los sobrevuelos realizados entre febrero y marzo de 2019 para el lobo marino común.

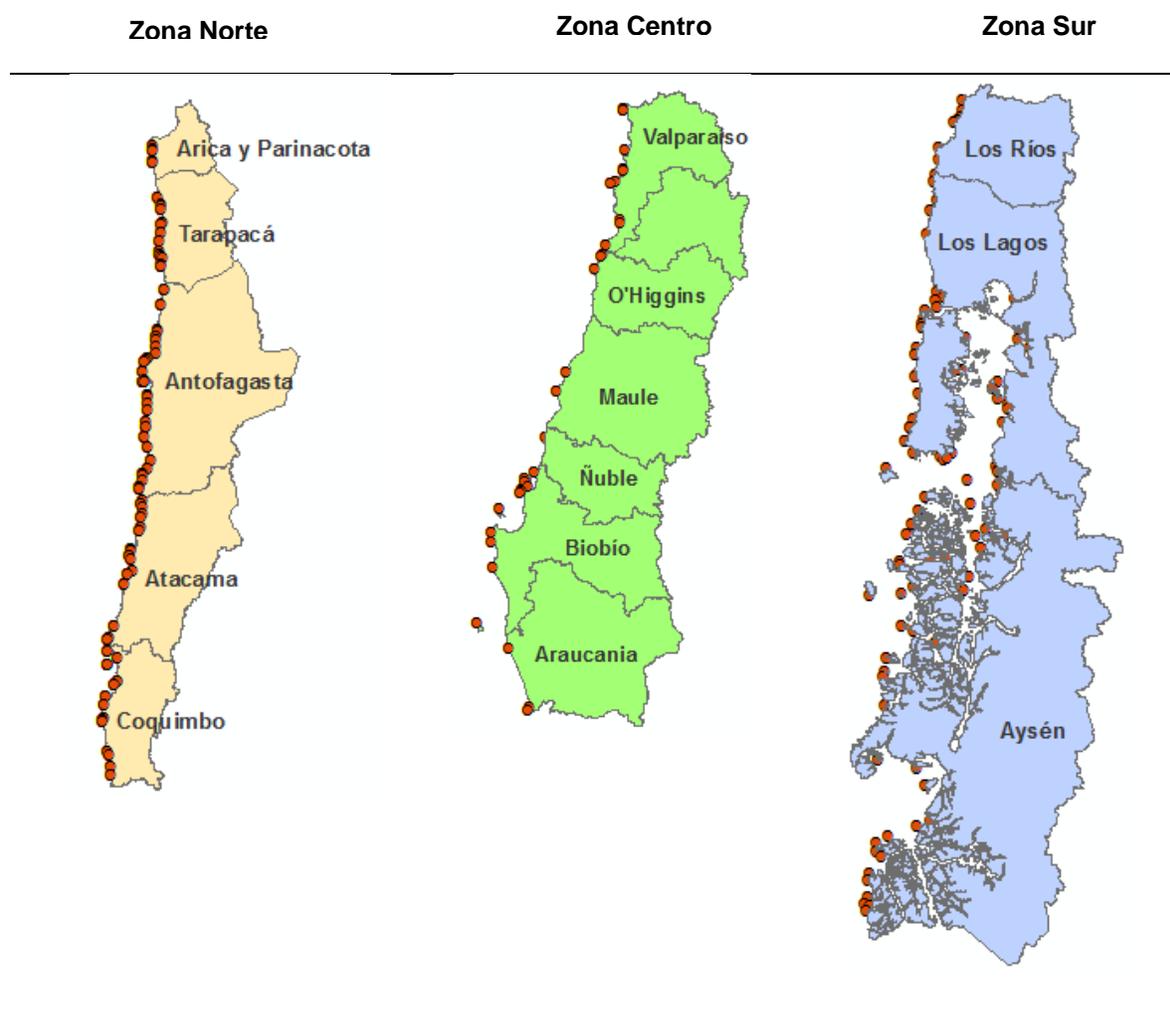


Figura 5: Distribución espacial de las loberas de lobo marino común entre Arica y Parinacota y Aysén (Elaboración propia, basada en los Proyecto FIP y FAP desde 1996 al 2014).

Zona Norte

Tabla 1: Listado de las loberas desde la región de Arica y Parinacota hasta Aysén registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos comunes en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica

	N°	Lobera	Latitud	Longitud
Arica y Parinacota	1	Muelle Arica	-18,4795	-70,3272
	2	Roca Corazones	-18,5565	-70,3381
	3	Punta Blanca	-18,5891	-70,3385
	4	Sur de Cabo Lobos	-18,8093	-70,3531
	5	Punta Lobos	-18,8355	-70,3511
Atacama	6	Pta. Pichalo	-19,603	-70,237
	7	Pta. Piojo	-19,7316	-70,1514
	8	Ramón Caballero	-19,77	-70,1566
	9	Pta. Angamos	-19,8312	-70,161
	10	Pta. Pierna Gorda	-20,1118	-70,1341
	11	Pta. Piedra	-20,1554	-70,1517
	12	Pta. Gruesa	-20,348	-70,1675
	13	Chucumata	-20,5214	-70,1856
	14	Pta. Cotirita	-20,726	-70,1952
	15	Pta. Patache	-20,8119	-70,2098
	16	Chauca	-20,8194	-70,1954
	17	Pta. Negra	-20,8362	-70,1785
	18	Pabellón de Pica	-20,882	-70,1394
	19	Pta. Lobos	-21,0185	-70,176
	20	lte. Bahía Blanca	-21,0477	-70,1581
Antofagasta	21	Punta Lautaro	-21,5505	-70,0904
	22	Pta. Colipi	-21,5738	-70,0956
	23	Pta. Paquica	-21,9012	-70,1914
	24	Pta. Bandurria	-22,4165	-70,262
	25	Pta. Grande	-22,4636	-70,2594
	26	Pta. Guasilla	-22,5719	-70,2866
	27	Pta. Tames	-22,6500	-70,2883
	28	Pta. Gualaguala	-22,7678	-70,3091
	29	Punta Hornos	-22,928	-70,3019
	30	Pta. Angamos	-23,0271	-70,5137
Antofagasta	31	Pta. Campamento	-23,0649	-70,5545
	32	Pta. Lobería	-23,1023	-70,5786
	33	Bandurria del Sur	-23,2985	-70,5976
	34	Pta. Tetas (El Faro)	-23,5195	-70,6211
	35	Roca Blanca	-23,5088	-70,5929
	36	Cerro Moreno	-23,5264	-70,5773
	37	Pta. Jorgillo	-23,8128	-70,504
	38	Pta. Jara	-23,8613	-70,5212
	39	Punta Amarilla	-23,9948	-70,5113
	40	Cta. Agua Dulce	-24,1244	-70,5201
	41	Pta. Cangrejos	-24,3737	-70,557
	42	Cta. Botija	-24,5018	-70,5624
	43	Pta. Dos Reyes	-24,5096	-70,5711
44	Pta. Plata	-24,7214	-70,5804	
45	Punta Rincón	-24,936	-70,511	
46	Pta. Bandurrias	-25,2263	-70,4393	
47	Pta. Taltal	-25,3959	-70,5155	
48	Punta San Pedro	-25,5067	-70,6249	
49	Pta. Tórtolas	-25,5354	-70,6485	
50	Pta. Cifuncho	-25,6529	-70,6551	
51	Pta. Ballenita	-25,7803	-70,7257	
52	Bahía Ballena	-25,8017	-70,7226	
53	Pta. Ballena	-25,8216	-70,7365	

Continuación Tabla 1

	N°	Lobera	Latitud	Longitud
Atacama	54	Pta. Carrizalillo	-26,0633	-70,6561
	55	Pan de Azúcar	-26,1507	-70,689
	56	Falso Pan de Azúcar	-26,2079	-70,669
	57	Pta. Bryson	-26,3665	-70,6612
	58	Cta. Pedregal	-26,4378	-70,6899
	59	Pta. Salinas	-26,6294	-70,7136
	60	Pta. Obispo	-26,7077	-70,7569
	61	Pta. El Morro	-27,1115	-70,9312
	62	Pta. Halcones	-27,1525	-70,9568
	63	Isla Grande	-27,2438	-70,9763
	64	Pta. Puerto Viejo	-27,3385	-70,9453
	65	Guanillos	-27,5916	-70,9132
	66	Pta. Cachos	-27,6591	-71,032
	67	Pta. Totoral	-27,8574	-71,116
	68	Pta. Mogote Negro	-28,7471	-71,3689
	69	Cabo Leones	-28,9874	-71,5212
	70	Isla Chañaral	-29,0225	-71,5715

	N°	Lobera	Latitud	Longitud
Coquimbo	71	Isla Choros	-71,5408	-29,2823
	72	Ensenada Ramadilla	-71,3268	-29,4177
	73	Isla Pájaros	-71,5467	-29,5833
	74	Cerro El Cobre	-71,5467	-29,5833
	75	Pta. Tortuga	-71,3424	-29,9338
	76	Pta. Pichalo	-71,3424	-29,9338
	77	Pta. Saliente	-71,4154	-30,0064
	78	Pta. Lengua Vaca	-71,6278	-30,2374
	79	Totoral de L. de V.	-71,6908	-30,4369
	80	Quebrada las Vacas	-71,698	-30,6969
	81	Santa Limarí Sur	-71,7049	-30,758
	82	Los Loros	-71,7067	-30,7897
	83	Angostura	-71,5987	-31,4355
	84	Huentelauquen	-71,5713	-31,5158
	85	Punta Lobería	-71,5443	-31,7394
	86	Isla Lobos	-71,5272	-31,9491

En la Tabla 1 se listan todas las loberas registradas en estudios previos para la zona norte y en la Figura 5 se muestra la ubicación geográfica de las loberas registradas en los censos anteriores para las zonas norte, centro y sur.

Para la zona norte se han identificado 86 loberas. Esta lista de loberas se elaboró sobre la base de los resultados de los proyectos FIP 1995-28 (Sielfeld *et al.* 1997), los censos realizados durante el verano de 1996; FIP 2006-50 (Barthled *et al.* 2008), en el verano 2007; y 2012-6-FAP-1 (Contreras *et al.* 2014), y los censos realizados durante el verano 2013.

Zona Centro

Las loberas listadas para la zona centro (Tabla 2), se registraron en los censos poblacionales realizados en el marco de los proyectos FIP 1996-51 (Aguayo *et al.* 1998), FIP 2006-39 (Sepúlveda *et al.* 2008), y FIP 2014-29 (Oliva *et al.* 2016). El número total loberas en esta macrozona es de 36.

Tabla 2: Listado de las loberas desde la región de Valparaíso a La Araucanía registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos comunes en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica

	N°	Nombre	Latitud	Longitud	
Valparaíso	1	Punta Negra	-32,2071	-71,5353	
	2	Maitencillo	-32,2253	-71,5289	
	3	Piuquen	-32,2355	-71,5291	
	4	Fillones. de Quintero	-32,7019	-71,5322	
	5	Roca Oceánica	-32,9416	-71,5544	
	6	Cochoa	-32,9502	-71,5494	
	7	Montemar	-32,9577	-71,5508	
	8	Caleta Portales	-33,0309	-71,5904	
	9	Muelle Barón	-33,0411	-71,6079	
	12	Los Peines	-33,0794	-71,6687	
	13	Punta Curaumilla	-33,0997	-71,7448	
	14	Punta Vera	-33,5507	-71,6189	
	15	Punta Panul	-33,5811	-71,6243	
	16	Morro Bucalemu	-33,8434	-71,8246	
	O'Higgins	17	Caleta Matanza	-33,9598	-71,8834
		18	Islote Pupuya	-33,9728	-71,8947
19		Topocalma	-34,1340	-72,0101	

	N°	Nombre	Latitud	Longitud
Maule	20	Constitución	-35,3581	-72,4677
	21	Cabo Carranza	-35,5694	-72,6222
Ñuble	22	Cobquecura	-72,8085	-36,1314
Biobío	23	Punta Cullín	-72,9808	-36,5341
	24	Punta Tumbes	-73,1334	-36,6082
	25	Muelle Talcahuano	-73,0941	-36,6967
	26	Punta Hualpén	-73,1907	-36,7467
	27	Punta Guapón	-73,1996	-36,7573
	28	La Isla	-73,2175	-36,7852
	30	Isla Santa María	-73,5409	-36,9578
	31	Roca Blanca	-73,6611	-37,2475
	34	Isla Mocha	-73,9585	-38,3101
	Araucanía	35	Lobería	-38,6451
36		Punta Nihue	-39,3503	-73,2228

Zona Sur

Para la zona sur se han descrito 146 loberas de lobos marino común (Tabla 3), las que se han censado en los proyectos FIP 1997-44 (Oporto *et al.* 1999), FIP 2006-34 (Oliva *et al.* 2008), y FAP ID 4728-46-LP11 (Oliva *et al.* 2012).

Tabla 3: Listado de las loberas de lobo marino común en las Regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén registradas en los proyectos anteriores de censos de lobos marinos en Chile, identificadas con el nombre y posición geográfica

	N°	Nombre	Latitud	Longitud		N°	Nombre	Latitud	Longitud
Los Ríos	1	Manquillahue	-39,4499	-73,2647	Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	77	Las Hermanas	-43,7805	-73,024
	2	Cerro Quemado	-39,55	-73,275		78	Isla Guaiteca	-43,7984	-74,1112
	3	Pilocura	-39,6275	-73,3222		79	Bahía Isla	-43,8521	-73,0652
	4	Rocura	-39,6723	-73,3584		80	Isla Murta	-43,8694	-74,1694
	5	Bonifacio	-39,6923	-73,4051		81	Isla Refugio Oeste	-43,9669	-73,2687
	6	Pampa Grande	-39,9611	-73,6588		82	Isla Ascensión	-43,9002	-73,7682
	7	Punta Colún	-40,1011	-73,6697		83	Islotes Loco	-43,9775	-73,4547
Los Lagos	8	Ensenada Dehui	-40,2719	-73,7352		84	Isla Tuamapu	-43,994	-74,2624
	9	Punta Milagro	-40,3486	-73,7583		85	Isla Mellersh	-44,0923	-74,3545
	10	Río Chihue	-40,5221	-73,724		86	Roca Negra	-44,1633	-73,3525
	11	Rada Manzano	-40,5484	-73,7297		87	Isla Midhurst	-44,1693	-74,4004
	12	Punta Llesque	-40,6605	-73,8261		88	Islote Isla Toto	-44,2688	-73,2338
	13	Rada Ranu	-40,7205	-73,8194		89	Rocas Hulk	-44,268	-74,4861
	14	Morro del Compás	-40,7402	-73,8394		90	Roca Robinet	-44,3495	-72,9499
	15	Fillones. San Pedro	-40,9314	-73,9063		91	Rocas Los Cayes	-44,3361	-73,3916
	16	Punta San Luis	-41,0254	-73,9408		92	Islas Broken	-44,3497	-74,4776
	17	Punta Capitanes	-41,1374	-73,9147		93	Islote Peñón Blanco	-44,3828	-73,5386
	18	Sur Rada Parga	-41,2336	-73,8652		94	Noroeste Isla Level	-44,4252	-74,5167
	19	Punta Estaquilla	-41,3988	-73,8524		95	Punta Alberto	-44,4319	-72,8725
	20	Punta Puga	-41,4916	-73,8333		96	Roca Blanca	-44,4755	-73,3438
	21	Punta Quillagua	-41,5800	-73,7917		97	Punta Apablaza	-44,4791	-72,7144
	22	Boca Maullín	-41,5994	-73,6896		99	Canal King	-44,5722	-74,6319
	23	Amortajado	-41,6387	-73,6984		100	Roca Elvirita	-44,5771	-74,138
	24	Islotes Carelmapu	-41,6659	-73,8382		101	Noroeste Isla Stokes	-44,6153	-74,6481
	25	Caleta La Arena	-41,7008	-72,6358		103	Islote El Enjambre	-44,7955	-73,5528
	26	I. Doña Sebastiana	-41,7481	-73,8075		104	Rocas Isla Tránsito	-44,8393	-73,5728
	28	Caleta Curahueldo	-41,8673	-74,0315		106	Isla Guamblin sur	-44,9333	-75,15

29	Puñihuil	-41,9352	-74,054
30	Chepu	-41,9738	-74,0578
31	Isla Pelada	-42,0479	-72,5133
32	Punta Ahuenco	-42,0993	-74,0614
33	Morro Lobos	-42,1047	-73,3861
34	Roca Canal Cholgo	-42,1163	-72,4794
35	Liliguapi	-42,1586	-72,6025
36	Isla Metalqui	-42,1925	-74,1489
37	Cahuelmo	-42,2597	-72,4388
38	Islote Corcovado	-42,2682	-74,1718
39	Punta Saliente	-42,4169	-74,1806
40	Piedra Achao	-42,4677	-73,4816
41	ChullecLeoman	-42,4711	-73,5611
42	Punta Cuevas	-42,4908	-74,1847
43	Caleta Quiutil	-42,5129	-74,1957
44	Punta Chumilden	-42,5024	-72,8191
45	Reñihue	-42,5815	-72,5535
46	Montura Inglesa	-42,6265	-72,9326
47	Faro Talcán	-42,6929	-73,0225
48	Teupa	-42,6655	-73,6978
49	Morro Piruil	-42,7128	-74,1575
50	Punta Nef	-42,8075	-72,9509
51	Punta Islote	-42,873	-72,7978
52	Puduguapi	-42,935	-72,8131
53	Punta Chaiguaco	-42,9962	-74,2571
54	Punta Mirador	-43,0741	-74,3226
55	Punta Auchemo	-43,043	-72,8652
56	Cabo Almán	-43,0754	-72,8885
57	Punta Observación	-43,0741	-74,3226
58	Punta Pabellón	-43,2318	-74,4067
59	Isla Laitec	-43,2666	-73,5745
60	Isla Quilán	-43,365	-74,2908
61	Punta Chacua	-43,3915	-73,9885
62	San Pedro	-43,3936	-73,6929
63	Punta Olleta	-43,4158	-73,8892
64	Rocas Canoitad	-43,4871	-73,7699
65	Caduguapi	-43,4622	-73,8366
66	Morro Yeli	-43,5314	-73,0478

107	Rocas Blanco	-44,9325	-73,6311
108	Isla Paz	-44,9361	-74,6261
109	Roca Isla Silachilu	-44,9623	-73,614
110	Isla Liebre	-44,9916	-74,6
111	Isla James	-45,0052	-74,4504
112	Rocas Isla Lemu	-45,2365	-74,5858
113	Isla Lobada	-45,2833	-74,6583
114	Isla Isquiliac	-45,3598	-74,4846
115	Rocas Isla Casma	-45,4303	-73,5324
117	Isla Menchuan	-45,6166	-74,9236
118	Puerto Hartchy	-45,7463	-73,9108
119	Isla Traiguén	-45,7564	-73,6094
120	Islote Centro	-45,7772	-73,935
121	Islote Inchemo	-45,7933	-74,9901
122	Islote Seal	-45,85	-75,0166
123	Playa Seno Burns	-46,0398	-75,0497
126	Isla Javier	-47,1958	-74,4625
127	Islotes Hazard	-47,4981	-74,4247
128	Faro San Pedro	-47,6983	-74,8577
129	Islotes Carreño	-47,5103	-74,5769
130	Islotes Reyes	-47,5383	-74,6569
131	Islotes Merino	-47,6061	-74,6641
132	Isla Ayautau	-47,6073	-74,7272
133	Rocas Islas Rugged	-47,6396	-75,1273
134	Islote Solitario	-47,7011	-75,3359
135	Cabo Mogotes	-47,7331	-75,3517
136	Isla Byron Sur	-47,7938	-75,355
137	Rocas Frank	-47,8912	-75,3188
138	Islas Jungfrauen	-47,9687	-75,2584
139	Islas Bynoe	-48,0139	-75,3571
140	Isla Breaksea	-48,0368	-75,4902
141	Caleta Dyer	-48,0848	-75,5258
142	Roca Dundee	-48,0966	-75,5373
143	Rocas Punta Roth	-48,2079	-75,505
144	Roca Tiburón	-48,2865	-75,5472
145	Rocas Nimrod	-48,3682	-75,6308
146	Roca Promontorio	-48,3956	-75,5589

67	Isla Horadada	-43,578	-73,03
68	Isla Tictoc	-43,5915	-73,003
69	Isla Becerra	-43,6069	-72,9651
70	Isla Guafo	-43,5152	-74,7344
71	Islote Azócar	-43,6094	-73,0157
72	Islotes Isla Lipipe	-43,6202	-72,9778
74	Isla Colocla	-43,6257	-73,0201
75	Punta Guala	-43,7368	-73,044
76	Isla Queitao	-43,7105	-73,4877

Para ubicar en terreno cada una de las loberas antes indicadas, determinar su ubicación geográfica y registrar posibles nuevas loberas en el área de estudio, se realizaron prospecciones aéreas durante la época reproductiva (febrero y marzo de 2019). Los sobrevuelos se realizaron a una altura de entre 70 y 100 m sobre los islotes, rocas y roqueríos costeros a una velocidad de entre 60 a 90 millas/h, de acuerdo con lo propuesto por Aguayo & Maturana (1973). Estos mismos autores plantean que esta velocidad de vuelo es adecuada considerando que cada vez que se detecten loberas, serán sobrevoladas en círculo.

Para la identificación de las loberas se utilizó la nomenclatura de las Cartas Náuticas Chilenas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) y se registró la posición geográfica con GPS (Garmin Etrex 30x y Garmin Etrex Vista HCx). En relación a la toponimia y la ubicación geográfica de las loberas y tracks de vuelo, se usaron las cartas SHOA 1000 (Rada Arica a Bahía Mejillones del Sur), 2000 (Bahía de Mejillones del Sur al Puerto Caldera), 3000 (Puerto Caldera a Bahía de Coquimbo), 4000 (Bahía de Coquimbo a Bahía de Valparaíso), 5000 (Bahía de Valparaíso a Golfo de Arauco), 6000 (Golfo de Arauco a Bahía de Corral), 7000 (Bahía de Corral a Isla Guafo), 8000 (Isla Guafo a Golfo de Penas) y 9000 (Golfo de Penas al Golfo Trinidad).

Se realizó un registro gráfico de cada lobera, utilizando cámaras fotográficas digitales CANON 7D, 6D Mark II y 40D con objetivos 70-200 F/4 L IS, 100-400 F/4.5-5.6 IS y 28-135 F/3.5-5.6 IS. A la cámara CANON 7D se adicionó una cámara de video que grabó los mismos objetivos que se iban fotografiando.

Para generar los archivos KMZ se traspasó el registro de coordenadas geográficas grabadas con GPS al programa Google Earth, y para realizar los gráficos espaciales (mapas) se utilizó el programa ArcGis© versión 10.2.

B. Caracterización de las loberas

Los lobos marinos habitan en roqueríos, islotes/islas y playas, formando loberas de variado número de individuos. De acuerdo con las bases Técnicas, una agrupación de lobos marinos en tierra se considera lobera cuando exista una abundancia poblacional de **>25 lobos marinos**. Las loberas se clasifican en **loberas reproductivas o parideros**, las cuales se forman durante la época reproductiva con una estructura reproductiva característica llamada harén (macho adulto, hembras y crías), y las **loberas de descanso o paraderos** donde no hay presencia de crías o solo algunas pocas (**<15**) (Carrara 1952, Aguayo y Maturana 1973, Acevedo *et al.* 2003, Pavés *et al.* 2005, Grandi *et al.* 2008). Por otra parte, Oliva *et al.* (2016), acuñan el concepto de **lobera antropogénica**, que corresponde a aquella agrupación de lobos marinos que hace uso de estructuras instaladas por el hombre en muelles, puertos, obras viales, estructuras pesqueras y de acuicultura, entre otras. Además, siguiendo a HABITAT Consultores Ltda. (1981), las loberías se clasificaron en: (1) *Loberas continentales*, que corresponden a loberas litorales, y (2) *Loberas extra-continentales*, que corresponden a islas, islotes o rocas próximas al continente.

Conjuntamente con los censos se levantó un registro de las **características físicas** de cada lobera, considerando su ubicación geográfica, vías de acceso, grado de protección al oleaje y viento (por ejemplo, cuevas o grietas), geomorfología (planicie costera, terraza marina, roquerío, base de acantilado, islotes costeros, etc.), tipo de sustrato de la lobera (arena, bolones, rocas sedimentarias, intrusivas y metamórficas). Esta información ya fue elaborada por este equipo de trabajo en el proyecto FIP 2006-34 (Oliva *et al.* 2008), FIP 2014-29 (Oliva *et al.* 2016) para las loberas ubicadas desde la región de Valparaíso y Aysén. Entonces, se puso especial énfasis en la caracterización de las loberas para zona norte de Chile y para las nuevas loberas registradas, tanto para el lobo marino común como para el lobo fino.

Las loberas se clasifican como parideros o apostaderos de acuerdo con la presencia de una estructura reproductiva y crías en la época de verano. La presencia de unos pocos cachorros en una lobera por si solo no es indicativo de que la lobera sea reproductiva. Entonces, las loberas se caracterizan de acuerdo con si son **loberas reproductivas o parideros** (estructura reproductiva y presencia de crías) o **loberas de descanso, apostaderos o paraderos** (sin estructura reproductiva y ausencia de crías o presencia de pocas crías (< 15)). Además, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el proyecto FIP 2014-29 (Oliva *et al.* 2016) también se consideraron las **loberas antropogénicas**.

La toponimia de los lugares y la ubicación geográfica de las loberas encontradas durante el censo de verano 2019 se contrastaron con los censos anteriores realizados por todos los autores citados anteriormente. El número y el tipo de loberas censadas en prospecciones anteriores se corrigió de acuerdo con los criterios explicitados en el párrafo anterior y se estandarizó además la denominación usada para cada una de las loberas, utilizando como referencia las cartas náuticas del SHOA.

C. **Elaboración de base de datos para el Sistema de Información Geográfica (SIG)**

La información georeferenciada, abundancia etaria y total de lobos marinos, se estructuraron en un archivo formato Excel siguiendo la misma metodología de los proyectos FAP ID 4728-46-LP11 y FIP 2014-29, que contiene la siguiente información:

- Número identificador de la lobera
- Nombre de la lobera
- Nombre de la especie censada
- Condición de la lobera (Paridero (Si); Paradero (No))
- Número de machos adultos (MA)
- Número de machos subadultos (MSA)
- Número de hembras (H)
- Número de juveniles (J)
- Número de Crías (C)

- Número total de ejemplares presentes en la lobera
- Tipo de censo
- Y (latitud)
- X (longitud)
- Año
- Mes
- Día
- Hora
- Región a la que pertenece

Además se realizó una corrección de abundancia por lobera, considerando la hora del día en que se realizó el censo.

La cartografía de base utilizada es la del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada en escala 1:200.000. Dicha base cartográfica se estandarizó en proyección y datum, y se incorporaron de manera complementaria los antecedentes contenidos en las cartas náuticas de menor escala del SHOA, Instituto Geográfico Militar y eventualmente imágenes de satélite Landsat ETM, tales como accidentes geográficos y su nomenclatura, áreas de restricción, puntos notables de referencia, entre otros.

3.2 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL LOBO MARINO COMÚN Y FINO

La estimación poblacional de los lobos marinos desde Arica y Parinacota hasta Aysén se realizó en base a censos fotográficos y su posterior análisis en el laboratorio, siguiendo la metodología de los proyectos FAP ID 4728-46-LP11 (Oliva *et al.* 2012) y FIP 2014-29 (Oliva *et al.* 2016), que fueron en base a un método de evaluación directa sobrevolando la costa (censo aéreo), en las zonas urbanas se hicieron censos terrestres y en algunas localidades se utilizaron drones.

El censo de lobos marinos se realizó cubriendo el litoral de Chile desde la frontera con Perú hasta la XI Región durante el verano 2019 en la temporada reproductiva del lobo marino común y al término

de la época reproductiva del lobo fino austral. Los censos se realizaron durante el mes de febrero y marzo de 2019 con el objeto de obtener datos robustos de abundancia (Sepúlveda y Oliva 2005, Sepúlveda *et al.* 2007, Oliva *et al.* 2012). En este estudio es la primera vez que se realiza un censo que cubra casi todo el país, con una metodología estándar y durante un periodo corto de tiempo.

A. Censo poblacional de lobos marinos

El censo de los lobos marinos se realizó a partir de las fotografías aéreas, ya que nuestra experiencia muestra que es el mejor método para lograr buenas estimaciones de la abundancia poblacional. El desarrollo de la fotografía digital permite obtener cada vez mejores tomas desde el aire. Las observaciones aéreas, se realizarán a bordo de aeronaves mono y bimotor, con capacidad para 2-8 personas. Como otra herramienta de captura aérea digital, se utilizaron drones, manejados remotamente, con capacidad de ejecutar maniobras de vuelo para un mejor alcance de visión y capturar fotografías digitales de las loberas, en la zona de Valparaíso.

En base a nuestra experiencia, consideramos que esta metodología es con la cual se obtiene la mejor estimación de abundancia de lobos marinos, y es la misma empleada por este mismo equipo de trabajo en el proyecto FIP 2006-34, FIP 2006-39, FAP ID 4728-46-LP11 y FIP 2014-29, por lo que los resultados son perfectamente comparables.

Se levantó un registro fotográfico de cada lobera. Nuestro equipo de trabajo cuenta con una vasta experiencia en fotografía y además con equipos fotográficos y lentes de última generación que aseguran una calidad fotográfica óptima. Un mínimo de 3 investigadores participó en los censos aéreos, dos de ellos tomaron fotografías y el tercero es el navegante que orienta al piloto y a los fotógrafos en la ruta a seguir, además registra la ubicación geográfica de la lobera, y de las condiciones físicas de cada sector. Se realizó un recorrido de todo el borde costero en la búsqueda de nuevas loberas y además se visitaron las ya conocidas.

B. Análisis de laboratorio

En el Laboratorio se asignaron las fotografías de cada uno de los vuelos a las diferentes loberas censadas, labor que realiza el equipo que realizó de terreno. Luego las fotografías se secuenciaron

teniendo en cuenta la no superposición de los mismos animales entre diferentes fotografías y buscando la cobertura completa de cada lobera. Considerando la experiencia adquirida en censos realizados anteriormente por este equipo de trabajo (FIP 95-28, FIP 96-51, FIP 2000-22, FIP 2006-34, FIP 2006-49 y FAP ID 4728-46-LP11 y FIP 2014-29), no estamos exentos de las dificultades en el recuento de animales debido a la obtención de fotografías con baja visualización por factores climáticos (posición del sol, por ejemplo) y/o por el desplazamiento de individuos.

En cada una de las fotografías secuenciadas se marcó la porción de la lobera a contabilizar usando el programa Adobe Photoshop CS6 Portable (Figura 6). Luego se realizó el conteo de los individuos junto con la categorización de estos de acuerdo con su clase de edad y sexo (ver más adelante), utilizando el mismo programa.

En la Figura 7 se muestra un ejemplo de la metodología empleada para categorizar a los individuos en dicho programa, el cual tiene la herramienta que permite enumerar cada individuo. Los censos realizados en base a fotografías arrojan siempre un número mayor de animales que un censo directo (Thompson & Harwood, 1990), como también el uso de dron (Adame *et al.* 2017).



Figura 6: Porción de la lobera a contabilizar en una de las imágenes de la secuencia de fotografías de una lobera



Figura 7: Ejemplo del uso del programa Adobe PhotoshopCS6 Portable, para el conteo y categorización de individuos. Se usó el color azul para machos adultos, verde para machos subadultos, rojo para hembras, celeste para juveniles, morado para las crías y amarillo para animales indeterminados.

El número total de lobos marinos en cada lobera fue calculado como la suma de los animales contabilizados en cada categoría. Los valores finales se estimaron por el promedio de los conteos individuales, con un error menor al 5% entre observadores. Los conteos que superaron esta cifra fueron repetidos. Los datos finales incluyen la media, desviación estándar (d.e.) y coeficiente de variación (c.v) de la abundancia en cada lobera.

C. *Categorización de lobos marinos*

Basados en los caracteres secundarios señalados por Hamilton (1934), Carrara (1952), Scheffer (1958), King (1983), y Oliva (1983), la población de lobos marinos comunes fue dividida según su composición por sexo y clase de edad funcional en las categorías de **Macho Adulto, Macho Subadulto, Hembra, Juvenil (ambos sexos) y Cría (ambos sexos)**.



Figura 8: Clases de edad funcionales del lobo marino común. Macho adulto (superior izquierda), Macho subadulto (superior derecha), Hembra (inferior izquierda) y Crías (inferior derecha).

Asimismo, se incluyó una categoría de Indeterminados, que corresponde a aquellos individuos que por su ubicación dentro de la lobera no pueden ser asignados a ninguna de las categorías anteriores. Los caracteres secundarios para las distintas clases de edad se muestran en la Figura 8 y la Tabla 4.

Tabla 4: Caracteres secundarios para diferenciar sexo y clases de edad de edades funcionales en el lobo marino común (Modificado de Oliva, 1983).

Categoría	Caracteres Secundarios
Macho adulto	Longitud superior a 2 metros, melena larga amarillenta evidente alrededor del cuello, hocico romo, cuello macizo. Cintura pélvica estrecha en relación con la cintura escapular.
Macho subadulto	Longitud inferior a 2 metros, cuello grueso, hocico romo y cintura pélvica estrecha. Sólo indicios de melena.
Hembra	Raramente más de 1.8 metros. Cuello esbelto, perfil aguzado, sin indicio de melena. Cintura pélvica ancha, zona de la cintura escapular redondeada. Variedad de color en el pelaje (pardo o amarillento).
Juvenil	Comprende a machos y hembras de entre 1 y 3 años de edad, variando su longitud entre 120 y 150 cms. para los machos; y 112 a 125 cms. para las hembras.
Cría	Animales nacidos durante la temporada reproductiva (diciembre a marzo). Presentan pelaje oscuro lustroso durante su primera etapa.
Indeterminado	Individuos que por su ubicación no pueden ser asignados a ninguna de las categorías anteriores.

Para el caso del lobo fino austral, también se realizó una categorización por clase de edad funcional basada en los caracteres secundarios definidos para la especie (Sielfeld 1983; Jefferson *et al.* 1993; Bininda-Emonds y Gittleman 2000; Lindenfors *et al.* 2002; Campagna 2008). Los individuos censados en paraderos y parideros se categorizaron de igual manera en: **Macho Adulto, Hembra, Juvenil (ambos sexos) y Cría (ambos sexos)**. Asimismo, se incluye también una categoría de **Indeterminados**. Los caracteres secundarios para las distintas clases de edad se muestran en la Figura 9 y la Tabla 5.



Figura 9: Clases de edad funcionales del lobo fino austral.

Tabla 5: Caracteres secundarios para diferenciar sexo y clases de edad de edades funcionales en el lobo fino.

Categoría	Caracteres Secundarios
Macho	Longitud promedio de 1,89 metros y de 120 a 200 kg de peso. El hocico es aguzado y más alargado que en Otaria, el rhinarium es globoso y las aberturas nasales están dirigidas hacia adelante, por lo que la nariz sobrepasa la boca. Posee un pelaje muy denso, la coloración general del dorso y costados es café oscuro con tintes grisáceos, mientras la región ventral presenta tintes acanelados. El pabellón de la oreja es prominente.
Hembra	Longitud promedio de 1,41 metros y 50 kg de peso. Cuello esbelto y perfil aguzado al igual que los machos. Cintura pélvica ancha. Posee un pelaje muy denso, la coloración general del dorso y costados es café oscuro con tintes grisáceos, mientras la región ventral presenta tintes acanelados. El pabellón de la oreja es prominente.
Juvenil	Comprende a machos y hembras de entre 1 y 3 años de edad, variando su longitud y peso entre un ejemplar cría y la longitud promedio del macho y hembra adultos.

Cría	Animales nacidos durante la temporada reproductiva (noviembre a diciembre). Los recién nacidos miden entre 0,6 y 0,65 m y pesan entre 3,5-5,5 kg. Presentan pelaje inicialmente negro, y a partir del tercer mes adquieren el pelaje típico de adultos. Desarrollan una pequeña melena sobre los hombros. El pabellón de la oreja es prominente.
Indeterminado	Individuos que por su ubicación no pueden ser asignados a ninguna de las categorías anteriores.

D. Estimación de la abundancia total del lobo marino común y fino por región

En mamíferos marinos, las estimaciones de abundancia son complejas, debido a que estos animales se encuentran ampliamente dispersos y a que pasan una parte considerable del tiempo en el mar y bajo el agua (Berta *et al.* 2006). Por ello, los datos de abundancia se corrigieron para los conteos de individuos categorizados como *Indeterminados*, corrección por mes de nacimiento de crías, tipo de lobera (reproductiva o descanso), proporción de hembras y crías, hora en que se realiza el censo. A continuación, se detalla cada tipo de corrección.

Corrección por los indeterminados

La categoría de Indeterminados corresponde a animales que por su disposición en la lobera no pueden ser asignados a ninguna de las demás categorías. No obstante, y debido principalmente a las características de tamaño y coloración, estos animales no corresponden ni a machos adultos (que son fácilmente reconocibles por su tamaño) ni a crías (fácilmente reconocibles por su tamaño y coloración). Es decir, los indeterminados corresponden con una alta probabilidad a machos subadultos, hembras adultas o juveniles. Para efectos de conocer la estructura poblacional del lobo marino común en el área de estudio, y para llevar a cabo las proyecciones poblacionales, los indeterminados deben ser asignados a una categoría de las categorías descritas anteriormente. En base a lo mencionado, en cada lobera los indeterminados se asignan proporcionalmente, de acuerdo con la abundancia observada por los tres observadores, a las clases de edad de Macho subadulto, hembra y juvenil. Para el caso del lobo fino, al no ser posible distinguir la categoría de Macho

subadulto, los indeterminados son asignados proporcionalmente a las categorías hembras y juveniles.

Corrección por fecha de censo para macho, hembra y crías

De acuerdo con el estudio realizado por Acevedo *et al.* (2003) en la costa de Iquique, norte de Chile, y al estudio de Quiñones *et al.* (2011) en la costa de Cobquecura, zona centro-sur; el número de lobos marinos en las loberas es máximo entre la segunda y tercera semana de febrero (Figura 10, Figura 11). En caso de que no sea posible censar todas las loberas en este período de tiempo, se efectuarán correcciones de abundancia de acuerdo con los resultados obtenidos por estos autores.

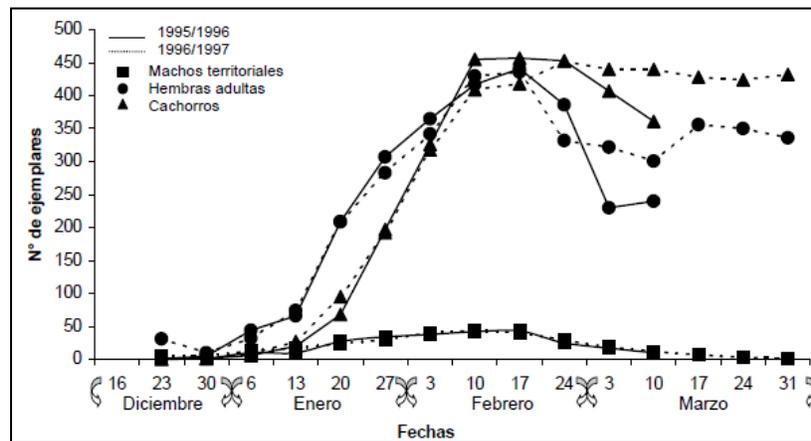


Figura 10: Número promedio de machos adultos territoriales, hembras y crías censados durante las temporadas 1995/1996 y 1996/1997 en la lobera Punta Negra, región de Tarapacá, norte de Chile (Acevedo *et al.* 2003).

Las crías de una temporada reproductiva determinada es una de las clases de edad más importante, ya que permiten estimar si una población se encuentra en crecimiento positivo, negativo o estable en el tiempo. En el mes de febrero se puede contabilizar la mayor cantidad de crías nacidas durante ese verano (Acevedo *et al.* 2003, Sepúlveda *et al.* 2009). Sin embargo, cabe la posibilidad que algunos sobrevuelos se realicen en marzo, principalmente en la zona sur, por factores climáticos. Para tales casos, se usó la corrección de Quiñones *et al.* (2012) el cual refiere que los censos realizados en los meses de marzo y abril se contabilizan en promedio el 90% de las crías. Esto debido fundamentalmente a la mortalidad de crías, por lo que se le aumentará en un 10% a esta categoría de edad. En el caso del lobo fino austral no se dispone de información respecto a la

dinámica poblacional a lo largo del año, en ningún área geográfica dentro del rango de distribución de la especie, por lo que no es posible realizar este tipo de correcciones.

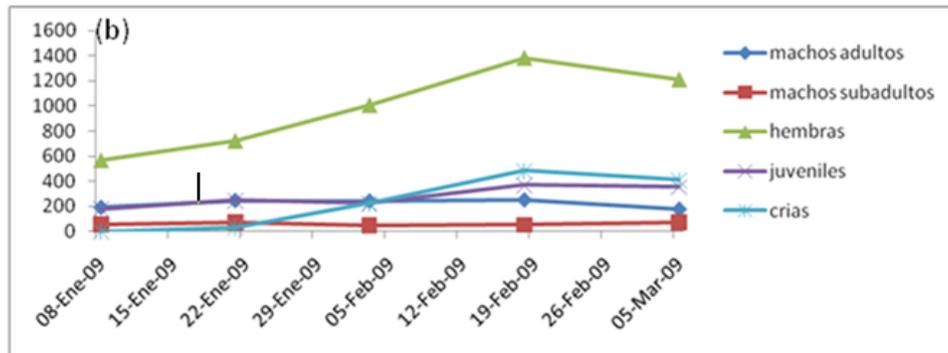


Figura 11: Variación en la abundancia de lobos marinos a lo largo de la temporada reproductiva en la lobaera de Cobquecura, región del Ñuble durante enero y febrero 2009 (Quiñones *et al.* 2012)

Corrección por tipo de lobaera

De acuerdo con Carrara (1952) se consideró como lobaera a aquel sitio de la costa, islas, islotes o rocas frecuentadas por los lobos marinos. Existe la lobaera reproductiva o paridero, y de descanso o paradero. Se corregirá de acuerdo con Grandi *et al.* (2008) los cuales definieron una lobaera reproductiva cuando esta tenía >15 crías durante la época reproductiva (verano), y lobaera de descanso cuando presentaba <15 crías, considerando 15 crías como un harén estable y, <15 como resultado de nacimientos por cópulas aisladas. Este criterio se utilizará para la clasificación de las lobaras. Además, se determinará si es lobaera cuando haya un número superior a 25 lobos marinos. A pesar de que este estudio está basado en colonias de lobo marino común, *Otaria byronia*, dicha corrección también se usó para efectos de analizar los lobos finos, suponiendo que tienen un comportamiento semejante.

Corrección por proporción de hembras y crías

En los censos de verano en algunas lobaras el número de cachorros observados es mayor que el número de hembras. Esto se debe posiblemente porque parte de hembras se encuentran realizando

viajes de alimentación. Considerando que la proporción mínima de hembras es igual al número de crías presentes en la lobera (1:1), se ajustará el número de hembras al mismo número de crías, esto para el caso de lobo marino común y el lobo fino.

Corrección por hora del censo

Estudios realizados en *Otaria byronia* tanto en loberas no reproductivas (Sepúlveda *et al.* 2001) como reproductivas (Oporto *et al.* 1999 y Sepúlveda *et al.* 2012) en Chile, han registrado un ritmo circadiano y circanual, lo cual marca patrones de permanencia de los lobos marinos en tierra y en mar. Debido a esto, es que se corrigió la abundancia de acuerdo con la hora del día del censo (Figura 12).

Para el caso de las loberas de descanso (paraderos) se realizó una corrección de acuerdo con los resultados obtenidos por Sepúlveda *et al.* (2001, 2012), considerando que el número de lobos marinos en tierra es máximo en las primeras horas de la tarde (entre las 12:30 y 16:30hrs), los censos realizados antes o después de ese período, se corrigieron utilizando la curva de ajuste descrita. Se utiliza el mismo criterio para todas las clases de edad (Figura 13).

En loberas reproductivas, durante el verano, la abundancia de machos adultos, hembras y crías tiende a ser estable a lo largo del día en la lobera, pues los machos adultos están cuidando el territorio y el harén, mientras que las hembras están cuidando y amamantando a sus crías, sin embargo, la abundancia de machos subadultos y juveniles sí varía a lo largo del día, pues tienen mayor libertad para salir de la lobera a alimentarse y volver. De este modo que no se corregirá la abundancia de machos adultos, hembras y crías de acuerdo con la hora del día, pero sí la de machos subadultos y juveniles (Sepúlveda *et al.* 2012). Al igual que para la corrección por fecha de censo, la corrección por hora del día no puede ser llevada a cabo en el caso del lobo fino, ya que no se posee información al respecto.

Por otra parte, en el caso de los censos históricos los censos marítimos se ajustaron de acuerdo con Quiñones *et al.* (2012), quienes realizaron censos simultáneos aéreos y marítimos, determinando

que en los censos marítimos se subestiman los juveniles en un 25% y las crías entre entre 50% (meses de febrero y marzo) y 65% (mes de enero).

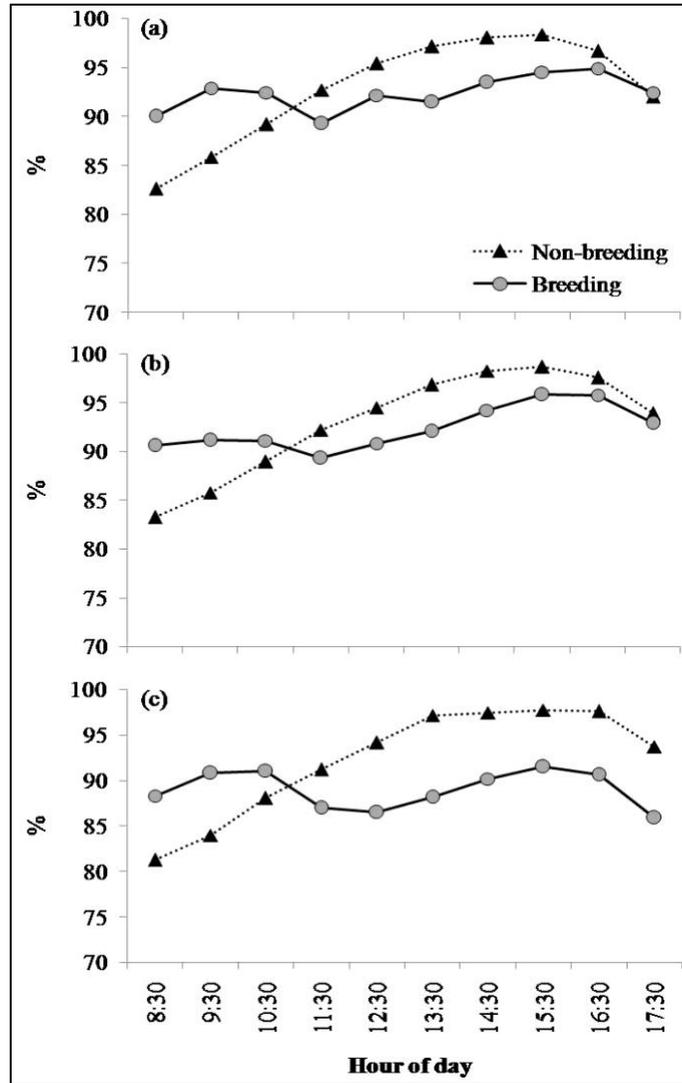


Figura 12: Proporción de lobos marinos en tierra durante el día para (a) machos, (b) hembras, y (c) juveniles durante la temporada reproductiva (círculos) y no reproductiva (triángulos) en la lobera de Cobquecura, región del Biobío (Sepúlveda *et al.* 2012).

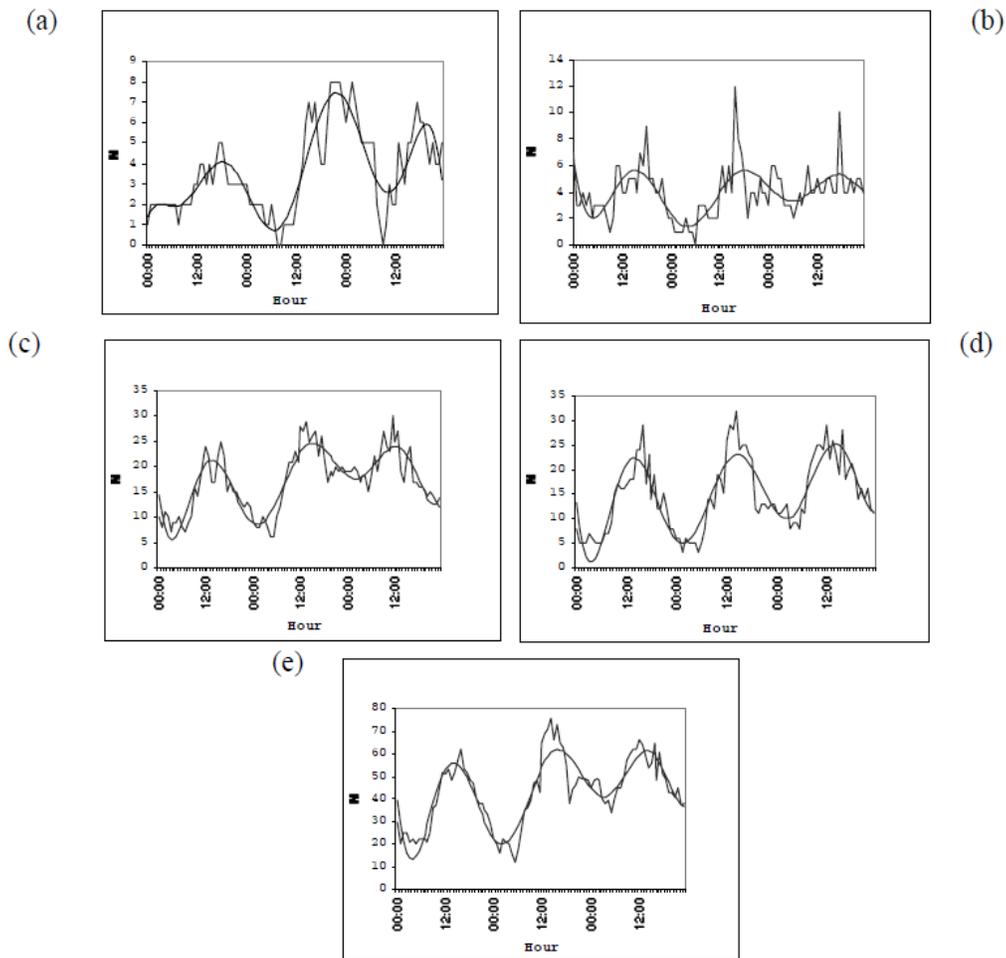


Figura 13: Número de lobos marinos y curva de ajuste en la lobera de Cochoa durante tres ritmos circadianos consecutivos (julio 1997) (a) macho adulto, (b) macho subadulto, (c) hembra, (d) juvenil, (e) total de animales (Sepúlveda *et al.* 2001).

Finalmente, en el caso de los censos realizados en la zona norte en los años 2007 y 2013 se detectó una sobreestimación de los datos de abundancia de lobo marino común. Para subsanar esta situación se censaron (3 observadores independientes) las fotografías originales del Proyecto FAP 2012-6-FAP-1 de las siguientes loberas: Punta Lobos Arica, Punta Piojo, Bandurria del Sur y Punta Pierna Gorda. En Punta Lobos por ejemplo la abundancia original era de 17.223 y 7.587 cachorros y el recuento de 7.321 y 2.835 respectivamente.

Estas diferencias en los contajes se aplicaron tanto a los censos de la zona norte 2013 como 2007.

3.2. CALCULO DEL “POTENTIAL BIOLOGICAL REMOVAL” (PBR)

La Mortalidad o Heridas Serias (MSI por sus siglas en inglés) producidas en relación con las pesquería y acuicultura constituyen una amenaza para especies marinas que interactúan con ellas (Read *et al.*, 2006). Estas especies normalmente son de un ciclo de vida prolongado, de crecimiento lento y tienen una estrategia reproductiva tipo K, por lo que los impactos pueden ser difíciles de revertir en el corto plazo. Entre las especies con un mayor impacto evidente se encuentran los mamíferos marinos.

Las fuentes de MSI para los mamíferos marinos de la Costa Oeste de USA fueron determinadas por Caretta *et al* (2018) entre los años 2012 y 2016. Las principales causas de MSI fueron los anzuelos y líneas de pesca (16% del total). Si consideramos sólo los ejemplares muertos registrados en este período, en primer lugar está lobo marino de California, *Zalophus californianus* (602 ejemplares) seguido de las focas, *Phoca vitulina* (172) y *Mirounga angustirostris* (34). Entre los cetáceos, la especie con mayor mortalidad debido a interacción es *Phocoena phocoena* (47) que al ser una especie con hábitos costeros y de alimentación somera es la más afectada por la interacción.

En los Estados Unidos de Norteamérica se ha implementado un sistema, a través del MMPA (Marine Mammal Protection Act) de la NOAA que establece planes de reducción de la pesca en los casos que se excedan los valores establecidos para los PBR (Potential Biological Removal) de las especies a ser protegidas. Punt *et al.* (2018) realizan una revisión acabada de las políticas implementadas en USA en relación con la conservación de los mamíferos marinos.

El Concepto de PBR (Potential Biological Removal) fue incorporado en 1994 a la MMPA e integra la idea de un límite a la mortalidad causada por la actividad humana (la pesquería es una causa fundamental pero no exclusiva). Este concepto ha sido ampliamente utilizado en otras latitudes y especies.

Básicamente el PBR incorpora tres parámetros:

- N_{MIN} que es un estimado de la abundancia que “proporcione una certeza razonable de que el stock sea igual o mayor a este estimado”
- $0.5 R_{MAX}$ que es la mitad de la tasa máxima de crecimiento intrínseco de la población y
- FR que es un factor de recuperación que toma valores entre 0.1 y 1.0 dependiendo de factores intrínsecos a la especie y el stock.

De tal manera que la Remoción Biológica Potencial tolerada será:

$$PBR = N_{MIN} 0.5 R_{MAX} FR$$

El valor estándar de R_{Max} para los pinnípedos en USA es de 0.12 (0.04 para cetáceos). El N_{MIN} considerado se estima en base al vigésimo percentil de la distribución log normal de las estimaciones de abundancia más reciente y FR se selecciona de acuerdo con el estado del stock de la población. En el caso de *Otaria byronia* y a solicitud del mandante se presentará un cálculo de PBR para toda la distribución desde Arica & Parinacota hasta la Región de Magallanes. Esta última pieza de información se ha obtenido de una estimación poblacional realizada en 2001 por Venegas *et al.* (2002). En el caso del lobo fino austral en la zona norte y en la zona sur se hacen estimaciones de PBR por separado para estos stocks considerando los trabajos de Oliveira (Oliveira *et al* 2008 y Oliveira & Brownell 2014).

En relación con la severidad de las interacciones de la pesquería específica con los mamíferos marinos la MMPA establece tres categorías: I Mortalidad incidental o heridas severas (MSI) frecuente, II MSI ocasional y III MSI con probabilidad remota. (Marine Mammal Protection Act of 1972). Finalmente, utilizando los cálculos del PBR para el lobo marino común a una escala global y el lobo fino austral a una escala macrozonal se establecerá su pertenencia a una de las categorías sugeridas en la MMPA.

3.3. DIAGNOSTICO DE HERRAMIENTAS DISPONIBLES, DISEÑO DE MONITOREO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EVALUAR SOSTENIBILIDAD Y CONTRASTAR PBR Y CAPTURAS INCIDENTALES

Este objetivo tuvo como finalidad evaluar las metodologías y protocolos de muestreo utilizados por los Observadores Científicos del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), con la finalidad de detectar potenciales falencias y necesidades, y con ello determinar acciones para mejorar los procedimientos de registro de datos.

A.- Diagnóstico de monitoreo y propuestas de mejoras

La detección de las potenciales debilidades y necesidades de los protocolos de muestreo utilizados por los Observadores Científicos (OC) de IFOP, se abordó a través de tres actividades complementarias: (1) Reuniones con OC, (2) visitas a embarcaciones, y (3) compilación y análisis de protocolos de muestreo utilizados a nivel internacional.

Reuniones con Observadores Científicos de IFOP

Para dar cumplimiento a este objetivo, se llevaron a cabo reuniones con profesionales del IFOP y OC de las distintas pesquerías en estudio, con la finalidad de interiorizarse en detalle de los protocolos de trabajo y planillas utilizadas en la actualidad a bordo de las embarcaciones, así como también conocer la dinámica de trabajo durante la toma de datos. Asimismo, en estas reuniones se discutió con ellos la pertinencia de modificar algunos de los procedimientos actualmente empleados.

Por medio de estas reuniones, para cada pesquería se realizó un análisis acabado de la metodología de observación, los procedimientos utilizados por los OC, los protocolos seguidos y los formularios utilizados. A modo de ejemplo se relevó la siguiente información: revisión de la cobertura de observación de los lances, la periodicidad de las observaciones, si existe un protocolo aleatorizado para establecer los lances a observar, tipo de material de apoyo para la identificación de mamíferos marinos, entre otros. Esto tanto para la toma de datos de pesca incidental, como para el registro de interacciones.

Visita a embarcaciones de flota cerquera

Adicionalmente, el 05 de junio de 2019 se llevó a cabo una visita a embarcaciones de la flota cerquera de la ciudad de Coquimbo. Esta visita se realizó en conjunto con los OC y tuvo como finalidad conocer el tipo de embarcaciones a la que ellos tienen acceso, caracterizar los sitios utilizados durante la toma de datos dentro de la embarcación, y evaluar en conjunto otros posibles sitios de observación. Visitas en terreno ya han sido anteriormente realizadas por el equipo a cargo de este proyecto con la misma finalidad y han sido especialmente efectivas para relevar información sobre las actividades a bordo e identificar la calidad de las observaciones que los OC puedan realizar. De esta manera se pueden identificar las fortalezas y debilidades que tienen las actividades desarrolladas por los OC a bordo de las embarcaciones. Tal como se mencionó en la propuesta, en este proyecto sólo se visitó a la flota cerquera ya que el equipo de trabajo cuenta con información previa de la pesquería demersal de la zona centro-sur y sur-austral, información que es reportada en el presente informe.

Comparación con Programas de Observadores Científicos a nivel internacional

Se realizó una búsqueda bibliográfica de Programas de Observadores Científicos en distintas regiones, países y continentes. En base a esta búsqueda, se seleccionaron y analizaron los siguientes programas:

- Alaska Fisheries Science Center (AFSC). 2017. Observer Sampling Manual.
- Corten Marine Research (CMR). 2015. Manual for scientific observers on board EU pelagic trawlers in the Pacific.
- Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). 2020. Scheme of international scientific observations. Scientific observer's manual. Finfish fisheries. Version 2020.
- Australian Fisheries Management Authority (AFMA). 2007. Small pelagic fishery. Purse seine scientific observer manual.

- Dietrich, K.S., T. Turk, K. Wynne & M. Tiwari. 2011. West Africa Regional scientific observer training manual.

Estos programas fueron seleccionados en base a: (1) que fueran representativos de distintas zonas geográficas, (2) que fueran comparables con la realidad chilena, y (3) que incorporan información suficiente para permitir su análisis.

Estos programas fueron comparados con los Programas nacionales de Observadores Científicos de IFOP, para las pesquerías pelágicas y demersales. Este análisis contribuyó a identificar brechas del programa nacional en relación con otros programas internacionales.

Finalmente, a través de la información recopilada en las reuniones con los OC, a la visita a embarcaciones, y a la comparación con las metodologías empleadas en otros países, se sugirieron una serie de propuestas para mejorar la toma de datos y diseño de monitoreo por parte de los OC de IFOP, que permiten mejorar la representatividad de la actividad de la flota y los eventos de captura incidental de mamíferos marinos.

B.- Estimación de la captura incidental por pesquería – años 2017 y 2018

Con el fin de hacer estimaciones de mortalidad a nivel nacional de las especies lobo marino común y lobo fino austral para las flotas cerqueras (de los recursos anchoveta, sardina y jurel) y demersales (de los recursos merluza común, merluza austral, merluza de cola, merluza de tres aletas y reineta) entre los años 2017-2018, se expandió la captura incidental y mortalidad usando un enfoque basado en modelamiento matemático con funciones lineales y no-lineales y corrigiendo por diferencias en el esfuerzo de observación realizado por los observadores científicos. En las siguientes secciones se describe en detalle el procedimiento realizado.

Homologación entre las matrices de captura incidental (viajes observados IFOP) y matrices de esfuerzo de pesca a nivel de viaje de pesca (control cuota, SERNAPESCA).

Con el fin de homologar las matrices de esfuerzo de pesca para las flotas demersales y cerqueras (control cuota, SERNAPESCA-2019; a nivel de viaje de pesca) y las matrices de captura incidental de lobo marino común y lobo fino austral en estas mismas flotas (IFOP-2019, a nivel de lance de pesca), se concatenaron las matrices de captura incidental a nivel de viaje de pesca. Para cada viaje de pesca se sumó el número total de lobos marinos comunes y lobos finos australes capturados y muertos. Para las flotas cerqueras se usó únicamente los viajes de pesca de tipo comercial, excluyéndose los viajes de monitoreo reproductivo y de reclutamiento.

Modelamiento matemático de la captura incidental y mortalidad de lobo marino común y lobo fino austral en flotas cerqueras y demersales de Chile.

Se hicieron modelos de captura incidental y/o de mortalidad de lobo marino común y lobo fino austral (años 2015-2018) por viaje de pesca (número total de individuos capturados o muertos por viaje, ver abajo), usando el paquete GAMLSS (GAMLSS; Generalized additive models for location, scale and shape) (Stasinopoulos and Rigby, 2007) disponible en el entorno computacional R (R Core Team, 2017). En el caso del lobo marino común se hicieron dos modelos, uno para la pesquería demersal ($MLC_{DEMERSAL}$) y otro para la pesquería de cerco (MLC_{CERCO}). Para pesquería demersal se modeló la mortalidad total de lobos comunes por viaje de pesca. En el caso de la pesquería de cerco, debido a la baja tasa de mortalidad, se modeló la captura incidental total por viaje de pesca y posteriormente se calculó la mortalidad (ver sección 1.3). Para el lobo fino austral se hizo un solo modelo (mortalidad total por viaje de pesca), ya que esta especie únicamente tuvo interacción con la pesquería demersal. Para todos los modelos se usó la distribución binomial negativa (NBI) y una función de enlace logarítmica. La distribución NBI es una distribución de dos parámetros (μ y σ) adecuada para modelar datos con sobredispersión y comúnmente usada para datos de conteos biológicos (O'Hara and Kotze, 2010; Zuur et al., 2009).

En las flotas de cerco se observaron todos los lances de pesca por viaje, mientras que en las flotas demersales solo se observó un porcentaje de los lances de pesca por viaje (en la sección de resultados se presentan los valores de esfuerzo de muestreo por flota y año). Para corregir por estas diferencias interanuales de esfuerzo de muestreo en las flotas demersales, en los modelos de lobo marino común y lobo fino austral se incorporó un “*offset*” con el porcentaje de lances observados por viaje de pesca. El “*offset*” se usa comúnmente para incorporar diferencias en “esfuerzo de muestreo” en modelos de conteos biológicos con distribución de Poisson y binomial negativa (Zuur et al., 2009). Por ejemplo, un modelo binomial negativo con dos parámetros puede ser escrito como:

$$\log(\mu)=\beta_0+\beta_1x_1$$

Es decir, un modelo con un intercepto β_0 y un coeficiente β_1 , que nos indica cuanto cambia multiplicativamente nuestra variable de interés por el aumento de una unidad en la variable predictiva x_1 , suponiendo el mismo esfuerzo de muestreo para cada observación. Si a ese mismo modelo le incorporamos un “*offset*” con el esfuerzo de muestreo diferencial (EM), lo que se está modelando es una tasa (e.g. mortalidad/esfuerzo).

$$\log(\mu)=\log(\text{EM})+\beta_0+\beta_1x_1$$

La formulación de este modelo con un “*offset*” (en escala logarítmica debido a que la función de enlace del modelo binomial negativo es log) puede ser escrita como;

$$\log(\mu/\text{EM})= \beta_0+\beta_1x_1$$

En este modelo el coeficiente β_1 nos indica cuanto y como cambia multiplicativamente la tasa esperada (e.g. mortalidad/esfuerzo) por el aumento de una unidad en la variable predictiva x_1 . Por lo tanto, cuando usamos un “*offset*”, se supone una proporcionalidad directa (i.e. duplicar el esfuerzo conducirá a duplicar la captura o mortalidad en nuestro caso). De esta forma, la inclusión del “*offset*” en los modelos, permitió hacer expansiones al 100% del esfuerzo pesquero en las flotas demersales (ver sección 1.3).

Para los modelos de lobo marino común de las pesquerías demersal y cerco las variables predictivas candidatas (de manera aditiva), fueron:

(1) La flota pesquera. En el caso de la pesquería demersal se consideraron 4 flotas: flota demersal sur austral fabrica (DSA_F), flota demersal sur austral hielera (DSA_H), flota demersal centro-sur menor (DCS_{ME}) y flota demersal centro-sur mayor (DCS_{MA}). En el caso de la pesquería de cerco se consideraron 5 flotas: flota anchoveta artesanal zona norte (AAZN), flota anchoveta industrial zona norte (AIZN), flota jurel industrial centro sur (JICS), flota sardina-anchoveta artesanal centro sur (SAACS) y flota sardina-anchoveta industrial centro sur (SAICS).

(2) El año (factor; 2015-2018)

(3) El mes

(4) La época reproductiva (factor; reproducción o no-reproducción)

(5) La latitud (promedio de todos los lances de pesca; grados decimales)

(6) La longitud (promedio de todos los lances de pesca; grados decimales)

(7) La captura total (suma de la captura de todos los lances de pesca; ton)

(8) La distancia a la lobera más cercana (km)

(9) La abundancia de lobos de la lobera más cercana (número de individuos)

(10) La distancia a la lobera más cercana de ≥ 100 individuos

(11) La abundancia de lobos de la lobera más cercana de ≥ 100 individuos

(12) La distancia a la lobera más cercana de ≥ 500 individuos

(13) La abundancia de lobos de la lobera más cercana de ≥ 500 individuos

Adicionalmente, se incorporó el efecto interactivo entre la flota pesquera y el año. La variable candidata captura total (ton) fue transformada a raíz cuadrada debido a su alta asimetría (cola hacia la derecha), lo que inicialmente produjo problemas durante el diagnóstico de los modelos. Las variables candidatas: mes, longitud y latitud fueron incorporadas de manera lineal y no-lineal usando una función de *splines cúbicos suavizados* (Hastie y Tibshirani 1990). Para el modelo de mortalidad de lobo fino austral en la pesquería demersal se usaron las mismas variables predictivas candidatas

nombradas, salvo la flota pesquera, que incluyó únicamente a las flotas DSA_H y DSA_H (debido a que no se observó mortalidad en las otras flotas demersales). Las distancias a las loberas más cercanas (considerando todas, >100 y >500 individuos) para cada viaje de pesca se calculó usando los paquetes MAPTOOLS (Bivand y Lewin-Koh 2017), RGEOS (Bivand y Rundel 2017) y GEOSPHERE (Hijmans 2017) de R.

Para la selección de las variables candidatas de los tres modelos, se usó una selección automática secuencial de tipo "*forward*" y "*backward*". La selección se basó en el criterio de información de Akaike (Akaike 1974). Una vez identificado los mejores modelos para el lobo marino común y el lobo fino austral, se les aplicó un test generalizado de likelihood-ratio. Esta función (Chi-cuadrado) prueba si cada término debe ser excluido del modelo saturado. El test de likelihood ratio es usado para determinar la importancia de las variables explicativas en modelos con múltiples predictores con y sin funciones no-lineales (Stasinopoulos *et al.* 2017; Wood 2017; Zuur *et al.* 2009). Adicionalmente, se calculó el porcentaje de desviación explicada a partir de la fórmula; $100 \times (\text{null.deviance} - \text{deviance}) / \text{null.deviance}$ (i.e. porcentaje de variación explicado respecto a un modelo con un intercepto como parámetro; Zuur *et al.* 2009). Para evaluar la contribución relativa de cada término (efecto aditivo y/o multiplicativo) en los modelos más parsimoniosos, se usó la función `term.plot` disponible en el paquete GAMLSS (que grafica los términos de regresión contra los predictores). Debido a que facilita la interpretación de funciones de suavizado, estas gráficas se usan frecuentemente junto con modelos no lineales (Stasinopoulos *et al.* 2017; Wood 2017; Zuur *et al.* 2009). El diagnóstico de los modelos se basó en los gráficos de residuos (Dunn y Smyth 1996) disponibles en el paquete GAMLSS.

Estimación de captura incidental y mortalidad total de lobo marino común y lobo fino austral en flotas cerqueras y demersales de Chile para los años 2017-2018.

Una vez identificados los modelos más parsimoniosos, se predijo (*i.e.* expandió) la captura y/o mortalidad total para el total de viajes de pesca de las flotas (control cuota, SERNAPESCA) en los años 2017 y 2018. Para la pesquería demersal se expandió directamente la mortalidad del lobo marino común y lobo fino austral por viaje de pesca. Para corregir por el esfuerzo de observación diferencial de las flotas demersales (ver sección 1.2), se asignó un *offset* de 100% en los viajes de pesca control cuota. Para la pesquería de cerco, se expandió la captura incidental total y posteriormente se calculó la mortalidad total para cada flota pesquera, multiplicando la tasa de mortalidad observada (número de lobos muertos/número de lobos capturados) por la captura total expandida. Para no subestimar la mortalidad expandida, se supuso una proporción de mortalidad constante en las matrices de captura incidental de cada pesquería (AAZN, AIZN, SAACS, SAICS, JICS) entre los años 2017-2018. De lo contrario (*i.e.* usar proporciones de mortalidad anuales) se supondría que en los años en que no se observó mortalidad por los OC, la mortalidad expandida para el resto de la flota sería cero. Debido al bajo esfuerzo de muestreo en embarcaciones de eslora menor a 14,9 m en la pesquería de cerco (AAZN y SAACS), las expansiones para las flotas artesanales incluyeron únicamente viajes de pesca de embarcaciones con eslora mayor a 14,9 m (14,9-18 m) correspondiente al 96% de los viajes artesanales realizados en el periodo de estudio. Los predictores usados para expandir en las matrices de esfuerzo pesquero (control cuota, SERNAPESCA) fueron los mismos que los seleccionados en los modelos más parsimoniosos. No obstante, en las matrices de esfuerzo pesquero la latitud y la longitud del viaje de pesca correspondió a la posición geográfica de las zonas de pesca establecidas por SERNAPESCA (no se cuenta con información de mayor resolución espacial). En el caso de la latitud el valor asignado a cada zona de pesca fue el promedio (grados decimales) de los vértices noreste y sureste. En el caso de la longitud el promedio (grados decimales) de los vértices noreste y noroeste.

Estimación de incertidumbre de la expansión de captura incidental y mortalidad de lobo marino común y lobo fino austral en flotas cerqueras y demersales de Chile para los años 2017-2018.

Para hacer estimaciones de incertidumbre de las expansiones se usó bootstrap no-paramétrico disponible en el paquete BOOT (Canty y Ripley 2012) de R. Se vinculó la función *boot* con los modelos (GAMLSS) más parsimoniosos de lobo marino común y lobo fino austral, de manera que en cada re-muestreo se realizó un nuevo modelo y predicciones con las mismas especificaciones (distribución y predictores) que el modelo inicial. Este procedimiento se repitió 500 veces y se estimó el intervalo de confianza del número total de lobos muertos (demersal) y capturados (cerco) por flota y año.

4. RESULTADOS

4.1. ACTIVIDADES GENERALES

A. *Reuniones de Coordinación con Mandante*

El proyecto se inicia el 28 de diciembre de 2018 y con fecha 29 de enero de 2019 se realiza una videoconferencia donde participa la directora del proyecto, Doris Oliva, el director alterno, L. René Durán, el secretario ejecutivo del FIPA, Luis Carroza y el sectorialista de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Sr. Jorge Guerra. Doris Oliva hace una presentación ppt con los objetivos del proyecto y la planificación de los trabajos de terreno que se iniciaron en febrero de 2019 partiendo por la zona norte. El sectorialista destaca la importancia de los resultados del proyecto para el informe que tiene que elaborar la Subsecretaría de Pesca a NOAA a fines de julio de 2019. Las partes acuerdan aportar los datos censales requeridos para esa instancia y esto queda incorporado al Acta que se levanta (Ver Acta en **Anexo 2**).

El día 7 de mayo se sostiene una nueva reunión a la que asiste además de los mencionados arriba, Daniel Cárcamo, encargado de los censos de laboratorio. Mostramos los avances logrados hasta el momento y la planificación del trabajo de los censajes. Se destaca el éxito del trabajo de terreno con algunos retrasos asociados a las condiciones climáticas, sin embargo a fines de marzo se había concluido la prospección aérea de toda el área de estudio. Dada la cantidad de información asociada a las más de 300 loberas visitadas y las 250 loberas censadas es que solicitamos una prórroga para la entrega de este informe, la que fue denegada. Se hace entrega del Informe de Avance en mayo de 2019 con los resultados de los censos del lobo marino común para la zona norte y la zona central. En la zona sur se entregan los resultados censales para las 5 loberas principales de la macrozona (Isla Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin).

Como sobreoferta acordamos en esa misma reunión entregar un informe complementario en el mes de julio con los resultados del censo de lobo marino común en todo el país y en el mes de agosto los resultados para el censo del lobo fino. Esta información se incorpora en este informe final.

El día 31 de julio de 2019 junto a la entrega del informe complementario sobre los censos de LMC se hace una presentación de los resultados de estos censos y se emite un comunicado de prensa donde se difunden estos resultados. Por otra parte, el informe complementario se sube a la página de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

El día 27 de enero de 2020 se sostiene una reunión en la Subsecretaría de Pesca con el Secretario Ejecutivo del FIPA, Luis Carroza, Mauro Urbina Jefe División de Administración Pesquera, el sectorialista, Jorge Guerra, la directora del Proyecto Doris Oliva y el Director Alterno L. René Durán. La directora realiza un relato de los contenidos del informe; se acuerda calcular los PBR para el lobo marino común en toda su área de distribución y en el caso del lobo fino austral el cálculo se hará en forma separada para la macrozona norte y la macrozona sur. (Ver Acta en **Anexo 2**).

B. Taller de Difusión de los resultados del proyecto

El día 1 de octubre de 2019 se realizó un Taller de Difusión de los resultados de los censos del LMC y LFA con participación del rector de la Universidad de Valparaíso, Sr. Aldo Valle y el Subsecretario de Pesca y Acuicultura Sr. Román Zelaya, académicos y profesionales de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Después de finalizada esta actividad se realizó un punto de prensa con amplia cobertura de medios regionales y nacionales (ver **Anexo 3**). Este Taller no estaba contemplado en la oferta técnica del proyecto.

De acuerdo a la carta Gantt del proyecto se debía realizar un Taller de Difusión de los resultados, a la entrega del Pre-Informe final. Sin embargo, debido al estado de emergencia decretado a nivel nacional no fue posible realizar una reunión presencial. Frente a esta situación se elaboró una infografía con los principales resultados de los censos de lobos marinos y un documento en que se resumen los principales resultados del proyecto cubriendo todos los objetivos (ver **Anexo 3**).

C. Reuniones de Coordinación con equipo de trabajo

Asociados a los objetivos específicos 1 y 2 se ha consolidado un equipo de 9 profesionales que han abordado los censos en terreno y en el Laboratorio. Este grupo de trabajo se reunió los días lunes a las 10 hrs para (1) coordinar la selección y corte de las fotos por lobera, región y macrozona (2)

asignar 3 observadores por loberas (3) analizar el avance de los conteos, (4) supervisar el poblamiento de las bases de datos (4) generar los análisis e informes.

En relación a los objetivos 3 y 4 el equipo se coordinó una vez por mes y se ha traspasado la información generada por el primer equipo asociado al objetivo específico 1 y 2.

4.2. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERIAS

Para la ubicación y caracterización de las loberas de lobo marino común y lobo fino austral existentes en el litoral comprendido entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén se realizaron prospecciones aéreas con avionetas y drones, las loberas ubicadas en zonas urbanas se abordaron desde tierra.

La zona norte que comprende las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo se prospectó entre el 9 y 11 de febrero de 2019 para las 4 primeras regiones y el 17 de febrero de 2019 para la región de Coquimbo. La zona de Tarapacá y Antofagasta se repitió parcialmente el 28 de marzo del 2019 para complementar y corroborar la observación de número mas bajo de animales a los esperados en relación a los censos históricos realizados durante 2007 y 2013 (Tabla 6).

La zona centro, que comprende las regiones de Valparaíso, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y Araucanía se prospectó con avionetas entre el 17 de febrero y el 26 de febrero de 2019. Se hizo un censo con dron en la lobera de punta Curaumilla para corroborar la presencia lobos finos detectados en los censos aéreos que no habían sido registrados con anterioridad en el área de estudio.

Para cubrir la zona sur, que comprende las regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén se realizaron dos campañas una entre el 26 y 27 de febrero 2019 y otra entre los días 8 y 9 de marzo de 2019. Adicionalmente, se realizó un censo por tierra en el área del mercado fluvial de Valdivia el 11 de marzo de 2019. Para este censo se utilizó el mismo punto de observación del monitoreo que realiza la Universidad Austral de Chile en sector.

Tabla 6: Fecha y tipo de censo realizado en la prospección de loberas entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén en el verano de 2019

Zona	Regiones	Fecha	Tipo Censo
Norte	Arica & Parinacota, Tarapacá, Antofagasta	09.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Tarapacá, Antofagasta (repetición)	28.03.2019	Aéreo - Avioneta
	Antofagasta, Atacama	10.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Iquique (Caleta Riquelme)	11.02.2019	Terrestre
	Coquimbo	17.02.2019	Aéreo - Avioneta
Centro	Valparaíso (Norte)	17.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Valparaíso (Portales, Barón)	18.02.2019	Terrestre
	Valparaíso (Sur), O'Higgins	03.03.2019	Aéreo - Avioneta
	Valparaíso (Cochoa, Roca Oceánica, Montemar)	10.03.2019	Aéreo - Dron
	Valparaíso (Punta Curaumilla)	31.03.2019	Aéreo - Dron
	Valparaíso (Puertecito, Molo y Muelle San Antonio)	06.03.2019	Terrestre
	Maule, Ñuble, Biobío (Norte)	22.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Biobío (Sur), Araucanía (Norte)	23.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Biobío (Muelle Talcahuano)	21.02.2019	Terrestre
Araucanía (Sur)	26.02.2019	Aéreo - Avioneta	
Sur	Los Ríos, Los Lagos (Norte)	26.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Mercado Fluvial Valdivia	11.03.2019	Terrestre
	Aysén Expuesto Norte y repetición Isla Metalqui y Caleta La Arena en Los Lagos	09.03.2019	Aéreo - Avioneta
	Los Lagos (Sur)	27.02.2019	Aéreo - Avioneta
	Los Lagos y Aysén (Continental)	08.03.2019	Aéreo - Avioneta
	Aysén Expuesto, Golfo de Penas	08.03.2019	Aéreo - Avioneta
	Aysén (Expuesto Sur)	09.03.2019	Aéreo - Avioneta



Figura 14: Aeronaves utilizadas para los censos de lobos marinos entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén en el verano de 2019.

En la Figura 14 se muestran las aeronaves usadas en las prospecciones: (1) Piper PA-32RT Lance II , seis plazas, Matricula CC-PBO con Base en Aeropuerto Cerro Moreno, Antofagasta. Vuelos zona

norte entre Arica & Parinacota y Atacama; (2) Cessna 150J de dos plazas, Matricula CC-NIP con Base en Aeropuerto Cerro Moreno, Iquique. Vuelo de repetición entre Punta Pichalo y Mejillones; (3) Piper PA-28R-180 Cherokee Arrow, cuatro plazas, Matricula CC-PZK con Base en Aeródromo Torquemada, Viña del Mar. Vuelos entre la Región de Coquimbo y la Región de O'Higgins; (4) Cessna R-172 Hawk XP II de Cuatro plazas Matricula CC-SCC, con Base en Aeropuerto Carriel Sur, Concepción. Vuelos entre Norte de la Región de la Araucanía y Región de Maule; (5) Cessna 172N Skyhawk, cuatro plazas Matricula CC-SKE, con Base en Aeródromo Lo Gamboa, Castro. Vuelos entre Isla Guafo y Sur de la Región de la Araucanía y (6) Piper PA-31 Navajo Panther ocho plazas, Matricula CC-PIB, con base en Aeródromo La Paloma, Puerto Montt. Vuelos entre Región de Los Lagos (Continental) y Región de Aysén.

En la Figura 15 se muestra el Dron utilizado en las prospecciones realizadas en las Región de Valparaíso.

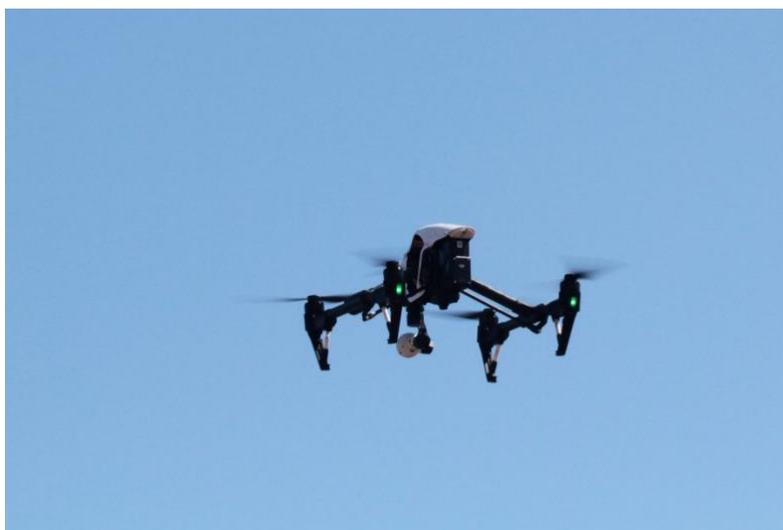
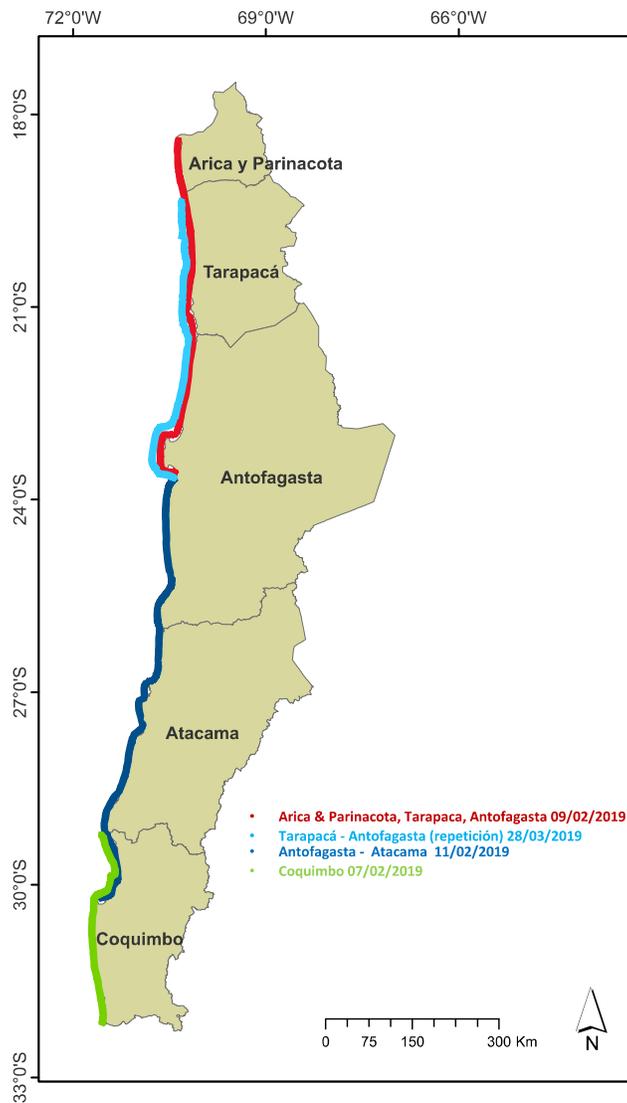


Figura 15: Dron DJI Inspire I utilizado en prospección aérea de loberas de la V Región en el censo de verano de 2019

Figura 16: Track de vuelos efectuados con avión en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.



En las Figuras 16, 17 y 18 se muestran los tracks de los vuelos realizados en la zona norte, centro y sur, respectivamente, entre el 10 de febrero y el 28 de marzo de 2019. Los vuelos permitieron prospectar toda la costa y las islas adyacentes entre el límite norte de la Región de Arica & Parinacota y el límite sur de la región de Aysén.

Figura 17: Track de vuelos efectuados con avión en la zona central entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía durante el verano de 2019.

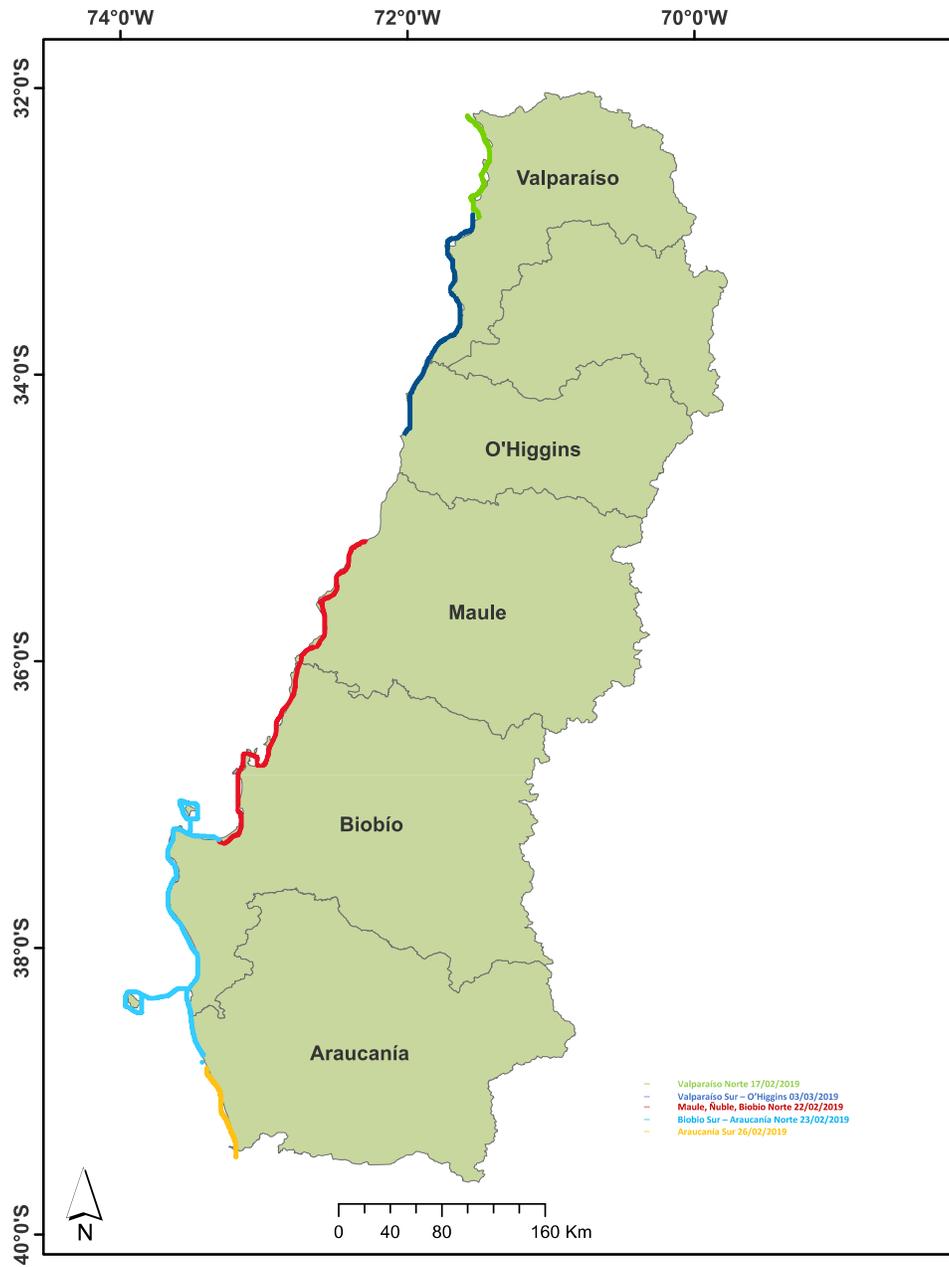
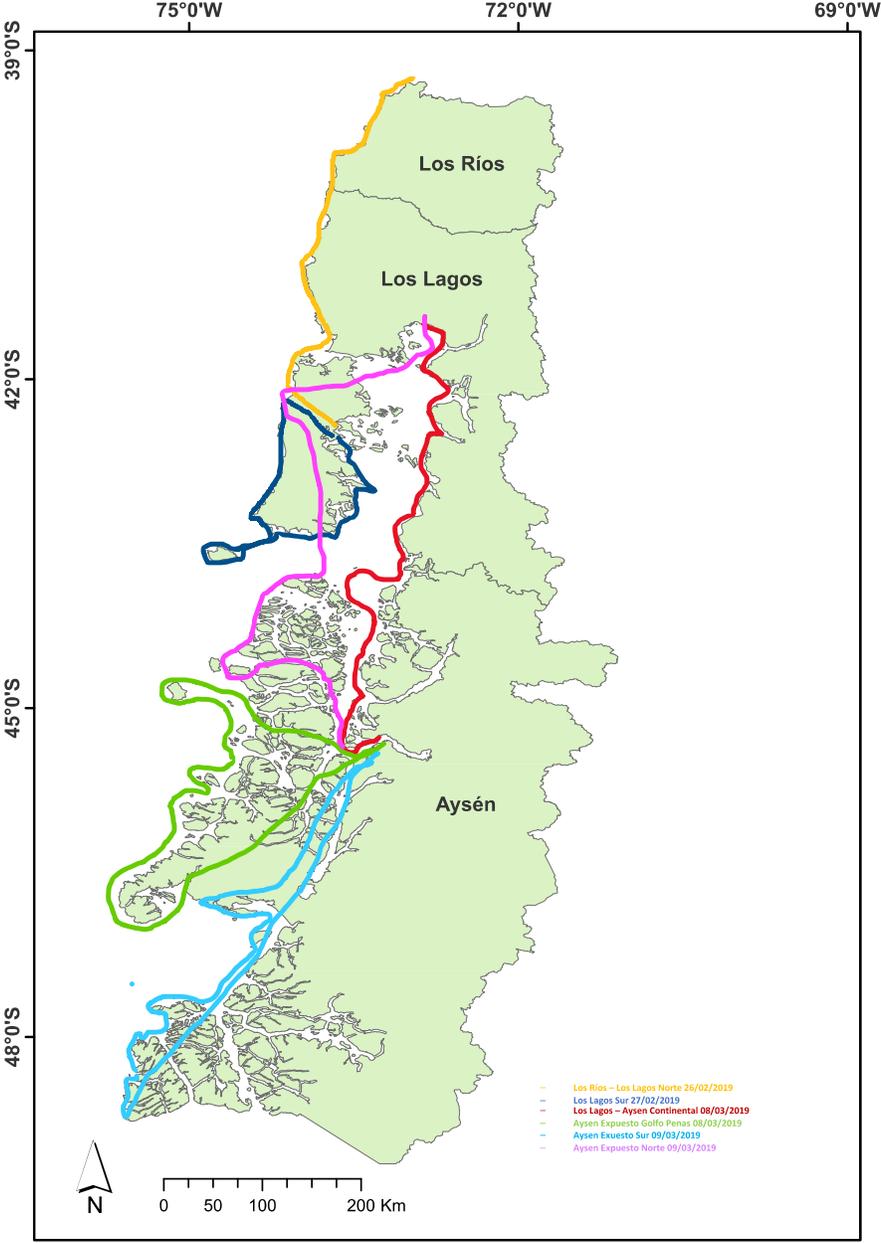


Figura 18: Track de vuelos efectuados con avión en la zona sur entre la Región de Los Ríos y Aysén durante el verano de 2019.



A. Loberas de Lobo Marino Común en 2019

En las Tablas 7,8 y 9 se muestran las loberas prospectadas y censadas en la zona norte, centro y sur con su ubicación geográfica, tipo de lobera, fecha y hora de censo y las especies asociadas. La nomenclatura utilizada en estas tablas es la siguiente: Tipo de lobera (**A**=Antropogénica, **R**=Reproductiva, **P**=Paradero); otras especies observadas (**LF**=Lobo Fino, **EMS**= Elefante marino del sur).

Las loberas prospectadas en este censo corresponden a todas aquellas registradas previamente en estudios anteriores.

En las Tablas 10, 11 y 12 se muestran las loberas censadas que presentaron más de 25 lobos marinos comunes en el caso de los paraderos y más de 15 cachorros en el caso de las loberas reproductivas. Este listado se entrega para la zona norte, centro y sur con su ubicación geográfica y el tipo de lobera. En el caso de las loberas antropogénicas estas se incluyen independiente del número de lobos marinos observados.

Tabla 7: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Arica y Parinacota	Molo y Muelle de Arica	-18,4795	-70,3272	A	-	09-02-19	15:41
	Punta Blanca Arica	-18,5775	-70,3399	R	-	09-02-19	15:43
	Cabo Lobos Sur	-18,8091	-70,3530	R	-	09-02-19	15:51
	Punta Lobos Arica	-18,8337	-70,3519	R	-	09-02-19	15:52
	Cabo Condell	-18,8497	-70,3394	P	-	09-02-19	15:53
Tarapacá	Punta Pichalo	-19,6027	-70,2369	R	-	09-02-19	16:19
	Punta Piojo	-19,7313	-70,1513	R	-	09-02-19	16:25
	Ramón Caballero	-19,7677	-70,1580	R	LF	28-03-19	15:54
	Punta Angamos Iquique	-19,8312	-70,1610	R	LF	28-03-19	15:48
	Punta Almacenes	-19,9427	-70,1425	R	-	28-03-19	15:37
	Islotes Cololule	-19,9676	-70,1398	R	-	09-02-19	16:36
	Punta Pierna Gorda	-20,1118	-70,1313	R	LF	28-03-19	15:12
	Punta Piedras	-20,1552	-70,1516	P	-	09-02-19	16:42
	Caleta Riquelme	-20,2144	-70,1530	A	-	11-02-19	10:51
	Punta Gruesa	-20,3482	-70,1675	P	-	09-02-19	16:48
	Punta Chucumata	-20,5214	-70,1856	R	-	28-03-19	14:11
	Punta Cotitira	-20,7260	-70,1952	P	-	28-03-19	14:09
	Punta Patache	-20,8119	-70,2098	R	LF	28-03-19	14:00
	Punta Chauca	-20,8194	-70,1954	R	-	28-03-19	13:59
	Punta Negra Iquique	-20,8362	-70,1785	R	-	28-03-19	13:58
Pabellón de Pica	-20,8822	-70,1394	R	-	28-03-19	13:55	
Punta Lobos Iquique	-21,0185	-70,1760	R	-	28-03-19	13:46	
Islotes Bahía Blanca	-21,0477	-70,1581	R	-	09-02-19	17:13	
Antofagasta	Caleta Lautaro	-21,5427	-70,0823	P	-	28-03-19	13:37
	Punta Lautaro	-21,5496	-70,0904	R	-	09-02-19	17:29
	Cabo Paquica	-21,9012	-70,1914	R	LF	28-03-19	13:09
	Punta Algodonales	-22,0998	-70,2142	P	-	09-02-19	17:46
	Punta Blanca Antofagasta	-22,1715	-70,2312	P	-	09-02-19	17:51
	Punta Atala	-22,2883	-70,2427	-	-	09-02-19	17:54
	Punta Bandurria del Norte	-22,4166	-70,2601	-	-	09-02-19	17:57
	Punta Chinos	-22,4370	-70,2604	P	-	09-02-19	17:58
	Punta Grande	-22,4636	-70,2594	P	-	28-03-19	12:46
	Punta Guasilla	-22,5719	-70,2822	R	-	09-02-19	18:03
	Punta Tames	-22,6584	-70,2862	R	-	28-03-19	12:39
	Punta Guaque	-22,6877	-70,2824	P	-	28-03-19	12:35
	Punta Gualaguala	-22,7669	-70,3091	P	EMS	28-03-19	12:28
	Caleta Hornos	-22,9133	-70,2902	P	LF	28-03-19	12:21
	Punta Hornos	-22,9219	-70,3034	P	-	28-03-19	12:19
	Punta Chacaya	-22,9686	-70,3110	R	-	09-02-19	18:15
	Punta Angamos Antofagasta	-23,0243	-70,5181	R	LF	09-02-19	18:26
	Punta Campamento	-23,0649	-70,5545	R	LF	28-03-19	12:00
	Punta Lobería	-23,1023	-70,5786	P	-	28-03-19	12:54
	Punta Bandurria del Sur	-23,2985	-70,5976	R	-	09-02-19	18:36
	Punta Tetas	-23,5065	-70,6274	P	LF	09-02-19	18:45
	Caleta Las Barrancas	-23,5082	-70,6287	P	-	09-02-19	18:45
	Roca Blanca Mejillones	-23,5088	-70,5929	P	-	28-03-19	11:33
	Cerro Moreno Sur	-23,5264	-70,5773	R	LF	28-03-19	11:25
	Punta Jorjillo	-23,8133	-70,5040	R	-	10-02-19	12:37
	Morro Jara	-23,6811	-70,5277	R	-	10-02-19	12:38
	Caleta Agua Dulce	-24,1244	-70,5201	P	-	10-02-19	12:47
	Caleta El Cobre	-24,2632	-70,5319	R	-	10-02-19	12:51
	Punta Tres Picos	-24,3333	-70,5480	P	-	10-02-19	12:53
	Península Cangrejos	-24,3722	-70,5480	-	-	10-02-19	12:55
	Caleta Botija	-24,5098	-70,5727	-	-	10-02-19	12:59
	Punta Dos Reyes	-24,5496	-70,5797	-	-	10-02-19	13:00
Punta Plata	-24,7208	-70,5791	R	-	10-02-19	13:07	
Punta Bandurria Taltal	-25,2222	-70,4166	R	-	10-02-19	13:24	
Punta Taltal	-25,3977	-70,5133	R	-	10-02-19	13:30	
Punta San Pedro	-25,5059	-70,6093	P	-	10-02-19	13:35	
Punta Tórtolas	-25,5353	-70,6484	-	-	10-02-19	13:37	
Punta Ballenita	-25,7804	-70,7283	R	LF	10-02-19	13:44	

Continuación Tabla 7

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Atacama	Punta Carrizalillo	-26,0632	-70,6563	-	-	10-02-19	13:54
	Isla Pan de Azúcar	-26,1497	-70,6888	P	-	10-02-19	13:57
	Cabo Falso Pan de Azúcar	-26,2079	-70,6678	R	-	10-02-19	14:02
	Punta Bryson	-26,3674	-70,6621	R	-	10-02-19	14:07
	Punta Salinas	-26,6231	-70,7099	R	-	10-02-19	14:16
	Punta Obispo	-26,7077	-70,7569	R	-	10-02-19	14:20
	Punta Santuario	-26,7666	-70,8001	-	-	10-02-19	14:25
	Punta Caldera	-27,0505	-70,8501	R	-	10-02-19	14:31
	Punta Morro	-27,1147	-70,9405	P	-	10-02-19	14:39
	Punta Halcones	-27,1504	-70,9527	P	-	10-02-19	14:41
	Isla Grande	-27,2438	-70,9763	-	-	10-02-19	14:44
	Punta Puerto Viejo	-27,3376	-70,9453	-	-	10-02-19	14:50
	Punta Barranquilla	-27,4416	-70,9341	-	-	10-02-19	14:53
	Guanillos	-27,5916	-70,9132	R	-	10-02-19	14:58
	Punta Cachos	-27,6591	-71,0320	P	-	10-02-19	15:06
	Punta Totoral	-27,8507	-71,1055	-	-	10-02-19	15:13
	Punta Lobos Huasco	-28,2991	-71,1996	-	-	10-02-19	15:22
	Punta Mogote Negro	-28,7441	-71,3689	-	-	10-02-19	15:44
Cabo Leones	-28,9874	-71,5212	-	-	10-02-19	15:54	
Isla Chañaral	-29,0372	-71,5645	R	LF	10-02-19	15:56	
Coquimbo	Isla Damas	-29,2355	-71,5258	-	-	17-02-19	14:55
	Isla Choros	-29,2713	-71,5451	P	-	17-02-19	15:05
	Isla Chungungo	-29,4116	-71,3569	P	-	17-02-19	14:43
	Isla Tilgo	-29,5516	-71,3302	-	-	17-02-19	14:35
	Islotes Pájaros Norte	-29,5527	-71,5486	R	-	17-02-19	15:30
	Islotes Pájaros Sur	-29,5830	-71,5466	R	LF	17-02-19	15:25
	Cerro El Cobre	-29,7744	-71,3347	P	-	17-02-19	14:25
	Punta Tortuga	-29,9213	-71,3544	P	-	17-02-19	14:18
	Punta Saliente	-30,0202	-71,4508	P	-	17-02-19	14:12
	Punta Guanaquero	-30,1636	-71,4508	P	-	17-02-19	14:02
	Centinela Sur	-30,2969	-71,6602	P	-	17-02-19	13:52
	Caleta Totoral de Lengua de Vaca	-30,4369	-71,6947	R	-	17-02-19	13:45
	Talinay	-30,5658	-71,7108	-	-	17-02-19	13:39
	Quebrada Las Vacas	-30,6891	-71,7058	-	-	17-02-19	13:35
	Limarí	-30,4676	-71,7108	-	-	17-02-19	13:33
	Los Loros	-30,7780	-71,7111	-	-	17-02-19	13:31
	Punta Talca	-30,9288	-71,6863	-	-	17-02-19	13:26
	Caleta Sierra	-31,1319	-71,6686	-	-	17-02-19	13:18
	Punta Virgen	-31,3675	-71,6250	-	-	17-02-19	13:09
	Puerto Oscuro	-31,4130	-71,6091	-	-	17-02-19	13:08
	Angostura	-31,4302	-71,6036	P	-	17-02-19	13:07
	Huentelauquén	-31,5008	-71,5791	-	-	17-02-19	13:05
	Punta Lobería	-31,73050	-71,5480	-	-	17-02-19	12:56
Isla Lobos	-31,9502	-71,5297	R	-	17-02-19	12:45	
Islote Negro	-31,9597	-71,5263	-	-	17-02-19	12:48	

Tabla 8: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y de La Araucanía en el verano de 2019

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Valparaíso	Punta Negra	-32,2069	-71,5352	-	-	17-02-19	12:34
	Maitencillo	-32,2253	-71,5289	-	-	17-02-19	12:33
	Puquén	-32,2358	-71,5325	P	-	17-02-19	12:31
	Isla Lobos Papudo	-32,4750	-71,4358	-	-	17-02-19	12:21
	Playa El Pino	-32,6488	-71,4469	-	-	17-02-19	12:11
	Farellones de Quintero	-32,7013	-71,5219	P	-	10-03-19	12:04
	Islote Concón	-32,8891	-71,5211	-	-	03-03-19	13:10
	Roca Oceánica	-32,9455	-71,5494	-	-	10-03-19	09:54
	Cochoa	-32,9502	-71,5449	-	-	10-03-19	09:57
	Montemar	-32,9575	-71,5513	P	-	10-03-19	10:10
	Caleta Portales	-33,0309	-71,5904	A	-	18-02-19	11:08
	Muelle Barón	-33,0411	-71,6097	A	-	18-02-19	10:50
	Los Peines	-33,0794	-71,6687	-	-	03-03-19	13:26
	Punta Curaumilla	-33,0997	-71,7448	P	LF	03-03-19	13:32
	Punta Vera	-33,5500	-71,6188	-	-	03-03-19	13:52
	Punta Panul	-33,5811	-71,6243	-	-	03-03-19	13:53
Molo y Puerto San Antonio	-33,5856	-71,6141	A	-	06-03-19	12:20	
O'Higgins	Caleta Matanza	-33,9598	-71,8834	-	-	03-03-19	14:12
	Islote Pupuya	-33,9728	-71,8949	P	-	03-03-19	14:14
	Punta Topocalma	-34,1340	-72,0101	R	LF	03-03-19	14:22
Maule	Piedra La Iglesia Constitución	-35,3305	-72,4366	-	-	22-02-19	16:54
	Maguellines	-35,3580	-72,4777	P	-	22-02-19	16:52
	Santa Ana	-35,5686	-72,6236	P	-	22-02-19	16:43
	Santos del Mar	-35,5916	-72,6297	-	-	22-02-19	16:40
Ñuble	Cobquecura	-36,1314	-72,8085	R	-	22-02-19	16:21
Biobío	Punta Cullín	-36,5341	-72,9808	P	-	22-02-19	16:08
	Punta Tumbes	-36,6082	-73,1334	P	-	22-02-19	17:55
	Pan de Azúcar	-36,6380	-73,1340	P	-	22-02-19	17:57
	Molo y Muelle Talcahuano	-36,6997	-73,0941	A	-	21-02-19	11:46
	Punta Hualpén	-36,7467	-73,1907	-	-	23-02-19	14:52
	Punta Guapón	-36,7573	-73,1996	P	-	23-02-19	14:53
	La Isla	-36,7875	-73,2175	P	-	23-02-19	14:56
	Las Escaleras	-36,7930	-73,1838	P	-	23-02-19	14:59
	Isla Santa María, Islote Farellón	-36,9577	-73,5408	P	LF	23-02-19	15:17
	Isla Santa María, Guanayes	-37,0780	-73,5219	P	-	23-02-19	15:26
	Roca Blanca Biobio	-37,2569	-73,6711	P	-	23-02-19	15:36
	Morro Carnero	-37,3502	-73,6763	-	-	23-02-19	15:46
	Punta Liles	-37,6597	-73,6741	-	-	23-02-19	16:01
	Punta Morguilla	-37,7370	-73,6580	P	-	23-02-19	16:08
	Isla Mocha Punta Arveja	-38,3099	-73,9583	P	-	23-02-19	16:36
Isla Mocha Islote del Trabajo	-38,4094	-73,9583	-	-	23-02-19	17:23	
Isla Quechol	-38,4472	-73,9105	P	EMS	23-02-19	17:26	
Araucanía	Lobería	-38,6483	-73,4833	R	-	23-02-19	17:49
	Punta Nihue	-39,3020	-73,2478	P	-	26-02-19	15:55

Tabla 9: Loberas de lobo marino común prospectadas y censadas en la zona sur entre las Regiones de Los Ríos y de Aysén en el verano de 2019

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Los Ríos	Morro Bonifacio	-39,6934	-73,4148	P	-	26-02-19	16:42
	Mercado Fluvial Valdivia	-39,8129	-73,2486	A	-	11-03-19	10:10
	Pampa Grande	-39,9663	-73,6845	P	-	26-02-19	16:10
Los Lagos	Punta Dehui	-40,2639	-73,7422	R	-	26-02-19	16:17
	Farellones San Pedro	-40,9267	-73,9130	P	-	26-02-19	15:54
	Punta Capitanes	-41,1466	-73,9186	R	-	26-02-19	15:43
	Punta Estaquilla	-41,4041	-73,8586	-	-	26-02-19	15:35
	Punta Quillagua	-41,5312	-73,8033	-	-	26-02-19	15:31
	Amortajado	-41,6326	-73,6996	P	-	26-02-19	15:20
	Caleta La Arena	-41,6988	-72,6473	P	-	08-03-19	09:21
	Isla Doña Sebastiana	-41,7377	-73,8083	R	EMS	26-02-19	15:16
	Punta Huechucuicui	-41,7706	-74,0141	-	-	26-02-19	15:11
	Caleta Curahueldo	-41,8758	-74,0251	P	-	26-02-19	15:07
	Punta Ahuenco	-42,0993	-74,0614	-	-	26-02-19	14:58
	Isla Liliguapi	-42,1559	-72,5765	P	-	08-03-19	09:43
	Isla Metalqui	-42,1921	-74,1581	R	EMS	26-02-19	10:29
	Cahuelmo	-42,1559	-72,4431	P	-	08-03-19	09:48
	Chullec	-42,4728	-73,5614	A	-	10-03-19	10:00
	Punta Chumildén	-42,5028	-72,8169	P	-	08-03-19	10:14
	Reñihue Sur	-42,0803	-72,5487	P	-	08-03-19	10:08
	Islote Nihuel	-42,6266	-72,9363	P	LF/EMS	08-03-19	10:19
	Morro Pirulil	-42,7128	-74,1575	-	-	26-02-19	10:57
	Punta Islotes	-42,8730	-72,7960	P	-	08-03-19	10:35
	Punta Chaiguaco	-42,9864	-74,2604	R	-	26-02-19	11:09
	Cabo Alman	-43,0765	-72,8887	P	-	08-03-19	10:44
	Punta Pabellón	-43,2268	-74,4041	P	-	26-02-19	11:21
	Islote Corcovado	-43,2667	-72,9823	P	-	08-03-19	10:51
	Isla Quilan Roca NW	-43,3605	-74,2950	P	-	26-02-19	12:13
	Punta Chacua	-43,3943	-74,0001	P	-	26-02-19	12:26
	Punta San Pedro	-43,3926	-73,6893	P	-	26-02-19	12:37
	Punta Olleta	-43,4124	-73,9140	P	-	26-02-19	12:29
	Isla Quilán Rocas Sur	-43,4475	-74,2991	P	LF	26-02-19	12:18
	Rocas Canoitad Norte	-43,8582	-73,8448	-	-	26-02-19	12:31
	Rocas Canoitad Sur	-43,4857	-73,7765	P	-	26-02-19	12:33
	Isla Guafo	-43,5590	-74,8380	R	LF/EMS	26-02-19	19:31
	Isla Horadada	-43,5848	-73,3030	-	-	08-03-19	11:03
Bahía TicToc	-43,6011	-72,9686	P	-	08-03-19	11:01	
Islote Azocar	-43,6033	-72,9960	P	-	08-03-19	11:09	
Islotes Queitao	-43,7077	-73,4955	P	LF	08-03-19	11:28	

Continuación Tabla 9

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Aysén	Las Hermanas Norte Punta Guala	-43,7371	-73,0521	-	-	08-03-19	11:15
	Las Hermanas Punta Guala	-43,7659	-73,0401	P	-	08-03-19	11:16
	Isla Guaiteca Norte	-43,7688	-74,0102	P	-	09-03-19	19:12
	Isla Murta	-43,8614	-74,1822	R	-	09-03-19	19:06
	Islotes Locos	-43,9854	-73,4515	P	LF	08-03-19	11:38
	Islotes Isla Elvira	-44,0238	-73,4945	P	-	08-03-19	11:41
	Roca Negra Canal Moraleda	-44,1630	-73,3536	P	LF	08-03-19	11:48
	Isla Midhurst Rocas W	-44,1669	-74,4048	P	-	09-03-19	18:55
	Islotes Isla Toto	-44,2672	-73,2360	P	LF	08-03-19	12:06
	Rocas Hulk	-44,2782	-74,4746	R	-	09-03-19	12:06
	Roca Los Cayes	-44,3382	-73,3859	-	LF	08-03-19	12:01
	Isla Broken	-44,3505	-74,4721	P	-	09-03-19	18:49
	Islote Peñón Blanco	-44,3830	-73,5412	P	-	08-03-19	11:57
	Roca Blanca Canal Moraleda	-44,4789	-73,3460	P	-	08-03-19	12:26
	Canal King	-44,5736	-74,6331	P	-	09-03-19	18:41
	Islotes Elvirita Canal King	-44,5794	-74,4142	P	-	09-03-19	18:21
	Isla Brieva	-44,5844	-73,8336	P	-	09-03-19	18:07
	Isla Stokes Rocas NW	-44,6154	-74,6443	P	-	08-03-19	18:39
	Isla Guamblin	-44,7583	-75,1198	R	-	08-03-19	11:48
	Islotes El Enjambre	-44,7761	-73,5678	P	-	08-03-19	12:39
	Isla Rowlett Islote NW	-44,7913	-74,5235	-	-	09-03-19	18:33
	Rocas Frente Canal Puyuhuapi	-44,9109	-73,4222	R	-	09-03-19	17:49
	Rocas Blanco Canal Moraleda	-44,9127	-73,6333	P	-	08-03-19	12:05
	Isla Paz	-44,9290	-74,6456	P	LF	08-03-19	16:11
	Isla Liebre	-44,9920	-74,6141	-	-	08-03-19	16:15
	Isla Lemu	-45,1588	-74,5555	R	-	08-03-19	16:31
	Rocas Sur Isla Silachilu	-45,2395	-74,6045	P	-	08-03-19	12:57
	Isla Casma	-45,4292	-73,5372	P	LF	08-03-19	11:16
	Islote Seal	-45,8509	-75,0049	P	-	08-03-19	16:57
	Playa Seno Burns	-46,0456	-75,0610	R	-	08-03-19	17:05
	Islotes Seno Cornish	-46,1516	-74,8353	R	-	08-03-19	17:12
	Golfo Tres Montes	-46,7724	-75,1802	R	-	08-03-19	18:01
	Bahía Seal	-46,9608	-75,4303	R	-	08-03-19	17:51
	Isla Javier Rocas Oeste	-47,0668	-74,4604	P	LF	09-03-19	13:27
	Isla Javier Punta Merino	-47,1862	-74,4352	P	-	09-03-19	13:23
	Islotes Carreño	-47,4937	-74,5331	-	LF	09-03-19	13:12
	Entrada Policarpo	-47,6065	-74,5762	P	-	09-03-19	13:03
	Rocas Isla Rugged	-47,6340	-75,1233	R	-	09-03-19	12:43
	Islote Solitario	-47,6987	-75,3344	-	LF	09-03-19	12:32
	Islote Faro San Pedro	-47,6874	-74,9016	P	-	09-03-19	12:50
Cabo Mogotes Isla Byron	-47,7924	-75,3611	P	LF	09-03-19	12:33	
Rocas Frank	-47,8638	-75,3111	-	LF	09-03-19	12:16	
Islote Breaksea Noroeste	-48,0160	-75,4405	P	-	09-03-19	12:02	
Islote Breaksea Este	-48,0229	-75,4024	P	-	09-03-19	11:56	
Cabo Dyer	-48,0477	-75,4881	P	-	09-03-19	11:51	
Roca Dundee	-48,2866	-75,5472	-	LF	09-03-19	11:44	
Roca Tiburón	-48,2866	-75,5472	-	LF	09-03-19	11:34	
Roca Nimrod	-48,3671	-75,6325	R	-	09-03-19	11:32	
Rocas Punta Baja	-48,4464	-75,5986	P	-	09-03-19	11:29	

Tabla 10: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona norte entre las Regiones de Arica & Parinacota y Coquimbo en el verano de 2019

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Arica y Parinacota	1	Molo y Muelle de Arica	-18,4795	-70,3272	A
	2	Punta Blanca Arica	-18,5775	-70,3399	R
	3	Cabo Lobos Sur	-18,8091	-70,3530	R
	4	Punta Lobos Arica	-18,8337	-70,3519	R
	5	Cabo Condell	-18,8497	-70,3394	P
Tarapacá	6	Punta Pichalo	-19,6027	-70,2369	R
	7	Punta Piojo	-19,7313	-70,1513	R
	8	Ramón Caballero	-19,7677	-70,1580	R
	9	Punta Angamos Iquique	-19,8312	-70,1610	R
	10	Punta Almacenes	-19,9427	-70,1425	R
	11	Islotes Cololule	-19,9676	-70,1398	R
	12	Punta Piema Gorda	-20,1118	-70,1313	R
	13	Punta Piedras	-20,1552	-70,1516	P
	14	Caleta Riquelme	-20,2144	-70,1530	A
	15	Punta Gruesa	-20,3482	-70,1675	P
	16	Punta Chucumata	-20,5214	-70,1856	R
	17	Punta Cottira	-20,7260	-70,1952	P
	18	Punta Patache	-20,8119	-70,2098	R
	19	Punta Chauca	-20,8194	-70,1954	R
	20	Punta Negra Iquique	-20,8362	-70,1785	R
	21	Pabellón de Pica	-20,8822	-70,1394	R
	22	Punta Lobos Iquique	-21,0185	-70,1760	R
	23	Islotes Bahía Blanca	-21,0477	-70,1581	R
Antofagasta	24	Caleta Lautaro	-21,5427	-70,0823	P
	25	Punta Lautaro	-21,5496	-70,0904	R
	26	Cabo Paquica	-21,9012	-70,1914	R
	27	Punta Algodonales	-22,0998	-70,2142	P
	28	Punta Blanca Antofagasta	-22,1715	-70,2312	P
	29	Punta Chinos	-22,4370	-70,2604	P
	30	Punta Grande	-22,4636	-70,2594	P
	31	Punta Guasilla	-22,5719	-70,2822	R
	32	Punta Tames	-22,6584	-70,2862	R
	33	Punta Guaque	-22,6877	-70,2824	P
	34	Punta Gualaguala	-22,7669	-70,3091	P
	35	Caleta Hornos	-22,9133	-70,2902	P
	36	Punta Hornos	-22,9219	-70,3034	P
	37	Punta Chacaya	-22,9686	-70,3110	R
	38	Punta Angamos Antofagasta	-23,0243	-70,5181	R
	39	Punta Campamento	-23,0649	-70,5545	R
	40	Punta Lobería	-23,1023	-70,5786	P
	41	Punta Bandurria del Sur	-23,2985	-70,5976	R
	42	Punta Tetas	-23,5065	-70,6274	P
	43	Caleta Las Barrancas	-23,5082	-70,6287	P
	44	Roca Blanca Mejillones	-23,5088	-70,5929	P
	45	Cerro Moreno Sur	-23,5264	-70,5773	R
	46	Punta Jorjillo	-23,8133	-70,5040	R
	47	Morro Jara	-23,6811	-70,5277	R
	48	Caleta Agua Dulce	-24,1244	-70,5201	P
	49	Caleta El Cobre	-24,2632	-70,5319	R
	50	Punta Tres Picos	-24,3333	-70,5480	P
	51	Punta Plata	-24,7208	-70,5791	R
	52	Punta Bandurria Taltal	-25,2222	-70,4166	R
	53	Punta Taltal	-25,3977	-70,5133	R
	54	Punta San Pedro	-25,5059	-70,6093	P
	55	Punta Ballenita	-25,7804	-70,7283	R

Continuación Tabla 10

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	
			Latitud	Longitud		
Atacama	56	Isla Pan de Azúcar	-26,1497	-70,6888	P	
	57	Cabo Falso Pan de Azúcar	-26,2079	-70,6678	R	
	58	Punta Bryson	-26,3674	-70,6621	R	
	59	Punta Salinas	-26,6231	-70,7099	R	
	60	Punta Obispo	-26,7077	-70,7569	R	
	61	Punta Caldera	-27,0505	-70,8501	R	
	62	Punta Morro	-27,1147	-70,9405	P	
	63	Punta Halcones	-27,1504	-70,9527	P	
	64	Guanillos	-27,5916	-70,9132	R	
	65	Punta Cachos	-27,6591	-71,0320	P	
	66	Isla Chañaral	-29,0372	-71,5645	R	
Coquimbo		67	Isla Choros	-29,2713	-71,5451	P
		68	Isla Chungungo	-29,4116	-71,3569	P
		69	Islotes Pájaros Norte	-29,5527	-71,5486	R
		70	Islotes Pájaros Sur	-29,5830	-71,5466	R
		71	Cerro El Cobre	-29,7744	-71,3347	P
		72	Punta Tortuga	-29,9213	-71,3544	P
		73	Punta Saliente	-30,0202	-71,4508	P
		74	Punta Guanaquero	-30,1636	-71,4508	P
		75	Centinela Sur	-30,2969	-71,6602	P
		76	Caleta Totoral de Lengua de Vaca	-30,4369	-71,6947	R
		77	Angostura	-31,4302	-71,6036	P
		78	Isla Lobos	-31,9502	-71,5297	R

Tabla 11: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona centro entre las Regiones de Valparaíso y la Araucanía en el verano de 2019

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Valparaíso	79	Puquén	-32,2358	-71,5325	P
	80	Farellones de Quintero	-32,7013	-71,5219	P
	81	Montemar	-32,9575	-71,5513	P
	82	Caleta Portales	-33,0309	-71,5904	A
	83	Muelle Barón	-33,0411	-71,6097	A
	84	Punta Curaumilla	-33,0997	-71,7448	P
	85	Molo y Puerto San Antonio	-33,5856	-71,6141	A
O'Higgins	86	Islote Pupuya	-33,9728	-71,8949	P
	87	Punta Topocalma	-34,1340	-72,0101	R
Maule	88	Maguelines	-35,3580	-72,4777	P
	89	Santa Ana	-35,5686	-72,6236	P
Ñuble	90	Cobquecura	-36,1314	-72,8085	R
Biobío	91	Punta Cullín	-36,5341	-72,9808	P
	92	Punta Tumbes	-36,6082	-73,1334	P
	93	Pan de Azúcar	-36,6380	-73,1340	P
	94	Molo y Muelle Talcahuano	-36,6997	-73,0941	A
	95	Punta Guapón	-36,7573	-73,1996	P
	96	La Isla	-36,7875	-73,2175	P
	97	Las Escaleras	-36,7930	-73,1838	P
	98	Isla Santa María, Islote Farellón	-36,9577	-73,5408	P
	99	Isla Santa María, Guanayes	-37,0780	-73,5219	P
	100	Roca Blanca Biobío	-37,2569	-73,6711	P
	101	Punta Morguilla	-37,7370	-73,6580	P
	102	Isla Mocha Punta Arveja	-38,3099	-73,9583	P
	103	Isla Quechol	-38,4472	-73,9105	P
Araucanía	104	Lobería	-38,6483	-73,4833	R
	105	Punta Nihue	-39,3020	-73,2478	P

Tabla 12: Loberas de lobo marino común con más de 25 individuos, registradas en la zona sur entre las Regiones de Los Ríos y de Aysén en el verano de 2019

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Los Ríos	106	Morro Bonifacio	-39,6934	-73,4148	P
	107	Mercado Fluvial Valdivia	-39,8129	-73,2486	A
	108	Pampa Grande	-39,9663	-73,6845	P
Los Lagos	109	Punta Dehui	-40,2639	-73,7422	R
	110	Farellones San Pedro	-40,9267	-73,9130	P
	111	Punta Capitanes	-41,1466	-73,9186	R
	112	Amortajado	-41,6326	-73,6996	P
	113	Caleta La Arena	-41,6988	-72,6473	P
	114	Isla Doña Sebastiana	-41,7377	-73,8083	R
	115	Caleta Curahueldo	-41,8758	-74,0251	P
	116	Isla Liliguapi	-42,1559	-72,5765	P
	117	Isla Metalqui	-42,1921	-74,1581	R
	118	Cahuelmo	-42,1559	-72,4431	P
	119	Chullec	-42,4728	-73,5614	A
	120	Punta Chumildén	-42,5028	-72,8169	P
	121	Reñihue Sur	-42,0803	-72,5487	P
	122	Islote Nihuel	-42,6266	-72,9363	P
	123	Punta Islotes	-42,8730	-72,7960	P
	124	Punta Chaiguaco	-42,9864	-74,2604	R
	125	Cabo Alman	-43,0765	-72,8887	P
	126	Punta Pabellón	-43,2268	-74,4041	P
	127	Islote Corcovado	-43,2667	-72,9823	P
	128	Isla Quilan Roca NW	-43,3605	-74,2950	P
	129	Punta Chacua	-43,3943	-74,0001	P
	130	Punta San Pedro	-43,3926	-73,6893	P
	131	Punta Olleta	-43,4124	-73,9140	P
	132	Isla Quilán Rocas Sur	-43,4475	-74,2991	P
	133	Rocas Canoitad Sur	-43,4857	-73,7765	P
134	Isla Guafo	-43,5590	-74,8380	R	
135	Bahía TicToc	-43,6011	-72,9686	P	
136	Islote Azocar	-43,6033	-72,9960	P	
137	Islotes Queitao	-43,7077	-73,4955	P	

Continuación Tabla 12

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Aysén	138	Las Hermanas Punta Guala	-43,7659	-73,0401	P
	139	Isla Guaiteca Norte	-43,7688	-74,0102	P
	140	Isla Murta	-43,8614	-74,1822	R
	141	Islotes Locos	-43,9854	-73,4515	P
	142	Islotes Isla Elvira	-44,0238	-73,4945	P
	143	Roca Negra Canal Moraleda	-44,1630	-73,3536	P
	144	Isla Midhurst Rocas W	-44,1669	-74,4048	P
	145	Islotes Isla Toto	-44,2672	-73,2360	P
	146	Rocas Hulk	-44,2782	-74,4746	R
	147	Isla Broken	-44,3505	-74,4721	P
	148	Islote Peñón Blanco	-44,3830	-73,5412	P
	149	Roca Blanca Canal Moraleda	-44,4789	-73,3460	P
	150	Canal King	-44,5736	-74,6331	P
	151	Islotes Elvirita Canal King	-44,5794	-74,4142	P
	152	Isla Brieva	-44,5844	-73,8336	P
	153	Isla Stokes Rocas NW	-44,6154	-74,6443	P
	154	Isla Guamblin	-44,7583	-75,1198	R
	155	Islotes El Enjambre	-44,7761	-73,5678	P
	156	Rocas Frente Canal Puyuhuapi	-44,9109	-73,4222	R
	157	Rocas Blanco Canal Moraleda	-44,9127	-73,6333	P
	158	Isla Paz	-44,9290	-74,6456	P
	159	Isla Lemu	-45,1588	-74,5555	R
	160	Rocas Sur Isla Silachilu	-44,9559	-73,6204	P
	161	Isla Casma	-45,4292	-73,5372	P
	162	Islote Seal	-45,8509	-75,0049	P
	163	Playa Seno Burns	-46,0456	-75,0610	R
	164	Islotes Seno Comish	-46,1516	-74,8353	R
	165	Golfo Tres Montes	-46,7724	-75,1802	R
	166	Bahía Seal	-46,9608	-75,4303	R
	167	Isla Javier Punta Merino	-47,1862	-74,4352	P
168	Entrada Policarpo	-47,6065	-74,5762	P	
169	Rocas Isla Rugged	-47,6340	-75,1233	R	
170	Islote Faro San Pedro	-47,6874	-74,9016	P	
171	Cabo Mogotes	-47,7924	-75,3611	P	
172	Islote Breaksea Noroeste	-48,0160	-75,4405	P	
173	Islote Breaksea Este	-48,0229	-75,4024	P	
174	Cabo Dyer	-48,0477	-75,4881	P	
175	Roca Nimrod	-48,3671	-75,6325	R	
176	Rocas Punta Baja	-48,4464	-75,5986	P	

En las Figuras 19 a 23 se muestran las loberas observadas y georeferenciadas para la zona norte, en las Figuras 24 a 29 en la zona centro y en la Figuras 30 a 32 en la zona sur para el lobo marino común. De las observaciones realizadas durante los vuelos en avión, de las imágenes de los drones, de los censos terrestres junto al análisis posterior de las imágenes en el laboratorio se determinó que:

(1) En la norte se registraron 78 loberas y en 56,4% de ellas se observaron cachorros y se consideraron reproductivas (Figura 19 a 23, Tabla 10). Las principales loberas reproductivas son Punta Lobos en Arica, Punta Piojo en Tarapacá, Punta Angamos en Antofagasta, Isla Chañaral de Aceituno en Atacama e Isla de Lobos en Coquimbo.

(2) En la zona centro se registraron 27 loberas y de ellas solo el 11,1% son loberas reproductivas (Figura 24 a 29, Tabla 11). Las tres loberas reproductivas corresponden a Topocalma en la Región de O'Higgins, Cobquecura en la Región del Ñuble y a Lobería en la Araucanía.

(3) En la zona sur se registraron 71 loberas y el 32,7% de ellas son loberas reproductivas, donde destacan las loberas reproductivas de Isla Metalqui, Isla Guafo, Isla Guamblin y Chaiguaco (Figura 30 a 32, Tabla 12).

Al realizar un análisis comparativo de la permanencia de las loberas ya descritas y descripción de nuevas loberas en el área geográfica del proyecto, clasificándolas como parideros, paraderos o loberas de paso y loberas antropogénicas podemos indicar que en la zona norte el número de loberas reproductivas ha experimentado grandes variaciones especialmente en la regiones de Tarapacá y Antofagasta. En Antofagasta en el año 1996 solo se registró un paridero, lo que aumentó a 2 en el año 2007 y 9 en el 2013. En este censo se registraron 16 loberas reproductivas. Por otra parte, el número total de loberas ha aumentado, desde 16 en 1996 a 32 en este censo 2019. En la zona centro el número de loberas reproductivas ha sido bajo en todos los censos realizados, excepto en el año 2007 donde se registraron 12. Sin embargo, en los años 1997, 2015 y 2019 se registraron 4,4 y 3 loberas reproductivas respectivamente. En la zona sur número de loberas reproductivas registradas se ha mantenido en el tiempo (Tabla 13).

En la Tabla 13 se muestra el número de loberas reproductivas y de paso para el Lobo Marino Común (LMC) en Chile registrándose un total de 176 loberas en el área de estudio, de las cuales 64 son reproductivas (42%).

La caracterización de cada una de las loberas se encuentra vertida en una ficha las que entregan ordenadas por Zona y Región en el **Anexo 4**.

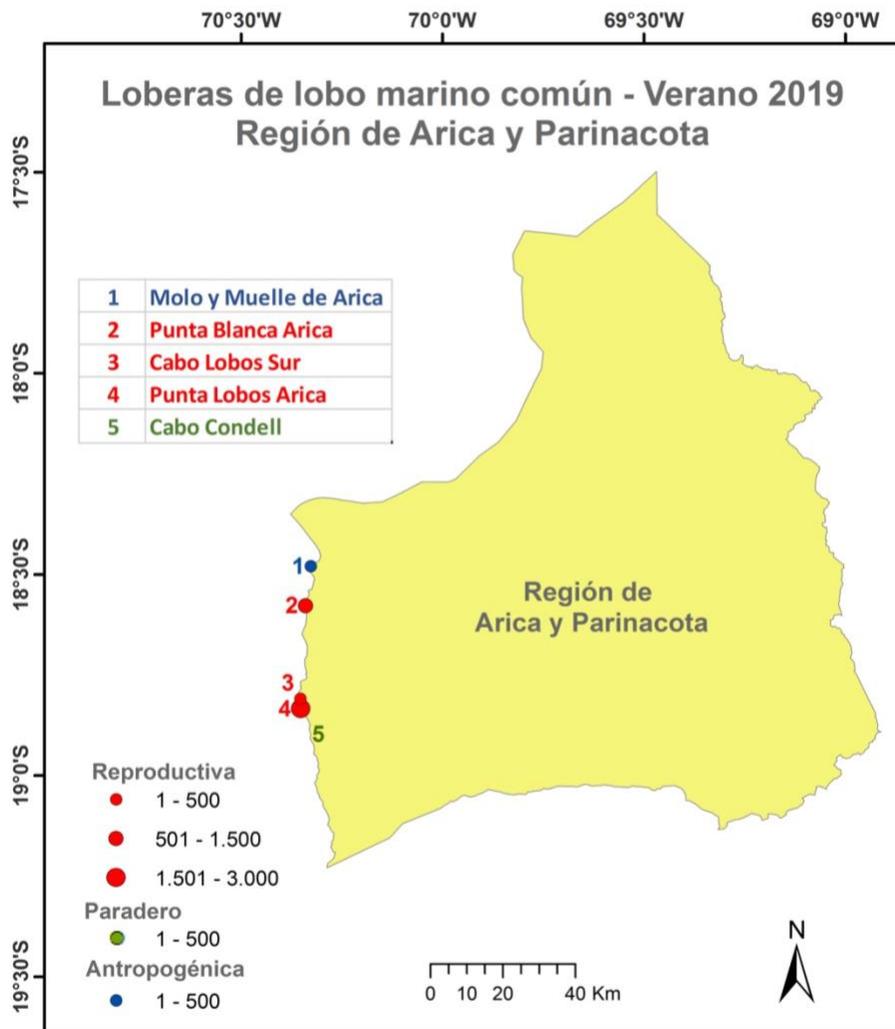


Figura 19: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Arica & Parinacota durante el verano de 2019.

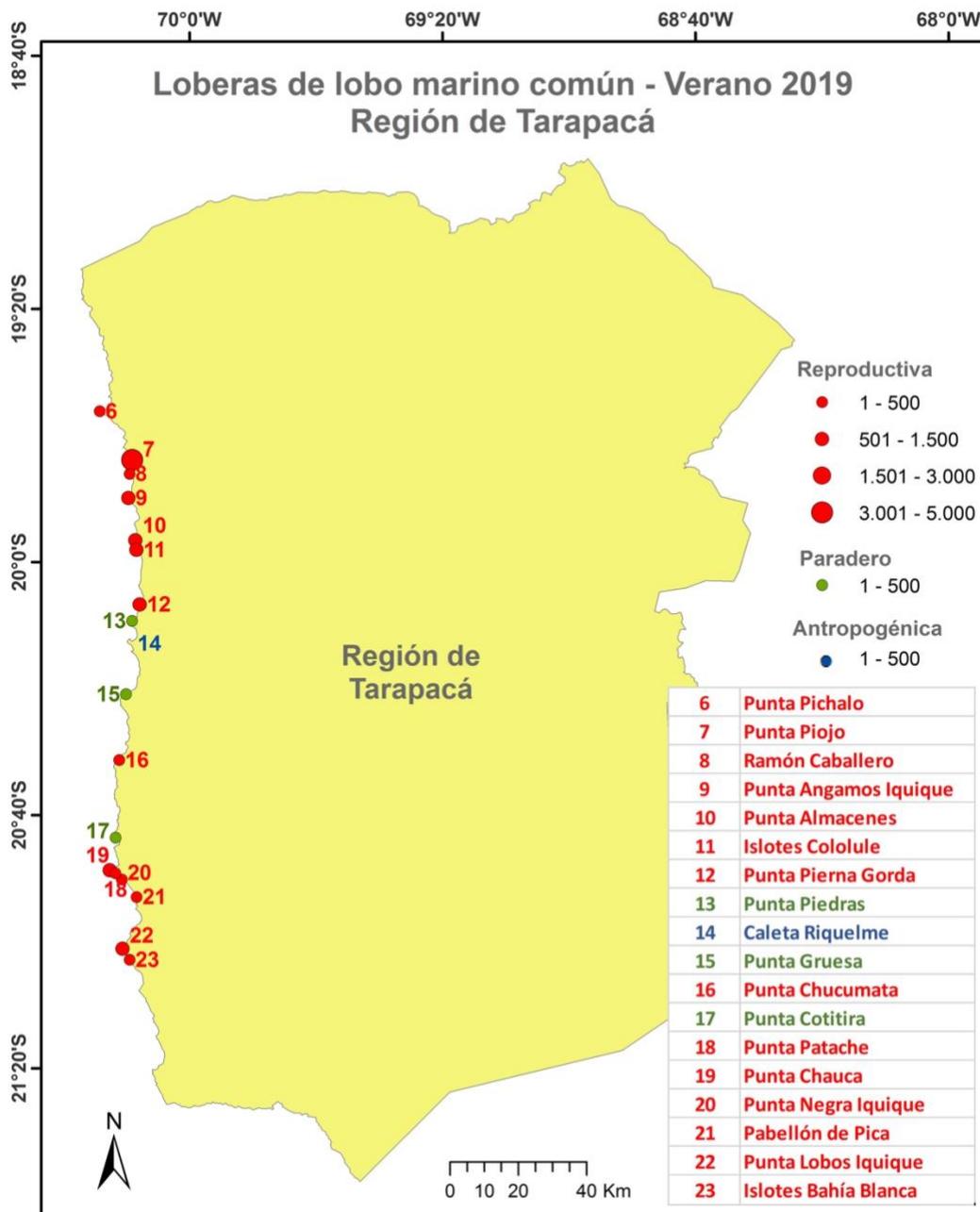


Figura 20: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Tarapacá durante el verano de 2019.

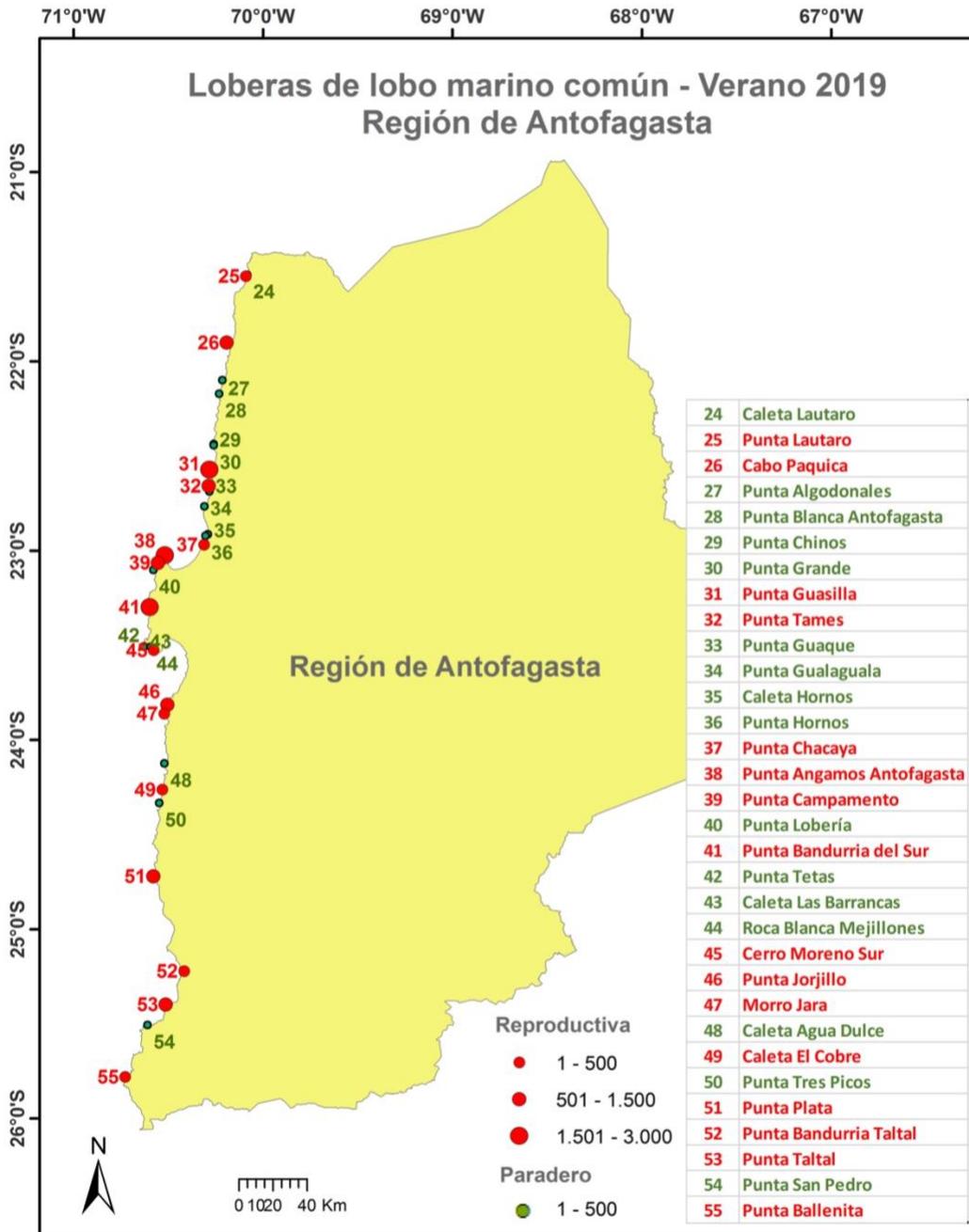


Figura 21: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Antofagasta durante el verano de 2019.

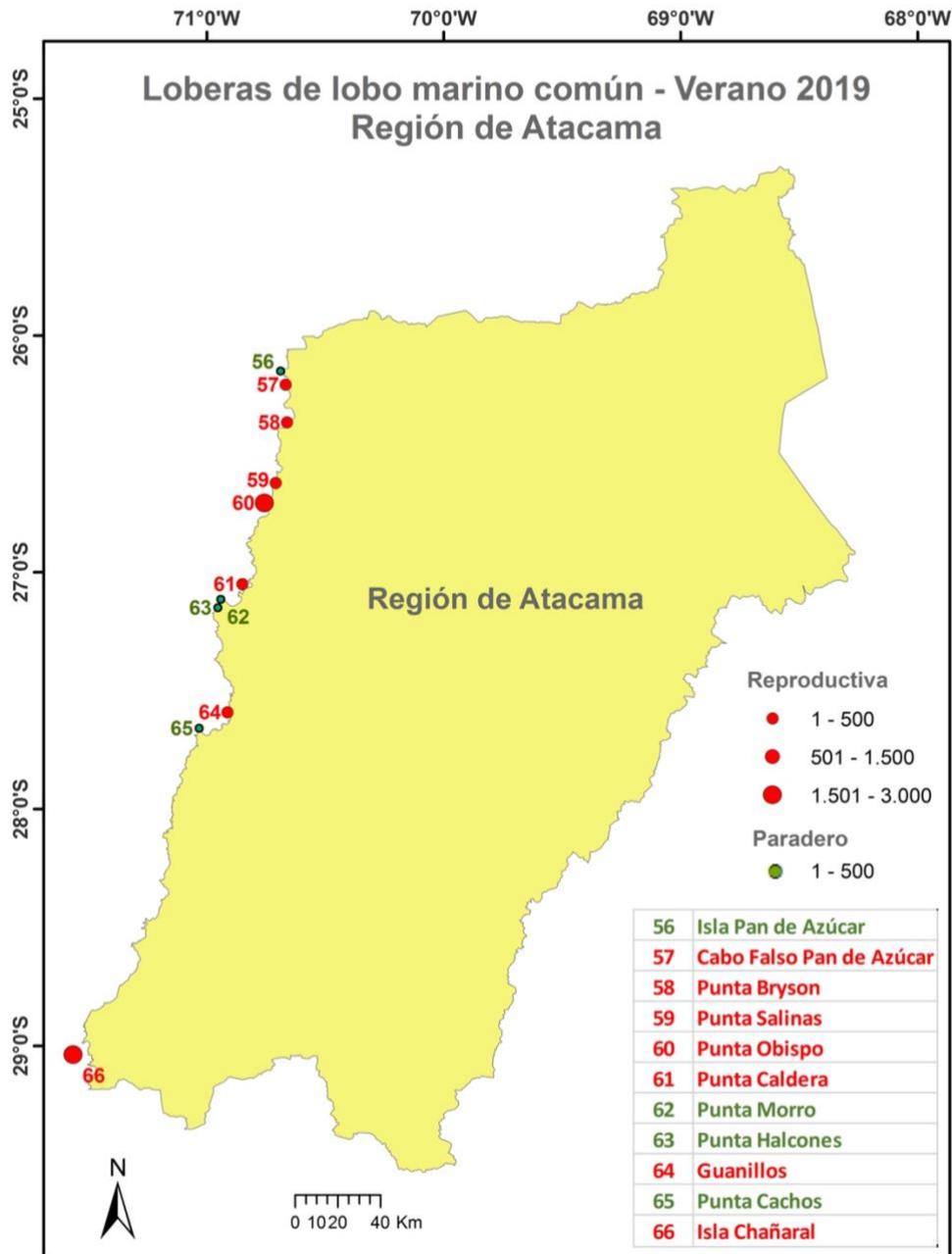


Figura 22: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Atacama durante el verano de 2019.

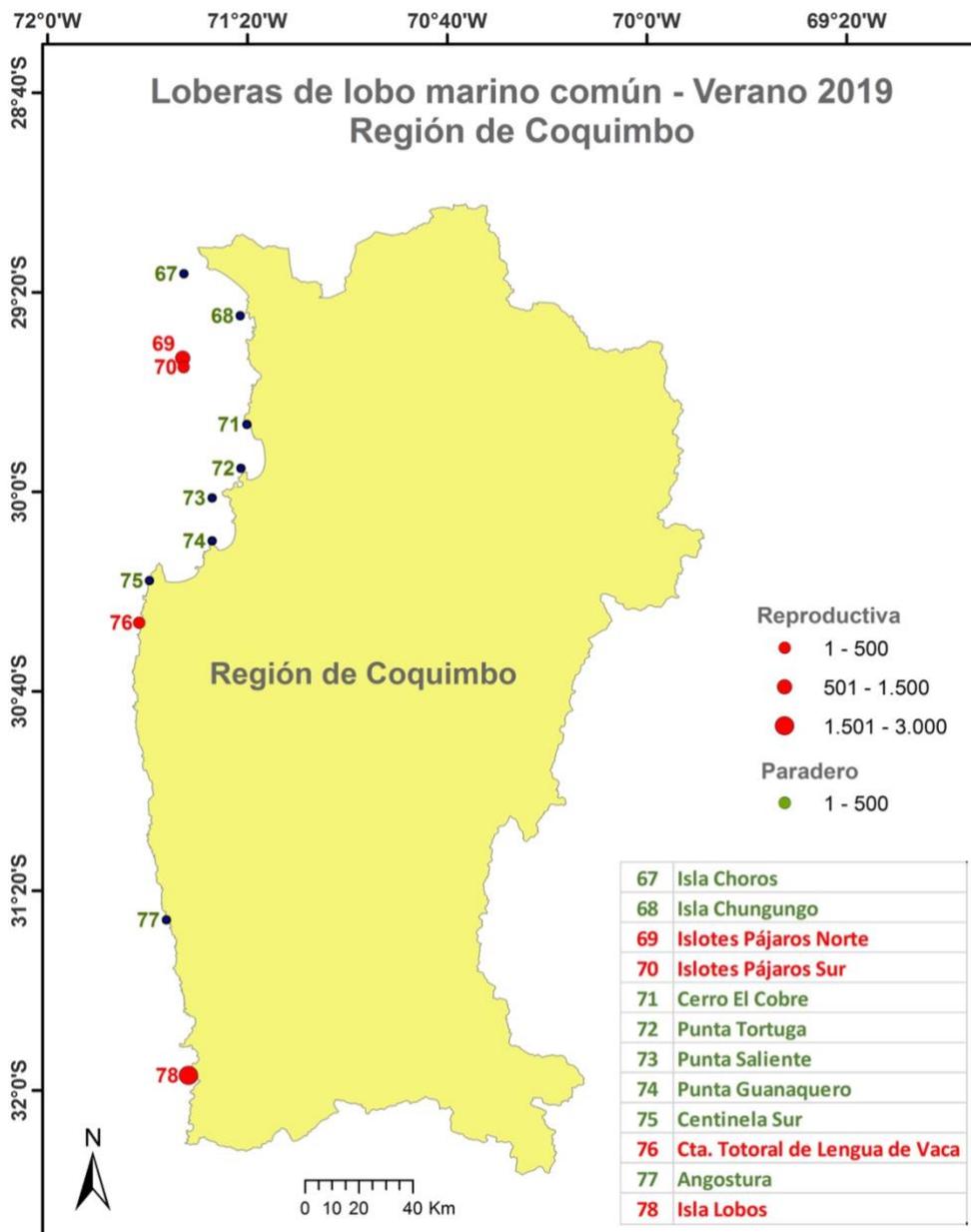


Figura 23: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona norte en la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.

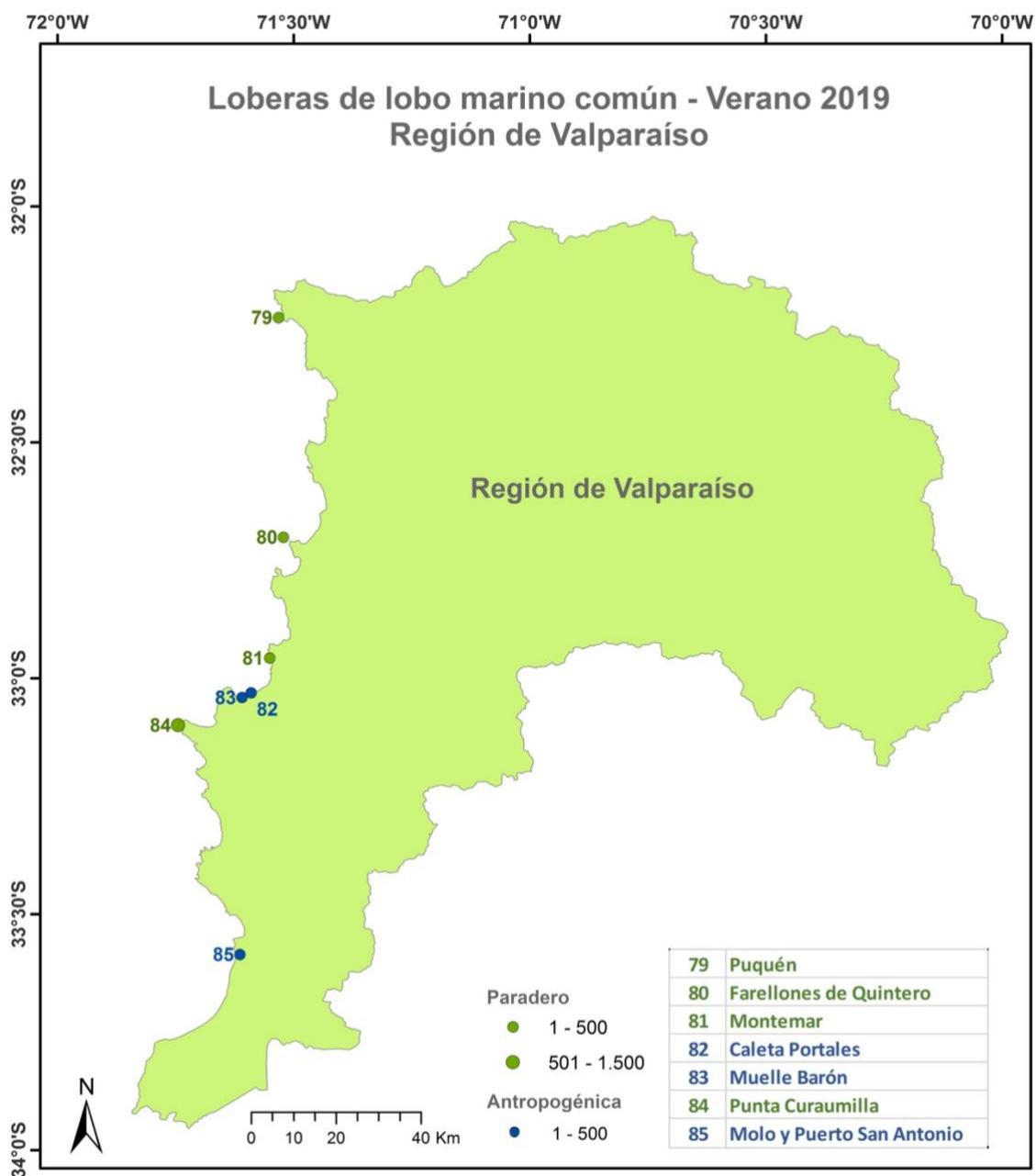


Figura 24: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de Valparaíso durante el verano de 2019.

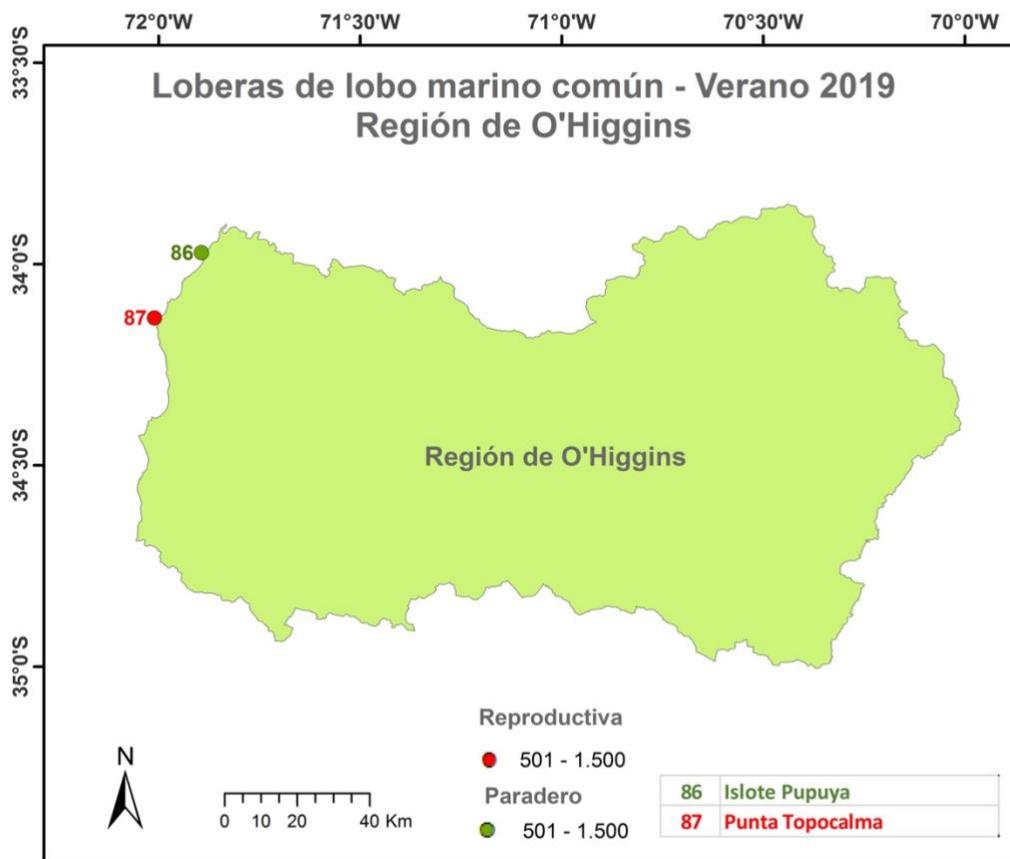


Figura 25: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de O'Higgins durante el verano de 2019.

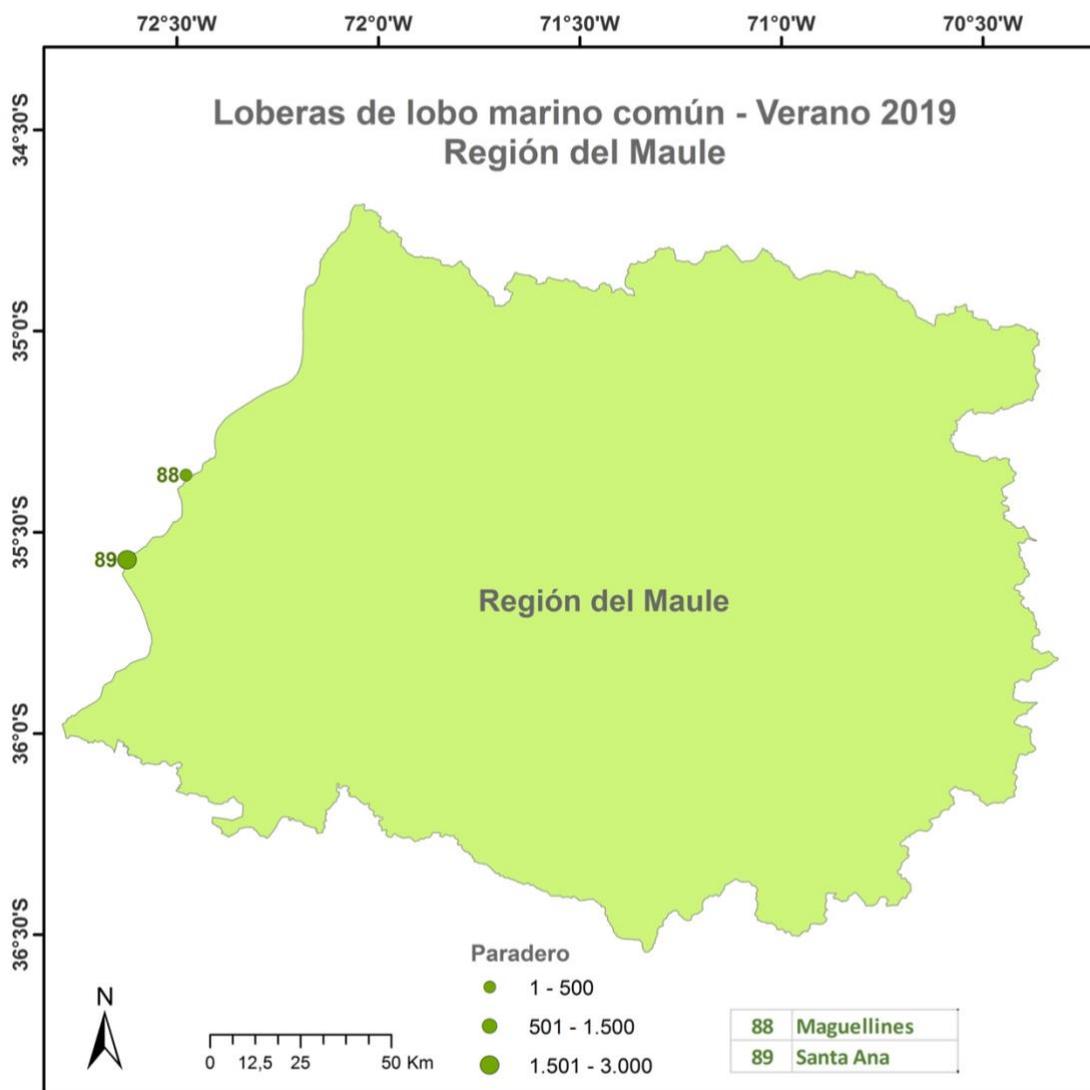


Figura 26: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Maule durante el verano de 2019.

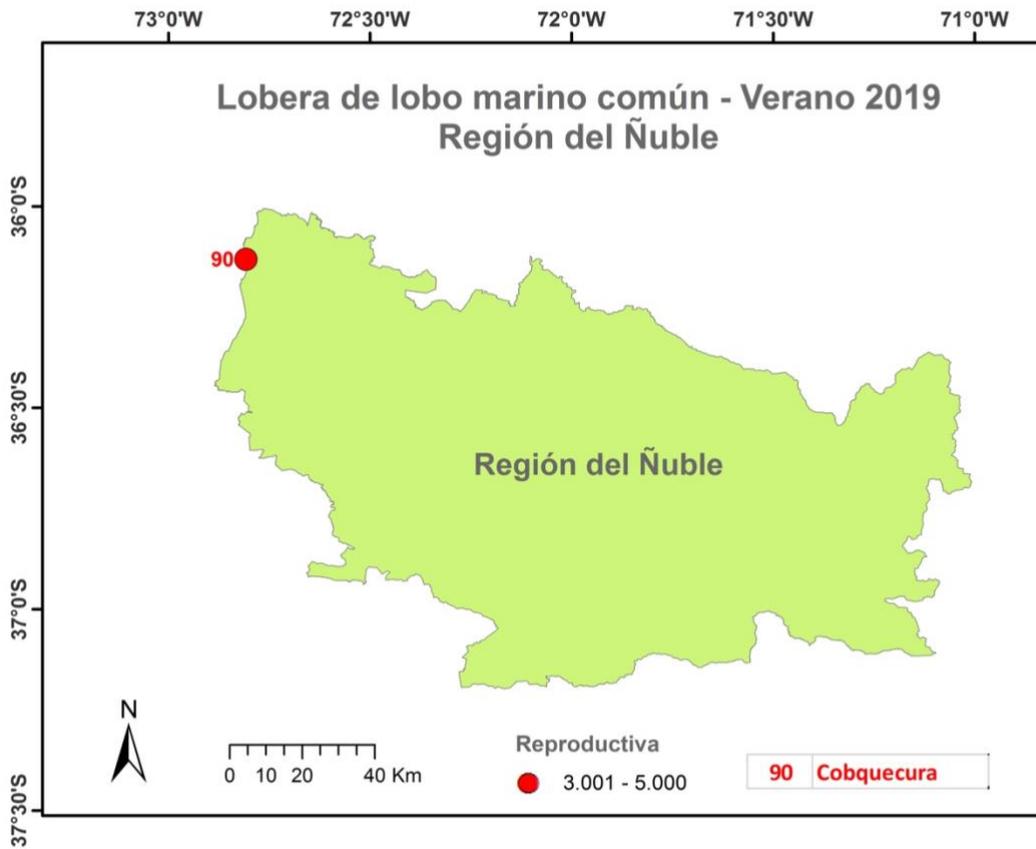


Figura 27: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Ñuble durante el verano de 2019.

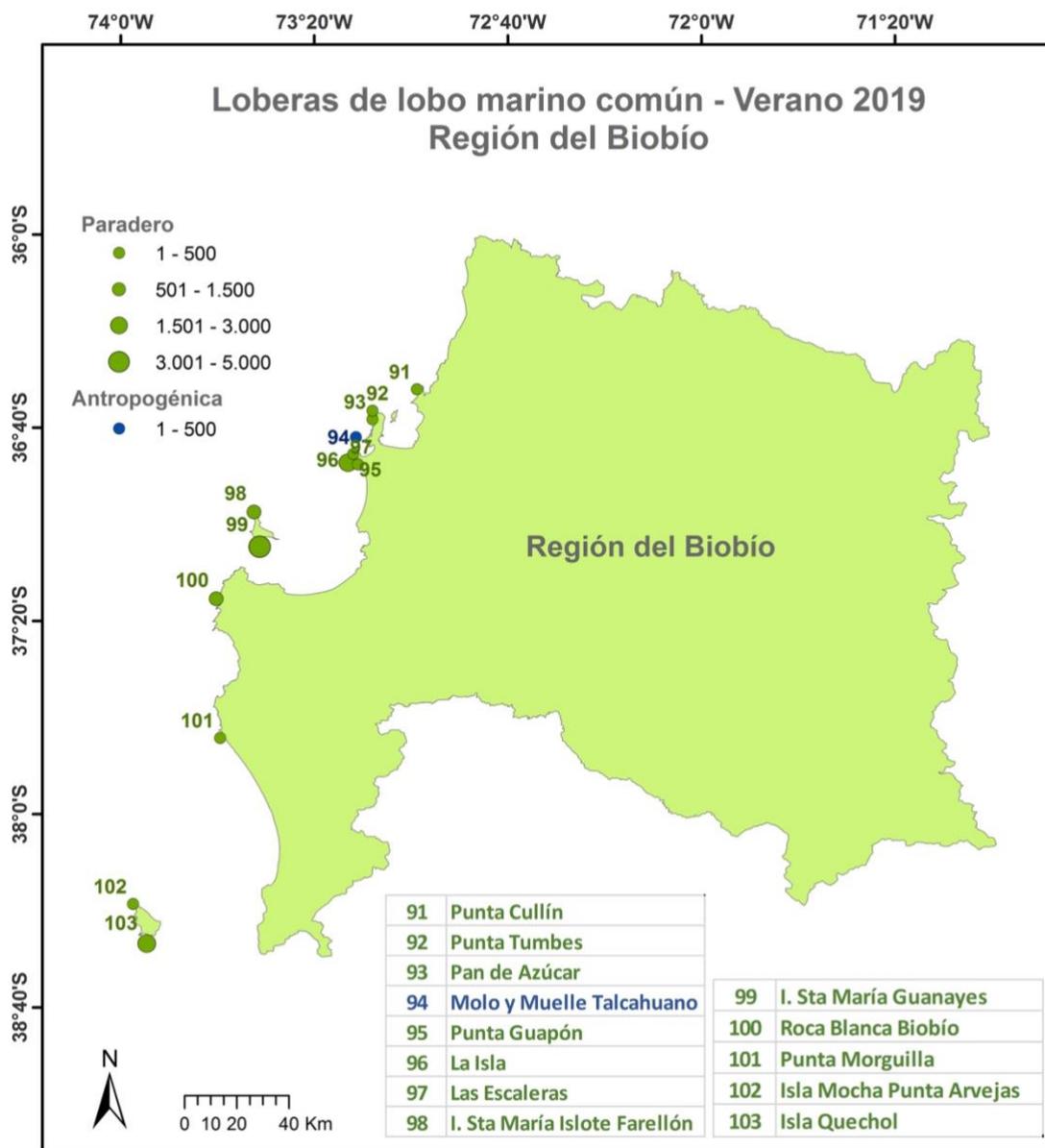


Figura 28: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región del Biobío durante el verano de 2019.

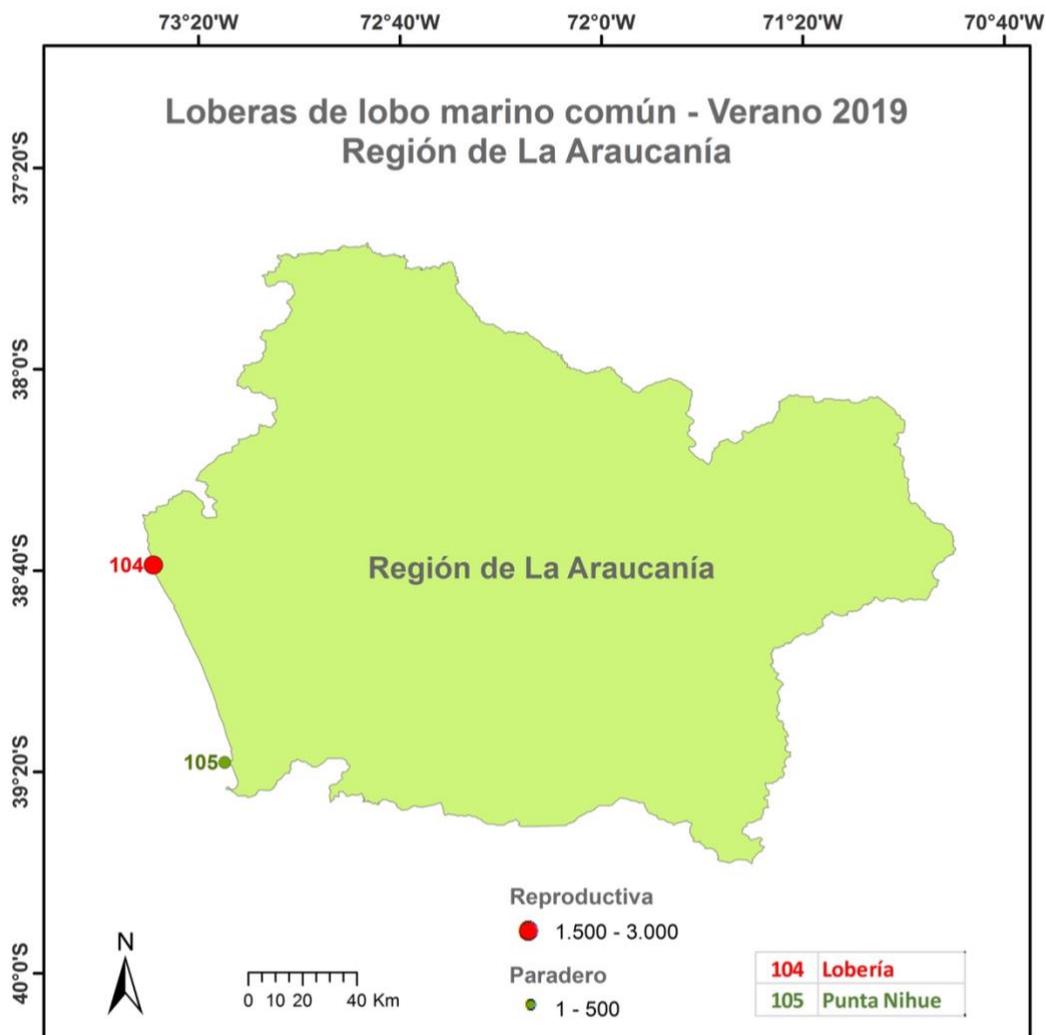


Figura 29: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona central en la Región de La Araucanía durante el verano de 2019.

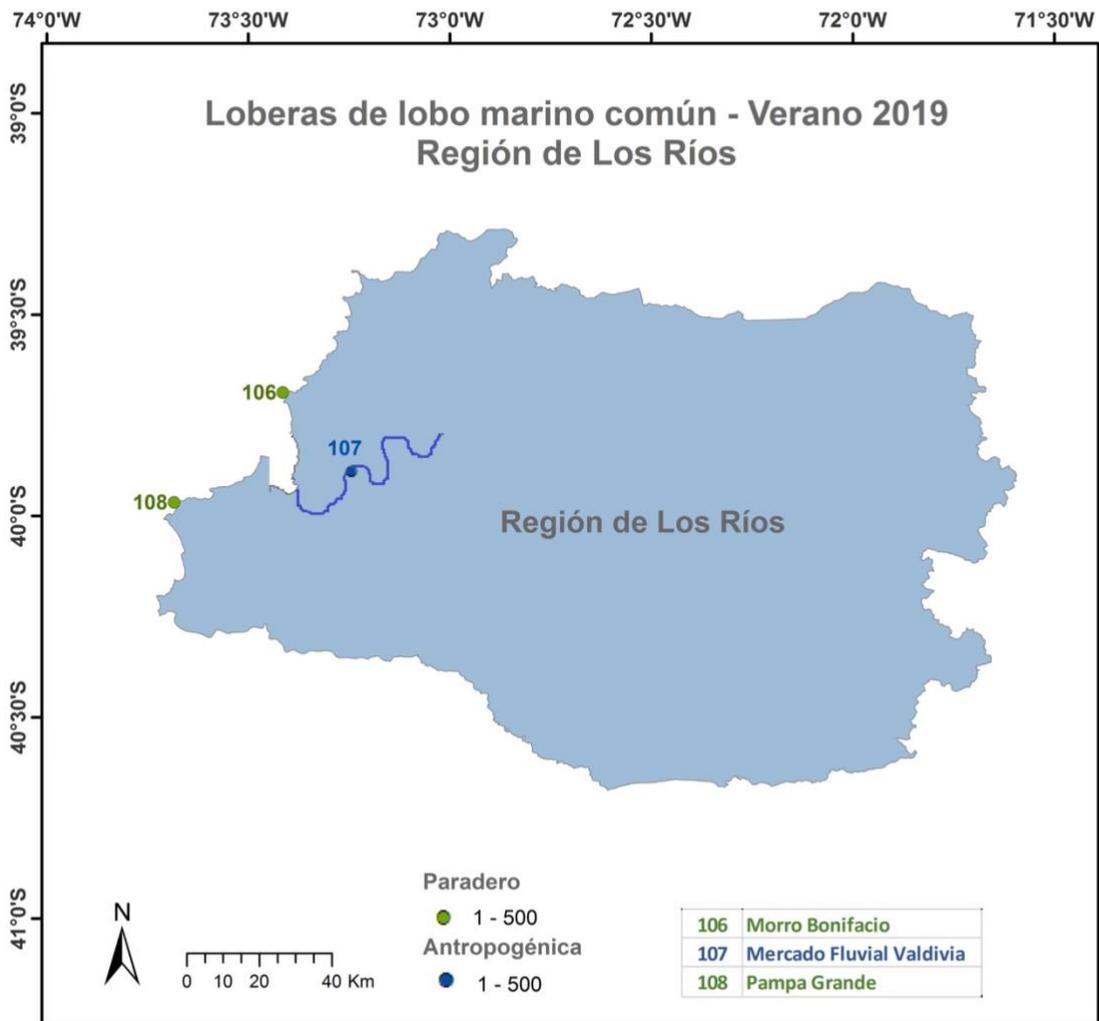


Figura 30: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Los Ríos durante el verano de 2019

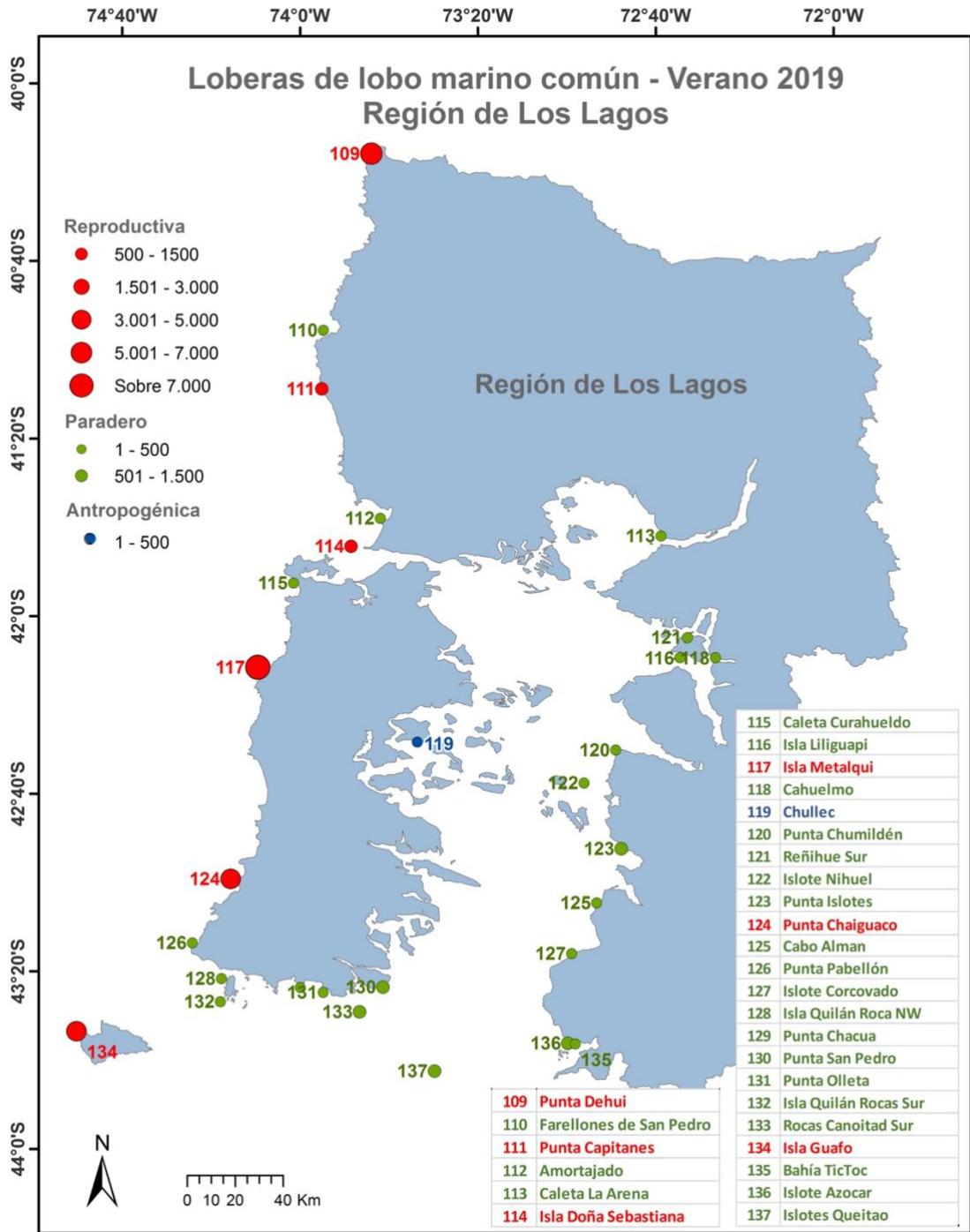


Figura 31: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Los Lagos durante el verano de 2019

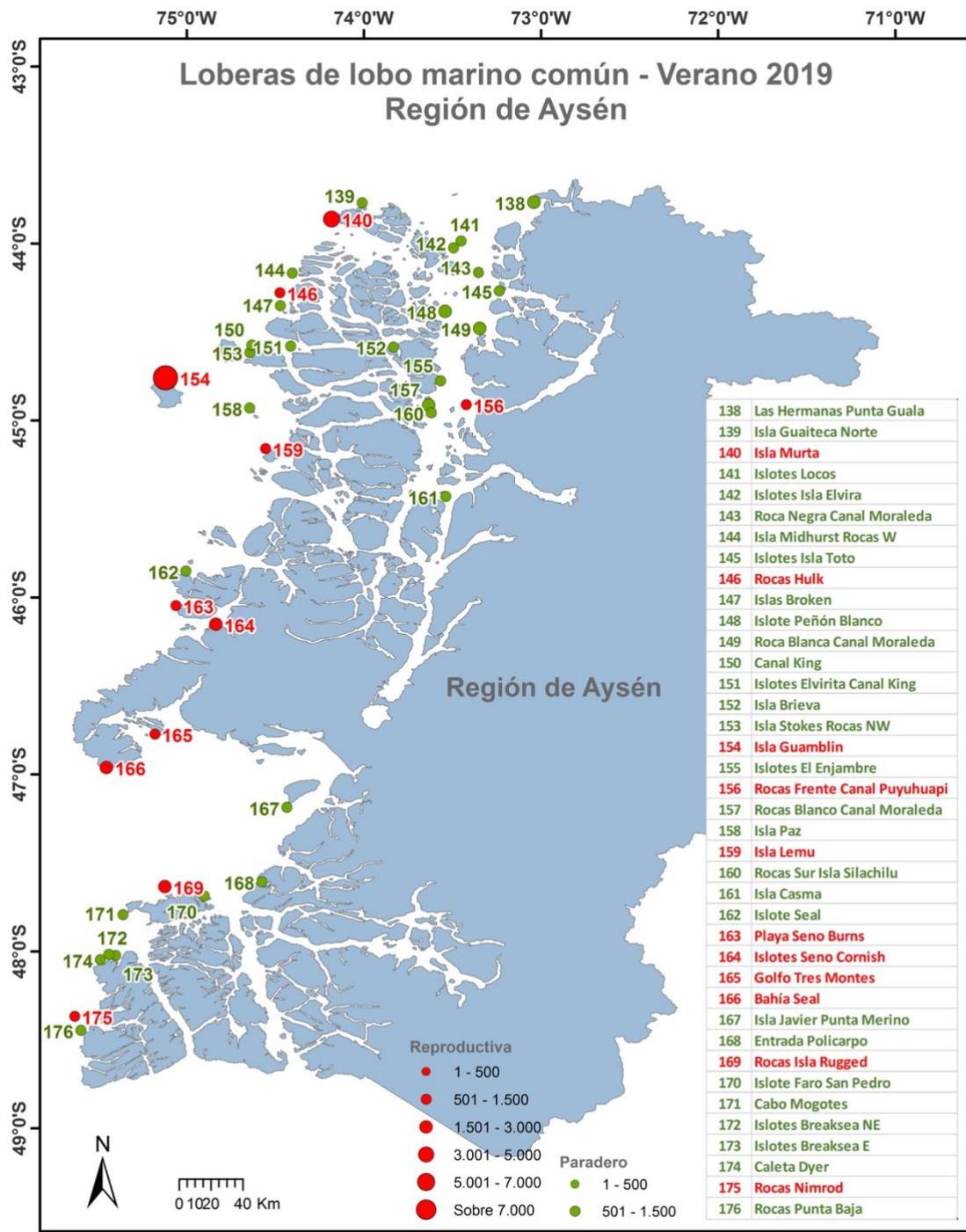


Figura 32: Distribución espacial de loberas reproductivas, paraderos y antropogénicas de Lobo Marino Común en la zona sur en la Región de Aysén durante el verano de 2019

Tabla 13: Número de loberas de Lobo Marino Común (R=Reproductivas, P= Parideros, A=Antropogénica) registradas en censos históricos y en el censo 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.

Zona Norte	1996				2007				2013				2019			
	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total
Arica y Parinacota	3	3	0	6	2	2	1	5	2	1	s/i	3	3	1	1	5
Tarapá	3	8	1	12	5	7	0	12	8	3	s/i	11	14	3	1	18
Antofagasta	1	15	0	16	2	23	0	25	9	3	s/i	12	16	16	0	32
Atacama	3	9	0	12	2	6	0	8	s/i	s/i	s/i	0	7	4	0	11
Coquimbo	1	14	0	15	2	3	0	5	s/i	s/i	s/i	0	4	8	0	12
Total	11	49	1	61	13	41	1	55	19	7	s/i	26	44	32	2	78
Zona Centro	1997				2007				2015				2019			
	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total
Valparaíso	0	7	0	7	2	5	0	7	1	6	2	9	0	4	3	7
O'Higgins	1	2	0	3	2	1	0	3	1	1	0	2	1	1	0	2
Maule	1	1	0	2	1	0	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2
Ñuble	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Biobío	0	9	1	10	5	2	0	7	0	8	1	9	0	12	1	13
Araucanía	1	2	0	3	1	0	0	1	1	1	0	2	1	1	0	2
Total	4	21	1	26	12	8	0	20	4	18	3	25	3	20	4	27
Zona Sur	1998				2007				2012				2019			
	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total	R	P	A	Total
Los Ríos	2	2	0	4	0	5	0	5	0	4	0	4	0	2	1	3
Los Lagos	11	7	0	18	6	40	1	47	7	24	1	32	6	22	1	29
Aysén	6	19	0	25	15	20	0	35	10	17	0	27	11	28	0	39
Total	19	28	0	47	21	65	1	87	17	45	1	63	17	52	2	71

B. Loberas de Lobo Fino

En la Tabla 14 se muestra el registro de las localidades prospectadas en la Zona norte, centro y sur. De las localidades prospectadas 31 de ellas son loberas de *Arctocephalus* (Tabla 15). En la zona norte se registraron un total de 9 loberas de *Arctocephalus australis* (LFA) de las cuales 6 son reproductivas. En la macrozona norte, Isla Chañaral en la Región de Atacama es la que presenta una mayor abundancia (Figura 33).

En la zona centro, que corresponde al gap de la distribución del lobo fino austral se detectaron 3 loberas de *Arctocephalus spp.* y una de ellas es reproductiva. Los individuos de esta población difieren morfológicamente de los observados tanto en la zona norte como sur. Su determinación específica se encuentra en análisis. En la Figura 34 se muestra la ubicación de las 3 loberas registradas en la Zona Centro, de ellas solo una (Isla Santa María) corresponde a una lobera reproductiva.

En la zona sur se registra el mayor número de loberas de lobo fino austral (n=19) y el 90% corresponde a loberas reproductivas. La Figura 36 muestra las 19 loberas localizadas en la zona sur en las Regiones de Los Lagos y Aysén, de ellas 17 son loberas reproductivas. En este censo se detectaron loberas de lobo fino austral más al norte de su límite sur de distribución que era Isla Guafo. Islote Nihuel (Piedra de Calto o Montura Inglesa) e Isla Quilán se encuentran ubicadas más al norte de este límite, y esta última es la que presenta la mayor población en la zona sur.

De acuerdo a la Tabla 16, en la zona norte el número de loberas de lobo fino austral ha sido estable, sin embargo, el número de loberas reproductivas muestra un incremento desde 1 en 1996, 3 en el 2007 y 6 en el 2019. En la zona centro solo se han registrado loberas de lobo fino en el censo de 2019. De las tres loberas registradas una de ellas es reproductiva y una segunda (Punta Curaumilla) presentó cachorros. La zona sur ha mostrado un marcado crecimiento en el número de loberas y particularmente las reproductivas. El número de loberas registradas en 1998 fue de solo 1 en Los Lagos y otra en Aysén. En el 2007 se observó un aumento en el número de loberas en la región de Aysén (n=5) y en este último censo se registró un aumento en ambas regiones, extendiendo su

distribución al norte en la región de Los Lagos. La descripción de las loberas de lobo fino se encuentra en el **Anexo 5**.

Tabla 14: Loberas de lobo fino prospectadas y censadas entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Aysén en la temporada 2019 en la zona norte, centro y sur

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Tarapacá	Ramón Caballero	-19,7677	-70,1580	-	LMC	28-03-19	15:54
	Punta Angamos Iquique	-19,8312	-70,1610	P	LMC	28-03-19	15:48
	Punta Pierna gorda	-20,1118	-70,1313	R	LMC	28-03-19	15:12
	Punta Patache	-20,8119	-70,2098	R	LMC	28-03-19	14:00
Antofagasta	Cabo Paquica	-21,9012	-70,1914	R	LMC	28-03-19	13:09
	Caleta Hornos	-22,9133	-70,2902	-	LMC	28-03-19	12:21
	Punta Angamos Antofagasta	-23,0243	-70,5181	P	LMC	09-02-19	18:26
	Punta Campamento	-23,0649	-70,5545	P	LMC	28-03-19	12:00
	Punta Tetas	-23,5065	-70,6274	R	LMC	09-02-19	18:45
	Cerro Moreno Sur	-23,5264	-70,5773	R	LMC	28-03-19	11:25
	Punta Ballenita	-25,7804	-70,7283	-	LMC	10-02-19	13:44
Atacama	Isla Chañaral	-29,0372	-71,5645	R	LMC	10-02-19	15:56
Coquimbo	Islotes Pájaros Sur	-29,5830	-71,5466	-	LMC	17-02-19	15:25

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Valparaíso	Punta Curaumilla	-33,0997	-71,7448	P	LMC	03-03-19	13:32
O'Higgins	Punta Topocalma	-34,1340	-72,0101	P	LMC	03-03-19	14:22
Biobío	Isla Santa María, Islote Farellón	-36,9577	-73,5408	R	LMC	23-02-19	15:17

Región	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera	Otras Especies	Fecha	Hora
		Latitud	Longitud				
Los Lagos	Islote Nihuel	-42,6266	-72,9363	R	LMC/EMS	08-03-19	10:19
	Isla Quilán Rocas Sur	-43,4475	-74,2991	R	LMC	26-02-19	12:18
	Isla Guafo	-43,5590	-74,8380	R	LMC/EMS	26-02-19	19:31
	Islotes Queitao	-43,7077	-73,4955	R	LMC	08-03-19	11:28
Aysén	Islotes Locos	-43,9854	-73,4515	R	LMC	08-03-19	11:38
	Roca Negra Canal Moraleda	-44,1630	-73,3536	P	LMC	08-03-19	11:48
	Islotes Isla Toto	-44,2672	-73,2360	R	LMC	08-03-19	12:06
	Roca Los Cayes	-44,3382	-73,3859	R	LMC	08-03-19	12:01
	Isla Paz	-44,9290	-74,6456	-	LMC	08-03-19	16:11
	Isla Casma	-45,4292	-73,5372	-	LMC	08-03-19	11:16
	Isla Javier Rocas Oeste	-47,0668	-74,4604	R	LMC	09-03-19	13:27
	Islotes Carreño	-47,4937	-74,5331	R	LMC	09-03-19	13:12
	Islotes Reyes	-47,5150	-74,5887	R	-	09-03-19	13:06
	Islotes Merino	-47,6050	-74,6528	P	-	09-03-19	12:58
	Islote Solitario	-47,6987	-75,3344	R	LMC	09-03-19	12:32
	Cabo Mogotes Isla Byron	-47,7924	-75,3611	R	LMC	09-03-19	12:33
	Rocas Frank	-47,8638	-75,3111	R	LMC	09-03-19	12:16
	Isla Bynoe Roqueríos	-47,9729	-75,3413	R	-	09-03-19	12:11
	Islote Breaksea	-48,0042	-75,4595	R	LMC	09-03-19	11:56
	Roca Dundee	-48,2866	-75,5472	R	LMC	09-03-19	11:44
Roca Tiburón	-48,2866	-75,5472	R	LMC	09-03-19	11:34	

Tabla 15: Loberas de lobo fino registradas con más de 25 animales entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Aysén en la temporada 2019 en la zona norte, centro y sur

Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Tarapacá	1	Punta Angamos Iquique	-19,8312	-70,1610	P
	2	Punta Piema Gorda	-20,1118	-70,1313	R
	3	Punta Patache	-20,8119	-70,2098	R
Antofagasta	4	Cabo Paquica	-21,9012	-70,1914	R
	5	Punta Angamos Antofagasta	-23,0243	-70,5181	P
	6	Punta Campamento	-23,0649	-70,5545	P
	7	Punta Tetas	-23,5065	-70,6274	R
	8	Cerro Moreno Sur	-23,5264	-70,5773	R
Atacama	9	Isla Chañaral	-29,0372	-71,5645	R
Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Valparaíso	10	Punta Curaumilla	-33,0997	-71,7448	P
O'Higgins	11	Punta Topocalma	-34,1340	-72,0101	P
Biobío	12	Isla Santa María, Islote Farellón	-36,9577	-73,5408	R
Región	Número	Lobera	Ubicación		Tipo de Lobera
			Latitud	Longitud	
Los Lagos	13	Islote Nihuel	-42,6266	-72,9363	R
	14	Isla Quilán Rocas Sur	-43,4475	-74,2991	R
	15	Isla Guafo	-43,5590	-74,8380	R
	16	Islotes Queitao	-43,7077	-73,4955	R
Aysén	17	Islotes Locos	-43,9854	-73,4515	R
	18	Roca Negra Canal Moraleda	-44,1630	-73,3536	P
	19	Islotes Isla Toto	-44,2672	-73,2360	R
	20	Roca Los Cayes	-44,3382	-73,3859	R
	21	Isla Javier Rocas Oeste	-47,0668	-74,4604	R
	22	Islotes Carreño	-47,4937	-74,5331	R
	23	Islotes Reyes	-47,5150	-74,5887	R
	24	Islotes Merino	-47,6050	-74,6528	P
	25	Islote Solitario	-47,6987	-75,3344	R
	26	Cabo Mogotes Isla Byron	-47,7924	-75,3611	R
	27	Rocas Frank	-47,8638	-75,3111	R
	28	Isla Bynoe Roqueríos	-47,9729	-75,3413	R
	30	Roca Dundee	-48,2866	-75,5472	R
	31	Roca Tiburón	-48,2866	-75,5472	R

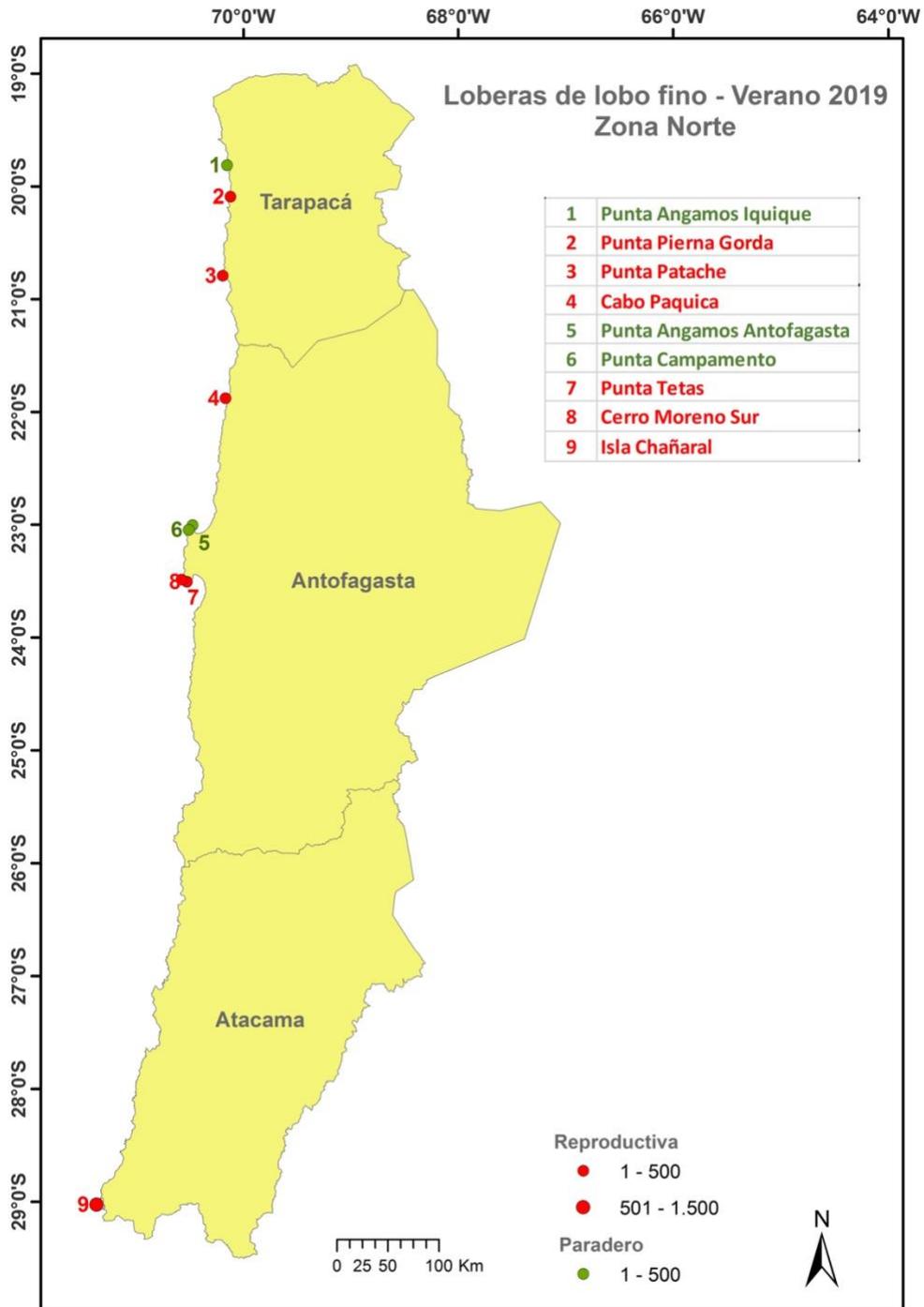


Figura 33: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo durante el verano de 2019.

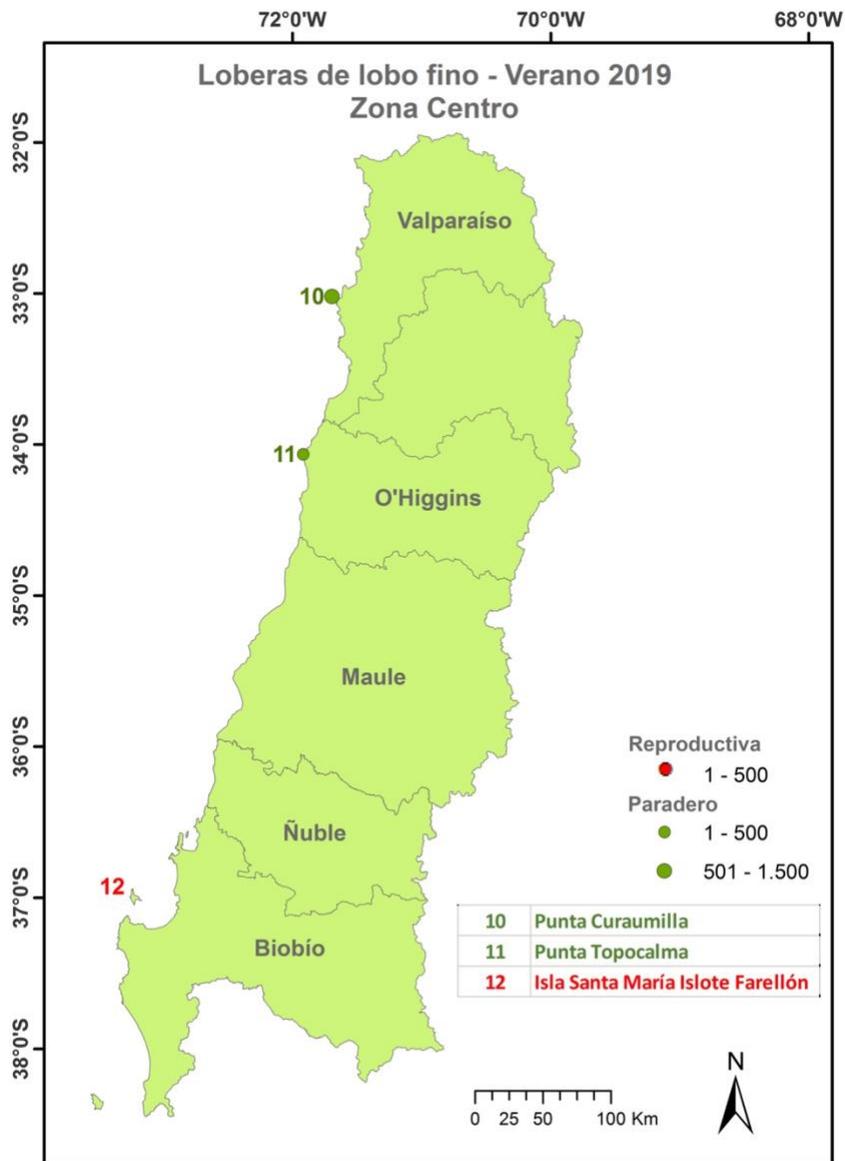


Figura 34: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Centro entre la Región de Valparaíso y la Región de la Araucanía durante el verano de 2019.

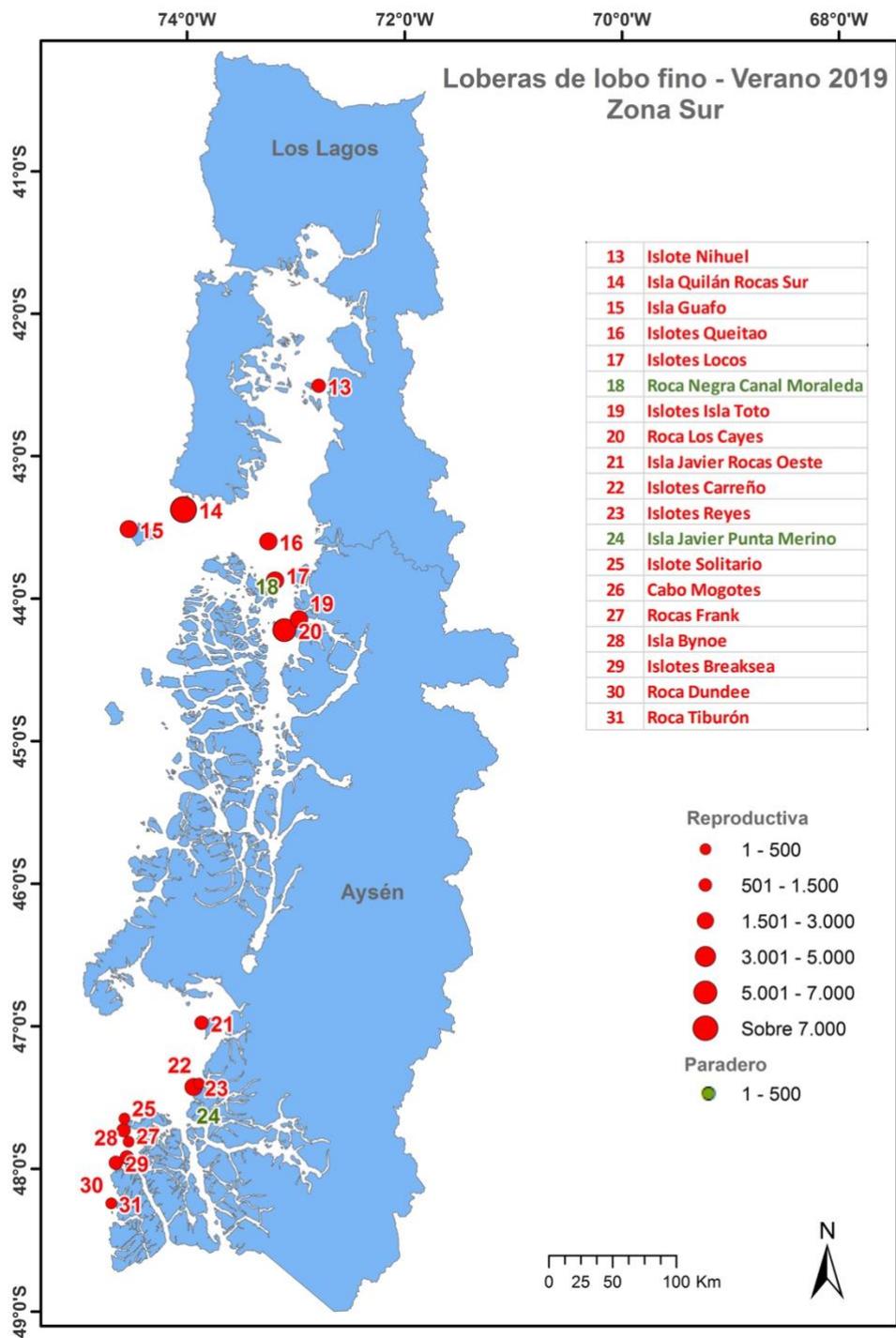


Figura 35: Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en la Zona Sur entre la Región de Los Ríos y la Región de Aysén durante el verano de 2019.

Tabla 16: Número de loberas de LFA (R=Reproductivas, P=Paraderos) registradas en censos históricos y en el censo 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.

Zona Norte	1996			2007			2013			2019		
	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total
Arica y Parinacota	0	1	1	0	0	0	s/i	s/i	s/i	0	0	0
Tarapacá	1	0	1	1	0	1	s/i	s/i	s/i	2	1	3
Antofagasta	0	7	7	2	5	7	s/i	s/i	s/i	3	2	5
Atacama	0	0	0	0	0	0	s/i	s/i	s/i	1	0	1
Coquimbo	0	0	0	0	0	0	s/i	s/i	s/i	0	0	0
Total	1	8	9	3	5	8	s/i	s/i	s/i	6	3	9

Zona Centro	1997			2007			2015			2019		
	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total
Valparaíso	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	0	1	1
O'Higgins	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Maule	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ñuble	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biobío	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Araucanía	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	s/i	s/i	s/i	0	0	0	0	0	0	1	2	3

Zona Sur	1998			2007			2012			2019		
	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total	R	P	Total
Los Ríos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los Lagos	1	0	1	1	0	1	1	0	1	4	0	4
Aysén	1	0	1	3	2	5	5	2	7	13	2	15
Total	2	0	2	4	2	6	6	2	8	17	2	19

Zona Magallanes	2001		
	R	P	Total
Magallanes	18	31	49
Total	18	31	49

4.3. ESTIMACION DE LA ABUNDANCIA LOBO MARINO COMUN Y LOBO FINO 2019

A. Censos poblacionales del lobo marino común 2019

En las Tablas 17,18 y 19 se muestran los resultados de las estimaciones poblacionales del LMC realizadas en base a los conteos del censo de 2019. En el **Anexo 6** se entregan los datos crudos de los censos poblacionales del lobo marino común por lobera, región y macrozona. Estas tablas contienen los contajes de cada uno de los observadores (**Obs.**) separados por las diferentes categorías o clases de edades funcionales: Machos adultos (**MA**), Machos subadultos (**MSA**), Hembras (**H**), Juveniles (**J**) y Cachorros (**C**) por lobera y región.

En la zona norte los datos sin ajustar arrojan una población de 39.462 ± 2.940 animales y de ellos cerca de la cuarta parte corresponde a cachorros. Los datos ajustados de acuerdo a lo descrito en la metodología ascienden a 40.248 ± 3.129 (**Anexo 6**). En la Tabla 17 se muestran los datos ajustados para la zona norte siendo la región de Antofagasta la región que concentra la mayor población con un total de 15.176 ± 1.729 . Las principales loberas reproductivas de la macrozona norte son: Punta Lobos Arica en la Región de Arica & Parinacota (1.978 ± 382), Punta Piojo en la Región de Tarapacá (3.899 ± 369), Punta Bandurria del Sur (2.614 ± 314) en la Región de Antofagasta, Islote Chañaral (2.020 ± 171) en la Región de Atacama e Isla Lobos (1.853 ± 321) en la Región de Coquimbo (Tabla 17).

En la zona centro los datos crudos sin ajustar permiten contabilizar un total de 22.411 ± 320 lobos marinos comunes y los datos corregidos ascienden a 22.696 ± 695 , donde solo 1.085 ± 40 son cachorros que corresponden al 5% de la población total estimada (**Anexo 6**).

En la Región de Valparaíso, el paradero de Punta Curaumilla representa la mitad de la población regional (646 ± 17). En la Región de O'Higgins existen dos loberas cercanas que presentan abundancias totales similares, la lobera reproductiva de Punta Topocalma (1.285 ± 44) y el Islote Pupuya (1.221 ± 43) que es un paradero. El 26% de la población de Punta Topocalma son cachorros.

Tabla 17: Número de lobos marinos comunes estimados por lobera en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J), Cachorros (C)

Loberas Zona Norte 2019	MA	MSA	H	J	C	TOTAL	d.s.	c.v
Molo y Muelle de Arica	2	0	14	2	0	18	10,6	0,58
Punta Blanca Arica	27	6	448	106	200	786	140,5	0,18
Cabo Lobos Sur	77	57	119	4	45	302	111,7	0,37
Punta Lobos Arica	111	64	945	72	787	1.978	381,9	0,19
Cabo Condell	71	49	38	0	12	170	17,2	0,10
Total Región de Arica y Parinacota	287	176	1.564	183	1.045	3.256	596,6	0,18
Punta Pichalo	15	4	173	17	38	247	13,7	0,06
Punta Piojo	201	59	1.972	107	1.561	3.899	368,9	0,09
Ramón Caballero	24	21	345	34	36	459	14,9	0,03
Punta Angamos Iquique	6	10	560	116	37	729	30,2	0,04
Punta Almacenes	20	7	668	65	706	1.466	52,7	0,04
Islotes Cololule	67	25	453	34	441	1.020	59,0	0,06
Punta Piema Gorda	14	10	455	36	86	601	8,8	0,01
Punta Piedras	10	1	19	0	0	31	7,9	0,26
Caleta Riquelme	9	9	2	0	0	19	0,0	0,00
Punta Gruesa	1	1	30	1	0	33	2,1	0,06
Punta Chucumata	6	2	134	25	17	185	6,7	0,04
Punta Cotitira	0	1	48	4	0	53	1,5	0,00
Punta Patache	12	1	939	214	147	1.312	20,2	0,02
Punta Chauca	4	0	140	34	41	218	3,0	0,01
Punta Negra Iquique	1	0	187	19	187	394	24,9	0,06
Pabellón de Pica	2	1	39	4	99	145	7,0	0,05
Punta Lobos Iquique	9	3	383	69	96	560	8,7	0,02
Islotes Bahía Blanca	1	0	56	19	17	92	11,2	0,12
Total Región de Tarapacá	402	155	6.601	797	3.508	11.464	424,3	0,04
Caleta Lautaro	0	0	25	6	2	33	1,6	0,05
Punta Lautaro	8	1	90	25	21	144	2,8	0,02
Cabo Paquica	29	6	836	127	144	1.143	8,6	0,01
Punta Algodonales	4	2	76	6	8	96	35,5	0,37
Punta Blanca Antofagasta	4	2	92	4	9	111	5,4	0,05
Punta Atala	0	0	15	0	0	15	5,4	0,37
Punta Bandurria del Norte	0	0	1	0	0	1	0,6	0,43
Punta Chinos	12	6	133	18	2	172	17,6	0,10
Punta Grande	8	12	199	40	5	263	23,1	0,09
Punta Guasilla	76	29	1.388	228	368	2.090	492,2	0,24
Punta Tames	20	42	610	164	46	882	40,5	0,05
Punta Guaque	2	3	64	26	1	96	3,7	0,04
Punta Gualaguala	3	4	106	34	7	154	7,1	0,05
Caleta Homos	1	3	125	48	6	184	3,3	0,02
Punta Homos	0	1	37	7	4	50	2,9	0,06
Punta Chacaya	9	6	115	25	25	180	7,4	0,04
Punta Angamos Antofagasta	38	16	1.056	189	201	1.500	141,6	0,09
Punta Campamento	80	87	586	113	182	1.048	43,5	0,04
Punta Lobería	0	0	29	2	6	37	1,1	0,03
Punta Bandurria del Sur	120	48	1.287	198	961	2.614	316,8	0,12
Punta Tetas	3	6	45	10	5	69	34,7	0,50
Caleta Las Barrancas	10	11	80	10	14	125	31,0	0,25
Roca Blanca Mejillones	3	3	36	2	6	49	19,1	0,39
Cerro Moreno Sur	9	1	145	21	44	220	57,6	0,26
Punta Jorjillo	45	9	737	74	351	1.215	379,5	0,31
Morro Jara	10	1	222	7	119	359	159,7	0,45
Caleta Agua Dulce	9	0	72	5	11	97	11,0	0,11
Caleta El Cobre	5	0	79	3	16	103	59,5	0,58
Punta Tres Picos	3	0	20	0	3	26	13,6	0,52
Península Cangrejos	4	0	19	0	0	23	4,3	0,19
Caleta Botija	0	0	12	0	2	14	1,4	0,10
Punta Dos Reyes	0	0	5	0	0	5	5,1	1,01
Punta Plata	20	11	348	97	101	577	68,7	0,12
Punta Bandurria Taltal	22	4	183	14	169	392	115,4	0,29
Punta Taltal	27	18	302	133	69	548	22,1	0,04
Punta San Pedro	14	4	36	0	0	53	16,1	0,30
Punta Tórtolas	1	0	0	0	0	2	0,6	0,35
Punta Ballenita	52	11	311	16	95	485	89,8	0,19
Total Región de Antofagasta	650	348	9.525	1.652	3.001	15.176	1729,3	0,11

Continuación Tabla 17

Punta Carrizalillo	0	0	1	0	0	2	0,6	0,35
Isla Pan de Azúcar	17	10	28	2	4	61	5,8	0,10
Cabo Falso Pan de Azúcar	5	3	95	0	37	140	24,6	0,18
Punta Bryson	31	2	153	3	20	208	8,7	0,04
Punta Salinas	12	1	112	16	19	161	12,7	0,08
Punta Obispo	89	12	702	67	701	1.571	43,3	0,03
Punta Santuario	1	0	3	0	0	4	0,0	0,00
Punta Caldera	23	1	247	31	78	380	16,0	0,04
Punta Morro	15	8	52	9	3	87	1,2	0,01
Punta Halcones	11	1	16	1	0	29	2,9	0,10
Isla Grande	11	4	2	0	0	16	0,0	0,00
Punta Puerto Viejo	4	1	12	1	4	22	1,2	0,05
Punta Barranquilla	1	0	1	0	0	2	0,0	0,00
Guanillos	47	11	320	47	69	494	19,9	0,04
Punta Cachos	19	3	64	14	8	109	5,0	0,05
Punta Totoral	5	0	4	0	0	9	0,6	0,07
Punta Lobos Huasco	1	0	2	0	1	4	0,6	0,16
Punta Mogote Negro	2	0	15	3	0	20	3,5	0,17
Cabo Leones	1	0	1	0	0	2	0,0	0,00
Isla Chañaral	189	29	948	93	760	2.020	171,3	0,08
Total Región de Atacama	484	85	2.777	288	1.704	5.338	268,1	0,05
Isla Damas	1	1	8	1	0	11	0,6	0,05
Isla Choros	58	49	232	14	0	353	13,1	0,04
Isla Chungungo	21	21	207	22	0	272	5,3	0,02
Isla Tilgo	1	0	2	0	0	2	2,1	0,89
Islotes Pájaros Norte	157	177	965	98	25	1.423	115,7	0,08
Islotes Pájaros Sur	72	66	255	14	23	430	53,0	0,12
Cerro El Cobre	10	13	71	11	0	106	3,5	0,03
Punta Tortuga	18	21	28	8	0	74	0,6	0,01
Punta Saliente	29	18	41	3	0	91	1,2	0,01
Punta Guanaquero	24	19	117	24	1	185	4,2	0,02
Centinela Sur	9	7	23	1	0	39	2,4	0,06
Caleta Totoral de Lengua de Vaca	11	2	55	2	27	97	4,0	0,04
Los Loros	8	4	6	0	0	18	1,8	0,10
Punta Talca	8	1	5	0	0	14	0,6	0,04
Angostura	9	4	16	6	0	34	1,2	0,04
Isla Lobos	112	41	844	64	792	1.853	320,6	0,17
Islote Negro	10	0	0	0	0	10	1,2	0,12
Total Región de Coquimbo	558	444	2.876	268	868	5.015	451,1	0,09
Total Zona Norte	2.381	1.208	23.345	3.188	10.127	40.248	2159,6	0,08

En la Región del Maule el paradero de Santa Ana tiene la mayor abundancia poblacional (2.050 ± 48), sin embargo el número de cachorros es de solo 2 y 6 en la región. En la lobera de Cobquecura, la única en la Región del Ñuble, la población es 3.204 ± 77 de los cuales 548 son cachorros. En la Región del Biobío la lobera con mayor abundancia poblacional es el paradero de Punta Guanayes en Isla Santa María con 4.127 ± 38 individuos. En la región no se registraron cachorros durante el verano 2019. En la Región de la Araucanía, Lobería presenta una población de 2.909 ± 84 lobos marinos comunes de los cuales 163 son cachorros (Tabla 18).

Tabla 18: Número de lobos marinos comunes estimados por lobera en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y La Araucanía en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Machos subadultos (MSA), Hembras (H), Juveniles (J), y Cachorros (C) .

LOBERAS ZONA CENTRO 2019	MA	MSA	H	J	C	TOTAL	d.s	c.v
Punta Negra	1	0	0	0	0	1	0,0	0,00
Maitencillo	0	0	3	0	0	3	0,6	0,25
Puquén	23	13	97	15	0	148	2,2	0,02
Farellones de Quintero	14	6	78	16	2	116	3,5	0,03
Isla Lobos Papudo	3	0	0	0	0	3	0,0	0,00
Islote Concón	2	2	1	1	0	5	2,4	0,48
Roca Oceánica	2	1	17	3	0	22	1,2	0,05
Montemar	9	12	60	23	0	104	2,4	0,02
Caleta Portales	8	13	1	1	0	22	1,7	0,07
Muelle Barón	14	15	0	0	0	30	2,0	0,07
Los Peines	1	2	2	1	0	6	1,1	0,17
Punta Curaumilla	104	106	387	49	0	646	16,9	0,03
Punta Panul	2	0	1	0	0	2	0,6	0,25
Molo y Puerto San Antonio	28	8	1	0	0	37	1,6	0,04
Total Región de Valparaíso	210	177	648	108	2	1.146	11,7	0,01
Caleta Matanza	1	0	0	0	0	2	0,6	0,35
Punta Topocalma	80	63	686	22	332	1.285	44,2	0,03
Islote Pupuya	221	141	599	24	5	1.221	43,2	0,04
Total Región O'Higgins	303	204	1.284	46	337	2.508	85,6	0,03
Piedra La Iglesia Constitución	8	0	0	0	0	8	0,0	0,00
Maguellines	29	22	16	0	1	66	0,6	0,01
Santa Ana	205	241	1.551	52	2	2.050	47,7	0,02
Santos del Mar	10	0	0	0	3	10	0,0	0,00
Total Región del Maule	252	263	1.567	52	6	2.134	47,8	0,02
Cobquecura	215	151	2.016	62	548	3.204	77,0	0,02
Total Región del Ñuble	215	151	2.016	62	548	3.204	77,0	0,02
Punta Cullín	22	59	2.016	0	0	170	1,2	0,01
Punta Tumbes	10	22	2.016	0	0	92	1,6	0,02
Pan de Azúcar	20	16	0	0	0	144	2,8	0,02
Molo y Muelle Talcahuano	4	0	0	0	0	5	1,3	0,25
Punta Hualpén	3	4	0	0	0	7	0,6	0,08
Punta Guapón	9	13	Prom.	1	0	62	1,2	0,02
La Isla	200	348	89	16	0	1.580	18,0	0,01
Las Escaleras	10	8	59	0	0	41	0,6	0,01
Isla Santa María, Islote Farellón	102	83	108	10	0	1.102	18,3	0,02
Isla Santa María, Guanayes	333	441	0	132	0	4.127	38,0	0,01
Roca Blanca Biobío	181	222	1	17	0	917	30,7	0,03
Morro Camero	4	3	38	0	0	7	0,0	0,00
Punta Morquilla	21	11	1.016	8	0	66	2,0	0,03
Isla Mocha Punta Arveja	24	18	23	2	0	92	3,2	0,03
Isla Mocha Islote del Trabajo	11	4	906	0	0	22	0,0	0,00
Isla Quechol	249	229	3.221	129	0	1.964	25,8	0,01
Total Región del Biobío	1.203	1.482	9.493	315	0	10.398	91,4	0,01
Lobería	211	178	2.308	44	163	2.909	83,7	0,03
Punta Nihue	48	3	297	15	1	364	4,5	0,01
Total Región de La Araucanía	259	181	2.605	59	164	3.273	87,9	0,03
Total Zona Centro	2.448	2.524	15.981	657	1.085	22.696	325,1	0,01

Tabla 19: Número de lobos marinos comunes estimados en la macrozona sur entre las Regiones de Los Ríos y Aysén en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (**MA**), Machos subadultos (**MSA**), Hembras (**H**), Juveniles (**J**) y Cachorros (**C**).

LOBERAS ZONA SUR 2019	MA	MSA	H	J	C	TOTAL	d.s.	c.v
Morro Bonifacio	13	10	39	0	0	62	5,4	0,09
Mercado Fluvial Valdivia	1	6	0	0	0	7	0,5	0,07
Pampa Grande	9	2	21	0	0	33	5,3	0,16
Total Región de Los Ríos	23	19	60	0	0	102	5,8	0,01
Dehui	270	151	4.289	33	1.229	5.973	53,3	0,01
Farellones San Pedro	12	6	109	12	0	139	0,5	0,00
Punta Capitanes	94	39	912	2	178	1.225	40,1	0,03
Punta Estaquilla	2	0	21	0	0	24	3,7	0,16
Amortajado	0	6	40	6	0	52	1,7	0,03
Caleta La Arena	9	1	56	0	0	66	0,9	0,01
Isla Doña Sebastiana	17	20	695	165	137	1.035	3,9	0,00
Caleta Curahueldo	13	26	335	13	0	387	4,6	0,01
Punta Huechocucui	1	1	13	1	0	16	1,2	0,08
Punta Ahuenco	1	2	5	1	0	8	1,7	0,20
Isla Metalqui	444	171	9.341	576	9.094	19.625	1.495,8	0,08
Islote Corcovado	8	10	204	18	0	241	5,0	0,02
Cahuelmo	2	4	77	4	0	87	1,1	0,01
Isla Lilihuapi	5	18	345	21	0	389	5,5	0,01
Chullec	13	21	95	0	0	129	3,0	0,02
Punta Chumildén	1	1	30	2	0	34	0,0	0,00
Refihue Sur	9	8	33	2	0	52	1,1	0,02
Islote Nihuel	11	10	142	10	0	173	3,5	0,02
Morro Pirulil	1	0	0	0	0	1	0,0	0,00
Punta Chaiguaco	57	43	2.172	425	1.503	4.199	96,2	0,02
Cabo Alman	64	45	278	20	1	408	6,6	0,02
Punta Islotes	105	77	604	16	0	801	36,7	0,05
Punta Pabellón	7	12	113	9	0	141	1,4	0,01
Isla Quilán Rocas NW	5	10	51	2	0	68	1,3	0,02
Isla Quilán Rocas Sur	1	5	43	2	0	51	0,9	0,02
Punta Chacua	3	12	107	3	5	129	7,1	0,05
Punta San Pedro	32	101	421	23	1	578	7,2	0,01
Punta Olleta	2	7	18	3	0	29	1,3	0,05
Rocas Canoitad Norte	1	2	9	0	0	11	0,5	0,05
Rocas Canoitad Sur	15	48	450	21	2	536	4,9	0,01
Isla Horadada	0	1	9	0	0	11	0,0	0,00
Bahía Tic Toc	1	2	29	2	0	33	1,0	0,03
Isla Guafo	50	46	1.871	209	1.713	3.889	124,3	0,03
Islote Azocar	20	48	495	32	0	594	6,4	0,01
Islotes Queitao	55	80	846	10	4	994	14,2	0,01
Las Hermanas Punta Guala	36	86	1.061	36	4	1.223	13,0	0,01
Las Hermanas Norte Punta Guala	1	0	6	0	0	7	1,0	0,15
Total Región de Los Lagos	1.366	1.122	25.324	1.677	13.869	43.358	1.754,1	0,05

Continuación Tabla 19:

Isla Guaiteca Norte	6	3	37	1	0	46	1,4	0,03
Isla Murta	80	63	1.082	105	815	2.146	269,6	0,13
Islotes Locos	21	12	218	20	0	271	19,2	0,07
Islotes Isla Elvira	3	3	49	3	0	57	1,8	0,03
Roca Negra Canal Moraleda	24	17	289	15	0	345	4,9	0,01
Isla Midhurst Rocas W	2	8	55	8	3	77	2,4	0,03
Islotes Isla Toto	14	8	86	9	0	117	10,5	0,09
Rocas Hulk	11	12	296	16	34	369	10,0	0,03
Rocas Los Cayes	0	1	1	0	0	2	0,0	0,00
Islas Broken	5	6	134	26	1	172	5,0	0,03
Islote Peñón Blanco	32	47	1.337	108	7	1.531	53,7	0,04
Roca Blanca Canal Moraleda	35	36	784	84	2	941	20,1	0,02
Isla Brieva	9	7	163	18	0	197	7,7	0,04
Canal King	1	4	94	10	0	109	3,5	0,03
Islotes Elvirita Canal King	1	1	49	14	0	65	0,6	0,01
Isla Stokes Rocas NW	9	14	212	19	0	255	4,9	0,02
Islotes El Enjambre	5	8	135	13	0	161	6,9	0,04
Isla Guamblin	54	48	4.037	546	3.245	7.930	205,1	0,03
Isla Rowlett Islote NW	2	1	13	2	0	18	1,1	0,06
Rocas Frente Canal Puyuhuapi (islotes)	10	45	130	3	20	208	8,9	0,04
Rocas Blanco Canal Moraleda	48	55	1.288	173	1	1.565	19,3	0,01
Isla Paz	5	5	54	7	0	71	1,7	0,02
Isla Liebre	0	6	13	0	0	19	2,9	0,15
Isla Lemu	11	12	312	17	78	431	44,6	0,10
Rocas Sur Isla Silachilu	7	4	85	10	3	109	7,2	0,07
Isla Casma	5	1	56	18	0	80	4,9	0,06
Islote Seal	19	31	260	38	10	358	20,6	0,06
Playa Seno Burns	25	17	300	24	48	414	37,3	0,09
Islotes Seno Cornish	26	32	482	70	26	637	22,2	0,03
Golfo Tres Montes	3	2	83	19	42	149	14,8	0,10
Bahía Seal	45	42	669	68	279	1.103	73,4	0,07
Isla Javier Punta Merino	21	22	189	11	0	243	1,7	0,01
Entrada Policarpo	9	10	108	16	0	144	5,6	0,04
Islote Faro San Pedro	9	15	177	30	2	234	4,9	0,02
Islotes Carreño	1	0	0	0	0	1	0,0	0,00
Roca Isla Rugged	37	38	351	36	58	520	13,8	0,03
Islote Solitario	1	1	1	0	0	3	0,0	0,00
Cabo Mogotes	6	4	27	1	1	38	0,6	0,01
Rocas Frank	1	1	5	0	0	8	0,5	0,06
Islotes Breaksea NE	4	5	17	0	0	28	0,5	0,02
Islotes Breaksea E	5	3	61	4	0	73	0,5	0,01
Caleta Dyer	9	7	84	7	0	108	3,9	0,04
Roca Dundee	8	2	8	0	0	17	0,0	0,00
Roca Tiburón	3	1	8	2	0	14	1,0	0,07
Rocas Nimrod	16	7	130	26	70	249	9,6	0,04
Rocas Punta Baja	4	3	29	4	0	39	3,7	0,09
Total Región de Aysén	655	672	13.999	1.603	4.746	21.675	725,0	0,03
Total Zona Sur	2.044	1.813	39.383	3.280	18.615	65.135	2.912,5	0,04

Los datos sin ajustar de la población de lobo marino común en la zona sur ascienden 62.404 ± 2522 con 4.315 ± 670 cachorros (**Anexo 6**). Los datos ajustados permiten estimar una población total para la macrozona sur de 65.135 ± 2.913 , donde los cachorros representan el 28,6% de la población total. De estas loberas Isla Metalqui es la lobera reproductiva más importante de la región, la macrozona y del país (ver ficha **Anexo 4**).

En la macrozona sur, en la Región de Los Lagos las principales loberas reproductivas son Dehui (5.973 ± 53), Isla Metalqui (19.625 ± 1.426), Punta Chaiguaco (4.199 ± 96) e Isla Guafo (3.889 ± 124) y en la Región de Aysén, Isla Guamblin (7.930 ± 205) e Isla Murta (2.146 ± 270). Cabe destacar que la proporción de cachorros sobre la población total es de un 46,3% para Isla Metalqui, 44% para Isla Guafo, 41% para Isla Guamblin y 36% para Punta Chaiguaco (Tabla 19).

Tabla 20: Número de lobos marinos comunes estimados por región y macrozona por grupos de edades funcionales en el verano de 2019: Machos adultos (**MA**), Machos subadultos (**MSA**), Hembras (**H**), Juveniles (**J**) y Cachorros (**C**) .

Zona Norte 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Arica y Parinacota	287	176	1.564	183	1.045	3.256	596,6	0,18
Región de Tarapacá	402	155	6.601	797	3.508	11.464	424,3	0,04
Región del Antofagasta	650	348	9.525	1.652	3.001	15.176	1729,3	0,11
Región de Atacama	484	85	2.777	288	1.704	5.338	268,1	0,05
Región del Coquimbo	558	444	2.876	268	868	5.015	451,1	0,09
Total Zona Norte	2.381	1.208	23.345	3.188	10.127	40.248	3128,7	0,08
Zona Centro 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Valparaíso	210	177	648	108	2	1.146	11,7	0,01
Región de O'Higgins	303	255	1.558	55	371	2.541	85,6	0,03
Región del Maule	252	263	1.567	52	0	2.134	47,8	0,02
Región de Ñuble	215	165	2.207	68	548	3.204	77,0	0,02
Región del Biobío	1.203	1.482	7.397	315	0	10.398	91,4	0,01
Región de La Araucanía	259	181	2.605	59	164	3.273	87,9	0,03
Total Zona Centro	2.448	2.524	15.981	657	1.085	22.696	325,1	0,01
Zona Sur 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Los Ríos	306	176	4.458	45	1.229	6.214	50,3	0,01
Región de Los Lagos	1.083	965	20.926	1.632	12.640	37.246	1754,1	0,05
Región de Aysén	655	672	13.999	1.603	4.746	21.675	725,0	0,03
Total Zona Sur	2.044	1.813	39.383	3.280	18.615	65.135	2912,5	0,04
Total Censo 2019	6.873	5.544	78.709	7.126	29.827	128.079	630,7	0,005

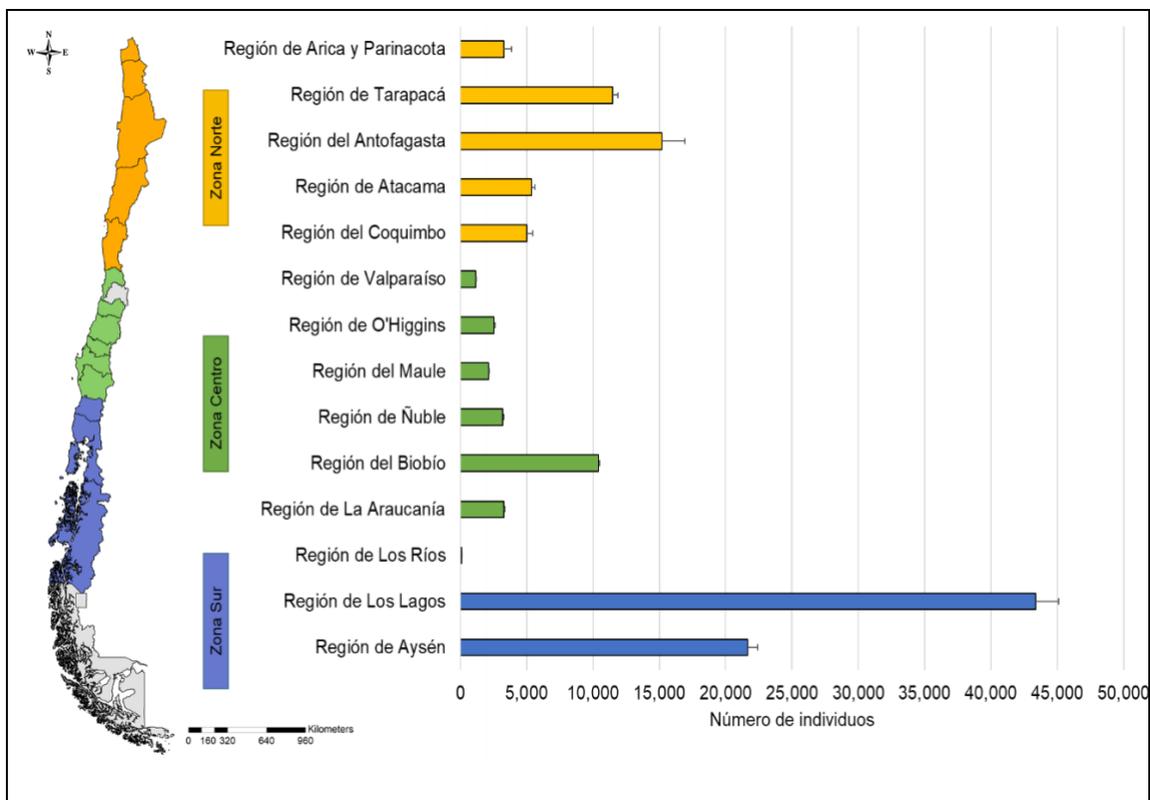


Figura 36: Distribución y abundancia del lobo marino común en censo de verano 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.

La Tabla 20 resume la estimación poblacional del lobo marino común entre las Regiones de Arica & Parinacota y la Región de Aysén. La población estimada del LMC asciende a 128.079 ± 630 individuos y los cachorros corresponden alrededor de un cuarto de la población total.

En la Figura 36 se muestra la distribución y abundancia del LMC en el área de estudio, donde destacan las regiones de Tarapacá y Antofagasta en la zona norte, el Biobío en la zona central y las regiones de Los Lagos y Aysén como las zonas con mayor abundancia poblacional.

B. Estimación de la abundancia histórica de Lobo Marino Común por región y macrozona

En las Tablas 21, 22 y 23 se entregan los censos históricos corregidos realizados durante los veranos de 1996, 2007 y 2013 entre las Regiones de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo. En general, es posible indicar que la población en esta macrozona se mantiene entre el rango de los 40.000 a 50.000 animales y las fluctuaciones están principalmente asociadas a la abundancia de los cachorros (ver Tabla 24, Figura 37 y 38). Las principales loberas que se mantienen en el tiempo son Punta Lobos de Arica, Punta Piojo en la Región de Tarapacá, Punta Bandurria del Sur en Antofagasta, Isla Chañaral y Punta Obispo en Atacama e Isla Lobos en la Región de Coquimbo.

En la zona Centro la abundancia ha fluctuado entre los 17.000 y 27.000 animales (Tablas 25, 26 y 27). Sin embargo, la natalidad es muy baja y durante este año los cachorros representan menos del 5% de la población total (ver Tabla 28, Figura 39 y 40). Las principales loberas reproductivas que se han mantenido entre los años 1998 y 2019 son Punta Topocalma en la Región de O'Higgins y Cobquecura en la Región del Ñuble, entre los paraderos destacan Punta Curaumilla en la Región de Valparaíso, Faro Carranza (Santa Ana) en la Región del Maule, Isla Santa María en la Región del Biobío y Lobería en la Región de la Araucanía.

En las Tablas 29 a 31 se muestran las estimaciones poblacionales para la zona sur. Entre los años 1998 y 2019 la población ha estado entre 50.000 y 67.000 ejemplares (Figura 41). La proporción de cachorros sobre la población total es alta (Figura 42) y en el año 2012 los cachorros correspondieron al 33% de la población censada.

Las principales loberas reproductivas que permanecen en todos los censos son Isla Metalqui, Punta Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin en la zona sur.

Tabla 21.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en el año 1996

Loberas por Región 1996	M	H	J	C	Total
Roca Corazones	23	0	8	0	31
Las Paradas	68	189	363	0	620
Lo Bernal	2	0	14	0	16
Punta Camaraca	16	108	59	42	225
Caleta Siciliani	1	0	0	0	1
Punta Lobos Arica	366	5.700	54	5.700	11.820
Cabo Condell	353	30	174	30	587
Camarones	90	90	90	0	269
Región de Arica y Parinacota	919	6.117	760	5.772	13.568
Punta Pichalo	9	60	397	0	466
Punta Piojo	208	2.626	424	2.625	5.882
Ramón Caballero	84	350	116	0	551
Mejillones del Norte	33	7	41	0	80
Punta Almacenes	1	0	0	0	1
Islotes Cololule	1	0	1	0	3
Punta Piema Gorda	1	0	274	0	275
Punta Piedras	49	0	137	0	186
Punta Negra Iquique	51	412	83	408	954
Bahía Iquique	38	25	21	0	84
Tres Islas	19	19	19	0	57
Punta. Patillos	2	0	4	0	6
Punta Patache	99	25	457	0	581
Pabellón de Pica	17	90	1	90	198
Punta Lobos Iquique	96	532	97	5	729
Punta Blanca	3	0	0	0	3
Región de Tarapacá	711	4.145	2.073	3.128	10.056
Cabo Paquica	37	330	98	2	466
Punta Paso Malo	3	0	0	0	3
Caleta Vieja	5	0	0	0	5
Punta Algodonales	9	0	0	0	9
Punta Blanca Antofagasta	2	0	0	0	2
Punta Atala	1	0	0	0	1
Punta Bandurria del Norte	1	0	0	0	1
Punta Chinos	10	0	0	0	10
Punta Grande	29	29	29	0	87
Punta Guasilla	10	55	19	0	84
Punta Tamira	1	0	0	0	1
Punta Tames	2	23	10	0	35
Punta Guaque	1	0	0	0	1
Punta Homos	1	7	0	0	8
Punta Chacaya	0	1	0	0	1
Islotes Abtao	26	267	80	0	374
Punta Campamento	39	275	63	11	388
Punta Bandurria del Sur	332	3.123	295	3.123	6.873
Punta Tetas	6	1	1	0	8
Islote Piedra del Lobo	4	3	3	0	10
Punta Jorjillo	85	85	85	0	255
Morro Jara	23	23	23	0	68
Punta Tres Picos	11	10	0	0	20
Península Cangrejos	7	0	0	0	7
Punta Dos Reyes	20	22	9	0	51
Punta Plata	2	1	0	0	3
Roca Rincón	66	66	66	0	199
Punta Bandurrias Taltal	15	48	10	0	74
Punta Taltal	53	349	21	0	423
Punta San Pedro	34	111	7	0	151
Punta Las Tórtolas	3	13	4	0	20
Punta Cifuncho	0	1	0	0	1
Punta Barquilla	1	2	0	0	3
Roca sin nombre	2	8	4	0	14
Islote sin nombre	1	22	1	0	24
Punta Ballenita	42	184	50	0	276
Islote Ballena	89	248	65	2	402
Región de Antofagasta	973	5.306	943	3.137	10.358

Continuación Tabla 21

Punta Carrizalillo	11	27	2	0	40
Isla Pan de Azucar	2	5	1	0	8
Caleta Castillo	16	96	35	0	147
Punta Bryson	26	80	23	9	138
Punta Flamenco	15	9	9	0	32
Punta Obispo	43	502	83	390	1.018
Punta Santuario	34	156	39	24	253
Punta Caldera	2	0	1	0	4
Punta Morro	28	0	13	0	41
Punta Halcones	3	0	1	0	4
Isla Chata	0	0	12	0	12
Punta Puerto Viejo	8	0	0	0	8
Punta Barranquilla	36	0	112	0	148
Guanillos	6	81	8	30	125
Punta Cachos	43	0	23	0	66
Punta Lobos Huasco	36	152	10	0	199
Cabo Norte	3	0	0	0	3
Isla Chañaral	551	544	343	0	1.438
Región de Atacama	862	1.652	715	453	3.682
Isla Choros	108	220	292	0	620
Isla Chungungo	62	153	89	0	305
Islotes Pájaros Norte	89	199	125	0	412
Islote La Lobera	10	10	10	0	30
Punta Tortuga	15	26	8	0	49
Punta Saliente	47	89	56	0	192
Punta Guanaquero	9	8	34	0	51
Punta Lengua de Vaca	30	48	38	0	115
Centinela del Sur	18	12	5	0	36
Talinay	15	18	4	0	37
Limarí	40	26	9	0	74
Punta Talca	20	22	9	0	51
Caleta Sierra	38	28	5	0	70
Punta Virgen	6	0	0	0	6
Puerto Oscuro	0	3	0	0	3
Punta Lobería	37	30	34	0	102
Isla Lobos	395	867	175	594	2.031
Islote Negro	17	0	0	0	17
Región de Coquimbo	955	1.759	892	594	4.200
TOTAL ZONA NORTE	4.420	18.978	5.383	13.083	41.864

Tabla 22: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2007

Loberas por Región 2007	MA	MSA	H	J	C	Total
Molo y Muelle de Arica	41	0	0	0	0	41
Roca Corazones	20	2	60	90	1	173
Punta Blanca, Arica	10	1	14	17	0	41
Cabo Lobos Sur	147	69	2004	190	2004	4415
Punta Lobos Arica	369	254	3044	1522	3044	8232
Región de Arica y Parinacota	588	325	5121	1818	5050	12902
Punta Pichalo	146	130	785	856	17	1932
Punta Piojo	376	374	2572	1255	1252	5829
Ramón Caballero	7	3	48	45	0	103
Punta Angamos Iquique	10	4	73	52	0	139
Punta Pierna Gorda	17	12	107	105	1	241
Punta Piedras	15	7	68	96	0	186
Punta Gruesa	1	1	9	2	0	12
Punta Chucumata	31	29	189	281	9	540
Punta Cotitira	2	1	10	4	0	17
Punta Patache	15	9	98	96	7	224
Punta Chauca	4	0	11	9	0	24
Punta Negra Iquique	15	0	160	11	160	347
Pabellón de Pica	4	1	51	4	51	110
Punta Lobos Iquique	203	38	717	792	162	1912
Islotes Bahía Blanca	15	13	107	112	1	248
Región de Tarapaca	860	623	5003	3718	1661	11865
Punta Lautaro	8	3	18	19	0	48
Cabo Paquica	24	8	130	150	0	313
Punta Bandurria del Norte	1	0	1	1	0	4
Punta Grande	4	0	12	8	0	24
Punta Guasilla	8	4	41	87	0	140
Punta Tames	2	2	28	35	0	69
Punta Gualaguala	4	3	39	31	0	77
Caleta Hornos	7	0	114	51	0	172
Punta Hornos	2	1	28	23	0	53
Punta Angamos Antofagasta	14	4	128	112	11	270
Punta Campamento	159	58	1217	1453	13	2899
Punta Lobería	1	1	12	22	0	36
Punta Bandurria del Sur	331	158	2279	796	2140	5703
Punta Tetas	17	9	89	94	0	209
Roca Blanca Mejillones	1	2	9	11	0	22
Cerro Moreno Sur	3	2	29	36	0	71
Punta Jorjillo	3	1	18	15	18	55
Morro Jara	9	3	43	19	0	75
Punta Amarilla	7	2	37	17	0	63
Caleta Agua Dulce	6	1	19	6	0	31
Península Cangrejos	1	0	1	0	0	2
Caleta Botija	0	0	0	1	0	1
Punta Dos Reyes	25	3	21	14	0	63
Punta Plata	24	2	20	7	0	54
Punta Rincón	12	4	25	16	0	56
Punta Bandurria Taltal	6	2	12	6	7	33
Punta Taltal	9	2	20	13	0	43
Punta San Pedro	5	0	4	3	0	12
Punta Tórtolas	3	0	6	10	1	20
Punta Cifuncho	0	0	3	0	0	4
Punta Ballenita	12	2	7	6	0	27
Bahía Ballena	9	0	31	29	1	70
Punta Ballena	16	2	47	29	0	94
Región de Antofagasta	734	279	4487	3119	2194	10813

Continuación Tabla 22:

Punta Carrizalillo	1	0	0	0	0	1
Isla Pan de Azúcar	16	0	16	3	0	34
Cabo Falso Pan de Azúcar	15	2	27	10	0	53
Punta Bryson	9	2	30	14	0	55
Caleta Pedregal	6	0	11	13	0	31
Punta Salinas	3	0	2	1	0	6
Punta Obispo	98	5	744	81	744	1671
Punta Morro	8	1	3	1	0	13
Punta Halcones	4	0	3	2	0	9
Isla Grande	1	0	0	0	0	2
Punta Puerto Viejo	1	0	0	0	0	2
Guanillos	5	1	24	14	0	43
Punta Cachos	3	3	15	7	13	41
Punta Totoral	1	0	4	1	0	6
Punta Mogote Negro	2	0	5	0	0	7
Cabo Leonos	2	0	3	0	0	5
Isla Chañaral	44	10	120	41	47	262
Región de Atacama	219	25	1007	187	805	2243
Isla Choros	2	1	18	13	0	33
Ensenada Ramadilla	0	0	1	1	0	3
Isla Pájaros	4	1	14	8	0	27
Cerro El Cobre	1	0	0	0	0	1
Punta Tortuga	3	1	10	7	0	22
Punta Saliente	4	0	16	8	0	28
Caleta Totoral Lengua de Vaca	6	2	26	7	24	65
Quebrada las Vacas	0	0	1	1	0	2
Santa Limarí Sur	0	0	1	0	0	1
Los Loros	2	0	8	3	0	13
Angostura	3	0	7	4	0	15
Huentelauquen	1	0	2	0	0	3
Punta Lobería	0	0	2	1	0	3
Isla Lobos	107	21	882	91	882	1984
Región de Coquimbo	134	26	988	145	907	2200
Total Zona Norte	2534	1277	16607	8987	10616	40022

Tabla 23: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Antofagasta a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2013

Loberas por Región 2013	MA	MSA	H	J	C	Total
Corazones	4	3	2	4	0	13
Punta Blanca Arica	18	18	379	311	10	735
Cabo Lobos Sur	75	57	335	35	327	829
Punta Lobos Arica	648	411	5.155	455	5.007	11.677
Región de Arica y Parinacota	745	488	5.872	805	5.345	13.255
Punta Pichalo	33	52	403	146	116	750
Punta Piojo	851	311	6.119	131	5.846	13.258
Punta Piema Gorda	18	26	244	8	176	472
Punta Piedras	4	8	12	4	1	29
Punta Gruesa	2	5	32	2	9	49
Punta Chucumata	31	24	201	2	111	369
Punta Patache	41	20	314	32	286	693
Punta Chauca	5	1	49	36	9	101
Punta Negra Iquique	24	6	199	9	124	362
Pabellón de Pica	10	9	78	3	58	156
Punta Lobos Iquique	62	52	398	12	374	897
Región de Tarapaca	1.080	514	8.048	385	7.109	17.136
Punta Angamos Antofagasta	14	13	178	41	128	374
Punta Campamento	385	280	2.134	893	1.056	4.748
Punta Bandurria del Sur	910	412	5.982	120	5.161	12.586
Punta Tetas	12	7	66	7	37	128
Punta Jorjillo	3	2	49	0	36	90
Morro Jara	8	5	47	1	34	95
Caleta Agua Dulce	2	2	6	0	3	13
Punta Dos Reyes	5	10	11	0	4	30
Punta Plata	20	18	53	0	40	131
Punta Bandurria Taltal	17	15	197	3	114	345
Punta Taltal	10	5	67	1	40	123
Punta San Pedro	2	3	6	0	2	13
Punta Ballenita	4	5	16	1	11	37
Punta Ballena	5	6	22	0	13	46
Región de Antofagasta	1.397	782	8.832	1.067	6.681	18.759
Total Zona Norte	3.223	1.784	22.751	2.257	19.134	49.150

Tabla 24: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1996, 2007, 2013 y 2019.

ZONA NORTE 1996	M	H	J	C	Total	
Región de Arica y Parinacota	919	6.117	760	5.772	13.568	
Región de Tarapacá	711	4.145	2.073	3.128	10.056	
Región de Antofagasta	973	5.306	943	3.137	10.358	
Región de Atacama	862	1.652	715	453	3.682	
Región de Coquimbo	955	1.759	892	594	4.200	
TOTAL ZONA NORTE	4.420	18.978	5.383	13.083	41.864	

ZONA NORTE 2006	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Arica y Parinacota	588	325	5.121	1.818	5.050	12.902
Región de Tarapaca	860	623	5.003	3.718	1.661	11.865
Región de Antofagasta	734	279	4.487	3.119	2.194	10.813
Región de Atacama	219	25	1.007	187	805	2.243
Región de Coquimbo	134	26	988	145	907	2.200
TOTAL ZONA NORTE	2.534	1.277	16.607	8.987	10.616	40.022

ZONA NORTE 2013	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Arica y Parinacota	745	488	5.872	805	5.345	13.255
Región de Tarapaca	1.080	514	8.048	385	7.109	17.136
Región de Antofagasta	1.397	782	8.832	1.067	6.681	18.759
TOTAL ZONA NORTE	3.223	1.784	22.751	2.257	19.134	49.150

ZONA NORTE 2019	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Arica y Parinacota	287	176	1.564	183	1.045	3.256
Región de Tarapacá	402	155	6.601	797	3.508	11.464
Región de Antofagasta	650	348	9.525	1.652	3.001	15.176
Región de Atacama	484	85	2.777	288	1.704	5.338
Región de Coquimbo	558	444	2.876	268	868	5.015
TOTAL ZONA NORTE	2.381	1.208	23.345	3.188	10.127	40.248

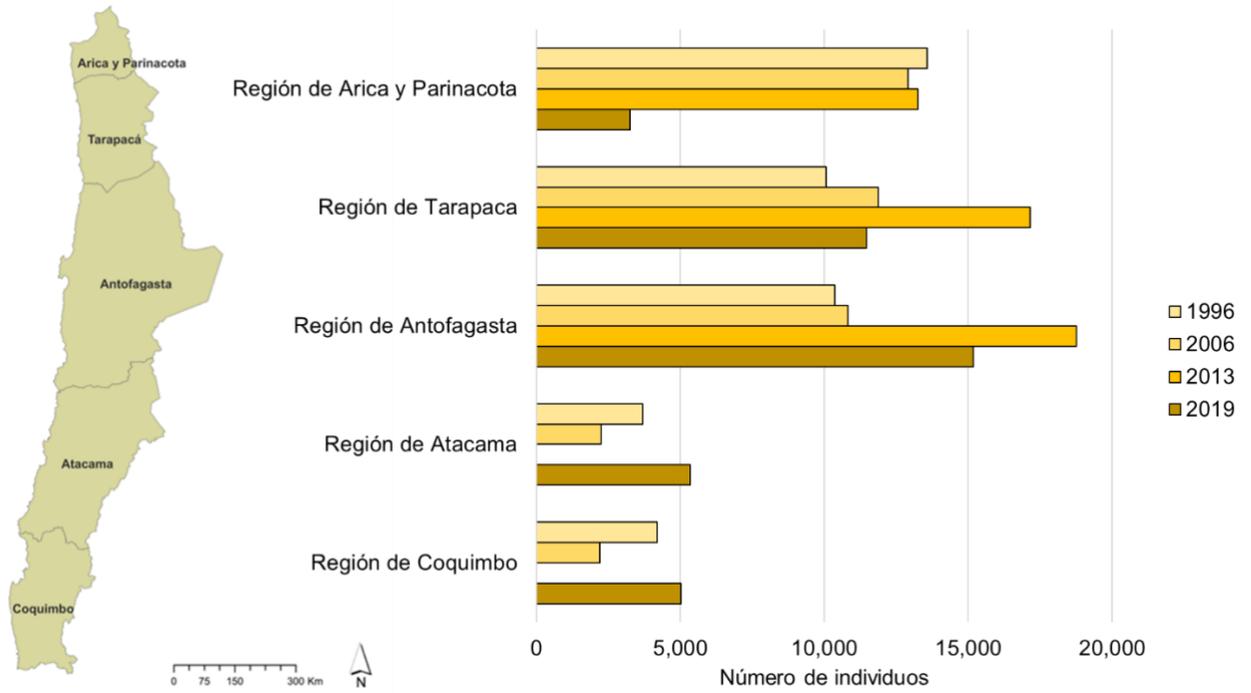


Figura 37: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Norte entre 1996 y 2019

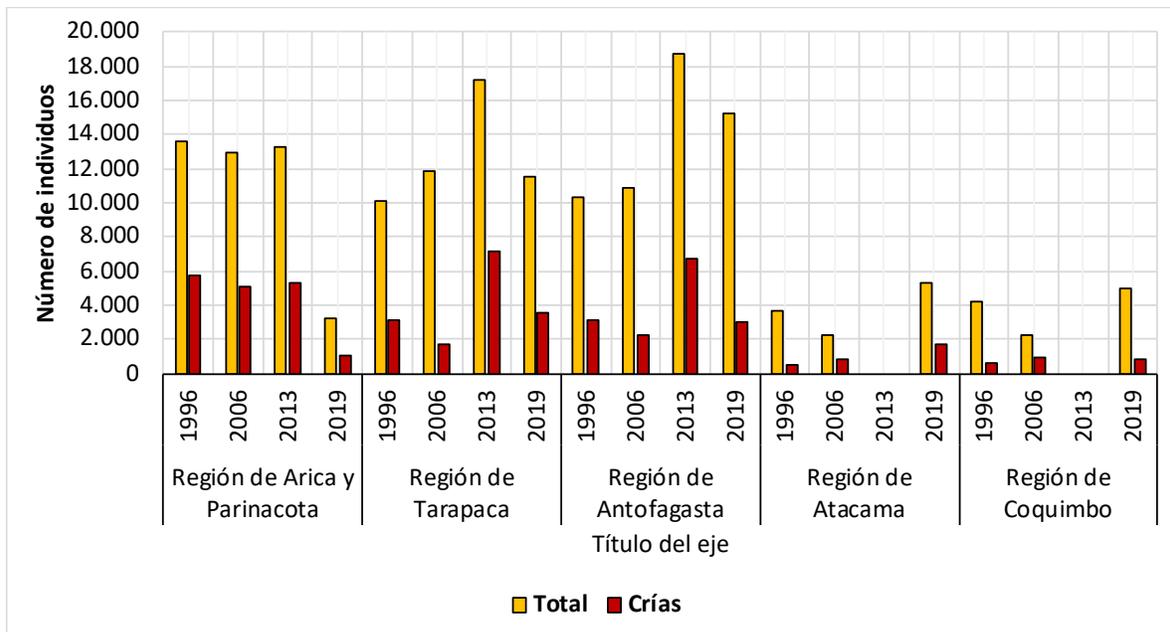


Figura 38: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Norte.

Tabla 25.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1997.

Loberas por Región 1997	MA	MSA	H	J	C	Total
Punta Negra	3	23	20	19	0	65
Maitencillo	5	30	46	22	12	115
Puquén	25	57	151	90	0	323
Farellones de Quintero	13	13	52	25	0	103
Roca Oceánica	3	8	16	19	0	46
Cochoa	0	1	3	3	0	7
Montemar	3	4	47	33	0	87
Los Peines	1	0	0	0	0	1
Punta Curaumilla	16	40	76	15	0	147
Punta Vera	5	1	0	1	0	7
Punta Panul	4	8	1	5	0	18
Morro Bucalemu	1	0	0	0	0	1
Región Valparaíso	79	185	412	232	12	920
Caleta Matanza	15	36	78	30	0	159
Islote Pupuya	166	144	597	271	0	1.178
Punta Topocalma	59	34	798	174	379	1.444
Región de O'Higgins	240	214	1.473	475	379	2.781
Piedra la Iglesia y Maguellines	17	3	4	1	0	25
Santa Ana y Santos del Mar	203	146	1.678	425	57	2.509
Región del Maule	220	149	1.682	426	57	2.534
Cobquecura	265	78	1.831	273	888	3.335
Región del Ñuble	265	78	1.831	273	888	3.335
Punta Cullín	33	35	104	59	0	231
Punta Tumbes	9	8	54	15	0	86
Pan de Azucar	9	60	51	19	0	139
Punta Gualpén	80	134	179	78	0	471
Punta Guapón	7	1	0	7	0	15
La Isla	16	89	30	17	0	152
Isla Santa María	59	118	226	116	3	522
Molo y Muelle Talcahuano	28	19	38	9	0	94
Roca Blanca Biobio	211	441	773	170	0	1.595
Morro Camero	53	88	63	26	0	230
Punta Liles	7	1	0	1	0	9
Isla Mocha	166	172	526	125	0	989
Región del BioBio	678	1.166	2.044	642	3	4.533
Lobería	183	79	1.461	487	338	2.548
Punta Nihue	7	35	29	30	0	101
Punta Lobería	2	11	44	31	0	88
Region de La Araucania	192	125	1.534	548	338	2.737
Total Zona Centro	1.674	1.917	8.976	2.596	1.677	16.840

Tabla 26.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007.

Loberas Zona Centro	MA	MSA	H	J	C	Total	d.s	c.v
Punta Negra	3	25	21	20	0	69	0,9	0,01
Maitencillo	5	31	52	19	13	120	3,3	0,03
Puquén	29	56	171	97	0	353	1,3	0,00
Farellones de Quintero	14	9	62	25	0	109	2,5	0,02
Roca Oceánica	3	6	20	25	0	54	4,8	0,09
Cochoa	0	0	3	3	0	6	0,4	0,07
Montemar	4	2	52	35	0	93	1,9	0,02
Los Peines	1	0	0	0	0	1	0,0	0,00
Punta Curaumilla	20	48	105	8	0	182	4,1	0,02
Punta Vera	5	1	0	1	0	7	0,0	0,00
Punta Panul	5	9	0	6	0	20	0,2	0,01
Total Region de Valparaiso	89	186	487	240	13	1.014	1,7	0,00
Caleta Matanza	15	30	91	22	0	159	4,4	0,03
Islote Pupuya	166	125	624	263	0	1.178	18,8	0,02
Punta Topocalma	58	17	824	180	379	1.458	37,2	0,03
Total Region de O'Higgins	239	172	1.540	465	379	2.795	49,4	0,02
Piedra la Iglesia y Maguelines	18	17	17	17	0	69	4,1	0,06
Santa Ana y Santos del Mar	202	76	1.794	423	57	2.552	31,5	0,01
Total Region del Maule	220	93	1.811	440	57	2.622	28,7	0,01
Cobquecura	264	43	1.901	291	888	3.387	60,0	0,02
Total Region del Ñuble	264	43	1.901	291	888	3.387	60,0	0,02
Punta Cullín	40	35	137	69	0	280	5,1	0,02
Punta Tumbes	10	6	64	15	0	94	1,4	0,02
Pan de Azucar	11	73	60	14	0	158	3,1	0,02
Punta Gualpén	87	146	212	66	0	512	8,0	0,02
Molo y Muelle de Talcahuano	30	18	47	6	0	102	2,0	0,02
Punta Huapón	7	1	16	9	0	34	1,6	0,05
La Isla	20	127	30	7	0	184	4,8	0,03
Isla Santa María	69	117	305	109	3	603	12,0	0,02
Roca Blanca Biobio	258	531	1.048	111	0	1.948	87,1	0,04
Morro Camero	60	116	74	11	0	261	6,2	0,02
Punta Liles	7	1	0	1	0	9	1,2	0,12
Isla Mocha	287	132	624	66	0	1.110	1,5	0,00
Total Region del BioBio	887	1.304	2.617	484	3	5.294	79,7	0,02
Lobería	183	44	1.762	473	337	2.800	49,6	0,02
Punta Nihue	8	27	31	33	0	99	1,0	0,01
Punta Lobería (Punta Ronca)	2	4	61	39	0	107	2,0	0,02
Total Region de la Araucania	193	75	1.854	546	337	3.005	50,8	0,02
Total Zona Centro 2007	1.892	1.874	10.210	2.465	1.675	18.117	270,3	0,08

Tabla 27: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y la Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2015.

Loberas por Región 2015	MA	MSA	H	J	C	TOTAL
Punta Negra	14	18	51	20	11	115
Maitencillo	13	17	86	46	18	179
Puquén	23	30	160	160	5	378
Farellones de Quintero	1	4	1	6	0	11
Roca Oceánica	16	12	36	41	0	106
Cochoa	23	25	64	73	0	186
Montemar	58	142	261	475	0	936
Caleta Portales	25	19	2	3	0	49
Muelle Barón	16	12	5	5	0	39
Punta Curaumilla	160	254	341	188	0	942
Región Valparaíso	349	533	1.008	1.017	34	2.941
Caleta Matanzas	2	0	2	1	0	5
Islote Pupuya	1.451	1.599	2.103	1.273	0	6.426
Punta Topocalma	100	76	424	128	396	1.125
Región de O'Higgins	1.553	1.675	2.529	1.402	396	7.556
Maguelines	2	0	0	0	0	2
Santa Ana	111	137	237	119	0	605
Santos del Mar	27	10	3	3	0	44
Región del Maule	140	148	241	123	0	651
Cobquecura	180	98	1.719	310	1.054	3.361
Región del Ñuble	180	98	1.719	310	1.054	3.361
Punta Cullín	8	2	0	0	0	10
Punta Hualpén	14	25	38	64	0	140
Punta Guapón	1	0	0	0	0	1
La Isla	662	857	1.806	895	0	4.219
Isla Santa María Islote Farellón	292	241	182	174	0	889
Isla Santa María Guanayes	173	560	953	954	0	2.641
Muelle y Molo Talcahuano	11	34	28	29	0	103
Roca Blanca Biobio	153	80	100	68	0	401
Isla Mocha Punta Arvejas	126	35	88	65	0	313
Isla Mocha Islote del Trabajo	15	13	27	29	0	84
Isla Quechol	248	193	358	274	0	1.073
Región del BioBio	1.703	2.040	3.580	2.552	0	9.874
Punta Nihue	5	30	32	32	0	99
Lobería	72	148	936	630	372	2.157
Region de La Araucania	77	178	968	662	372	2.256
TOTAL ZONA CENTRO	4.002	4.672	10.044	6.066	1.855	26.639

Tabla 28.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Valparaíso y La Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1997, 2007, 2015 y 2019.

ZONA CENTRO 1997	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Valparaíso	79	185	412	232	12	920
Región de O'Higgins	240	214	1.473	475	379	2.781
Región del Maule	220	149	1.682	426	57	2.534
Región de Ñuble	265	78	1.831	273	888	3.335
Región del BioBio	678	1.166	2.044	642	3	4.533
Región de La Araucanía	192	125	1.534	548	338	2.737
TOTAL ZONA CENTRO	1.674	1.917	8.976	2.596	1.677	16.840
ZONA CENTRO 2007	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Valparaíso	89	186	487	240	13	1.014
Región de O'Higgins	239	172	1.540	465	379	2.795
Región del Maule	220	93	1.811	440	57	2.622
Región de Ñuble	264	43	1.901	291	888	3.387
Región del BioBio	887	1.304	2.617	484	3	5.294
Región de La Araucanía	193	75	1.854	546	337	3.005
TOTAL ZONA CENTRO	1.892	1.874	10.210	2.465	1.675	18.117
ZONA CENTRO 2015	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Valparaíso	349	533	1.008	1.017	34	2.941
Región de O'Higgins	1.553	1.675	2.529	1.402	396	7.556
Región del Maule	140	148	241	123	0	651
Región de Ñuble	180	98	1.719	310	1.054	3.361
Región del BioBio	1.703	2.040	3.580	2.552	0	9.874
Región de La Araucanía	77	178	968	662	372	2.256
TOTAL ZONA CENTRO	4.002	4.672	10.044	6.066	1.855	26.639
ZONA CENTRO 2019	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Valparaíso	210	177	648	108	2	1.146
Región de O'Higgins	303	204	1.284	46	337	2.541
Región del Maule	252	263	1.567	52	6	2.134
Región de Ñuble	215	151	2.016	62	548	3.204
Región del BioBio	1.203	1.482	9.493	315	0	10.398
Región de La Araucanía	259	181	2.605	59	164	3.273
TOTAL ZONA CENTRO	2.448	2.524	15.981	657	1.085	22.696

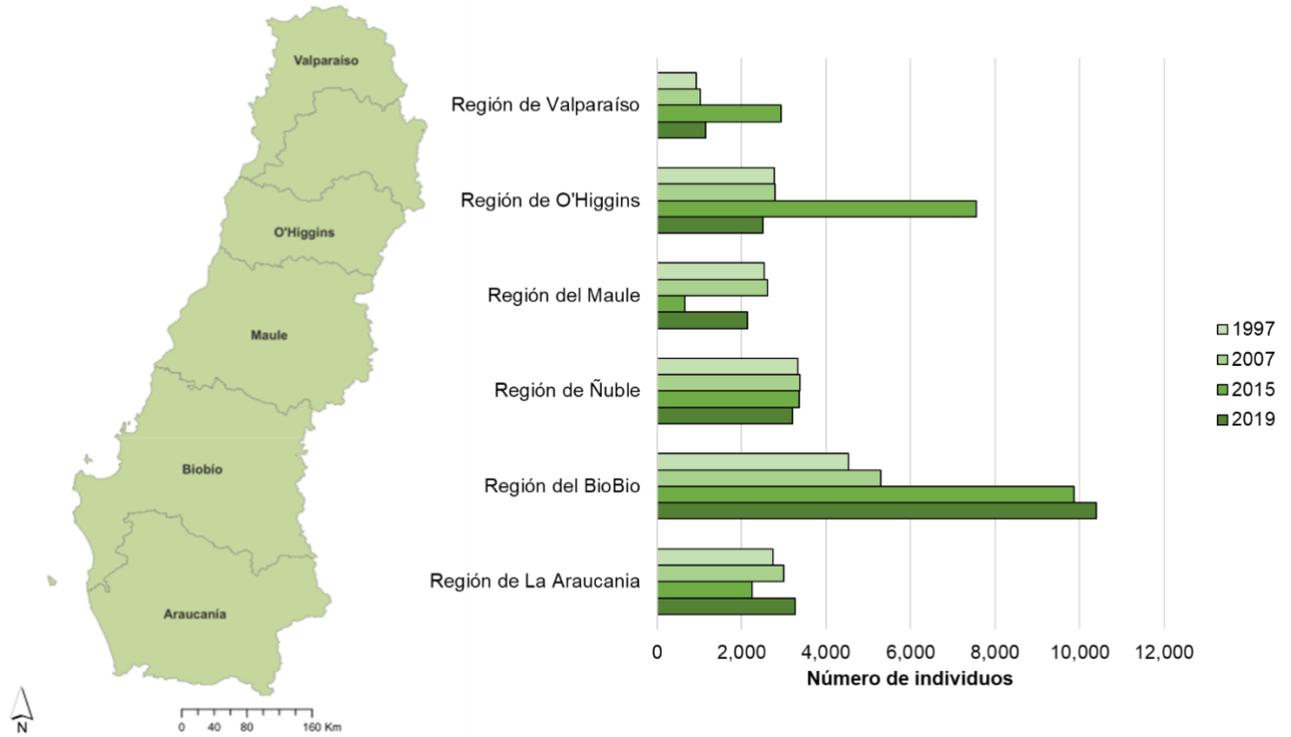


Figura 39: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Centro entre 1997 y 2019

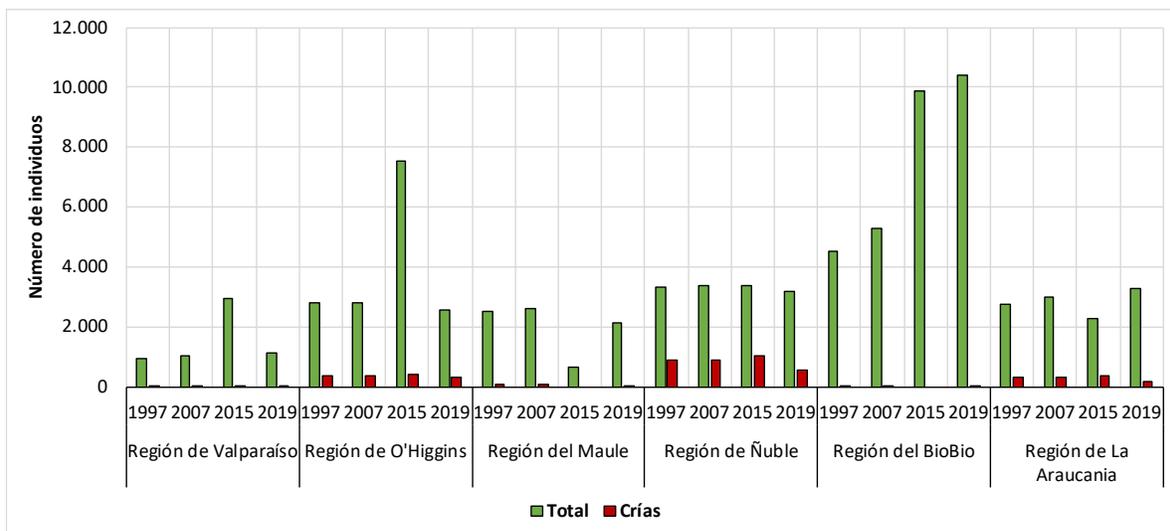


Figura 40: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Centro.

Tabla 29.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1998.

Loberas Zona Sur 1998	MA	MSA	H	J	C	Total
Cerro Quemado	30	0	63	109	18	220
Piedra Blanca	52	0	124	167	28	371
Morro Gonzalo	15	0	10	10	0	34
Pampa Grande	30	0	46	66	5	147
Región de Los Ríos	127	0	243	351	51	772
Punta Dehui	70	0	191	336	73	670
Punta Llesquehue	4	0	17	4	0	25
Punta Capitanes	76	0	197	24	30	327
Farellones Carelmapu	32	33	103	95	18	280
Isla Doña Sebastiana	257	61	735	1.025	193	2.271
Isla Liliquapi	45	0	134	138	40	356
Isla Metalqui	429	0	6.765	859	6.765	14.818
Cahuelmo	28	0	59	37	0	124
Reñihue Sur	70	0	185	164	5	424
Faro Talcán	41	0	53	25	0	119
Punta Chaiguaco	168	0	581	530	261	1.540
Isla Quilán Rocas Sur	56	0	171	149	50	426
Islote Esmeralda	22	0	68	48	68	206
Caduguapi	49	0	98	23	5	175
Roca Águila	34	0	239	170	0	442
Rocas Canoitad Sur	97	0	271	521	109	998
Isla Guafo	1.155	0	5.518	2.086	830	9.589
Islotes Queitao	63	0	301	421	11	796
Región de Los Lagos	2.697	94	15.685	6.654	8.455	33.585
Isla Murta	70	0	158	30	7	265
Isla Llenihuenu	33	0	66	16	3	118
Isla Midhurst Rocas Oeste	34	0	165	73	89	362
Rocas Hulk	48	0	97	23	5	173
Isla Los Quincheles	2	0	3	0	0	6
Robinet	20	0	21	21	0	62
Canal Salqueman	79	0	153	168	0	400
Punta Alberto	3	0	67	47	0	118
Roca Blanca Canal Moraleda	287	0	800	459	0	1.546
Isla Gertrudis	4	0	77	73	0	154
Canal King	4	0	8	2	0	14
Islotes Elvirita Canal King	4	0	8	2	0	14
Isla Stokes Rocas Norweste	14	0	29	7	2	52
Isla Guamblin	895	336	4.780	3.055	3.564	12.630
Islotes el Enjambre	37	0	168	87	0	292
Rocas Blanco Canal Moraleda	37	0	189	101	0	327
Isla Paz	8	0	106	48	0	162
Isla Liebre	21	0	103	42	54	220
Isla Lobada	36	0	176	73	94	379
Isla Quemada	9	0	3	1	0	14
Grupo Smith	13	5	48	102	0	169
Isla Mechuan	34	0	69	17	3	123
Puerto Harchy	0	0	5	0	0	5
Isla Traiguén	40	0	56	4	0	101
Islote Centro	39	0	213	204	0	456
Islote Seal	5	0	10	2	0	17
Isla Javier Punta Merino y Rocas O	46	0	163	60	66	335
Grupo Reyes	34	0	69	16	3	122
Isla Ayautau	21	0	42	10	2	75
Isla Byron	12	0	25	6	0	43
Rocas Breaksea. Bynoe	126	0	804	276	642	1.848
Región de Aysén	2.017	342	8.683	5.026	4.534	20.601
TOTAL ZONA SUR	4.841	435	24.611	12.031	13.041	54.958

Tabla 30.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007

Loberas Zona Sur 2007	MA	MSA	H	J	C	Total
Manquillahue	1	23	31	9	0	64
Cerro Quemado	4	13	125	114	0	256
Pilocura	12	44	338	301	0	695
Rocura	7	1	0	0	0	8
Morro Bonifacio	13	8	114	31	0	167
Pampa Grande	13	12	66	39	0	130
Punta Colún	0	3	8	3	0	14
Región de Los Ríos	50	104	682	497	0	1.333
Punta Dehú	62	81	373	179	32	726
Punta Milagro	1	1	30	20	0	52
Rada Manzano	2	2	21	13	0	38
Punta Llesquehue	2	5	35	13	0	55
Farellones San Pedro	5	5	72	26	0	108
Punta Quillagua	3	29	132	101	0	266
Amortajado	1	7	84	31	0	123
Farellones Carelmapu	20	16	132	41	58	267
Caleta La Arena	27	61	237	103	0	428
Isla Doña Sebastiana	282	202	2.352	395	164	3.395
Punta Huechucucui	1	1	21	13	0	36
Caleta Curahueldo	11	39	155	92	0	296
Puñihuil	3	0	13	8	0	25
Chepu	3	11	55	20	0	89
Isla Pelada	7	50	106	43	0	206
Quemchi Morro Lobos	10	6	6	5	0	27
Isla Liliquapi	1	4	22	14	0	42
Isla Metalqui	1.925	300	9.455	1.056	6.108	18.844
Cahuelmo	16	36	128	110	9	300
Islote Corcovado	2	4	34	23	0	63
Piedra Achao	69	51	39	15	0	174
Chullec Leoman	24	16	1	2	0	43
Punta Cuevas	6	8	77	40	0	132
Caleta Quiutil	1	5	76	53	0	134
Reñihue Sur	16	49	245	100	0	410
Islote Nihuel	6	8	53	16	0	83
Faro Talcán	16	42	213	72	0	343
Teupa	51	73	27	18	0	169
Morro Pirulil	7	56	109	73	0	246
Punta Nef	2	10	40	29	0	81
Punta Islote	2	2	14	6	0	24
Isla Puduguapi	0	69	284	273	0	626
Punta Chaiguaco	269	115	2.419	581	803	4.186
Punta Mirador	0	9	35	36	0	81
Cabo Almán o Licaco	12	26	207	137	0	382
Punta Observación	0	1	33	12	0	46
Punta Pabellón	5	23	137	42	0	206
Isla Quilán Rocas NW	1	7	48	31	0	87
Punta San Pedro	9	22	222	167	0	420
Punta Olleta	2	12	161	119	0	294
Caduguapi	4	9	126	60	0	199
Canoítad	25	203	718	409	2	1.357
Isla Horadada (Oeste Isla Tic Toc)	17	30	199	69	0	315
Isla Becerra	0	12	34	32	0	78
Isla Guafo	41	70	675	216	655	1.657
Islote Azócar	1	8	61	35	0	105
Islotes Morales	10	35	421	158	0	624
Islotes Queitao	14	54	264	176	0	508
Región de Los Lagos	2.995	1.886	20.403	5.281	7.829	38.393

Continuación Tabla 30

Las Hermanas	4	26	126	52	0	208
Isla Murta	32	56	212	125	117	542
Islotes Locos	1	2	3	2	0	8
Isla Llenihueno	7	65	82	77	32	263
Isla Midhurst Rocas Oeste	3	15	51	40	3	112
Islotes Isla Toto	5	7	31	16	20	79
Rocas Hulk	19	59	236	78	180	571
Roca Robinet	7	4	13	25	0	49
Los Cayes	2	3	6	3	0	14
Roca Blanca Canal Moraleda	21	64	116	103	30	333
Isla Gertrudis	8	11	30	24	10	83
Canal King	4	18	34	32	18	106
Islotes Elvirita Canal King	6	18	45	46	0	115
Isla Stokes Rocas NW	11	15	47	32	16	120
Islotes El Enjambre	11	63	63	63	0	200
Isla Guamblin	361	733	1.869	941	972	4.876
Isla Williams	0	27	27	27	0	81
Rocas Blanco Canal Moraleda	17	53	92	89	30	281
Isla Paz	8	12	55	15	40	130
Isla Lobada	67	83	224	141	40	556
Isla Isquiliac	12	13	30	13	0	68
Grupo Smith	0	6	9	5	1	20
Isla Menchuan W	8	17	29	22	9	84
Islote Inchemo	2	10	17	18	3	49
Islote Seal	3	15	15	15	0	48
Islotes Seno Comish	10	10	37	24	32	113
Isla Waller Roca E	4	18	32	21	9	83
Rocas Tortuga	3	18	29	21	0	71
Isla Javier, Rocas Oeste	1	5	11	9	0	26
Islotes Hazard	4	6	8	10	8	37
Grupo Reyes	26	44	127	69	56	323
Roca Isla Rugged	25	11	76	27	28	167
Islote Solitario	5	5	8	12	0	31
Cabo Mogotes Isla Byron	0	7	34	15	0	56
Rocas Frank	0	3	3	3	0	8
Islote Breaksea	1	2	1	1	0	5
Roca Dundee	10	6	69	16	7	107
Roca Tiburón	2	5	6	2	0	16
Rocas Nimrod	10	3	10	4	3	29
Roca Promontorio	9	9	33	16	0	66
Rocas Punta Baja	23	18	152	26	115	333
Región de Aysen	753	1.562	4.096	2.279	1.779	10.469
TOTAL ZONA SUR	3.798	3.552	25.181	8.057	9.608	50.196

Tabla 31.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2012

Loberas Zona Sur 2012	MA	MSA	H	J	C	Total
Cerro Quemado	7	21	296	130	0	454
Pilocura	13	49	583	267	0	911
Bonifacio	6	5	91	31	0	133
Pampa Grande	3	10	98	102	0	213
Punta Colún	0	0	4	1	0	5
Región de Los Ríos	29	85	1.072	531	0	1.716
Ensenada Dehui	13	41	811	424	593	1.881
Punta Milagro	0	0	7	11	0	18
Costa Sur Río Chihue	0	1	3	2	0	5
Rada Manzano	0	3	13	10	0	25
Morro del Compás	0	1	15	12	0	27
Farellones de San Pedro	0	0	43	25	0	68
Punta San Luis	0	0	2	11	0	13
Punta Capitanes	7	17	268	74	268	634
Sur Rada Parga	0	0	23	25	0	48
Punta Estaquilla	0	4	38	38	0	79
Punta Puga	0	0	2	3	0	5
Punta Quillagua	0	0	1	4	0	5
Boca Maullín	0	0	1	5	0	6
Amortajado	1	1	8	9	0	20
Islotes Carelmapu	1	9	170	170	26	377
Caleta La Arena	13	40	78	91	0	223
Isla Doña Sebastiana	32	109	1.487	843	81	2.552
Morro Lobos	6	0	0	0	0	6
Isla Metalqui	438	431	12.113	1.609	12.113	26.704
Cahuelmo	20	29	295	229	0	573
Chullec Leoman	22	11	11	11	0	56
Punta Chumilden	8	2	7	0	0	17
Reñihue	2	0	4	6	0	12
Faro Talcán	9	15	65	41	0	130
Teupa	24	31	17	13	0	85
Morro Pirulil	0	5	19	15	0	39
Punta Nef	4	0	0	0	0	4
Punta Islote	58	62	246	162	0	527
Puduguapi	0	0	17	11	0	28
Punta Chaiguaco	32	100	2.232	1.192	1.215	4.771
Cabo Almán	6	9	17	8	0	40
Punta Pabellón	0	2	56	35	1	94
Isla Laitec	16	16	19	14	0	65
Isla Quilán	2	8	107	61	0	178
Punta Chacua	0	0	37	39	1	78
Punta Olleta	1	3	85	96	0	185
Rocas Canoítad	27	112	758	356	1	1.253
Caduguapi	0	1	57	23	0	81
Oeste Isla Tictoc	1	3	42	28	0	73
Isla Becerra	0	0	1	0	0	1
Isla Guafo	37	157	2.012	372	1.741	4.320
Islote Azócar	0	0	20	8	0	28
Islotes Isla Lipipe	0	1	4	0	0	5
Norte Isla Colocla	5	8	66	30	0	109
Isla Queitao	15	33	235	142	1	427
Región de Los Lagos	799	1.267	21.512	6.254	16.042	45.874

Continuación Tabla 31

Grupo Las Hermanas	3	7	120	163	1	294
Isla Guaiteca	0	8	31	17	0	55
Isla Murta	19	59	1.025	233	631	1.967
Isla Ascensión	5	8	2	0	0	15
Islotes Loco	0	11	183	106	23	323
Isla Tuamapu	1	8	87	57	0	153
Isla Mellersh	0	2	18	3	0	23
Roca Negra	1	15	234	114	30	394
Isla Midhurst	1	3	64	59	0	127
Islote Isla Toto	0	0	5	1	0	6
Rocas Hulk	3	19	341	165	119	647
Rocas Los Cayes	0	3	119	50	62	234
Islas Broken	2	9	85	103	0	199
Islote Peñón Blanco	1	10	165	85	139	400
Noroeste Isla Level	1	4	13	9	1	29
Canal King	2	16	199	184	0	401
Isla Stokes	0	24	259	245	0	527
Isla Guamblin sur	107	178	5.038	1.011	4.957	11.291
Rocas Blanco	0	1	22	14	0	38
Isla Paz	0	5	112	21	112	250
Isla Liebre	0	1	10	1	0	12
Rocas Sur Isla Lemu	0	0	22	14	10	46
Rocas Isla Casma	0	1	12	7	0	20
Isla Menchuan	0	1	5	0	0	6
Roca Sur Isla Traiguén	0	0	10	0	0	10
Islote Inchemo	0	0	18	8	0	26
Playa Seno Burns	4	41	405	128	299	877
Isla Javier	0	2	29	13	0	44
Islotes Carreño	0	0	0	1	0	1
Islotes Reyes	5	5	88	24	58	179
Rocas Islas Rugged	0	1	31	27	2	61
Islote Solitario	6	36	52	29	0	122
Cabo Mogotes	0	0	1	0	0	1
Isla Byron Sur	3	3	23	25	0	54
Rocas Frank	0	0	12	3	0	15
Islas Bynoe	11	36	41	29	0	118
Roca Dundee	27	46	40	16	0	128
Región de Aysén	202	562	8.919	2.965	6.444	19.093
TOTAL ZONA SUR	1.031	1.914	31.503	9.749	22.486	66.683

Tabla 32.: Estimación de la abundancia de la población del LMC entre la Región de Los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1998, 2007, 2015 y 2019.

Loberas Zona Sur 1998	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Los Ríos	127	0	243	351	51	772
Región de Los Lagos	2.697	94	15.685	6.654	8.455	33.585
Región de Aysén	2.017	342	8.683	5.026	4.534	20.601
Total Zona Sur	4.841	435	24.611	12.031	13.041	54.958

Loberas Zona Sur 2007	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Los Ríos	50	104	682	497	0	1.333
Región de Los Lagos	2.995	1.886	20.403	5.281	7.829	38.393
Región de Aysén	753	1.562	4.096	2.279	1.779	10.469
Total Zona Sur	3.798	3.552	25.181	8.057	9.608	50.196

Loberas Zona Sur 2012	MA	MSA	H	J	C	Total
Región de Los Ríos	29	85	1.072	531	0	1.716
Región de Los Lagos	799	1.267	21.512	6.254	16.042	45.874
Región de Aysén	202	562	8.919	2.965	6.444	19.093
Total Zona Sur	1.031	1.914	31.503	9.749	22.486	66.683

Lobera Zona Sur 2019	MA	MSA	H	J	C	TOTAL
Total Región de Los Ríos	306	176	4.458	45	1.229	6.214
Total Región de Los Lagos	1.083	965	20.926	1.632	12.640	37.246
Total Región de Aysén	655	672	13.999	1.603	4.746	21.675
Total Zona Sur	2.044	1.813	39.383	3.280	18.615	65.135

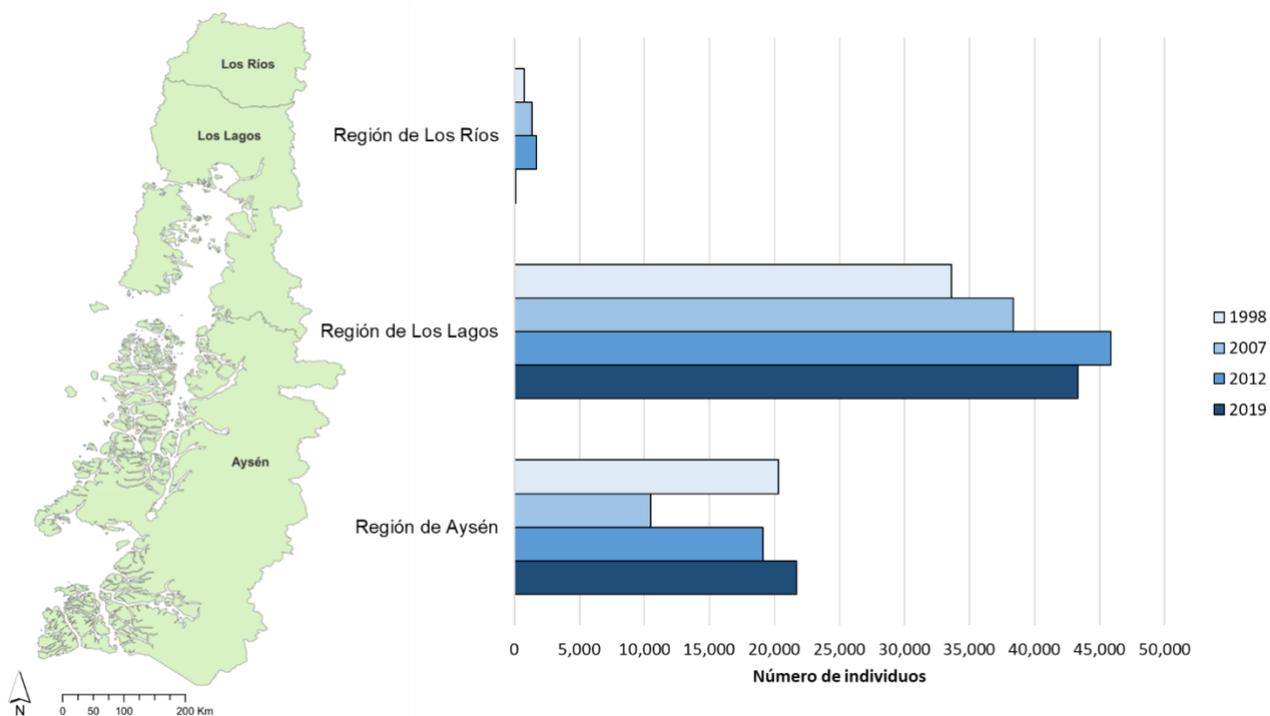


Figura 41: Distribución y abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Sur entre 1998 y 2019

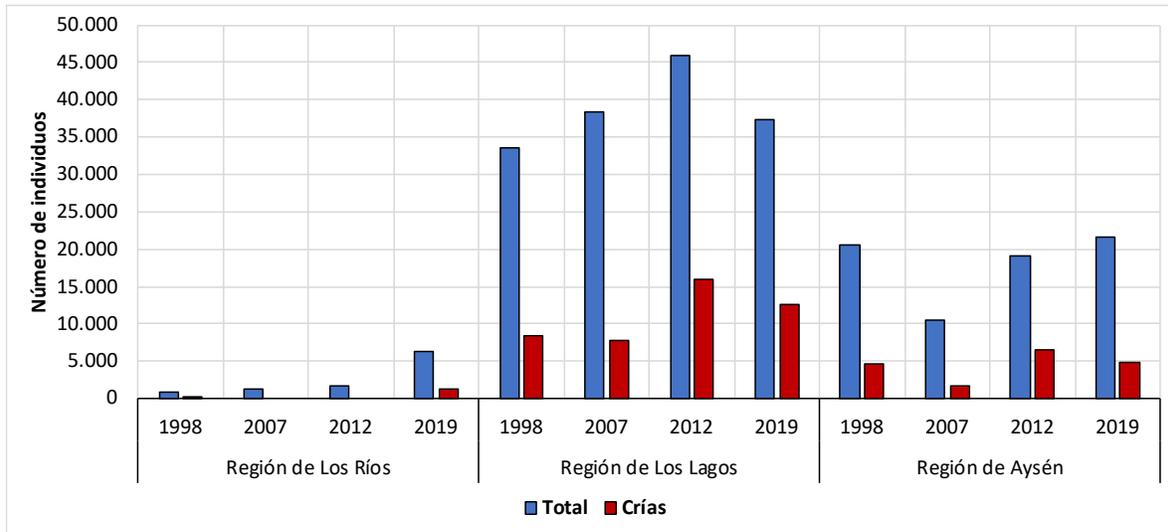


Figura 42: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Sur.

C. Censos poblacionales del lobo fino 2019

En las Tablas 33, 34 y 35 se muestran los resultados de las estimaciones poblacionales del lobo fino realizadas a partir de los datos crudos del censo de 2019. En el **Anexo 7** se presentan los resultados de los conteos de los tres observadores, separados por las diferentes categorías o clases de edades funcionales: Machos adultos (**MA**), Hembras (**H**), Juveniles (**J**) y Cachorros (**C**) por lobera y región.

En la Tabla 33 se muestran los resultados para la zona norte, donde se estimó un total de 2.159 ± 78 animales y de ellos más del 50% se encuentran en la lobera Isla de Chañaral ubicada en la Región de Atacama.

En la zona centro (Tabla 34) se contabilizaron 887 ± 4 lobos finos, de los cuales solo 19 son cachorros. Sin embargo, cabe destacar que en las 3 loberas nuevas detectadas en esta macrozona existen pariciones. Por otro lado, los lobos finos encontrados en la zona central y en la Región de Coquimbo deben ser estudiados desde el punto de vista genético para asignarlos al stock norte o sur descritos para la especie.

En la zona sur (Tabla 35) se estimaron 29.596 ± 990 lobos finos de los cuales 5.579 son cachorros. La lobera reproductiva Rocas Sur Isla Quilán contribuye con cerca del 50% de los cachorros de la macrozona. Otras loberas importantes son Isla Guafo con 844 cachorros, los Cayes con 773 e Islote Breaksea con 339.

De acuerdo a los resultados indicados en la Tabla 36, se estima que el número total de *Arctocephalus* en el país, sin considerar las islas oceánicas ni la Región de Magallanes, asciende a 32.642 ± 1.061 individuos y los cachorros corresponden al 19% de la población total.

En la Figura 43 se muestra la distribución y abundancia del lobo fino en el área de estudio, donde destacan las regiones de Aysén y Los Lagos como las zonas con mayor abundancia poblacional. En el norte destaca además la Región de Atacama.

Tabla 33: Número de lobos finos australes estimados por lobera en la zona norte entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J), Cachorros (C)

LOBERAS ZONA NORTE 2019	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Ramón Caballero	2	15	0	3	20	0,0	0,00
Punta Angamos I	4	23	1	1	30	0,6	0,02
Punta Pierna Gorda	5	25	1	15	46	1,2	0,03
Punta Patache	13	137	0	81	231	3,1	0,01
Total Región de Tarapacá	24	200	2	100	326	3,0	0,01
Punta Paquica	5	54	4	65	127	0,0	0,00
Caleta Homos	0	16	5	1	22	0,0	0,00
Punta Angamos II	3	19	3	8	33	0,6	0,02
Punta Campamento	4	12	0	9	25	0,6	0,02
Punta Tetas	16	67	2	28	114	7,2	0,06
Sur Cerro Moreno	11	133	0	106	250	3,5	0,01
Punta Ballenita	2	10	0	5	17	1,2	0,07
Total Región de Antofagasta	42	311	13	222	588	5,7	0,01
Isla Chañaral	232	713	23	269	1.237	72,4	0,06
Región de Atacama	232	713	23	269	1.237	72,4	0,06
Pájaros Sur	4	4	0	0	8	0,6	0,08
Región de Coquimbo	4	4	0	0	8	0,6	0,08
TOTAL ZONA NORTE	301	1.228	39	591	2.159	78,5	0,04

Tabla 34: Número de lobos finos estimados por lobera en la zona central entre las Regiones de Valparaíso y La Araucanía en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J), y Cachorros (C).

LOBERAS ZONA CENTRO	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Punta Curaumilla	107	421	56	11	595	2,6	0,06
Total Región de Valparaíso	107	421	56	11	595	2,6	0,06
Topocalma	25	15	0	6	46	5,5	0,02
Total Región de O'Higgins	25	15	0	6	46	5,5	0,02
Islote Farellón	82	145	0	19	246	4,4	0,00
Total Región del Biobío	82	145	0	19	246	4,4	0,00
TOTAL ZONA CENTRO	214	581	56	36	887	62,2	0,05

Tabla 35: Número de lobos finos australes estimados en la macrozona sur entre las Regiones de Los Ríos y Aysén en el verano de 2019, por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C).

LOBERAS ZONA SUR 2019	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Isla Nihuel-Calto	165	935	82	81	1263	62,2	0,05
Roca Sur Isla Quilán	265	3811	316	2688	7081	542,3	0,08
Isla Guafo	235	895	76	844	2049	37,6	0,02
Islotes Queitao	117	1212	371	78	1778	39,4	0,02
Total Región de Los Lagos	782	6852	845	3691	12171	671,0	0,06
Islotes Loco	144	1782	213	33	2173	46,4	0,02
Roca Negra	19	95	6	4	125	2,9	0,02
Isla Toto	209	2018	336	185	2748	77,9	0,03
Los Cayes	258	4088	548	773	5667	105,4	0,02
Isla Paz	1	0	0	0	1	0,0	0,00
Isla Casma	4	3	1	1	9	0,0	0,00
Rocas Oeste Isla Javier	28	520	159	46	753	9,5	0,01
Islotes Carreño	17	115	28	18	178	2,3	0,01
Islotes Reyes	120	1490	313	143	2066	105,5	0,05
Islote Merino	11	74	9	2	96	1,2	0,01
Islote Solitario	22	227	96	55	400	16,1	0,04
Isla Byron	23	324	110	66	523	7,4	0,01
Rocas Frank	17	303	71	41	432	23,2	0,05
Roqueríos Isla Bynoe	95	467	78	48	688	13,5	0,02
Islote Breaksea	39	339	105	339	823	55,1	0,07
Roca Dundee	23	208	53	41	326	9,5	0,03
Roca Tiburón	19	251	58	89	417	13,9	0,03
Total Región de Aysén	1050	12303	2185	1887	17425	340,1	0,02
TOTAL ZONA SUR	1832	19155	3030	5579	29596	990,3	0,03

Tabla 36: Número de lobos finos estimados por región y macrozona por grupos de edades funcionales: Machos adultos (MA), Hembras (H), Juveniles (J) y Cachorros (C) para el verano de 2019.

ZONA NORTE 2019	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Región de Arica y Parinacota	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Tarapacá	24	200	2	100	326	3,0	0,01
Región de Antofagasta	42	311	13	222	588	5,7	0,01
Región de Atacama	232	713	23	269	1237	72,4	0,06
Región de Coquimbo	4	4	0	0	8	0,6	0,08
TOTAL ZONA NORTE	301	1228	39	591	2159	78,5	0,04
ZONA CENTRO 2019	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Región de Valparaíso	107	421	56	11	595	2,6	0,06
Región de O'Higgins	25	15	0	6	46	5,5	0,02
Región del Maule	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Ñuble	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región del Biobío	82	145	0	19	246	4,4	0,00
Región de La Araucanía	0	0	0	0	0	0,0	0,00
TOTAL ZONA CENTRO	214	581	56	36	887	62,2	0,05
ZONA SUR 2019	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	782	6852	845	3691	12171	671,0	0,06
Región de Aysén	1050	12303	2185	1887	17425	340,1	0,02
TOTAL ZONA SUR	1832	19155	3030	5579	29596	990,3	0,03
TOTAL CENSO 2019	2348	20964	3124	6206	32642	1060,9	0,03

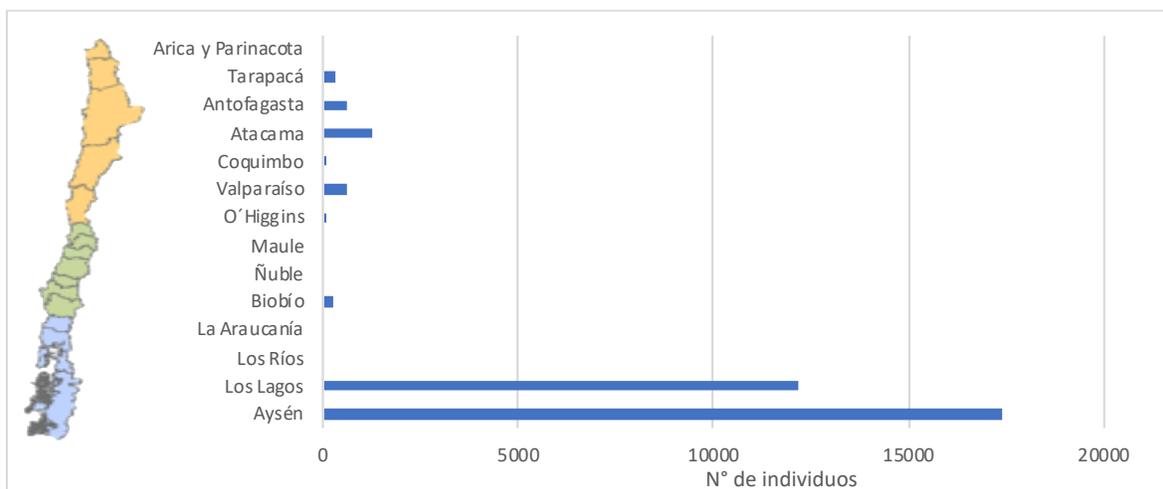


Figura 43: Distribución y abundancia de lobos finos en censo de verano 2019 entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Aysén.

D. Estimación histórica de la abundancia de lobos finos por región y macrozona

En las Tablas 37 y 38 se entrega la información de los censos históricos realizados en los años 1996 y 2007 entre las Regiones de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo. En el censo realizado el año 2013 sólo se registró la abundancia del lobo marino común (Contreras *et al*, 2014).

De acuerdo a la Tabla 39 se aprecia un aumento moderado de la población entre los años 1996 y 2019. Sin embargo, si se consideran los datos del 2007 se constata un peak poblacional alto con una baja proporción cachorros.

En la Figura 44 se aprecia la distribución y abundancia de lobo fino austral en la zona norte, se destaca el establecimiento y crecimiento de la lobera de Isla de Chañaral de Aceituno en el Parque Nacional Pingüino de Humboldt en la Región de Atacama. Se puede observar que la población del lobo fino austral va avanzando hacia el sur, encontrándose registros de animales en la Región de Coquimbo. Por otra parte, la proporción de cachorros va aumentando en el tiempo, desde 2,4% en año 1996, 6,1% en el 2007 hasta 27% en el año 2019 (Figura 45).

Tabla 37: Estimación de la abundancia de la población de lobos finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en el año 1996.

LOBERAS ZONA NORTE 1996	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Molo y Muelle de Arica	s/i	s/i	s/i	s/i	3	0,0	0,00
Cabo Condell	s/i	s/i	s/i	s/i	1	0,0	0,00
Caleta Siciliani	s/i	s/i	s/i	s/i	1	0,0	0,00
Mejillones norte	s/i	s/i	s/i	s/i	64	0,0	0,00
Total Región de Arica & Parinacota	s/i	s/i	s/i	s/i	69	0,0	0,00
Punta Pichalo	s/i	s/i	247	38	654	9,3	0,01
Punta Patache	s/i	s/i	s/i	s/i	9	0,0	0,00
Punta Lobos	s/i	s/i	s/i	s/i	17	0,0	0,00
Total Región de Tarapacá	s/i	s/i	s/i	s/i	680	9,3	0,01
Punta Paquica	s/i	s/i	s/i	s/i	58	2,3	0,04
Islotes Abtao	s/i	s/i	s/i	s/i	76	5,9	0,08
Piedra Parada	s/i	s/i	s/i	s/i	239	33,0	0,14
Caleta Barrancas	s/i	s/i	s/i	s/i	237	22,5	0,10
Punta Jara	s/i	s/i	s/i	s/i	128	0,6	0,00
Punta Plata	s/i	s/i	s/i	s/i	49	2,3	0,05
Punta San Pedro	s/i	s/i	s/i	s/i	5	0,0	0,00
Punta Ballenita	s/i	s/i	s/i	s/i	52	3,5	0,07
Punta Ballena	s/i	s/i	s/i	s/i	5	0,0	0,00
Total Región de Antofagasta	s/i	s/i	s/i	s/i	848	48,5	0,06
TOTAL ZONA NORTE	s/i	s/i	s/i	s/i	1597	57,6	0,04

Tabla 38: Estimación de la abundancia de la población de lobos finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos y ajustados para los censos realizados en el año 2007.

ZONA NORTE 2007	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Sur Cabo Lobos	5	0	0	0	5	0,6	0,11
Total Región Arica & Parinacota	5	0	0	0	5	0,6	0,11
Punta Pichalo	113	436	275	76	900	98,7	0,11
Punta Piojo	4	0	0	0	4	0,0	0,00
Punta Angamos I	6	11	3	0	19	1,0	0,05
Punta Pierna Gorda	5	2	0	0	7	0,0	0,00
Punta Lobos Iquique	1	0	0	0	1	0,0	0,00
Total Región de Tarapacá	129	448	278	76	931	98,1	0,11
Punta Angamos II	57	81	34	41	214	11,4	0,05
Punta Campamento	574	1833	863	209	3479	247,2	0,07
Punta Lobería	12	40	41	0	93	6,8	0,07
Punta Tetras	118	251	68	4	440	25,0	0,06
Roca Blanca	5	66	24	0	95	7,4	0,08
Punta Plata	55	26	14	0	95	8,6	0,09
Punta Rincón	2	0	0	0	2	0,0	0,00
Punta Ballenita	19	4	3	0	26	1,5	0,06
Total Región de Antofagasta	843	2302	1045	255	4444	299,0	0,07
TOTAL ZONA NORTE	977	2750	1323	331	5380	313,5	0,06

Tabla 39: Estimación de la abundancia de la población de lobo finos australes en la macrozona norte entre la Región de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1996, 2006 y 2019.

ZONA NORTE 1996	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Arica y Parinacota	n/i	n/i	n/i	n/i	69	0,0	0,00
Región de Tarapacá	n/i	n/i	247	38	680	9,3	0,01
Región de Antofagasta	n/i	n/i	n/i	n/i	848	48,5	0,06
Región de Atacama	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Coquimbo	0	0	0	0	0	0,0	0,00
TOTAL ZONA NORTE	0	0	247	38	1597	57,6	0,04

ZONA NORTE 2007	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Arica y Parinacota	5	0	0	0	5	0,6	0,11
Región de Tarapacá	129	468	258	76	931	98,1	0,11
Región de Antofagasta	843	2487	859	255	4444	299,0	0,07
Región de Atacama	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Coquimbo	0	0	0	0	0	0,0	0,00
TOTAL ZONA NORTE	977	2956	1117	331	5380	313,5	0,06

ZONA NORTE 2019	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Arica y Parinacota	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Tarapacá	24	200	2	100	326	3,0	0,01
Región de Antofagasta	42	317	6	222	588	5,7	0,01
Región de Atacama	232	714	23	269	1237	72,4	0,06
Región de Coquimbo	4	4	0	0	8	0,6	0,08
TOTAL ZONA NORTE	301	1235	31	591	2159	78,5	0,04

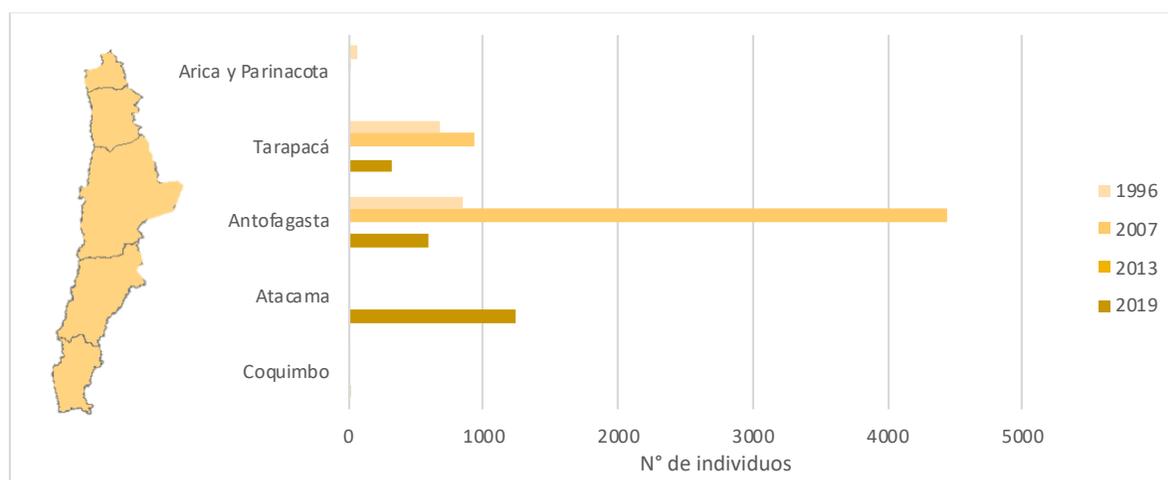


Figura 44: Distribución y abundancia de Lobos Finos en la Macrozona Norte para los censos realizados entre 1996 y 2019

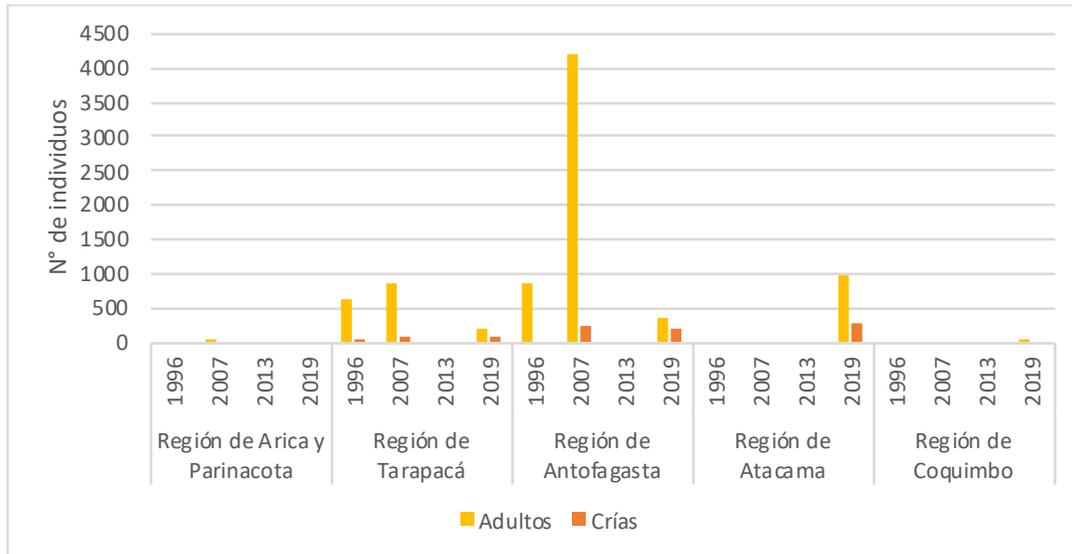


Figura 45: Abundancia de adultos y crías del Lobo Fino en la Macrozona Norte para los censos realizados entre 1996 y 2019.

En la zona Centro se ha registrado por primera vez una abundancia poblacional de 887 ± 4 animales en tres loberas ubicadas en la Región de Valparaíso, O'Higgins y el Biobío. En las tres localidades se observó presencia de cachorros (Tabla 40). Como se muestra en la Figura 46, la mayor abundancia está en la lobera de Punta Curaumilla en la Región de Valparaíso y el mayor número de cachorros en la lobera reproductiva de Isla Santa María (Figura 47). Es importante hacer un seguimiento de estas loberas ya que durante la próxima temporada podrían haber más pariciones en Punta Curaumilla y podría constituirse en una nueva lobera reproductiva.

Tabla 40: Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la macrozona Centro entre la Región de Valparaíso y La Región de La Araucanía a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en 2019.

ZONA CENTRO 2019	MA	H	J	C	T	D.S	C.V
Región de Valparaíso	107	421	56	11	595	6,7	0,01
Región de O'Higgins	25	15	0	6	46	2,6	0,06
Región del Maule	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Ñuble	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región del Biobío	82	145	0	19	246	5,5	0,02
Región de La Araucanía	0	0	0	0	0	0,0	0,00
TOTAL ZONA CENTRO	214	581	56	36	887	4,4	0,00

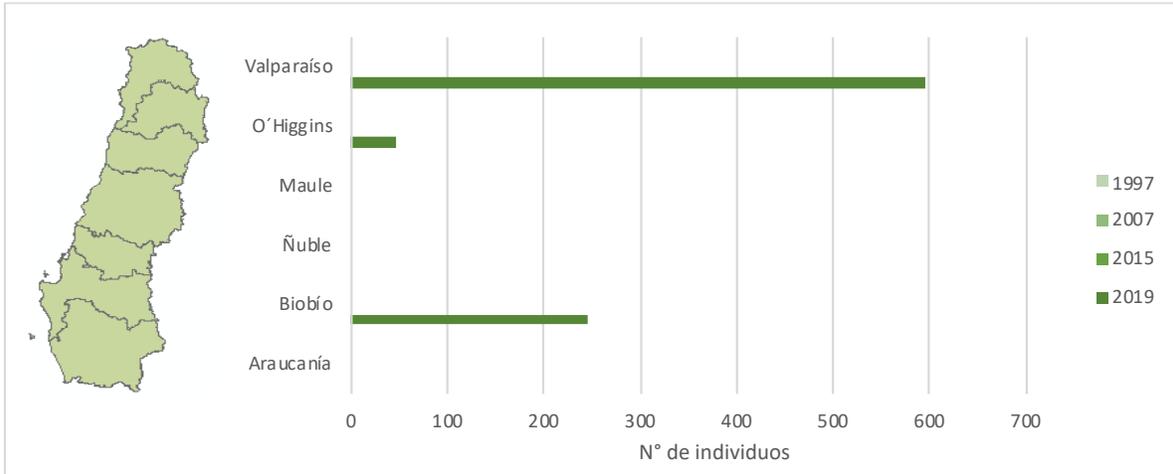


Figura 46: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Macrozona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.

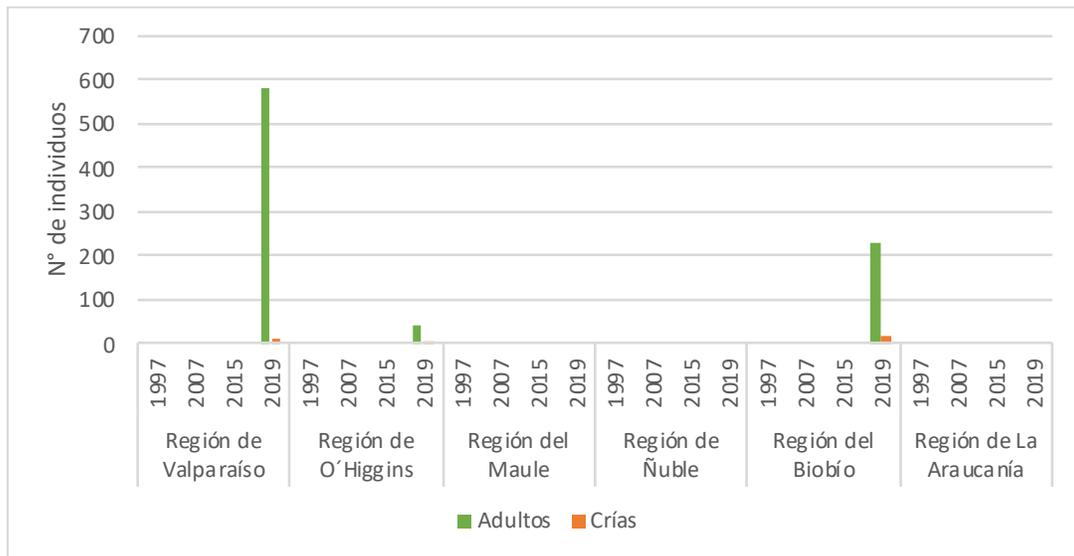


Figura 47: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Macrozona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.

En las Tablas 41 a 44 se muestran las estimaciones poblaciones para la zona sur. Entre los años 1998 y 2019 la población ha crecido entre 2.828 en 1998 a 29.596 ± 990 en 2019. Este crecimiento ha ocurrido tanto en la Región de Los Lagos como en la Región de Aysén con un patrón muy semejante para ambas regiones (Figura 48), siendo la proporción de cachorros en relación al total de la población mayor en la Región de Los Lagos (30%) que en la Región de Aysén (11%) (Figura 49). En la Región de Aysén tenemos la población más grande de lobo fino austral 17.425 ± 340 en el área de estudio.

Tabla 41: Estimación de la abundancia de la población de lobo fino austral en la macozona sur entre la Región de los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 1998.

LOBERAS ZONA SUR 1998	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Isla Guafo	240	1248	490	39	2017	s/i	s/i
Total Región de Los Lagos	240	1248	490	39	2017	s/i	s/i
Los Cayes	5	0	0	0	5	s/i	s/i
Isla Bynoe	63	306	213	224	806	s/i	s/i
Total Región de Aysén	68	306	213	224	811	s/i	s/i
TOTAL LOBERAS ZONA SUR	308	1554	703	263	2828	s/i	s/i

Tabla 42: Estimación de la abundancia de la población del lobo austral en la macrozona sur entre la Región de los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2007.

ZONA SUR 2007	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Isla Guafo	159	1556	9	1218	2942	39,1	0,01
Total Región de Los Lagos	159	1556	9	1218	2942	39,1	0,01
Islotes Loco	11	16	6	0	33	s/i	s/i
Los Cayes	118	759	1161	115	2153	s/i	s/i
Grupo Reyes	17	81	59	40	197	s/i	s/i
Islotes Ruggert	3	4	0	0	7	s/i	s/i
Cabo Mogotes	12	64	38	25	139	s/i	s/i
Islotes Breaksea	3	5	4	0	12	s/i	s/i
Roca Tiburón	6	23	2	10	41	s/i	s/i
Total Región de Aysen	170	951	1271	190	2582	s/i	s/i
TOTAL ZONA SUR	329	2507	1280	1408	5524	s/i	s/i

Tabla 43.: Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la macrozona sur entre la Región de los Ríos y la Región de Aysén a partir de datos censales corregidos para el censo realizado en el año 2012.

LOBERAS ZONA SUR 2012	MA	H	J	C	Total	d.s.	C.V
Isla Guafo	61	2573	423	1759	4816	13,1	0,00
Total Región de Los Lagos	61	2573	423	1759	4816	13,1	0,00
Islotes Loco	44	350	108	13	514	9,1	0,02
Roca Negra	3	16	0	0	19	3,6	0,19
Isla Toto	20	125	7	0	153	4,5	0,03
Los Cayes	5	113	78	31	226	3,8	0,02
Isla Paz	14	713	106	713	1546	18,4	0,02
Islotes Reyes	0	4	0	0	4	0,0	0,00
Cabo Mogotes	7	92	73	71	242	4,6	0,02
Rocas Frank	28	318	146	270	762	5,6	0,01
Isla Breaksea	82	654	250	326	1312	30,0	0,02
Total Región de Aysén	203	2384	767	1424	4779	50,8	0,01
TOTAL ZONA SUR	264	4957	1191	3183	9595	63,9	0,01

Tabla 44.: Estimación de la abundancia de la población de Lobo Fino en la macrozona sur entre la Región de Los Ríos y Aysén a partir de datos censales corregidos para los censos realizados en los años 1998, 2007, 2012 y 2019.

ZONA SUR 1998	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	240	1248	490	39	2017	s/i	s/i
Región de Aysén	68	306	213	224	811	s/i	s/i
TOTAL ZONA SUR	308	1554	703	263	2828	s/i	s/i
ZONA SUR 2007	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	159	1556	9	1218	2942	39,1	0,01
Región de Aysén	170	951	1271	190	2582	s/i	s/i
TOTAL ZONA SUR	329	2507	1280	1408	5524	s/i	s/i
ZONA SUR 2012	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	61	2573	423	1759	4816	13,1	0,003
Región de Aysén	203	2384	767	1424	4779	50,8	0,01
TOTAL ZONA SUR	264	4957	1191	3183	9595	63,9	0,0
ZONA SUR 2019	MA	H	J	C	Total	D.S	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	782	6852	845	3691	12171	671,0	0,06
Región de Aysén	1050	12303	2185	1887	17425	340,1	0,02
TOTAL ZONA SUR	1832	19155	3030	5579	29596	990,3	0,03

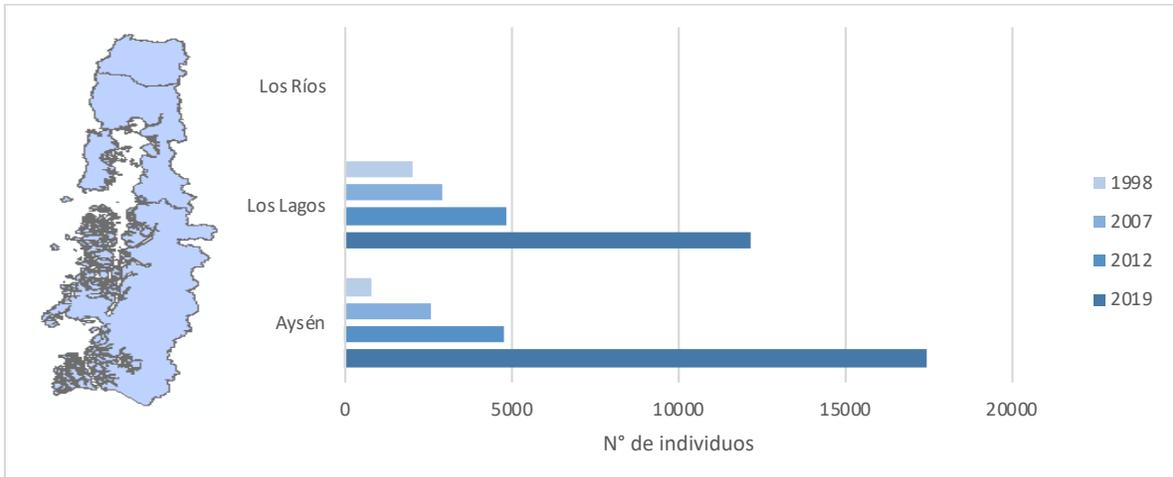


Figura 48: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Macrozona Sur para los censos realizados entre 1998 y 2019.

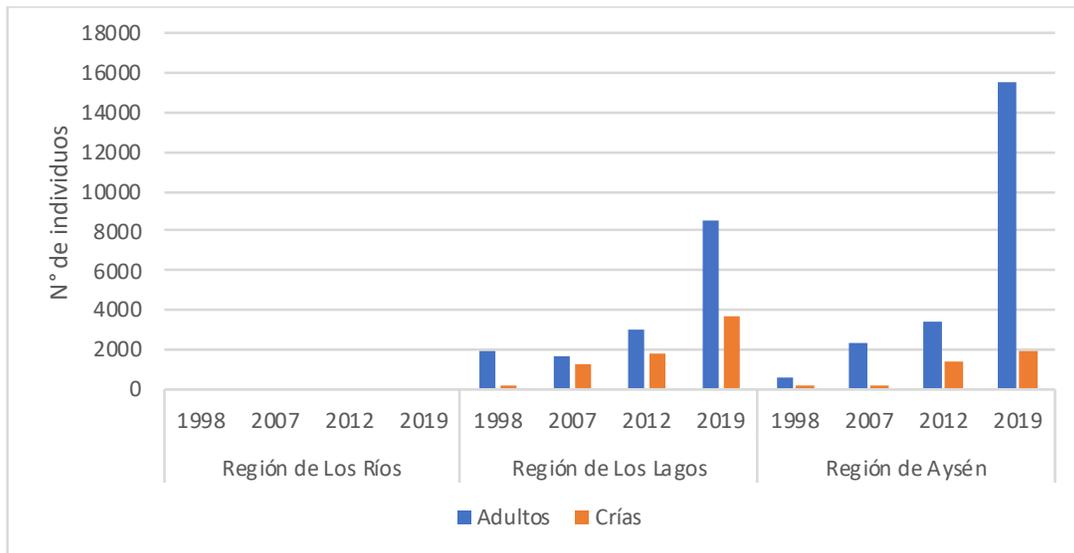


Figura 49: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Macrozona Sur para los censos realizados entre 1998 y 2019.

4.4. CALCULO DEL “POTENTIAL BIOLOGICAL REMOVAL” (PBR)

A. Estimación del PBR para el total de la población estimada de lobo marino común en Chile

En la Tabla 45 se muestran los datos de la estimación poblacional por región, macrozona y total nacional para el lobo marino común. Además, se incluye un estimado de la población de Magallanes obtenido de Venegas *et al* (2002). La estimación del PBR se realiza para el lobo marino común tanto para el área de cobertura de este proyecto, esto es entre Arica & Parinacota y la región de Aysén, como para el área total de distribución del país, incluyendo la Región de Magallanes.

La población del Lobo marino común es una población que está clasificada por la UICN como “preocupación menor” (Cárdenas *et al* 2016) por lo que el Factor de Recuperación (F_R) para la zona cubierta por este proyecto es 1. En el caso en que se incluyó la Región de Magallanes se consideró un F_R de 0,8 de forma precautoria ya que la información disponible es incompleta y no ha sido actualizada en los últimos años. En ambos casos se usó una Tasa de Crecimiento Poblacional máxima Potencial (R_{max}) de 0,12, que es valor utilizado para los pinnípedos (Wade, 1998).

Tabla 45: Datos de estimación de la abundancia de la población del lobo marino común a nivel nacional utilizados en el cálculo del PBR

Zona Norte 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Arica y Parinacota	287	176	1.564	183	1.045	3.256	596,6	0,18
Región de Tarapacá	402	155	6.601	797	3.508	11.464	424,3	0,04
Región del Antofagasta	650	348	9.525	1.652	3.001	15.176	1729,3	0,11
Región de Atacama	484	85	2.777	288	1.704	5.338	268,1	0,05
Región del Coquimbo	558	444	2.876	268	868	5.015	451,1	0,09
Total Zona Norte	2.381	1.208	23.345	3.188	10.127	40.248	3128,7	0,08
Zona Centro 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Valparaíso	210	177	648	108	2	1.146	11,7	0,01
Región de O'Higgins	303	255	1.558	55	371	2.541	85,6	0,03
Región del Maule	252	263	1.567	52	0	2.134	47,8	0,02
Región de Ñuble	215	165	2.207	68	548	3.204	77,0	0,02
Región del Biobío	1.203	1.482	7.397	315	0	10.398	91,4	0,01
Región de La Araucanía	259	181	2.605	59	164	3.273	87,9	0,03
Total Zona Centro	2.448	2.524	15.981	657	1.085	22.696	325,1	0,01
Zona Sur 2019	MA	MSA	H	J	C	Prom	d.s.	c.v
Región de Los Ríos	306	176	4.458	45	1.229	6.214	50,3	0,01
Región de Los Lagos	1.083	965	20.926	1.632	12.640	37.246	1754,1	0,05
Región de Aysén	655	672	13.999	1.603	4.746	21.675	725,0	0,03
Total Zona Sur	2.044	1.813	39.383	3.280	18.615	65.135	2912,5	0,04
Estimado Magallanes 2001						15.088		
Total Censo 2019	6.873	5.544	78.709	7.126	29.827	128.079	725,0	0,033
Total Censo incluyendo Magallanes						143.167		

De acuerdo a los resultados de la Tabla 47 el Potential Biological Removal (PBR) para el lobo marino común para el área de cobertura de este proyecto es de 7.641 individuos. Esto significa que el límite superior de la mortalidad o daño severo permitido por acción humana (pesca y acuicultura) sería de 7.641, sin embargo, para que todas las pesquerías que interactúan con las especies queden libre de restricciones asociadas al Marine Mammal Protection Act no se debe superar el 10% del PBR, esto es de 764 animales.

En el caso de la incorporación de la Región de Magallanes en el cálculo del PBR la cifra disminuye a 6.837 individuos al aplicar un F_R de 0,8.

B. Estimación del PBR para la población del lobo fino austral en Chile

En el caso del lobo fino austral, la UICN reconoce dos stocks diferentes en la costa de Chile que podrían corresponder a dos subespecies o dos especies diferentes (Cárdenas *et al*, 2016; Olivera & Brownell 2014). El stock de la zona sur se encuentra clasificado como “preocupación menor” y corresponde a *Arctocephalus australis ssp australis*. La especie innominada del stock norte está clasificada como “vulnerable” (Cárdenas *et al*, 2016). Bajo este escenario se han calculado los PBR en forma separada para el stock del norte entre las Regiones de Arica & Parinacota y la Región de Coquimbo y el stock sur entre las Regiones de Los Lagos y Aysén.

El F_R usado para el stock vulnerable del norte es de 0,5 y para stock en crecimiento para la zona sur es de 1.

En la Tabla 46 se incluyen las estimaciones poblacionales para el stock del norte y el stock del sur del del lobo fino austral utilizados en el cálculo del PBR.

El PBR para el stock vulnerable del norte es de solo 62 animales y para el stock del sur se obtiene un valor de 1.716 considerando la estimación poblacional de 2019 y de 2.932 si se incorporan los datos para la Región de Magallanes de Venegas *et al* (2002) (Tabla 47). En este caso no se aplicó un enfoque precautorio adicional ya que la población del lobo fino austral en la zona censada se encuentra en expansión y crecimiento.

Tabla 46.: Datos de estimación de la abundancia de la población de lobo fino austral para el stock norte y el stock sur utilizados en el cálculo del PBR

STOCK NORTE LFA 2019	MA	H	J	C	TOTAL	D.S	C.V
Región de Arica y Parinacota	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Tarapacá	24	200	2	100	326	3,0	0,01
Región de Antofagasta	42	317	6	222	588	5,7	0,01
Región de Atacama	232	714	23	269	1.237	72,4	0,06
Región de Coquimbo	4	4	0	0	8	0,6	0,08
TOTAL ZONA NORTE	301	1.235	31	591	2.159	78,5	0,04
STOCK SUR LFA 2019	MA	H	J	C	TOTAL	D.S	C.V
Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,0	0,00
Región de Los Lagos	782	6.852	845	3.691	12.171	671,0	0,06
Región de Aysén	1.050	12.303	2.185	1.887	17.425	340,1	0,02
TOTAL ZONA SUR	1.832	19.155	3.030	5.579	29.596	990,3	0,03
ZONA SUR AUSTRAL 2001	MA	H	J	C	TOTAL	D.S	C.V
Región de Magallanes	2.911	7.416	7.335	2.605	20.267	n/i	n/i
TOTAL ZONA SUR AUSTRAL	2.911	7.416	7.335	2.605	20.267	s/i	s/i
STOCK SUR-SUR AUSTRAL	4.743	26.571	10.365	8.184	49.863		

Tabla 47: Cálculo del PBR para el Lobo Marino Común y el Lobo Fino Austral

STOCK	N Estimado	Nbest	Nmin	FR	Rmax	PBR
Stock Lobo Marino Comun	128.079	128.804	127.354	1	0,12	7641
Stock Lobo Marino Comun incluyendo Magallanes	143.167	143.892	142.442	0,8	0,12	6837
Stock Norte Lobo Fino Austral	2.159	2.237	2.080	0,5	0,12	62
Stock Sur Lobo Fino Austral	20.267	30.586	28.606	1	0,12	1716
Stock Sur Lobo Fino Austral Incluyendo Magallanes	49.863	50.853	48.873	1	0,12	2932

4.5. DIAGNOSTICO DE HERRAMIENTAS DISPONIBLES, DISEÑO DE MONITOREO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EVALUAR SOSTENIBILIDAD Y CONTRASTAR PBR Y CAPTURAS INCIDENTALES

A. Reuniones con Observadores Científicos y visitas a puertos representativos de la pesquería de cerco

El 28 de mayo del 2019 se sostuvo una reunión con Observadores Científicos de las pesquerías de cerco de Iquique, mientras que el 5 de junio se realizó la reunión con los OC de Talcahuano, ambas reuniones en dependencias del Instituto de Fomento Pesquero. El listado de los participantes de ambas actividades se presenta en la Figura 50. En la Figura 51 se muestran algunas imágenes de las reuniones.

Pesquería de cerco zona norte

En el caso de la captura incidental de mamíferos marinos, los OC indican que son bastante frecuentes y la especie afectada es el lobo marino común. Los OC indican que, en los últimos años, la interacción con el lobo fino austral es cada vez más frecuente. Sin embargo, esta especie no llega a ser capturado ya que salen de la red antes de que se cierre el copo y se forma la pared, en cambio el lobo marino común si queda capturado dentro de la red.

Es importante indicar que los OC tienen claro lo que es captura e interacción, y en qué momento se registra cada aspecto. La interacción se da desde que comienza el lance y la panga comienza a cerrar el cerco. En esta instancia los animales entran y salen del cerco. Se considera captura cuando se levanta la red y esta forma una pared. En este momento la mayoría de los animales capturados pueden salir desde la red y son considerados como animales capturados vivos. Si bien los registros de captura incidental de lobo marino común son altas en esta pesquería, en raras ocasiones mueren. Las muertes se deben por aplastamiento por parte de la red, porque quedan enganchados en esta o porque quedan atrapados en la yoma (equipamiento para succionar los peces dentro de la red) en el caso de animales más pequeños.

a)



Proyecto FIPA 2018-54
"Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental"

Reunión con observadores científicos de IFOP pesquería de cerco
 Iquique - Martes 28 de mayo 2019

Nombre y apellido	Tipo de pesquería	Correo electrónico	Firma
Diego Rojas Almondo	Pelagico Norte	diego.rojas.almondo@ifop.cl	
Pablo Salazar Donoso	PNZ	Pablo.Salazar@ifop.cl	
Dominico Lorenzini	Pelagico Norte	dominico.lorenzini@ifop.cl	
Margarita Montecinos Q.	Pelagico Norte	margarita.montecinos@ifop.cl	
Carla Gaspari S.	✓	Carla.Gaspari@ifop.cl	
Maritza Sepúlveda		maritza.sepulveda@uv.cl	
Maemina Santos	U.V.	maemina.santos@uv.cl	

b)

Proyecto FIPA 2018-54
"Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental"

Reunión con observadores científicos de IFOP pesquería de cerco
 Talcahuano - Miércoles 05 de junio 2019

Nombre y apellido	Tipo de pesquería	Correo electrónico	Firma
Daniel Oros	PCS Desnorte	danieloros@uv.cl	
Cristian Villota	Desnorte	Cristian.Villota@ifop.cl	
Venerando Valdebenito B	Supermercado Pelagico Centro Sur	VENERANDO.VALDEBENITO@ifop.cl	
JOSE CORNEJO		JOSE.CORNEJO@ifop.cl	
Emilio Acuña	PCS (Pelagico Centro)	emilio.acuna@ifop.cl	
Miguel Angel Vegas Acuña	PCS Desnorte	Miguel.Vegas@ifop.cl	
Lina Muñoz A	PCS	Lina.Munoz@ifop.cl	
Daniel Carrera Cádiz	PCS seguimiento	daniel.carrera@ifop.cl	
Pui-Feng Wang	PCS Desnorte	pui.feng.wang@uv.cl	
Camilo Madones	PCS Desnorte	camilo.madones@ifop.cl	
Joaquín Benavente	PCS Desnorte	joaquin.benavente@ifop.cl	
Heraldo Álvarez Pérez	PCS Desnorte	heraldo.alvarez@ifop.cl	
Francisco Javier Muñoz Torres	PCS Desnorte	francisco.muñoz@ifop.cl	
Jonathan Pizarro Olarte	PCS Desnorte	jonathan.pizarro@ifop.cl	

Figura 50: Listado de los participantes en las reuniones con los OC de a) Iquique y b) Talcahuano.



Figura 51: Reuniones con los OC de a) y b) Iquique y c) y d) Talcahuano.

La mayoría de los lances son nocturnos, sin embargo, en la mayoría de los lances se ve captura incidental. La interacción de mamíferos marinos y otras especies se registra cada tres lances y solo se llevan a cabo durante horas de luz.

La ubicación para ver interacción y captura incidental es en el puente, teniendo una buena visibilidad y se encuentran cercano a la faena. Por lo tanto, pueden realizar un buen conteo de interacción y una buena observación de la captura incidental. En esta visita no se pudo visitar una embarcación ya que se encontraban en faenas de pesca. Sin embargo, en la Figura 52 se puede ver una de las embarcaciones utilizadas por los OC, el Corpesca 2. El círculo rojo se muestra la ubicación en la que se encuentran los OC, indicando la cercanía que se tiene a las faenas de pesca.

En cuanto a los implementos utilizados en los embarques, los OC cuentan con binoculares, contador manual y una guía de identificación de mamíferos marinos. En cuanto a las guías de identificación,

consideraron que son útiles y se encuentran presente en la embarcación. En cuanto a las cámaras fotográficas, cuentan con 4 unidades, pero no todos los OC pueden tener acceso a estas. Los OC comentan que para la identificación de algunas especies raras es útil. Sin embargo, comentan que no es tan importante, ya que en el caso de una captura incidental pueden sacar fotos con sus teléfonos. También comentan que es complejo tener una cámara ya que es un equipo más de todos los implementos que tienen que mover de una embarcación a otra.

En cuanto al registro de la captura incidental, la planilla utilizada es la que esta validada por la Subsecretaria de Pesca. Esta se utiliza hace bastante tiempo y no presentan mayores inconvenientes en llenarlas. Los OC también comentaron que el registro de esta información es compatible con el resto de las actividades, ya que por protocolo tienen que observar el lance hasta el final, donde la red se encuentra arriba de la embarcación. Por lo tanto, no existiría posibilidad de que puedan perder registros de animales capturados. En el caso del registro de la interacción con mamíferos marinos, en esta pesquería se le da bastante importancia. Sin embargo, esta planilla no cuenta con un protocolo que unifique el llenado, cosa que los OC consideran de importancia para que todos entiendan la misma información y que los criterios sean los mismos para todos. Por ejemplo, aquellas personas nuevas que ingresan a IFOP y para aquellas personas que se desempeñan principalmente en tierra, y tienen que reemplazar a algún compañero en un embarque. Por lo general, estas personas no han participado en los talleres de capacitación o en los talleres de unificación de criterios. Asimismo, se ha decretado entre ellos que la estimación de captura incidental se realiza “cuando recogen la red al llegar el primer corcho rojo a bordo”. En la actualidad esta planilla no está aprobada por la Subsecretaria de Pesca, y tampoco se ingresan a las bases de datos de IFOP.

En general, existe una descoordinación debido a los cambios en los protocolos y formularios. A veces estos cambios no se dan a conocer en todas las unidades, por lo que en algunas ocasiones no se utiliza la última actualización de las planillas y utilizan distintas planillas.

Los OC comentan que todos los años tratan de hacer un taller de unificación de criterios con la mayor cantidad de personal posible. Estos talleres se realizan por zona y la finalidad de este es poder

compartir las dificultades con las que se encuentran los OC, tomar acuerdos de cómo superar estas dificultades y dar a conocer el uso y funcionamiento del trabajo en general de los OC Si bien estos talleres se realizan por zona, en un par de ocasiones han hecho sesiones donde los OC tanto del norte como del sur comparten sus experiencias.



Figura 52: Embarcación utilizada por los OC de Iquique llamada Corpesca 2, de la empresa Corpesca. El círculo rojo indica la ubicación de los OC para observar la captura incidental e interacción de mamíferos marinos.

Pesquería de cerco zona centro-sur

La reunión con los OC comenzó con una presentación del OC Danilo Oris, que expuso sobre el formulario y el registro de información de captura e interacción de mamíferos marinos. En esta presentación se muestra de qué manera se llenan los formularios y algunos acuerdos tomados para el registro de esta información. Oris indica que la información de captura incidental se registra para especies protegidas tales como los mamíferos marinos, tortugas y aves. Asimismo, se indica que se considera como captura incidental “el momento del virado en que se cierra el copo y los animales quedan dentro del copo sin poder escapar”.

En el caso de la captura incidental de mamíferos marinos, los OC indican que son bastante frecuentes y la especie afectada es el lobo marino común. Hay una diferencia entre las capturas en distintas flotas. Por ejemplo, aquellas más cercanas a la costa como la de sardina artesanal e

industrial, presenta mayor cantidad de captura que la pesquería de jurel. También indican que la mortalidad es muy baja, casi inexistente.

Es importante indicar que desde el 2017 los OC establecieron para todos lo que es captura e interacción, y en qué momento se registra cada aspecto, tal como lo indicaron los OC de Iquique. Esta definición quedo establecida en los talleres de unificación de criterio. De esta manera los datos a partir del 2017 son más rigurosos y fidedignos. Así como comentaron los OC de Iquique, la interacción se da desde que comienza el lance y la panga comienza a cerrar el cerco. En esta instancia los animales entran y salen del cerco. Se considera captura cuando se levanta la red y esta forma una pared. En este momento la mayoría de los animales capturados pueden salir desde la red y son considerados como animales capturados vivos. La mortalidad de los lobos marinos en la pesquería de cerco de la zona centro sur también se da en raras ocasiones. Esta mortalidad se da cuando los animales quedan enganchados en la red y pasan por un virador triple, no en el cerco en sí. Si esto sucede, el animal llega a cubierta.

En cuanto a el formulario de interacción, se da a conocer los tipos de interacción (ej., alimentación de la captura, alimentación de los desechos, choque con la embarcación y con el arte de pesca). Los OC indican que el lobo marino se alimenta principalmente de la captura, mientras que otras especies como las aves se acercan a alimentarse de los desechos. Sin embargo, los OC comentan que algunos tripulantes botan los desechos para que los lobos marinos se alimenten de estos y no se alimenten de la captura. Es más, los desechos los botan por el lado contrario de donde se realizan las faenas de pesca, a modo de distracción para que el lobo marino se vaya al otro lado del cerco.

Oris comenta que ellos mismos han realizado modificaciones a las planillas de interacción, que es justamente el punto que se hizo ver en Iquique. Por lo tanto, las modificaciones que se realizan en Talcahuano no son informadas a tiempo por lo que se producen las confusiones de cual planilla utilizar. Para superar esta dificultad, los coordinadores están realizando propuestas de protocolos para regular los mecanismos de cambio de las planillas y de cómo se dan a conocer. También mencionan la necesidad de hacer un instructivo para el llenado del formulario, para dejar claro las definiciones de conceptos y el modo de uso. Si bien, tienen bien establecidos los conceptos es

necesario dejar un protocolo por escrito. Asimismo, IFOP debe generar un formulario electrónico para que los OC puedan subir la información. Por lo tanto, las modificaciones son complejas ya que afecta tanto a los protocolos de uso como a la generación de los formularios electrónicos. Si no ocurre esto, la información se pierde y quedan archivadas en las planillas en papel o en planillas Excel.

Tal como comentaron los OC de Iquique, el registro de la interacción de mamíferos marinos se realiza cada 3 lances, mientras que la captura incidental se registra en todos los lances, ya sean diurnos o nocturnos. Asimismo, las observaciones se realizan hasta el final de la faena. Por lo tanto, el registro de la captura incidental se realiza en la totalidad de los lances y difícilmente esta información puede estar subestimada.

Tal como en el norte, la ubicación para ver interacción y captura incidental es cercano al puente, teniendo una buena visibilidad y se encuentran cercano a la faena. Por lo tanto, pueden realizar un buen conteo de interacción y una buena observación de la captura incidental. En esta oportunidad se visitó la embarcación Rapanui (Figura 53), de la empresa Blumar. Aquí el coordinador de Talcahuano nos explicó la rutina que tienen los OC a bordo y las distintas actividades que desarrollan. También nos comenta sobre la operación de pesca y como se desarrolla. En la Figura 54 se observa la vista desde el punto de observación donde se posicionan los OC para registrar la captura incidental e interacción de mamíferos marinos. La ubicación de este punto de observación es bastante cerca a la faena de pesca, por lo tanto, pueden realizar un buen conteo de interacción y una buena observación de la captura incidental.

En cuanto a los implementos utilizados en los embarques, los OC cuentan con binoculares, y una guía de identificación de mamíferos marinos. Esta zona cuenta con algunos binoculares, sin embargo, en las embarcaciones hay un par de binoculares. Para la captura incidental de mamíferos marinos comentan que no es necesario el uso de los binoculares. En cuanto a las guías de identificación, cuentan con la guía desarrolla por el Centro de Investigación Eutropia y la guía desarrolla por IFOP. Los OC consideraron que son útiles y están disponible a bordo. En cuanto a las

cámaras fotográficas, comentan que con las cámaras de los celulares es suficiente para realizar registros.



Figura 53: Vista desde el punto de observación de los OC de Talcahuano en la embarcación Rapanui, de la empresa Blumar.



Figura 54: Vista desde el punto de observación de los OC de Talcahuano en la embarcación Rapanui, de la empresa Blumar.

B. Reuniones con Observadores Científicos de la pesquería demersal

A continuación, se presenta la información sobre las reuniones con profesionales de IFOP y observadores científicos (OC) de las pesquerías demersales. Esta información fue recabada durante los proyectos 1) “Asesoría sobre monitoreo y análisis de información de captura de pesca incidental, interacciones y avistamiento de mamíferos marinos en la pesca de arrastre y pesca demersal sur austral” y 2) “Asesoría en pesca incidental año 2016-2017” para la pesquería demersal centro sur.

En el caso de la pesquería sur austral se sostuvo una reunión con OC de las pesquerías demersal de arrastre y de palangre, en la ciudad de Punta Arenas. En el caso de la pesquería centro sur la reunión fue con OC de la pesquería demersal de crustáceos en la ciudad de Coquimbo.

Pesquería de arrastre sur austral

En el caso de la captura incidental de mamíferos marinos, los OC indican que son bastante frecuentes y las especies que son afectadas son el lobo marino común y el lobo fino austral. Comentan que en un principio las capturas sólo las identificaban como lobo marino común, pero luego de las capacitaciones pudieron diferenciar las dos especies de lobos. Los OC no observan una relación entre la captura de peces y la captura de lobos marinos, y tampoco una relación entre el nivel de descarte o evacuación de desechos y la captura de estos animales. Tampoco existiría una relación entre la captura y si el arrastre es de media agua o de fondo.

Debido a que los principales recursos son la merluza de cola y austral y la reineta, los OC consideraran que los animales caen durante el arrastre, ya que hay ocasiones en que los animales se ven al fondo de la red. En ese sentido los OC pueden identificar en que porción de la red se encuentran los animales, si se encuentran al fondo, en la parte media o en la boca de la red.

En el caso de la interacción de mamíferos marinos los OC indican que la especie que interactúa con mayor frecuencia son los lobos marinos de ambas especies. Los OC perciben que hay un conocimiento por parte de los lobos marinos de las embarcaciones, ya que cuando las embarcaciones van saliendo de puerto los lobos marinos van detrás de los barcos. Bajo este mismo concepto y a nivel espacial, no habría zonas con mayor grado de interacción, ya que los lobos

marinos estarían presentes a lo largo de toda el área de pesca y no solamente cerca de la costa o de las loberas.

En el caso del registro de la captura incidental de mamíferos marinos, los OC no cuentan con un protocolo establecido para registrar esta información. Sin embargo, los OC tienen que hacer la estimación del copo y esto lo realizan en un 90% de los lances (en los lances nocturnos no se puede realizar). Para hacer esta estimación, los OC se ubican en la cubierta de pesca, muy cerca del sector donde vacían la pesca en las bodegas. De esta manera pueden registrar si hay mamíferos marinos que caigan dentro de las bodegas.

En el caso del registro de la interacción los OC tampoco cuentan con un protocolo establecido para registrar esta información. Sin embargo, los OC señalan que si lo hacen durante el virado. Para registrar la interacción se ubican en la cubierta del puente, donde tienen una amplia visión de lo que ocurre alrededor de la embarcación. Si las condiciones de mar son malas o hay lluvia, los OC se pueden ubicar dentro del puente.

Los elementos que utilizan los OC para el registro de captura e interacción de mamíferos marinos son los formularios entregados por IFOP, en donde incluye los registros de los recursos objetivo, registros del descarte y presencia de otras especies. Asimismo, se incluye el registro de captura incidental de aves, mamíferos y tortugas e interacción con otras especies. Los OC cuentan con capacitaciones en la identificación de mamíferos marinos y con fichas de identificación de distintas especies marinas. Las fichas las mantienen en sus camarotes y de manera visible, y son utilizadas para confirmar la identificación de las especies y para corroborar el código de IFOP. Asimismo, cuentan material complementario como libros digitales o físicos. Todos los OC cuentan con binoculares, contadores manuales y cámaras fotográficas.

En el caso de la captura incidental de mamíferos marinos la cobertura de la observación en la pesquería de arrastre sería adecuada. La captura es cuantificada durante el virado del copo lo que se realiza en un alto porcentaje de los lances (cerca de un 90%).

En cuanto a la interacción de mamíferos marinos, no existe una claridad en este concepto y se confunde fácilmente con el concepto de avistamiento, y esto conlleva a que cada OC aplique su criterio. Bajo esta confusión en la reunión se define lo que es interacción como: “La interacción consiste en un conflicto entre la actividad pesquera y las especies de mamíferos marinos producidos por sobreposición de la distribución de las especies con las zonas de pesca. Esta interacción se divide en dos tipos: (1) operacionales que consisten en el daño a redes y/o capturas de la pesca por los mamíferos, incluyendo disturbios en la actividad y la captura incidental, y (2) biológicas que consiste en depredación y competencia por los recursos (Wickens 1995). Para este proyecto se consideró la interacción operacional, que se identificó como el acercamiento de mamíferos marinos a la embarcación y/o alimentación de la pesca capturada por la red, como también el daño a la captura de la pesca acumulada en la red y daños a la red”.

Así como en la pesquería de cerco, toda esta discusión saca a relucir que es necesario realizar una revisión de los protocolos de llenados de los formularios, realizar capacitaciones a los OC para aclarar los conceptos de interacción y avistamiento, y estandarizar el registro de esta información.

Pesquería de arrastre centro sur, de merluza común y de cola

Por protocolo, de todos los lances de pesca realizados en esta pesquería, se destinan 1 o máximo 2 lances para observación de pesca incidental de mamíferos marinos. Esta frecuencia de registro de información es la misma que se realiza para el muestreo biológico de la especie blanco y para el seguimiento del descarte. No obstante, los OC señalan que en gran parte de los demás lances de pesca se observa la etapa final del virado (observación del tamaño de copo) para estimar el tamaño de la captura y registrar si hay pesca incidental de mamíferos marinos.

La ubicación de los OC para el registro de información es en la salida del puente de mando. De acuerdo a lo señalado por los OC, esta ubicación no es la ideal, puesto que hay algunos puntos ciegos que dificultan una buena observación. No obstante, es el lugar más seguro, ya que más cerca de la pesca puede ser peligroso.

De acuerdo a los OC entrevistados, la captura incidental de mamíferos marinos en la pesquería demersal de merluza común y merluza austral es media a baja, y que involucraría exclusivamente a lobos marinos comunes. Los OC perciben que existen variaciones espaciales en la intensidad de la pesca incidental, siendo mayores en el límite norte de la Región (cerca de Cobquecura), en comparación a la zona sur de la Región.

Asimismo, se percibe que se observa mayor interacción y pesca incidental en la pesquería de merluza común, en comparación con la de merluza austral. Esto debido a que los lances de merluza común se realizan durante el día y más cercanos a la costa, lo que facilitaría un mayor acceso para los lobos marinos. La pesca de merluza de cola se realiza en la noche, por tanto los lances son registrados con menor frecuencia por los OC. Señalan asimismo que la hora del día no sería un factor relevante en la pesca incidental.

En esta pesquería se señala que los lobos marinos se alimentan de los peces por fuera de la red, por lo que la probabilidad de ser atrapados es muy baja. Ocasionalmente los lobos marinos entran en la red en la etapa de virado, y cuando el copo aún se encuentra abierto. En estas ocasiones los animales pueden morir, ya sea ahogados, o por traumas físicos debido al peso de la captura. Parte de los animales capturados quedan vivos, los que son liberados rápidamente por los mismos pescadores, sin daño aparente.

Los OC perciben que cuando existe un mayor volumen de captura habría una mayor probabilidad de captura incidental de lobos marinos.

Dada la cada vez mayor prioridad por parte de IFOP en la estimación de captura incidental de mamíferos marinos, se ha comenzado una fase de implementación con 2 cámaras fotográficas semiprofesionales. Estas dos cámaras son rotadas entre los 3 OC. Existe asimismo cámaras GoPro, pero son utilizadas en otras pesquerías.

Adicionalmente los OC cuentan con binoculares a bordo de la embarcación y para las observaciones de posición se utiliza el GPS la de la misma embarcación.

Los OC manifiestan que el número de lances en los que se registra la pesca incidental de mamíferos marinos es bajo. No obstante, los OC manifiestan que deben realizar muchas otras actividades, por lo que requerirían redistribuir su tiempo para abordar de mejor forma los registros de pesca incidental. Pese a lo señalado anteriormente, manifiestan que cerca del 80-90% de las faenas de pesca son observadas durante la fase de virado, ya que ellos requieren registrar información sobre las capturas. En esta misma pesquería, los OC no observan la etapa de vaciado del copo, en la que pueden observarse mamíferos marinos. Estos registros quedan identificados en las bitácoras de viaje, pero no figuran en las planillas finales. Debido a la importancia de esta información, estos eventos deberían quedar registrados en el formulario de IFOP, pero identificando la fuente de la información. Los OC no consideran que la tripulación (como el contra maestre) puedan ser aportes para mejorar el registro de información, esto debido a la subjetividad de los registros.

No se realiza registro de interacción con mamíferos marinos.

C. Comparación con Programas de Observadores Científicos a nivel internacional

La Tabla 48 muestra una comparación entre los protocolos de muestreo utilizados por los observadores científicos del IFOP y distintos programas de observadores científicos que se utilizan a nivel internacional.

Al comparar los distintos programas analizados se aprecia que, en términos generales, los de Alaska Fisheries Science Center (2020) y Dietrich *et al.* (2007) son los más completos y que cuentan con un mayor número de requerimientos en cuanto a la toma de datos de captura incidental de mamíferos marinos. En tercer lugar, se puede destacar al programa de Small Pelagic Fishery de Australia, que tiene requerimientos similares a los dos mencionados anteriormente, con la excepción de que no hace distinción entre animales vivos o muertos. El programa de OC de IFOP se asemeja bastante a los de la CMR de Europa y a la CCAMLR.

Tabla 48: Comparación de los protocolos utilizados por los Observadores Científicos del IFOP con protocolos utilizados a nivel internacional.

Programa OC IFOP - Chile	Alaska Fisheries Science Center (2020) – Estados Unidos	CMR (2015) – Unión Europea	CCAMLR (2020) - Antártica	Small pelagic fishery - Australia	Dietrich et al. (2007) - África
No tiene autoridad sobre la embarcación	Si tiene autoridad sobre la embarcación	No se especifica	No tiene autoridad sobre la embarcación	No tiene autoridad sobre la embarcación	No tiene autoridad sobre la embarcación
El número de lances de pesca observados varía entre pesquerías. Los lances observados se determinan según proporción (ej. 1 de cada 4). No se fijan al azar sino que según disponibilidad del OC	Todos los lances de pesca son observados	Se observa el 8% de los lances. Los lances a observar son fijados de manera aleatoria. Se intenta observar el mayor número posible de lances	Se observa aprox. El 30% de los lances. Los lances a observar son fijados de manera aleatoria. Se intenta observar el mayor número posible de lances	Todos los lances de pesca son observados	Si 1-2 lances por día se observa el 100% lances. Si >3 lances/día se usa tabla de muestreo aleatoria para seleccionar los lances
Sólo se registra especie y número de individuos	Se identifica especie, número y sexo del animal. Especímenes muertos son medidos	Se identifica especie, número y sexo del animal. Especímenes muertos son medidos y pesados.	Se identifica especie y sexo	Se identifica especie, número y sexo del animal. Especímenes muertos son medidos	Se identifica especie, número y sexo del animal. Especímenes muertos son medidos.
Se registra si animal está vivo o muerto	Se registra si animal está vivo o muerto	Se registra estado de animales vivos (e.g. sano, con heridas)	Se registra estado de animales vivos (presencia/ausencia heridas)	No se hace distinción entre animales vivos o muertos	Se registra estado de animales vivos (e.g. sano, con heridas). Se registra el peor escenario
No se solicita	Colecta de muestras (ej. dientes, cráneos, piel)	No se solicita	No se solicita	No se solicita	Se recomienda
Registran avistamientos de cetáceos cuando el tiempo se los permite	Registran avistamientos de cetáceos cuando el tiempo se los permite	No se registran avistamientos	No se registran avistamientos	Registran avistamientos de fauna silvestre por 5 min durante el virado	Registran avistamientos de mamíferos marinos
Cuentan con planillas de identificación de especies	Cuentan con planillas de identificación de especies	No se incluye en manual	Cuentan con planillas de identificación de especies	Cuentan con planillas de identificación de especies	Cuentan con planillas de identificación de especies

En la mayoría de los programas (a excepción del CMR en que no se cuenta con información) el OC no tiene autoridad sobre la embarcación en los eventos de captura incidental. La excepción es el programa de Alaska Fisheries Science Center (2020), en el cual el OC puede detener la operación de pesca ante un evento de captura incidental.

En los programas de Alaska y Australia el OC registra información en la totalidad de los lances de pesca. En el programa de África, dependiendo del número de lances por día es si se observa o no el 100% de ellos. En el caso de Chile, Europa y Antártica la cobertura de los lances es menor (Chile y Antártica) o mucho menor (Europa) a la totalidad de lances realizados por la flota pesquera.

En aquellos programas en que no se observa la totalidad de los lances, los OC realizan un muestreo aleatorio de los lances que observan. La única excepción la constituye Chile, en que la selección de estos lances no es aleatoria, tal como se mencionó anteriormente.

En caso de captura incidental, en todos los programas se registra la especie y el número de individuos. A excepción de Chile, en todos los programas además se identifica el sexo del animal. En caso de animales muertos, en Estados Unidos, Europa, Australia y África los animales son además medidos. A excepción del programa de Alaska Fisheries Science Center (2020) y Dietrich *et al.* (2007) no se solicita la toma de muestra de los ejemplares muertos.

Finalmente, en cuatro de los seis programas se cuenta considera el avistamiento de mamíferos marinos, para lo cual los OC disponen de planillas de identificación de especies.

D. Principales debilidades y propuesta de mejoras de los protocolos de observación

En base a expuesto anteriormente, se identificaron algunas debilidades en el Programa de Observadores Científicos que lleva a cabo actualmente IFOP. A continuación se describen dichas debilidades y se incorporan una serie de propuestas que pueden contribuir a mejorar los protocolos de observación.

Cobertura en las distintas pesquerías:

Problema(s): Existen algunas pesquerías con una muy baja cobertura, debido al bajo número de OC

y/o al elevado tamaño de la flota. Este es el caso por ejemplo de la pesquería industrial de anchoveta en la zona norte de Chile, donde la cobertura es baja y el caso de la pesquería de la jibia, pesquería que no cuenta con observadores científicos a bordo. Sin embargo, existe evidencia de interacción y mortalidad de lobos marinos y pequeños cetáceos en estas pesquerías. Si la fracción de los buques no observados representa una porción apreciable de la captura total para una pesquería, el sesgo resultante en estimaciones generales de captura y captura incidental basadas en el observador puede ser significativo (NMFS 2004).

Propuesta(s) de mejora: La representatividad de la muestra es crítica no solo para obtener una precisión de las estimaciones de captura incidental, sino que además para recopilar información sobre factores que pueden ser importantes para mitigar la captura incidental. Aunque no se cuente con una alta cobertura de la flota pesquera para una pesquería determinada, de todas maneras se pueden obtener estimaciones adecuadas de captura incidental si los barcos muestreados son representativos de la flota pesquera.

Adicionalmente, en caso de no poder incrementar el número de OC en las pesquerías chilenas, se puede considerar destinar un mayor esfuerzo de observación en aquellas pesquerías que presentan los mayores problemas de captura incidental de mamíferos marinos y en aquellas en que tenemos un menor conocimiento de esta problemática.

Finalmente, la incorporación obligatoria de cámaras de video en la flota industrial, de acuerdo a la reglamentación chilena, permitirá incrementar de manera significativa la cobertura de observación de captura incidental.

Errores de muestreo por selección de las embarcaciones:

Problema(s): Uno de los principales factores que produce sesgos en la cuantificación de la captura incidental y en la identificación de los factores que la provocan es la selección previa de las embarcaciones en donde se embarca el OC. Esto debido a que no se representa adecuadamente a la flota pesquera.

En el caso de Chile esto es especialmente crítico en las pesquerías pelágicas, en donde suelen repetirse las embarcaciones utilizadas por los OC. Esto se debe principalmente a: (1) que no todas

las embarcaciones cuentan con acomodaciones adicionales para incorporar a un OC, (2) embarcaciones menores (principalmente artesanales) no pueden incorporar a un OC por no contar con espacio adicional, y (3) que debido a que no existe obligatoriedad de llevar a un OC, queda bajo la voluntad de la empresa y/o del capitán el embarcar (o no) al OC. En el caso de las pesquerías demersales, y en particular en la flota mayor de la pesquería demersal centro sur este sesgo disminuye debido a que la totalidad de los buques llevan un OC a bordo.

Propuesta(s) mejora: Desde el punto de vista estadístico, la selección de la embarcación debería seguir un método de aleatorio, en que cada barco tenga la misma probabilidad de ser seleccionado. Esto garantiza que los datos que recopile el OC sean representativos de la pesquería.

Desde el punto de vista normativo, puede no ser viable el incorporar a OC en embarcaciones menores (i.e. artesanales), pero se podría avanzar en la reglamentación que exija a la embarcación incorporar a un OC cuando las condiciones logísticas lo permitan.

Sesgo debido a la presencia del OC:

Problema(s): Este sesgo ocurre cuando la tripulación de la embarcación modifica sistemáticamente su comportamiento, esfuerzo y lugar de pesca cuando los observadores están a bordo. Esto puede resultar en, por ejemplo, evitar los "hot spots" conocidos de captura incidental, reducir el esfuerzo de pesca o prestar especial atención a la liberación de animales vivos (cuando en condiciones "normales" no lo harían). En este caso, las tasas de captura incidental para viajes observados pueden ser menores a las tasas esperadas para dichas pesquerías. Esto podría ocurrir si el pescador tiene un incentivo para reducir las estimaciones de captura incidental (si cree que las estimaciones reales de captura incidental podrían resultar en el cierre de una pesquería), por ejemplo considerando la nueva reglamentación del MMPA. Esto también puede resultar en la interferencia con el muestreo del OC por parte de la tripulación, o incluso "sugerir" al OC no hacer el registro correspondiente.

Propuesta(s) mejora: El sesgo debido a la presencia del OC es difícil de evaluar. El incremento de la cobertura de embarcaciones puede ayudar a disminuir este sesgo al disminuir las posibilidades de que las operaciones observadas no son representativas de toda la flota. Adicionalmente, la incorporación de otras fuentes de evaluación independientes, como es el caso de las cámaras de

video que ya se han incorporado en la flota industrial y próximamente en la flota artesanal, permitirá disminuir de manera considerable este sesgo.

Sesgo por la selección de lances para el muestreo:

Problema(s): Una de las principales debilidades del programa de OC de IFOP es la selección previa de los lances que son monitoreados para captura incidental. Tal como se mencionó anteriormente, en algunas pesquerías siempre se selecciona un lance determinado (por ejemplo, de cuatro lances se observa el primero). Esto puede llevar a que, por ejemplo, siempre se observe un lance en un período determinado del día o en una misma zona geográfica.

Además de lo anterior, los OC no observan lances realizados durante la noche, período en que se sabe ocurre asimismo captura incidental de mamíferos marinos.

Propuesta(s) mejora: Para evitar este sesgo, es imperativo el utilizar metodologías que aleatoricen los lances elegidos para el muestreo. El Programa de observadores de peces de fondo del Pacífico Norte, por ejemplo, utiliza una combinación de tablas de muestreo y tablas de ruptura aleatoria para ayudar a los observadores a determinar qué lances se muestrearán (AFSC 2003), lo que garantiza la aleatoriedad.

En el caso de las pesquerías demersales o de arrastre, de acuerdo a lo señalado por los propios OC, y también a lo constatado en terreno en proyectos previos, para cuantificar la captura incidental (no así la interacción) no se requiere observar el lance completo, sino que la fase de virado, que es cuando se visualizan los animales que han sido capturados incidentalmente. Considerando que los OC deben estimar el tamaño del copo (como una medida de estimación de captura) , se sugiere que permanezcan en cubierta hasta el vaciado completo del copo, de manera de no subestimar la captura incidental. Esto permitiría para estas pesquerías el observar el 100% de los lances de pesca (al menos los llevados a cabo en horas con luz diurna).

Para el caso de captura incidental ocurrida en períodos de no observación por parte del OC, como son los lances nocturnos, una opción es que la información sea registrada por parte de la propia tripulación (aun cuando esta información pueda ser subestimada) e incorporada a las bases de datos, registrando que fue reportado por la tripulación.

Ubicación física del OC en la embarcación:

Problema(s): El muestreo de la captura incidental puede estar sesgado si un observador no puede ver el arte de pesca a medida que sale del agua, debido a que el lugar de muestreo no es el más adecuado y/o a qué condiciones climáticas adversas pueden limitar la visibilidad. En estos casos, los animales pueden ser atrapados pero liberados antes de ser llevados a cubierta, sin el conocimiento del OC o antes de que este pueda hacer una correcta identificación de la especie.

Propuesta(s) mejora: La ubicación del OC en el barco es una potencial debilidad difícil de subsanar, puesto que está sujeta a condiciones de seguridad. No obstante, de acuerdo a lo señalado por los propios OC, y a lo constatado en las visitas a las embarcaciones, los OC observan desde el puente de mando lo que, en términos generales, les da una buena visión de la operación de pesca.

Por otro lado, para evitar que los animales sean liberados antes de ser llevado a cubierta, se sugiere instaurar el requerimiento de que el animal deba ser sexado y medido por el OC, sin que ello ocasione un perjuicio a la embarcación.

Material de apoyo:

Problema(s): Relacionado con lo anterior, si bien se han hecho avances en los últimos años por parte de IFOP, aun los OC no cuentan con la implementación adecuada para observar interacción y captura incidental, específicamente binoculares y cámaras fotográficas. Estos dos equipos son de alta necesidad para poder cuantificar la captura incidental cuando el OC se encuentra lejos de la operación de pesca (por ejemplo, en el puente), o para contar con una evidencia fotográfica en el caso de tener dudas con la identificación del animal capturado.

Propuesta(s) mejora: Tal como se dijo anteriormente, esta es una falencia que se ha ido subsanando en años recientes. Como una manera de priorización, se sugiere un mayor esfuerzo de implementación en aquellas pesquerías que puedan impactar a distintas especies de mamíferos marinos (e.g. pesquerías pelágicas o altamente migratorias), y/o en aquellas en que por seguridad el OC quede alejado de la faena de pesca.

Sexaje y medición de los animales capturados:

Problema(s): El programa de OC de Chile es el único de los analizados en el que no se requiere sexar a los animales capturados incidentalmente. Este es un procedimiento altamente relevante para conocer si machos y hembras son impactados de manera distinta por las pesquerías, o si los factores que inciden en la captura son los mismos o no para machos y hembras. Esta categorización puede verse aún más enriquecida si los OC pueden medir a los animales que mueren incidentalmente, ya que eso permitiría además un análisis diferencial por clase de edad.

Propuesta(s) mejora: Se sugiere incorporar nuevas columnas a las planillas que manejan los OC hoy en día, que incluyan sexo del animal capturado, y medidas en aquellos que mueran incidentalmente. Para la identificación del sexo y de las medidas corporales mínimas necesarias, se sugiere continuar con los programas de capacitación periódicas con que cuenta IFOP, en que científicos puedan enseñar a los OC a reconocer las distintas especies de mamíferos marinos, así como la determinación del sexo y de las medidas corporales básicas.

La Tabla 49 muestra un resumen de cada una de las debilidades identificadas, el problema asociado y la(s) propuesta(s) de mejora.

Tabla 49:. Debilidades, problemas y propuestas de mejoras del programa de Observadores Científicos del Instituto de Fomento Pesquero de Chile

Debilidades	Problema	Propuesta de mejora
Cobertura de las pesquerías	Baja cobertura de las flotas pesqueras	Representatividad de los barcos muestreados Mayor esfuerzo en pesquerías con mayores capturas incidentales Mayor esfuerzo en pesquerías con menor conocimiento Incorporación de cámaras de video
Selección de embarcaciones	Selección previa de embarcaciones a muestrear	Aleatorización en la selección de embarcaciones Obligatoriedad en la incorporación de OC en barcos que cuenten con capacidad
Presencia del OC	Modificación de la conducta de pesca en presencia del OC	Incremento en la cobertura (>nº de embarcaciones a muestrear) Incorporación de cámaras de video
Selección de lances	Selección previa de lances a muestrear	Incorporación de metodologías de aleatorización Incremento del esfuerzo en etapas de la faena de pesca con mayor probabilidad de observación de captura incidental
Ubicación física del OC	Ubicación no adecuada que provoque una subestimación de la captura incidental	Utilización del puente de mando Incorporación de la necesidad de sexar y medir a individuos capturados
Material de apoyo	Falta incorporar mayor equipamiento	Adquisición de equipamiento Priorización en pesquerías de mayor necesidad
Sexaje y medición de ejemplares	Sólo se cuantifica especie y número, pero no sexo ni medidas corporales básicas	Incorporar en las planillas nuevas columnas que incluyan estos parámetros Capacitación periódica a OC para identificación de especies, sexo y medidas corporales de animales capturados.

E. *Estimación de mortalidad de lobo marino común y en las flotas cerqueras del norte y centro-sur y demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2017-2018.*

Usando modelos GAMLSS (MLC_{CERCO} , $MLC_{DEMERSAL}$) y estimaciones de incertidumbre a través de bootstrap no-paramétrico (500-iteraciones) se estimó la mortalidad total de lobo marino común en las flotas cerqueras (AAZN, AIZN, SAACS, SAICS, JICS) y demersales (DSA_F , DSA_H , DCS_{ME} , DCS_{MA}) de Chile. Las estimaciones de mortalidad total a nivel nacional fueron de 860 (95% IC basado en bootstrap no paramétrico= 481- 1436) y 773 individuos (95% IC basado en bootstrap no paramétrico= 389- 1364) en los años 2017 y 2018, respectivamente. Valores correspondientes al 0,68% y 0,61% del tamaño poblacional de lobo marino común estimado el año 2019. A continuación, se detalla los resultados de los modelos y predicciones de mortalidad de lobo marino común en ambas pesqueras.

Estimación de mortalidad de lobo marino común en flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile para los años 2017-2018.

En base a selección automática secuencial (AIC) el modelo más parsimonioso (MLC_{CERCO} ; devianza explicada= 20%, Tabla 50) en explicar la captura total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras de Chile entre los años 2015-2018 tuvo como predictores (de mayor a menor importancia en base al test de likelihood ratio; Tabla 51); la interacción entre el año (factor) y las flotas pesqueras (AAZN, AIZN, SAACS, SAICS, JICS), el mes del viaje de pesca, la longitud, la $\sqrt{\text{captura total de peces (ton)}}$ y la abundancia de la lobera más cercana, considerando aquellas loberas con ≥ 500 individuos ($ALMC500$, Figura 55). Se observó las mayores tasas de captura incidental en las flotas de cerco del centro-sur de Chile ($SAICS > SAACSS > JICS > AAZN > AIZN$). Respecto a la variación intraanual, las mayores tasas de captura ocurrieron entre agosto-diciembre (Figura 55). Se observó una relación lineal negativa con la longitud del viaje ($^{\circ}W$; menores tasas de captura en viajes oceánicos) y una relación lineal positiva con la $\sqrt{\text{captura total de peces}}$ y con la $ALMC500$ (i.e. a mayor abundancia de la lobera más cercana al viaje de pesca mayores son las tasas de captura incidental; Figura 55).

A partir del modelo MLC_{CERCO} se predijo el número total de lobos marinos capturados para la matriz de esfuerzo pesquero (control cuota, SERNAPESCA). El modelo MLC_{CERCO} predijo un total de 68.071

(95% IC bootstrap no paramétrico= 45.866- 96.602) y 32.010 (95% IC bootstrap no paramétrico= 21.502- 46.777) lobos marinos capturados para los años 2017 y 2018, respectivamente (Tabla 52). Debido a la gran cantidad de viajes realizados (control cuota) la flota con mayor captura estimada fue la flota SAACS (Tabla 52). Considerando tasas de mortalidad constantes (lobos muertos/lobos capturados) entre los años 2017 y 2018 para cada flota cerquera, se estimó una mortalidad total de 173 (95% IC bootstrap no paramétrico= 111- 265) y 94 individuos (95% IC bootstrap no paramétrico= 56- 146) para los años 2017 y 2018, respectivamente. En la Tabla 52 se presenta la captura y mortalidad total por flota cerquera y año.

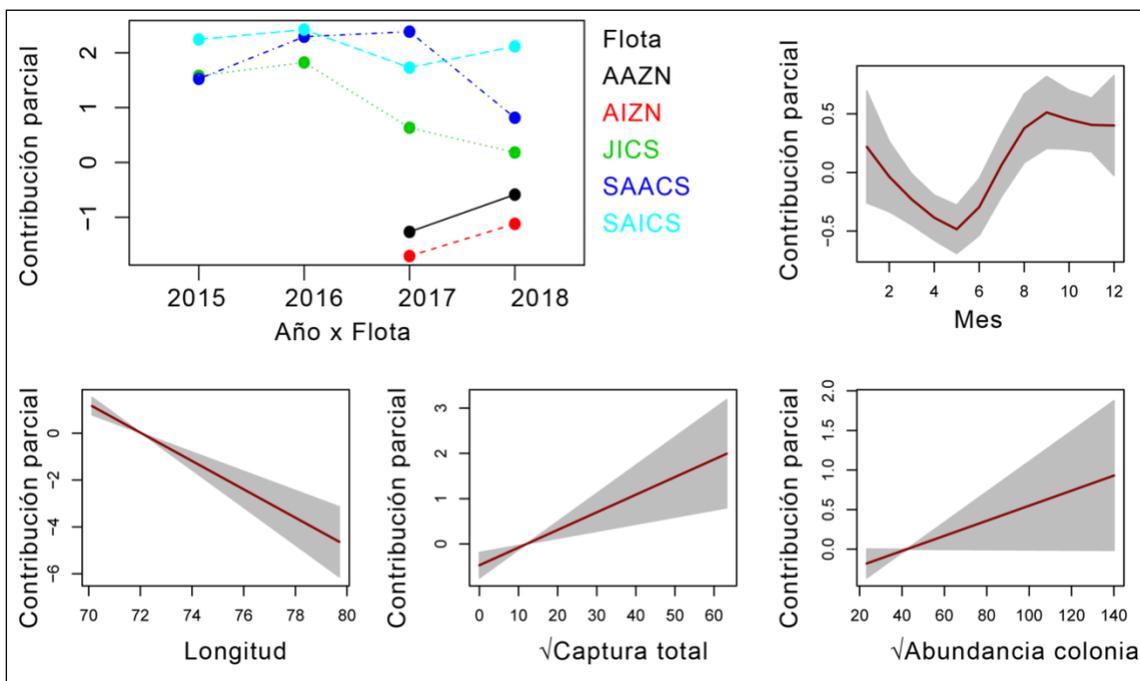


Figura 55: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLC_{CERCO}) en explicar la captura incidental de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 51).

Tabla 50:. Tabla de selección del modelo más parsimonioso de captura incidental total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018.

Step	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	AIC
			1520.0	5717.5	5735.5
Flota x Año	8.0	46.5	1512.0	5671.1	5705.1
cs(Mes)	4.0	30.8	1508.0	5640.3	5682.3
Longitud	1.0	19.0	1507.0	5621.3	5665.3
Captura total de peces	1.0	11.5	1506.0	5609.8	5655.8
ALMC500	1.0	3.4	1505.0	5606.4	5654.4

Las variables fueron seleccionadas de manera secuencial ("stepwise forward and backward") en base al criterio de información de Akaike (AIC). Partiendo de un modelo nulo (i.e. flota + año), se muestra cuanto disminuye el AIC y la devianza residual a medida que se incorporan las variables o interacciones seleccionadas.

Tabla 51:. Test de likelihood-ratio para el mejor modelo (MLC_{CERCO}) de captura incidental total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2015-2018.

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		5654.4		
Flota x Año	8.0	5671.2	32.866	6.51E-05
cs(Mes)	4.0	5679.7	33.382	9.98E-07
Longitud	1.0	5678.3	25.904	3.59E-07
Captura total de peces	1.0	5663	10.672	0.001088
ALMC500	1.0	5655.8	3.443	0.063523

Se muestra cuanto empeora el modelo saturado ("none") al descartar cada variable (i.e. mayores LRT y AIC). Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base a los valores de LRT y AIC.

Tabla 52:. Expansión de captura y mortalidad total de lobo marino común en las flotas cerqueras del norte y centro-sur de Chile entre los años 2017-2018.

Flota	Año	NV _{OC}	NV _{TEP}	CI.Obs	CI.Exp	95% ICL	95% ICU	T _{MORT}	M.Exp	95% ICL	95% ICU
AAZN	2017	40	2927	83	3030	940	5785	0.003	9	3	16
AIZN	2017	185	4038	259	4226	2678	5967	0.001	6	4	9
SAACS	2017	94	5172	1613	58074	40993	79280	0.002	118	83	161
SAICS	2017	15	65	342	694	152	1606	0.002	1	0	3
JICS	2017	98	829	256	2046	1104	3964	0.019	39	21	76
	Total	432	13031	2553	68071	45866	96602		173	111	265
AAZN	2018	74	3411	268	8473	5460	13961	0.003	24	16	40
AIZN	2018	492	4867	1082	9681	7722	11944	0.001	14	12	18
SAACS	2018	98	4759	358	11952	7498	17564	0.002	24	15	36
SAICS	2018	8	24	177	311	114	624	0.002	1	0	1
JICS	2018	159	1147	267	1593	708	2683	0.019	30	14	51
	Total	831	14208	2152	32010	21502	46777		94	56	146

Se muestra el número total de viajes observados por observadores científicos en la matriz de captura incidental (NV_{OC}), el número total de viajes en la matriz de esfuerzo pesquero utilizada para expandir (NV_{TEP}), la captura total de lobo observada (CI.obs), la captura total de lobo expandida (CI.exp), la tasa de mortalidad observada (T_{MORT}; lobos muertos/lobos capturados), la mortalidad expandida (M.exp) y los intervalos de confianza del 95% (95% ICL y 95% ICU), estimados a través de bootstrap no paramétrico (500 re-muestreos del modelo MLC_{CERCO}). Para cada flota, las expansiones de mortalidad y sus intervalos de confianza fueron estimados considerando una proporción de mortalidad constante entre los años 2017-2018 (ver texto).

Estimación de mortalidad de lobo marino común en flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2017-2018.

El modelo más parsimonioso (MLC_{DEMERSAL}; devianza explicada= 21%, Tabla 53) en explicar la mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales de Chile entre los años 2015-2018 tuvo como predictores (de mayor a menor importancia en base al test de likelihood

ratio; Tabla 54); la interacción entre el año (factor) y las flotas pesqueras (DSA_F , DSA_H , DCS_{ME} , DCS_{MA}), el mes y la latitud promedio del viaje de pesca (Figura 56).

Las mayores tasas de mortalidad se observaron en las flotas demersales sur-austral durante el periodo de estudio (DSA_F y DSA_H), con un aumento progresivo para la flota DSA_F y con una disminución en las tasas de mortalidad para la flota DSA_H entre los años 2015-2018 (Figura 56). Las flotas demersales del centro-sur (DCS_{ME} , DCS_{MA}) presentaron tasas similares entre los años 2016-2018. Respecto a la variación intraanual, las mayores tasas de mortalidad ocurrieron entre abril-noviembre (exceptuando septiembre; Figura 56). Finalmente, se observó una relación lineal negativa entre la mortalidad de lobo marino común y la latitud del viaje de pesca (Figura 56), congruente con la disminución de loberas "grandes" (>500 individuos) hacia latitudes altas. El modelo $MLC_{DEMERSAL}$, no incluyó ni la distancia a la lobera más cercana ni la abundancia de lobos marinos de la lobera más cercana (todas, >100 o >500 lobos). Esto último, probablemente está asociado a la pérdida de resolución espacial que produjo la concatenación de los lances de pesca a viajes de pesca (necesaria para homologar a las matrices de control cuota).

Usando el modelo $MLC_{DEMERSAL}$ se predijo el número total de lobos muertos para la matriz de esfuerzo pesquero (control cuota, SERNAPESCA). El modelo $MLC_{DEMERSAL}$ predijo un total de 687 (95% IC bootstrap no paramétrico= 370- 1170) y 679 (95% IC bootstrap no paramétrico= 333- 1219) lobos muertos para los años 2017 y 2018, respectivamente (Tabla 55). En la Tabla 55 se presenta la mortalidad total por flota y año. Las expansiones del modelo $MLC_{DEMERSAL}$ se encuentran corregidas por el esfuerzo de observación, bajo el supuesto de proporcionalidad directa entre los lances observados y los no-observados (ver métodos).

Tabla 53:. Tabla de selección del modelo más parsimonioso de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2015-2018.

Step	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	AIC
			1032.0	1919.4	1935.4
Flota x Año	9	41.51	1023.0	1877.9	1911.9
Mes	11	38.11	1012.0	1839.8	1895.8
Latitud	1	4.42	1011.0	1835.4	1893.4

Las variables fueron seleccionadas de manera secuencial ("stepwise forward and backward") en base al criterio de información de Akaike (AIC). Partiendo de un modelo nulo (i.e. flota + año), se muestra cuanto disminuye el AIC y la devianza residual a medida que se incorporan las variables o interacciones seleccionadas.

Tabla 54:. Test de likelihood-ratio para el mejor modelo (MLC_{DEMERSAL}) de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2015-2018.

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		1893.4		
Flota x Año	9	1918.7	43.296	1.90E-06
MES	11	1911.9	40.518	2.92E-05
LAT	1	1895.8	4.419	0.03555

Se muestra cuanto empeora el modelo saturado ("none") al descartar cada variable (i.e. mayores LRT y AIC). Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base a los valores de LRT y AIC.

Tabla 55:. Expansión de mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2017-2018.

Flota	Año	NV _{OC}	% EO _{OC}	NV _{TEP}	M.Obs	M.Exp	95% ICL	95% ICU
DSA _F	2017	18	59	20	34	99	11	262
DSA _H	2017	90	64	118	47	86	61	124
DCS _{ME}	2017	91	77	338	41	361	204	548
DCS _{MA}	2017	100	72	136	88	140	93	237
	Total	299	68	612	210	687	370	1170
DSA _F	2018	17	64	19	115	287	101	595
DSA _H	2018	61	59	112	29	76	38	124
DCS _{ME}	2018	108	99	359	72	233	141	368
DCS _{MA}	2018	110	78	147	48	83	52	133
	Total	296	75	637	264	679	333	1219

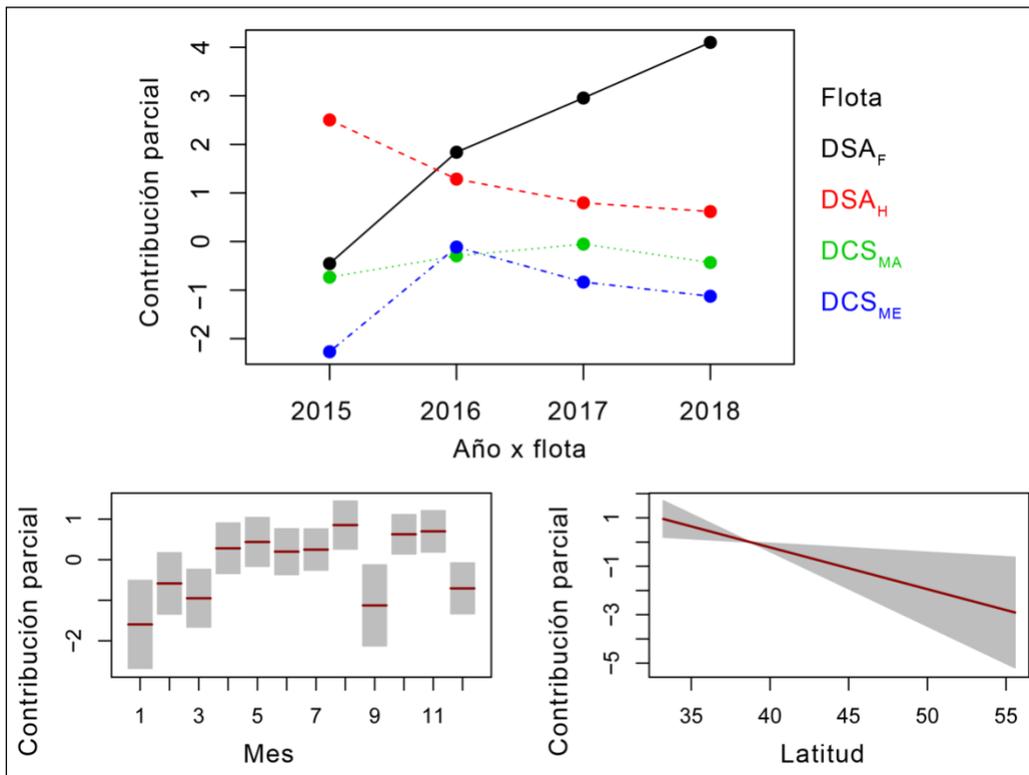


Figura 56: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLC_{DEMERSAL}) en explicar la mortalidad total de lobo marino común por viaje de pesca en las flotas demersales centro-sur y sur austral de Chile para los años 2017-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 54).

En la Tabla 56 se muestra el número total de viajes observados por observadores científicos en la matriz de captura incidental (NV_{OC}), el porcentaje de lances observados por viaje de pesca (% EO_{OC}), el número total de viajes en la matriz de esfuerzo pesquero utilizada para expandir (NV_{TEP}), la mortalidad total de lobo observada (M.Obs), la mortalidad total expandida (M.exp) y los intervalos de confianza del 95% (95% ICL y 95% ICU), estimados a través de bootstrap no paramétrico (500 remuestros del modelo MLC_{DEMERSAL}). Nótese que la expansión de mortalidad fue realizada corrigiendo (inclusión de un offset) por el esfuerzo de observación (% EO_{OC}, ver texto).

Estimación de mortalidad de lobo fino austral en flotas demersales sur austral de Chile para los años 2017-2018.

En base a selección automática secuencial (AIC) el modelo más parsimonioso ($MLFA_{DEMERSAL}$; devianza explicada= 75%, Tabla 56) en explicar la mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales de Chile entre los años 2015-2018 tuvo como predictores (de mayor a menor importancia en base al test de likelihood ratio; Tabla 57); la latitud (con una función no-lineal con 4 grados de libertad), la captura retenida y la flota. Se observó una relación no-lineal entre la mortalidad y la latitud, con las mayores tasas de mortalidad $\sim 45^{\circ}S$ (Figura 57). Se observó una relación lineal positiva entre la mortalidad y la captura total retenida en el viaje de pesca (Figura 57). En relación a las flotas pesqueras, se observó mayor tasa de mortalidad en la flota DSA_F respecto a la flota DSA_H (Figura 57).

A partir del modelo $MLFA_{DEMERSAL}$ se predijo el número total de lobos muertos para la matriz de esfuerzo pesquero (control cuota, SERNAPESCA). El modelo $MLFA_{DEMERSAL}$ predijo un total de 139 (95% IC bootstrap no paramétrico= 66- 291) y 88 (95% IC bootstrap no paramétrico= 43- 186) lobos muertos para los años 2017 y 2018, respectivamente (Tabla 58). En la Tabla 58 se presenta la mortalidad total por flota y año. Al igual que las expansiones de lobo marino común en pesquerías demersales, las expansiones del modelo $MLFA_{DEMERSAL}$ se encuentran corregidas por el esfuerzo de observación, bajo el supuesto de proporcionalidad directa entre los lances observados y los no-observados (ver métodos).

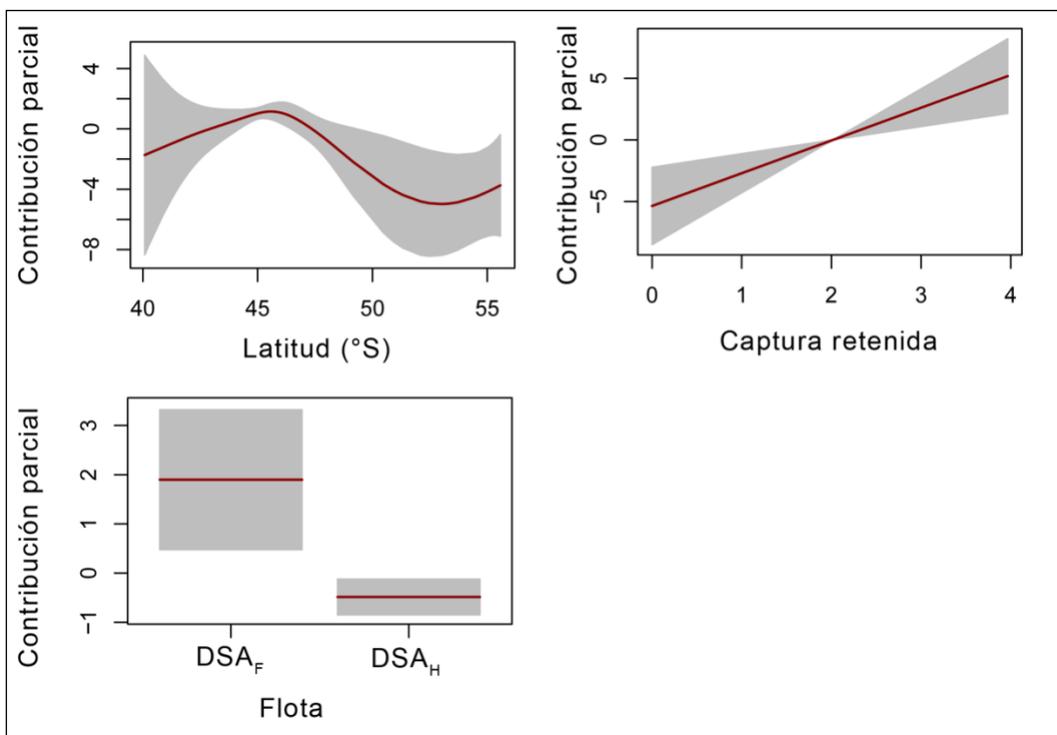


Figura 57: Gráfico de la contribución parcial de las variables predictivas del mejor modelo (MLFA_{DEMERSAL}) en explicar la mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de Chile para los años 2017-2018. Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base al test de likelihood-ratio (Tabla 57).

Tabla 56: Tabla de selección del modelo más parsimonioso de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas sur austral de Chile para los años 2015-2018.

Step	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	AIC
			362.00	250.38	262.38
cs(Latitud)	4	21.31	358.49	229.07	248.09
Captura retenida	1	8.33	357.21	220.74	242.31
Flota	3	1.76	359.99	222.50	238.51

Las variables fueron seleccionadas de manera secuencial ("stepwise forward and backward") en base al criterio de información de Akaike (AIC). Partiendo de un modelo nulo (i.e. flota + año), se muestra cuánto disminuye el AIC y la devianza residual a medida que se incorporan las variables o interacciones seleccionadas.

Tabla 57:.Test de likelihood-ratio para el mejor modelo (MLFA_{DEMERSAL}) de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de Chile para los años 2015-2018.

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		239		
cs(Latitud)	4	258	27	0.00002
Captura retenida	1	245	9	0.00454
Flota	1	241	3	0.02556

Se muestra cuanto empeora el modelo saturado ("none") al descartar cada variable (i.e. mayores LRT y AIC). Las variables se encuentran ordenadas de mayor a menor importancia en base a los valores de LRT y AIC.

Tabla 58:.Expansión de mortalidad total de lobo fino austral por viaje de pesca en las flotas demersales sur austral de Chile para los años 2017-2018.

Flota	Año	NV _{OC}	% EO _{OC}	NV _{TE}	M.Obs	M.Exp	95% ICL	95% ICU
DSA _F	2017	18	59	20	19	57	23	113
DSA _H	2017	90	64	118	2	6	1	9
	Total	108	61	138	51	139	66	291
DSA _F	2018	17	64	19	32	83	42	178
DSA _H	2018	61	59	112	2	6	1	8
	Total	78	61	131	34	88	43	186

Se muestra el número total de viajes observados por observadores científicos en la matriz de captura incidental (NV_{OC}), el porcentaje de lances observados por viaje de pesca (% EO_{OC}), el número total de viajes en la matriz de esfuerzo pesquero utilizada para expandir (NV_{TEP}), la mortalidad total de lobo observada (M.Obs), la mortalidad total expandida (M.exp) y los intervalos de confianza del 95% (95% ICL y 95% ICU), estimados a través de bootstrap no paramétrico (500 re-muestreos del modelo MLFA_{DEMERSAL}). Nótese que la expansión de mortalidad fue realizada corrigiendo (inclusión de un offset) por el esfuerzo de observación (% EO_{OC}, ver texto).

5. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Esta es la primera vez que se realiza un censo de lobos marinos que cubre todas las regiones del país, excluyendo la región de Magallanes y Antártica Chilena. Se prospectaron 3500 km lineales de costa a los que hay que sumar el recorrido por canales interiores y zonas insulares de Chiloé y Aysén. El censo completo se ejecutó durante la temporada reproductiva 2019, obteniendo datos estándares y comparables. Cabe destacar que para estudiar las loberías de LMC en la zona de Magallanes y Antártica Chilena los censos aéreos no son una metodología apropiada a aplicar ya que los lobos se encuentran asociados a zonas costeras boscosas. En este caso debería diseñarse una metodología de muestreo desde superficie con recopilación de la ubicación de las loberas con las comunidades locales.

Los censos se realizaron en el peak de la época reproductiva como lo sugiere la literatura y se ejecutaron desde norte a sur. Para dar inicio a los censos se tuvo que esperar, en la zona norte, que pasaran unos temporales inusualmente severos que ocurrieron los primeros días de febrero de 2019 en la zona y produjeron deslizamientos en la zona costera, lo que podría haber tenido algún impacto en las poblaciones de LMC. Por otra parte, los censos de lobo fino austral no coinciden con el peak de su época reproductiva, por lo que habría que analizar realizar un esfuerzo de censaje dirigida a esta especie en la época adecuada.

5.1. Identificación y caracterización de las loberas de LMC y LFA

Las loberas prospectadas coinciden con las descritas en la literatura y los censos previos realizados (ver metodología). En la zona norte se caracterizan por primera vez las 78 loberas de LMC registradas y se complementa así el set de fichas presentadas en el Anexo 3. Solo se consideran loberas aquellas que presentaron un número igual o superior a 25 individuos (Grandi *et al.* 2008). En el Anexo 4 se presentan las fichas para las 31 loberas registradas para el lobo fino austral, de las cuales 9 se distribuyen en la zona norte, 3 en la zona central y 19 en la zona sur. Las loberas de la zona central se encuentran en el gap de distribución descrito para la especie (Cárcamo *et al.* 2019).

En la zona sur, especialmente al sur del Golfo de Penas, en la zona expuesta se encontraron muchas loberas en rocas contiguas separadas por distancias inferiores a 1000 m. En este caso se fusionaron como una sola agrupación sin fragmentarlas como se hizo en censos anteriores. Para las loberas descritas en censos anteriores se revisó la toponimia y reagruparon de acuerdo a este criterio.

Las loberas antropogénicas se encuentran constituidas principalmente por machos de gran tamaño y edad que con mucha frecuencia presentan heridas recientes probablemente al ser expulsados de las colonias reproductivas. Estas loberas son más comunes en zonas pobladas como son las caletas pesqueras, los puertos, los mercados y en la zona austral en estructuras asociadas a la acuicultura (boyas, plataformas, etc.). En general las estructuras asociadas a la acuicultura tanto de mitílidos como salmones, principalmente en aquellas abandonadas o sin actividad se produce una ocupación por parte de la población de lobo marino común, la que debe ser también contabilizada en futuros censos. La lobera de Chullec es un ejemplo de ello con 129 animales.

En general el número de loberas reproductivas y paraderos se mantuvieron relativamente constantes en relación a los censos anteriores. Sin embargo, se observan nuevas loberas principalmente en la región de Aysén asociada a una dispersión hacia el norte del lobo fino austral. En relación a la población del LFA en la zona norte no existen censos que cubran toda esta área geográfica, solo hay observaciones regulares en Isla de Chañaral (ver Pavéz, SOLAMAC 2018).

De las 207 loberas censadas 176 son de lobo marino común (LMC), 31 de lobo fino austral (LFA) y 23 loberas mixtas donde coexisten ambas especies. De las 176 loberas de LMC, 64 son loberas reproductivas, 8 loberas antropogénicas y 104 paraderos. De las 31 loberas de LFA, 24 son reproductivas. De las loberas mixtas 6 son reproductivas para ambas especies (Punta Pierna Gorda y Punta Patache en Tarapacá, Punta Paquica y Cerro Moreno Sur en Antofagasta, Isla Chañaral en Atacama e Isla Guafo en Los Lagos) y en el resto predomina la población de lobo fino austral en el sur de Chile.

La distribución de las loberas por macrozona para el LMC son 78 para la zona norte (Regiones de Arica & Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo), 27 para la zona central (Regiones

de Valparaíso, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y Araucanía) y 71 para la zona sur (Regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén) (Ver Anexo 3 y Anexo 4 para caracterización de las loberas) y en el caso de LFA, 9, 3 y 19. Para ambas especies se presentan dos concentraciones de loberas, una en la zona norte y otra en la zona sur.

5.2. Estimación de la abundancia del LMC y LFA

En total se estimaron 128.079 ± 631 lobos marinos comunes en toda el área de estudio, 40.248 ± 3.129 en la zona norte, 22.696 ± 325 para la zona central y 65.135 ± 2.912 en la zona sur (datos corregidos). Las principales loberas reproductivas en la zona norte son Punta Lobos en la región de Arica-Parinacota, Punta Piojo en Tarapacá, Bandurrias del Sur y Guasilla en Antofagasta, Isla Chañaral en Atacama e Isla Lobos en Coquimbo. En la zona central, Topocalma en la región de O'Higgins y Cobquecura en la región de Ñuble son las principales loberas reproductivas a las que debemos agregar Lobería y en la región de la Araucanía. En la zona sur destaca Isla Metalqui como la lobera más grande del país y de toda el área de distribución del LMC. Las loberas destacadas anteriormente se han mantenido en el tiempo desde los registros del año 1996 (Sielfeld *et al.* 1997, Aguayo *et al.* 1998 y Oporto *et al.* 1998)

Es muy relevante poder orientar los esfuerzos de conservación hacia las loberas reproductivas indicadas en el párrafo anterior. En Chile Central las loberas de Topocalma y de Cobquecura son que sostienen la natalidad en la zona central. En la Araucanía, Lobería es una lobera que permanente ha tenido un número considerable de cachorros.

El número de ejemplares censados muestra un descenso en la zona norte, a niveles similares a los registrados por el censo realizado por Sielfeld *et al.* (1997). Este punto debe ser discutido y validado con mayor profundidad. Cabe destacar que los censos de 2007 y 2013 (Bartheld *et al.* 2008 y Contreras *et al.* 2014) presentan datos sobrestimados por lo que fue necesario realizar un recuento parcial para poder ajustar estos censos.

Los LFA en la zona se encuentran distribuidos en loberas mixtas y su abundancia poblacional fue de 2.159 ± 78 individuos con 591 cachorros. Destaca la lobera de Isla Chañaral de Aceituno ubicada en el Parque Nacional Pingüino de Humboldt donde se registraron 1.237 ± 72 individuos y 269 cachorros. La ubicación de la lobera dentro de este parque ha facilitado su consolidación.

Las colonias de LFA en la región de Aysén normalmente son monoespecíficas encontrándose solo individuos aislados de LMC en colonias de LFA. Del análisis de las poblaciones de LFA en la zona de Aysén y del Golfo de Penas muestran un crecimiento poblacional y una dispersión y colonización de nuevas loberas. En la zona de Los Lagos la especie ha consolidado loberas reproductivas al norte de Isla Guafo, donde se ubicaba el límite norte de la distribución del stock austral.

Cabe destacar la presencia de una colonia de lobo fino en el sector de Punta Curaumilla en Valparaíso con 596 ± 3 ejemplares. Este nuevo registro puede ser un indicador de la expansión de las poblaciones de lobo fino desde el norte o desde el sur. En este censo se ha puesto especial atención al registro de esta especie en toda la costa de Chile Central, encontrando otros focos de colonización en la región de Coquimbo, O'Higgins y probablemente en la Región del Biobío.

El cruce de esta información censal con el bycatch de las principales pesquerías de la zona de estudio podrá generar una base robusta para evaluar el impacto de la captura incidental sobre los lobos marinos y poder dar debido cumplimiento a las exigencias de importación de productos pesqueros hacia los mercados norteamericanos. Independientemente de lo anterior es necesario seguir profundizando en los estudios de la pesca artesanal y las medidas de mitigación de la interacción.

Nuevamente, debemos recalcar la importancia de disponer de información actualizada de abundancia poblacional en la Región de Magallanes ya que observaciones realizadas en los vuelos en la zona sur de Aysén indican que hay fortalecimiento de las poblaciones en las loberas en dichas zonas.

5.3. Cálculo del PBR para el Lobo Marino Común y el Lobo Fino Austral

El objetivo, desde el punto de vista de las pesquerías, de cumplir con lo establecido en el MMPA, es lograr que la captura incidental conjunta, con daño severo o muerte, de cualquier especie de mamífero marino con el cual presente interacción, no supere el 10 % del PBR. Esto permite que todas las pesquerías asociadas sean clasificadas en nivel III (aquellas que no producen heridas serias o muerte o tienen una remota posibilidad de hacerlo). En la situación en que los casos de heridas serias o muerte superen este 10 % , se establece que, para permanecer en esta categoría, las pesquerías, individualmente, deben no superar el 1% de este PBR. El objetivo del 10% del PBR tiene ventajas para los mamíferos marinos, que no ve amenazada su población por esta interacción y cumple, a la vez, con un objetivo económico en relación con las barreras para la exportación a USA.

Desde el punto de vista de las especies y stocks analizados, el que presenta una barrera más severa es el stock de lobo fino en el norte. Afortunadamente las pesquerías de pequeños pelágicos (sardina anchoveta) y de jurel no presentan interacciones con esta especie la que por su agilidad puede salir fácilmente de las redes antes de que llegue a cerrarse el copo. De todas maneras, habrá que tener un especial cuidado en evitar al máximo las interacciones y, sobre todo, las heridas serias o muerte.

En el caso del Lobo fino en la zona sur austral, debido a que presenta una población mucho mayor que en el norte con un crecimiento y dispersión muy marcado, no se aprecia dificultades en cumplir la meta del 10 % del PBR.

Para el caso del lobo marino común, la barrera es mucho menos restrictiva: las poblaciones son estables, aun cuando existe una baja población en la zona central, esta no ha experimentado grandes cambios en los últimos años. Por otra parte, tanto en la zona Norte como Sur-Austral las poblaciones se ven robustas, con disminuciones en lugares específicos que se compensan con el crecimiento en otras loberas.

Hay que destacar que cualquier muerte intencional está estrictamente prohibida bajo el MMPA. Sólo se permite si es estrictamente necesario como auto defensa o para defender la vida de otra persona.

Por otra parte, se permite prevenir el daño a la pesca o al equipo de pesca en la medida que esto no provoque daños o heridas severas (incluidos corte o daños que produzcan sangramiento). Este es un punto por relevar en las capacitaciones y que las autoridades y, principalmente, las empresas y su personal a bordo deberán internalizar en forma responsable.

5.4. Evaluación de las metodologías, diseños y protocolos de muestreo llevados a cabo por los Observadores Científicos

A partir de la información recopilada durante las entrevistas a los OC de IFOP, visitas a los principales puertos y la comparación con otros programas de OC a nivel internacional, pudimos observar que existen varios aspectos positivos, como también falencias en la labor de los O.C. para el registro de la captura incidental de mamíferos marinos.

Entre los aspectos positivos se destaca que los OC: 1) pueden optar y utilizar ubicaciones adecuadas en la embarcación para observar las capturas de mamíferos marinos; 2) cuentan con material de apoyo para la correcta identificación de especies de mamíferos (planillas de identificación); 3) la mayoría cuenta con capacitaciones para la identificación de mamíferos; 4) la mayoría cuenta con equipos para el registro fotográfico, si bien los O.C. comentan que los equipos no son suficientes, IFOP está tratando que estos equipos sean mejores y de mejor calidad; y 5) los protocolos de seguridad de los O.C. son adecuados para las actividades que ellos realizan (ej. uso obligatorio de casco y chaleco salvavidas, cumplir con horarios de trabajo adecuados).

Sin embargo, se detectaron algunas falencias en el registro de captura incidental de mamíferos marinos, a partir de las cuales se visualizan una serie de mejoras potenciales.

Una de las principales falencias detectadas es la baja cobertura de las embarcaciones muestreadas, ya sea por el elevado tamaño de la flota y/o por el bajo número de O.C. Esto resulta en que puede existir un alto sesgo en la estimación de la captura incidental. Amandé et al. (2010, 2012) indican que los sesgos e incertidumbres son fuertemente dependientes del porcentaje de coberturas, así como de las especies consideradas. De acuerdo a estos autores, un 10% de cobertura podría tener un sesgo positivo (<5%) y una alta incertidumbre (20%) en las estimaciones de captura incidental.

Debido a que incrementar el número de OC puede ser económicamente inviable, es posible obtener estimaciones adecuadas de captura incidental si los barcos muestreados son representativos de la flota pesquera. Asimismo, se sugiere destinar un mayor esfuerzo de observación en aquellas pesquerías que presentan los mayores problemas de captura incidental de mamíferos marinos, y en aquellas en que tenemos un menor conocimiento de esta problemática. Babcock *et al.* (2003) recomienda que el 20% de los viajes sea muestreado en aquellas pesquerías que capturan comúnmente a una o unas pocas especies de mamíferos marinos (e.g. pesquería demersal centro-sur). En tanto, si se trata de especies que se presume son capturadas con una baja frecuencia (“especies raras”) (e.g. delfín común en pesquerías pelágicas, González y Sepúlveda 2016), este porcentaje debería incrementar hasta un 50% (Babcock *et al.* 2003).

Así como la cobertura de las embarcaciones, la cobertura de los lances es también baja. Para el caso de la pesquería demersal centro-sur, en proyectos previos se identificó que la cobertura de observaciones durante la etapa de virado es bastante alta (85% para crustáceos y 95% para las merluzas). Sin embargo, los O.C. no observan el virado hasta su finalización, lo que puede provocar una subestimación en cuanto al registro de las capturas incidentales de mamíferos marinos. Por ello se sugiere que las observaciones se realicen hasta que el virado haya finalizado (vaciado del copo), tal como lo hacen los observadores de la pesquería del Pacífico Norte de Estados Unidos. Llevar a cabo esta propuesta no presentaría mayores problemas en las actividades de los O.C. ya que es extender unos 10 a 15 minutos la actividad que ya estaban realizando.

Otra de las falencias relevantes detectadas fue la selección previa de las embarcaciones y de los lances a muestrear. Por ello se requiere que dicha selección sea aleatoria (utilizando por ejemplo tablas de aleatoriedad) y no predeterminado *a priori* o por el O.C, como es realizado en la actualidad.

Algunos lances ocurren en la noche donde el O.C. no está presente. Sin embargo, en estos lances puede ocurrir captura incidental de mamíferos marinos, ya que al menos en el caso de los lobos marinos estos concentran su actividad alimentaria durante la noche (Sepúlveda *et al.* 2001, 2012). Asimismo, Reyes *et al.* (2013) reportan que la gran mayoría de las capturas incidentales y muertes de lobos marinos (83%) ocurre durante la noche. De ser así, esta información es recopilada por

personal de la tripulación y es informada al O.C., sin embargo, este evento solo queda registrado en la bitácora del viaje, pero no ingresa a las bases de datos de IFOP. Para poder realizar estimaciones correctas de captura incidental de mamíferos marinos, es importante que esta información sea ingresada a las bases de datos de IFOP para su posterior análisis. Por lo tanto, se propone que reporten siempre las capturas y el medio reportado (ej. observación por O.C. o tripulación) de manera que ingresen a las bases de datos de IFOP.

Las planillas para registrar la captura incidental de mamíferos marinos, no cuenta con el detalle del sexo del individuo capturado ni la clase de edad en el caso de los pinnípedos. Asimismo, no se cuenta con mediciones corporales básicas de los animales que mueren en el arte de pesca. Poder identificar y registrar esta información es crucial para poder realizar mejores análisis para estimar la captura incidental por flota, analizar de mejor manera medidas de mitigación y poder crear mapas de riesgos con mayor exactitud. Es por esto que se propone incorporar nuevos campos en las planillas de IFOP para identificar el sexo y la clase de edad, si corresponde, de los individuos capturados.

Para que las identificaciones tanto de la especie como del sexo y clase de edad sean correctas, el O.C. debe contar siempre con el material de apoyo y que pueda acceder rápidamente a él. En caso de que sea difícil de identificar estas características en el momento, se debe contar con equipos fotográficos para registrar el evento y luego realizar la identificación con mayor precisión. Para reforzar este punto es importante que los O.C. cuenten con capacitaciones periódicas con la finalidad de que puedan registrar esta información con la mayor precisión posible. Es así que los O.C. puedan capacitarse en cursos con diferentes grados de dificultad, dependiendo de los conocimientos que estos tengan, con la finalidad de estandarizar las observaciones de los O.C. y potenciar a aquellos O.C. que tengan mayor experiencia o facilidad en este tema.

Una falencia importante es la falta de protocolos para el llenado de los formularios tanto de interacción como de captura incidental. Esta situación genera que el registro de información quede sujeto a la subjetividad del O.C. Por ejemplo, los criterios para un O.C. experimentado van a ser diferentes a uno recién llegado. Es necesario generar un protocolo para definir los conceptos

importantes de los formularios, así como establecer un protocolo para las modificaciones de los formularios y cuál es la manera más eficiente de transmitir estos cambios.

Estimación de la mortalidad de lobos marinos en las pesquerías pelágicas y demersales

Hacer expansiones de captura y mortalidad de especies no-objetivo desde unidades observadas a unidades no-observadas es ciertamente una tarea compleja. A grandes rasgos, existen dos aproximaciones; (i) estimadores de razón (Saavedra-Nievas *et al.* 2019) y (ii) estimadores basados en modelos (Orphanides 2009). Los estimadores de razón son uno de los métodos más utilizados en el mundo (ver Tabla 1; Stock *et al.* 2019), en donde se expande la captura o mortalidad de la unidad observada de manera parcial, a la no-observada a partir de la relación entre la captura incidental (o mortalidad) y el esfuerzo pesquero. En general los estimadores de razón son estratificados (variables categóricas, e.g. flota, año) y las estimaciones se hacen por separado para cada estrato.

Existen diversos problemas que pueden presentar los estimadores de razón. Uno de ellos es que esta aproximación supone una relación lineal entre la capturas no-objetivo y objetivo, lo que puede ser poco realista sabiendo que en general los datos de conteos biológicos (como se observa en el presente trabajo) presentan sobre-dispersión, es decir alta frecuencia de ceros y baja frecuencia de capturas abundantes (Warton 2005; Warton *et al.* 2012, 2016), lo que conduce a débiles o inexistentes relaciones entre la captura de especies no-objetivo y co-variables asociadas al esfuerzo pesquero (Stock *et al.* 2019). En segundo lugar, los estratos definidos a priori en los estimadores de razón pueden ser arbitrarios y la variación de las tasas de captura dentro de cada estrato puede variar en función de otra variable (e.g. una interacción). El reciente trabajo de Stock *et al.* (2019), en donde se comparan ambas aproximaciones en pesca de arrastre de peces de fondo de la costa oeste de EE.UU, muestra que en general los estimadores basados en modelos (en este caso a través de random forest) presentaron mejor rendimiento (menor error) para todas las 15 especies estudiadas. No obstante, estos autores muestran que existe un efecto de compensación entre el sesgo de las estimaciones y la variabilidad de estas (Bias–variance trade-off; Stock *et al.* 2019).

En el presente informe se usó el enfoque basado en modelamiento (GAMLSS; Stasinopoulos y Rigby 2007). En base a la formulación de hipótesis y la selección automática de modelos este enfoque nos permitió no solo incluir variables categóricas, también cuantificar el valor de incluir co-variables como variables continuos y no lineales. En el caso del lobo marino común, en adición a las variables categorías (e.g. flota, año, mes) el proceso de selección de modelos incorporo la variación intraanual de manera no-lineal (no se incluyó como factor debido a la bajo N de viajes en algunos meses), la captura total de especie objetivo, la longitud del viaje y la abundancia a la lobera más cercana (considerando a las loberas >500 individuos). En la pesquería demersal el modelo final incorporo el efecto latitudinal de manera lineal, para el lobo marino común y de manera no-lineal en el caso del lobo fino austral. Los efectos espaciales observados en las pesquerías demersales probablemente se encuentran asociado a la presencia de loberas y la distribución de las especies consideradas. Las loberas de lobo marino común presentan una distribución latitudinal bimodal con las mayores abundancias concentradas ~40°S y en el caso el lobo fino austral las loberas de mayor abundancias se encuentran ~45°S.

La presencia de la latitud, la longitud y la abundancia a la lobera más cercana en los modelos da cuenta de la importancia de incluir los efectos espaciales y no-proporcionales sobre las expansiones de captura y mortalidad de especies no-objetivo. Estos resultados se condicen con la evidencia respecto al aumentado de la precisión de las estimaciones cuando se incorpora de manera explícita la variación espacial en contraste a estimadores más simples que asignan observaciones a estratos (Stock *et al.* 2019; Thorson *et al.* 2015; Thorson y Ward 2013).

Al compara las expansiones de este trabajo con las realizadas por IFOP (Saavedra-Nievas *et al.* 2019) a través de estimadores de razón, vemos que si bien las estimaciones por año y flota se encuentran correlacionadas (Coeficiente de correlación de Pearson= 0.63, $P < 0.0001$) existen varias discrepancias asociadas a las metodologías usadas. En primer lugar, las expansiones de IFOP no consideran estratos asociados a la variación intra-anual. En este trabajo se evidencio que para ambos modelos de lobo marino común (cerco y demersal) el mes del viaje de pesca fue el segundo efecto más importante luego de la interacción de la flota y el año. En segundo lugar, la expansión de

IFOP no considera explícitamente la variación espacial o la distancia a la colonia más cercana de lobo (en el caso de cerco). Es probable que las diferencias entre ambos trabajos estén relacionadas a las variables mencionadas, no obstante es necesario hacer un estudio comparativo en detalle sobre el impacto de la inclusión o descarte de variables sobre las estimaciones (e.g. Stock *et al.* 2019).

En el presente informe las estimaciones se hicieron a nivel de viaje de pesca debido a que los datos que provee SERNAPESCA se encuentran a esta unidad de observación. Esta falta de homología entre los datos observados y los no-observados presenta algunos problemas sobre las estimaciones. En primer lugar, se reduce la muestra de manera considerable, lo que aumenta la colinearidad de las variables explicativas y limita la cantidad de parámetros (e.g. funciones no-lineales) que se pueden incorporar en los modelos. En segundo lugar, se pierde toda la finesa espacio-temporal asociada al esfuerzo de observación de IFOP. Esto último se agrava, al considerar la gran amplitud de las zonas de pesca definidas por SERNAPESCA (e.g., en el caso de las pesquerías demersal, entre los ~41°-56°S encontramos únicamente 8 grandes zonas), lo que sesga aún más los efectos espaciales sobre las estimaciones de mortalidad. En base a lo anterior, creemos fundamental que, de ser posible, los datos de control cuota se faciliten a la misma resolución espacio-temporal que los datos observados por IFOP (i.e. a nivel de lance de pesca). Esto permitiría precisar, incluyendo funciones no-lineales, los efectos espacio-temporales y aquellos asociados a la distancia de las loberas más abundantes a lo largo de la costa de Chile.

En futuros trabajos es necesario también ampliar la gama de modelos usados para hacer las estimaciones de mortalidad. Comparar las estimaciones y las incertidumbres de modelos frecuentistas con aquellas de estadística bayesiana (e.g. Thorson *et al.* 2015). Adicionalmente, incorporar aproximaciones que operen de mejor manera la interrelación (i.e. interacciones) entre las variables predictivas, como lo son los enfoques de "random forest" y redes neuronales (Stock *et al.* 2019).

6. CONCLUSIONES

- En el área prospectada se encontraron un total de 207 loberas. De ellas 176 son de lobo marino común y 31 son de lobo fino austral y en 23 coexisten ambas especies. De las loberas de lobo marino común 64 son loberas reproductivas, 8 loberas antropogénicas y 104 paraderos.
- El censo de verano de 2019 permitió contabilizar una población de lobos marinos comunes de 39.462 ± 2.940 para la zona norte, de 22.409 ± 320 para la zona central y 62.404 ± 2.522 en la zona sur.
- La estimación para la población del lobo marino común (datos corregidos) es de 40.248 ± 3.129 individuos para la zona norte, 22.696 ± 325 para la zona central y de 65.135 ± 2.913 para la zona sur, lo que da una cifra para el área estudiada de 128.079 ± 631 .
- Los censos de la zona norte realizados en las temporadas 2006 y 2012 debieron ser ajustados después de realizar un recuento de loberas donde se constató una sobrestimación de los contajes atribuible al software utilizado. La corrección se hizo sobre la base de los censos de 2012. Los censos del 2006 deben ser ajustados a futuro con un recuento de las fotografías del mismo año.
- En el área prospectada se encontraron un total de 31 loberas de lobo fino de las cuales 24 son loberas reproductivas. En la zona norte hay 6 loberas reproductivas y 3 paraderos, en la zona central 1 y 2 y en la zona sur 17 y 2 respectivamente.
- En el censo de verano de 2019 es la primera vez que se registran loberas de lobo fino en el gap de distribución descrito para la especie entre Isla Chañaral de Aceituno e Isla Guafo. Se registraron por primera vez lobo fino en la Región de Valparaíso y Coquimbo.
- En Chile Central se registró una población de lobo fino de 878 ± 4 individuos y la presencia de 36 cachorros. Este es un dato nuevo e interesante para la ciencia sobre el cual se debe trabajar con metodologías genéticas para asignarla a la subpoblación norte o sur.
- La estimación de la población de lobos finos en el área de estudio es de 32.642 ± 1.061 . De ellos 2.159 ± 79 se distribuyen en la macrozona norte, 887 ± 62 en la macrozona central y 29.596 ± 990 en la macrozona sur.

- En la macrozona sur la población ha crecido en forma sostenida de 2.827 en 1998 a 29.596 ± 990 en el año 2019 y ha ampliado su rango de distribución.
- Con el objeto de completar la información sobre toda el área de distribución del lobo fino austral es necesario realizar un censo en la zona de Magallanes.
- Los censos de lobos finos resultan ser un subproducto de los censos dirigidos al lobo marino común, esto debido a que los censos se programan durante la época de pariciones de dicha especie. Se recomienda realizar los censos de lobos finos durante su peak reproductivo, esto es en el mes de noviembre.
- El PBR estimado para el LMC en el área de estudio es de 7.641 animales. Para que el total de las actividades de pesca y acuicultura sean aceptadas por el mercado americano bajo el MMPA, las mortalidades y daños severos no debieran superar el 10% de esta cifra (764 animales).
- El PBR para el stock sur del lobo fino austral, zona donde hay interacciones con las pesquerías, es de 1.716 ejemplares. Si se incluye la región de Magallanes esta cifra aumenta a 2.932.
- Se exponen las diferencias y similitudes entre el modo de trabajo de los OC de la pesquería de cerco y demersal.
- Se detectaron ocho falencias en el Programa de Observadores Científicos del Instituto de Fomento Pesquero
- Se incluyen diversas propuestas de mejoras al Programa de OC, entre las cuales destacan la aleatorización en la selección, tanto de las embarcaciones como de los lances a muestrear dentro de un viaje de pesca, la priorización del esfuerzo de los OC en las pesquerías de mayor requerimiento, y la incorporación de información biológica de los animales capturados incidentalmente.
- Se estimó una mortalidad total de 860 (95% IC = 481- 1436) y 773 individuos de lobo marino común para los años 2017 y 2018. Para el lobo fino austral la mortalidad estimada fue de 139 (95% IC= 66- 291) y 88 (95% IC = 43- 186) individuos para los años 2017 y 2018.
- Para ambas especies se observó un importante efecto intra-anual y/o espacial en la mortalidad por viaje de pesca a lo largo de Chile.

- Para mejorar las expansiones basadas en modelos es necesario que los datos de SERNAPESCA se dispongan a nivel de lance de pesca.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acevedo, J., Aguayo-Lobo, A., & Sielfeld, W. 2003. Eventos reproductivos del león marino común, *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), en el norte de Chile (Pacífico Suroriental). Revista de Biología Marina y Oceanografía 38: 69-75. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-19572003000200003>
- Adame, K., Pardo, M., Salvadeo, C., Beier, E., & Elorriaga-Verplancken, F. 2017. Detectability and categorization of California sea lions using an unmanned aerial vehicle. Marine Mammals Science 33(3): 913–925.
- Aguayo, A., & Maturana, R. 1973. Presencia del lobo marino común *Otaria flavescens* en el litoral chileno. Biología Pesquera 6: 49-75.
- Aguayo, A., Sepúlveda, M., Palma, F., Díaz, H., & Yáñez, J. 1998. Censo poblacional de lobos marinos comunes en el litoral de la V a la IX Región. Informe final proyecto Fondo de Investigación Pesquera 96-51, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, 218 p.
- Akaike, H. 1974. A new look at the statistical model identification. IEEE transactions on automatic control 19(6): 716-723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Amandé, M.J., Lennert-Cody, C.E., Bez, N., Hall, M.A. & Chassot, E. 2010. How much sampling coverage affects bycatch estimate in purse seine fisheries? Working Party on Ecosystem and Bycatch. IOTC Proceedings, 2010.
- Amandé, M.J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., Delgado, A., & Bez, N., 2012. Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine in the Indian Ocean. ICES 69(8): 1501-1510
- Babcock, E.A., Pikitch, E.K. & Hudson, C.G. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch. PEW Institute for Ocean Science, 36 pp.

- Barthled, J., Pavés, H., Contreras, F., Vera, C., Manque, C., Miranda, D., Sepúlveda, D., Artacho, P., & Osman, L. 2008. Cuantificación poblacional de lobos marinos en el litoral de I a IV región. Informe final proyecto FIP 2006-50, 124 p.
- Berta, A., Sumich, J.L., & Kovacs, K.M. 2006. Marine Mammals: Evolutionary biology. Elsevier Inc., 547 p.
- Berta, A., & Churchill, M. 2012. Pinniped taxonomy: review of currently recognized species and subspecies, and evidence used for their description. *Mammal Review* 42(3): 207-234. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00193.x>
- Bininda-Emonds, O.R.P., & Gittleman, J.L. 2000. Are pinnipeds functionally different from fissiped carnivores? The importance of phylogenetic comparative analyses. *Evolution* 54:1011–1023. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2000.tb00100.x>
- Bivand, R., & Lewin-Koh, N. 2017. Maptools: Tools for Reading and Handling Spatial Objects.
- Bivand, R., & Rundel, C. 2017. rgeos: Interface to Geometry Engine - Open Source ('GEOS').
- Bonner, W.N., & Laws, R.M. 1964. Seals and sealing. *Antarctic research* 163-190.
- British Columbia Ministry of Agriculture and Fisheries. 1987. Predator control: the how to's. *Aquaculture Information Bulletin* 9(1): 1-5.
- Bustamante, R. 1982. Alimentación del lobo marino común *Otaria flavescens* Shaw, 1800, en la costa de la región del Bío-Bío y de la Araucanía, Chile. Tesis para optar al título de Técnico Marino. Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, 57 p.
- Cabrera, A., & Yepes, J. 1940. Los Otáridos. Mamíferos Sudamericanos. *Historia Natural Ediar*: 177-180.
- Campagna, C. 2008. *Arctocephalus australis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008 (IUCN SSC).
- Canty, A., & Ripley, B. 2012. boot: Bootstrap R (S-Plus) functions. R Package version. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7618-4>

- Cárcamo, D., 2019. Cárcamo, D., M. Pizarro, M. Orellana, G. Pavez, L. R. Durán & **D. Oliva. 2019.** New non-breeding colonies of the South American fur seal in central Chile. Is the distribution in the southeastern Pacific extending? *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 14(1): 9-17. <https://doi.org/10.5597/lajam00249>
- Cárdenas-Alayza, S., Crespo, E. & Oliveira, L. 2016. *Otaria byronia* . *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016 : e.T41665A61948292. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41665A61948292.en>.
- Carrara, I. 1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras de las costas del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina, Ministerio de Educación, Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires, 200 p.
- Carretta, J.V., Helker, V., Muto, M.M., Greenman, J., Wilkinson, K., Lawson, D., Viezbicke, J., & Jannot, J. 2018. Sources of Human-Related Injury and Mortality for U.S. Pacific West Coast Marine Mammal Stock Assessments, 2012-2016. US Department of Commerce. NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-601.<https://doi.org/10.7289/V5/TM-SWFSC-601>. (Pinniped Specialist Group): e. T2055A9211535.
- Contreras, F., Bartheld, J., Montecinos, M., Moreno F. & Torres, J. 2014. Cuantificación poblacional de lobo marino común (*Otaria flavescens*) en el litoral de la XV, I y II Regiones. Informe Final Proyecto 2012-6-FAP-1, 86 p.
- Crespo, E.A., Schiavini, A., García, N.A., Franco-Trecu, V., Goodall, R.N.P., Rodríguez, D., Morgante, J.S., & Oliveira, L.R. 2015. Status, population trend and genetic structure of South American fur seals, *Arctocephalus australis*, in southwestern Atlantic waters. *Mar. Mamm. Sci.* 31 (3), 866–890. <https://doi.org/10.1111/mms.12199>
- Dans, S. L., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., & Alonso, M.K. 2004. Recovery of the South American sea lion (*Otaria flavescens*) population in northern Patagonia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 61: 1681–1690. <https://doi.org/10.1139/f04-105>

- Dans, S.L., Sielfeld, W., Aguayo, A., Giardino, G., & Mandiola, M.A. 2012. Status and tendencies of the populations. In: Crespo, E., D. Oliva, S. Dans & M. Sepúlveda (eds) Current situation of the Southern sea lion in its area of distribution. Editorial Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Dunn, P.K., & Smyth, G.K. 1996. Randomized Quantile Residuals. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 5(3): 236-244.
- Durán, R., Oliva, D., Sepúlveda, M., & Urra, A. 2011. Interacción entre el lobo marino común y la salmonicultura en Chile: buenas prácticas para su mitigación. Sello Editorial Universidad Valparaíso, 58 p.
- Franco-Trecu, V., Drago, M., Grandi, M.F., Soutullo, A., Crespo, E.A., & Inchausti, P. 2019. Abundance and Population Trends of the South American Fur Seal. *Aquatic Mammals* 45(1): 48-55. <https://doi.org/10.1578/AM.45.1.2019.48>
- George-Nascimento, M., Bustamante, R., & Oyarzún, C. 1985. Feeding ecology of the South American sea lion *Otaria flavescens*: food contents and food selectivity. *Marine Ecology Progress Series* 21: 135-143.
- Grandi, M.F., Dans, S.L., & Crespo, E.A. 2008. Social composition and spatial distribution of colonies in an expanding population of South American sea lions. *Journal of Mammalogy* 89: 1218-1228. <https://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-088.1>
- Habitat Consultores Ltda. 1981. Estudio del aprovechamiento del lobo marino. Informe final Proyecto Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, Talca, 132 p.
- Hamilton, J. 1934. The southern sea lion *Otaria byronia* (de Blainville). *Discovery Reports* 8: 269-318.
- Hastie, T.J., & Tibshirani, R.J., 1990. *Generalized Additive Models*. New York, Chapman & Hall.
- Hijmans, R.J., 2017. geosphere: Spherical Trigonometry. R package version 1.5-7. <https://CRAN.R-project.org/package=geosphere>.

- Hückstädt, L.A., & Krautz, M. 2004 Interaction between southern sea lions *Otaria byronia* and jack mackerel *Trachurus symmetricus* commercial fishery off Central Chile: a geostatistical approach. *Marine Ecology Progress Series* 282: 285-294.
<https://doi.org/10.3354/meps282285>
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE). 2013. Anuario científico y tecnológico (Vol. 13). Callao, Perú, 214 p.
- Jefferson, T.A., Leatherwood, S., & Webber, M. A. 1993. FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Roma, FAO, 320 p.
- King, J. 1983. Seals of the world. Cambridge University Press, Cambridge, 240 p.
- Lindénfors, P., Tullberg, B.S., & Biuw, M. 2002. Phylogenetic analyses of sexual selection and sexual size dimorphism in pinnipeds. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 52:188-193.
<https://doi.org/10.1007/s00265-002-0507-x>
- Majluf, P. 1987. Reproductive ecology of female South American fur seals at Punta San Juan, Peru. PhD Thesis, University of Cambridge, Cambridge.
- Majluf, P. 1992. Timing of births and juvenile mortality in the South American fur seal in Peru. *Journal of Zoology* 227: 367-383.
- O'Hara, R.B., & Kotze, D.J. 2010. Do not log - transform count data. *Methods in ecology and Evolution* 1(2): 118-122. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2010.00021.x>
- Oliva, D. 1983. Trofodinámica y circarritmos de actividad en el lobo marino común, *Otaria byronia*, en Chile central, Tesis para optar al grado de Licenciado en Biología. Universidad de Chile, Valparaíso, 115 p.
- Oliva, D., Sielfeld, W., Sepúlveda, M., Pérez, M.J, Moraga, R., Urra, A., Schrader, D., Pavés, H., & Buscaglia, M. 2008. Informe final Proyecto FIP 2006-34. "Plan de acción para disminuir y mitigar los efectos de las interacciones del lobo marino común (*Otaria flavescens*) con las actividades de pesca y acuicultura", 323 p.

- Oliva, D., Sepúlveda, M., Durán, R., Urra, A., Sielfeld, W., Moraga, R., Pavés, G. & Muñoz, L. 2012. Cuantificación poblacional de lobos marinos en las Regiones X-XI y propuesta de escenarios de manejo. Informe Final Proyecto FAP ID 4728-46-LP11, 100 p.
- Oliva, D., Durán, R., Carrasco, P., Sepúlveda, M., Urra, A., Muñoz, L., Pavés, G., Pizarro, M., Couve, P., & Soto, C. 2016. Estimación poblacional de lobos marinos en la V, VI, VII, VIII y IX regiones. Proyecto FIP 2014-29, 169 p + Anexos, 112 p.
- Oliveira, L.R., Hoffman, J.I., Hingst-Zaher, E., Majluf, P., Muelbert, M.M.C., Morgante, J.S., & Amos, W. 2008. Morphological and genetic evidence for two evolutionarily significant units (ESUs) in the South American fur seal, *Arctocephalus australis*. *Conservation Genetics* 9(6): 1451-1466. <https://doi.org/10.1007/s10592-007-9473-1>
- Oliveira, L.R. and Brownell Jr., R.L. 2014. Taxonomic status of two subspecies of South American fur seals: *Arctocephalus australis australis* vs. *A. a. gracilis*. *Marine Mammal Science* 30: 1258-1263.
- Oporto, J., Brieva, L., Navarro, R., & Turner, A. 1999. "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la X y XI Regiones", Informe Final Proyecto FIP 97-44, 277 p.
- Orphanides, C.D. 2009. Protected species bycatch estimating approaches: Estimating harbor porpoise bycatch in US Northwestern Atlantic gillnet fisheries. *J. Nordw. Atl. Fis. Sea* 42:55-76.
- Pavés, H.J., R.P. Schlatter & C.I. Espinoza. 2005. Patrones reproductivos del lobo marino común, *Otaria flavescens* (Shaw 1800), en el centro-sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 687-700. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2005000400008>
- Pavés, H., & Schlatter, R. 2008. Breeding season of the southern fur seal, *Arctocephalus australis* at Guafo Island, southern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 81(1): 137-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2008000100011>

- Pavés, H., Schlatter, R., Franco-Trecu, V., Páez, F., Sielfeld, W., Araos, V., Giesecke, R., Batallé, L.M. & Cappozzo, L.H. 2016. Breeding season of the South American fur seal (*Arctocephalus australis*, Otariidae: Carnivora): New data for establishing independent evolutionary histories? *Revista de biología marina y oceanografía* 51(2): 241-253. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572016000200003>
- Pizarro, M., 2016. Tendencia de la abundancia del lobo marino común (*Otaria byronia*) en la costa de Chile. Tesis para optar al grado académico de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Universidad de Chile, 129 p.
- Pizano, E., 1972. Observaciones fitoecológicas en las Islas Diego Ramírez. *Anales Instituto de la Patagonia, Punta Arenas* 3(1-2): 161-169.
- Punt, A.E., Moreno, P., Brandon, J.R., & Mathews, M.A. 2018. Conserving and recovering vulnerable marine species: a comprehensive evaluation of the US approach for marine mammals. *ICES Journal of Marine Science* 75 (5): 1813-1831. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy049>
- Quiñones, R.A., Sepúlveda, M., Carrasco, P., Pérez-Álvarez M.J., Moraga, R., Hückstädt, L., & Pedreros, E. 2011. Ecología y biología del lobo marino común, *Otaria flavescens*, en el Santuario Islote Lobería de Cobquecura. Informe Mayo 2008-Diciembre 2011. Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
- R Core Team. 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Read, A.J., Drinker, P., & Northridge, S. 2006. Bycatch of marine mammals in U.S. and global fisheries. *Conservation Biology* 20:163–169. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00338.x>
- Scheffer, V.B. 1958. Seals, sea lions and walruses: a review of the Pinnipedia. Stanford University Press, 180 p.

- Schlatter, R.P., & Riveros, G.M. 1997. Historia natural del archipiélago Diego Ramírez, Chile. Serie Científica INACH 47: 87-112.
- Saavedra-Nievas, J.C., San Martín, M., Suárez, B., Bernal, C., Párraga, D., Azócar, J, Vega, R., López, J, Devia, D., & M. Bravo. 2019. Estimación de la mortalidad incidental de mamíferos en pesquerías chilenas, periodo 2015-2018. Reporte Técnico, Instituto Fomento Pesquero, 15 p.
- Sepúlveda, M., Oliva, D., & Palma, F. 2001. Daily and annual circarhythms activity in the South American sea lion *Otaria flavescens* (Carnivora:Otariidae) at the central zone of Chile. *Revista de Biología marina y Oceanografía* 36(2): 181-187.
- Sepúlveda, M., & Oliva, D. 2005. Interaction between South American sea lions *Otaria flavescens* and salmon farms in southern Chile. *Aquaculture Research* 36: 1062-1068. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2005.01320.x>
- Sepúlveda, M., Pérez, M.J., Sielfeld, W., Oliva, D., Durán, L.R, Rodríguez, L., Araos, V., & Buscaglia, M. 2007. Operational interaction between South American sea lions *Otaria flavescens* and artisanal (small-scale) fishing in Chile: results from interview surveys and on-board observations. *Fisheries Research* 83: 332-340. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.10.009>
- Sepúlveda, M., D.Oliva, W. Sielfeld, MJ. Pérez, R. Moraga, D.Schrader, A. Urra, H. Diaz, P. Inostroza & A. Melo. 2008. Cuantificación poblacional de lobos marinos en el litoral de la V a IX Región. Informe Final Proyecto FIP 2006-49, 85 p.
- Sepúlveda, M., Inostroza, P., Oliva, D., Pérez-Álvarez, M.J., & Moraga, R. 2009. Seasonal variation in the abundance of South American sea lions *Otaria flavescens* (Shaw, 1800) in Isla Chañaral colony, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44(3): 685-689.

- Sepúlveda, M., Quiñones, R.A, Carrasco, P., & Pérez-Álvarez, M.J. 2012. Daily and seasonal variation in the haul-out behavior of the Southern sea lion. *Mammalian Biology* 77: 288-292. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2012.03.008>
- Sepúlveda, M., Martínez, T, Oliva, D., Couve, P., Pavez, G., Navarro, C., Stehlik, M., Durán, L.R., & Luna, G. 2018. Spatial and temporal variation in the interaction of South American sea lions and the artisan gillnet fishery in Chile. *Fisheries Research* 201:147-152. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.01.014>
- Sernapesca 1998. Evaluación de impacto económico de la interacción del lobo marino común con las actividades pesqueras en la X y XI Regiones. Comisión de Mamíferos Marinos, Consejo Zonal de Pesca, IV Zona.
- Sielfeld, W. 1983. Mamíferos Marinos de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago 199 pp.
- Sielfeld, W., Amado, N., Peredo, R., Vargas, M., Guerra, C., Malinarich, A., Acuña, E., Cerda, G., Bolvaran, A., Durán, R., Aguayo, A., Sepúlveda, M., Palma, F., Veloso, X., Guerra, Y., Grau, R. & Galaz, J.L. 1997. Monitoreo de la pesquería y censo del lob marino común en el litoral desde la I a IV regiones. Proyecto FIP 95-28, 105 p.
- Sielfeld, W., Barraza, J., & Amado, N. 2018. Patrones locales de alimentación del león marino sudamericano *Otaria byronia*: el caso de Punta Patache, Norte de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 53 (3): 307-319. DOI: <https://doi.org/10.22370/rbmo.2018.53.3.1356>.
- Stasinopoulos, M., & Rigby, R.A., 2007. Generalized Additive Models for Location Scale and Shape (GAMLSS) in R. *J. Stat. Softw.* 223: 1–46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9876.2005.00510.x>
- Stasinopoulos, M.D., Rigby, R.A., Heller, G.Z., Voudouris, V., & De Bastiani, F. 2017. Flexible regression and smoothing: Using GAMLSS in R. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton. <https://doi.org/10.1201/b21973>

- Stehlík, M., Maidana, J.P, Navarro, C., Sepúlveda, M., & Oliva, D. 2019. On ignorance regions and Spatial aspects for SASL operational interaction with the artisan gillnet fishery in Chile.? https://doi.org/10.1007/978-3-030-11539-5_9.
- Stock,B.C., E.J Ward, J.T. Thorson, J.E. Janot & B.X. Semmens, 2019. The utility of special model-based estimator of an unobserved bycatch. ICES Journal of Marine Science 76(1):255-267.
- Thompson, P.M., & Harwood, J. 1990. Methods for Estimating the Population Size of Common Seals, *Phoca vitulina*. Journal of Applied Ecology 27(3): 924-938. <https://doi.org/10.2307/2404387>
- Thorson, J.T. & E.J. Ward 2013. Accounting for space-time interactions in index standardization models. Fisheries Research 147:426-433.
- Thorson, J.T., A.D. Shelton, E.J. Ward & H.J.Scaug. 2015.Geostatiscal delta-generalized linear mixed models improved precision for estimated abundance indices for West coast ground fishes. ICES Journal of Marine Science 72:1297-1310.
- Torres, D., Aguayo-Lobo, A., & Acevedo, J. 2000. Mamíferos Marinos de Chile. II. Carnívora. Serie Científica INACH 50: 25-103.
- Tovar, H., & Fuentes, H. 1984. Magnitud poblacional de lobos marinos en el litoral peruano en marzo 1984. Instituto del Mar de Perú. Informe N° 88. Perú, 32 p.
- Vaz-Ferreira, R. 1956. Observaciones sobre la Isla de Lobos. Revista Facultad de Humanidades y Ciencia 5: 145-176.
- Vaz-Ferreira, R. 1976. El lobo de un pelo, *Otaria flavescens* (Shaw). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 13:1-6.
- Vaz-Ferreira, R. 1982. *Otaria flavescens* (Shaw) South American sea lion. Report of the Advisory Committee on marine resources research working party on marine mammals.FAO Fisheries Series, N° 5, Vol. IV: 477-495.

- Venegas, C., Gibbons, J., Aguayo, A., Sielfeld, W., Acevedo, J., Amado, N., Capella, J., Guzmán, G., & Valenzuela, C. 2002. "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región", Informe Final Proyecto FIP 2000-22, 92 p.
- Vilata, J., Oliva, D., & Sepúlveda, M. 2010. Predation of farmed salmon by South American sea lions (*Otaria flavescens*) in southern Chile. ICES Journal of Marine Science 67: 475-482.
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp250>
- Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetacean and pinnipeds. Marine Mammal Science 14(1):1-37.
- Warton, D.I. 2005. Many zeros does not mean zero inflation: Comparing the goodness of fit of parametric model to multivariate abundance data. Environmetrics 16:275-289.
- Warton, D.I., S.T.Wright & Y.Wang. 2012. Distance-based multivariate analysis confound location and dispersion effects. Methods in Ecology and Evolution 3(1):89-101.
- Warton, D.I., M. Lyons, J.Stoklosa & A.R. Ives. 2016. Three point to consider when choosing a LM o GLM test for count data. Methods in Ecology and Evolution 7:882-890.
- Wood, S.N. 2017. Generalized additive models: An introduction with R, second edition, Generalized Additive Models: An Introduction with R, Second Edition.
<https://doi.org/10.1201/9781315370279>
- Zuur, A.F., Ieno, E.N., Walker, N.J., Saveliev, A.A., & Smith, G. 2009. Mixed effects models and extensions in ecology with R. Springer, New York.

INFORME FINAL

ANEXOS 1-7

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERAS Y CENSOS DE LOBO MARINO COMÚN Y LOBO FINO

PROYECTO FIPA 2018-54



PROPONENTE: UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

ABRIL DE 2020

Anexo 1:

Actas de reuniones de Coordinación

ACTA DE REUNIÓN DE COORDINACIÓN

PROYECTO: FIPA 2018-54 Estimación Poblacional de Lobos Marinos e Impacto de la Captura Incidental

EJECUTOR : Universidad de Valparaíso

Fecha: 29 de enero 2019	Lugar: Subsecretaría de Pesca
<p>Se realiza la reunión en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura con el fin de definir las actividades a realizar durante la primera etapa del proyecto, que comprende la coordinación y ejecución de los vuelos y el análisis de los datos preliminares resultantes de esos censos.</p> <p>La Directora del Proyecto y el Director Alterno se comunican por video conferencia. La directora presenta la planificación de actividades considerada para la primera etapa de ejecución.</p> <p>Se plantea, por el Sectorialista, la necesidad de tener en Informe Final un análisis comparativo de la población de Lobos Marinos en relación a la distribución de loberas, desplazamiento poblacional, tasas de natalidad, etc. que expliquen la situación actual y sus probables variaciones.</p> <p>Se destaca la necesidad de la Subsecretaría de contar con los datos preliminares de censo para ser incorporados al Informe de Avance que nuestro país debe entregar a la NOAA en Julio de 2019 en relación a la aplicación de Marine Mammals Protection Act.</p> <p>Se solicita al Sectorialista la información del IFOP en relación a interferencia de lobos marinos con la pesquería. Se gestionará a través de la Subsecretaría la realización de una reunión con el personal de IFOP a cargo del tema.</p>	
<p>Asistentes: Luis Carroza, Secretario Ejecutivo FIPA Jorge Guerra, Subsecretaría de Pesca, Sectorialista. Doris Oliva, Universidad de Valparaíso, Directora de Proyecto René Durán, Universidad de Valparaíso, Director Alterno</p>	

ACTA DE REUNION

PROYECTO FIPA 2018-54

"Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental"

EJECUTOR: Universidad de Valparaíso

FECHA: 27/01/2020

LUGAR: FIPA, Valparaíso

Se reunió al consultor con la contraparte técnica donde se discute el desarrollo final del proyecto. Se llega a los siguientes acuerdos

- 1) Estimación de PBR
 - 1.1 Se considere un solo stock para el caso del lobo marino común
 - 1.2 Se consideren dos stocks para el caso del lobo fino.
- 2) Sobre la estimación de capturas incidentales desarrollada por IPOP, la Universidad de Valparaíso realiza un análisis independiente a base de sus competencias técnicas y experiencias.
- 3) Para el taller de definición se plantea la generación de un taller de trabajo donde participaran la Universidad Subsección de Pesca, IPOP y el Servicio Nacional de Pesca. El taller se realizará durante la 1ª quincena de marzo.

ASISTENTES

Nombre	Institución	Firma
MAURO JUSTINA VEU?	SUBTESCA. DAP	
Jorge Guerra Münchmeyer	Subtesca. DAP	
Luis Carrasco L	FIPA	
Doris Oliva	Universidad de Valparaíso	Doris Oliva
Renée Dawson	Universidad de Valparaíso	

Anexo 2:

Personal participante por actividad

NOMBRE	FUNCION EN EL PROYECTO	ACTIVIDADES
<p>Doris Oliva Ekelund</p> <p>Licenciado en Ciencias, Mención Biología.</p>	<p>Directora</p> <p>Coordinación general y encargada objetivo 2, investigador objetivo 1 y 3</p>	<p>Coordinación de reuniones con Mandante</p> <p>Coordinación Reuniones Equipo de trabajo</p> <p>Prospecciones y censos aéreos</p> <p>Caracterización Loberias</p> <p>Análisis de información censos</p> <p>Elaboración Informe</p>
<p>Daniel Cárcamo Segovia</p> <p>Licenciado en Ciencias, Mención Biología.</p>	<p>Investigador objetivos 1 y 2</p>	<p>Reuniones con Mandantes</p> <p>Coordinación Reuniones Equipo de trabajo</p> <p>Prospecciones y censos aéreos</p> <p>Coordinación Censos Laboratorio</p>
<p>L. René Durán Figueroa</p> <p>Licenciado en Ciencias, Mención Biología</p>	<p>Director Alterno, Investigador Principal y encargado objetivo 1 y 3 investigador objetivo 2.</p>	<p>Reuniones con Mandantes</p> <p>Coordinación y logística trabajo de Terreno</p> <p>Prospecciones y censos aéreos</p> <p>Selección imágenes para censos fotográficos</p> <p>Caracterización Loberias</p> <p>Elaboración bases de datos espaciales</p> <p>Elaboración Informe</p>
<p>Asesor Bycatch</p> <p>Cristobal Anguita</p> <p>Master in Science Marine Biology</p>	<p>Investigador Principal objetivo 4.</p>	<p>Modelamiento de bycatch, organización bases de datos de bycatch.</p>
<p>Marlene Pizarro Arteaga</p> <p>Biólogo Marino</p> <p>Magister en Conservación</p>	<p>Investigador Principal e investigador objetivo 1 y 2.</p>	<p>Prospecciones aereas</p> <p>Elaboración bases de datos para SIG y mapas</p> <p>Censo aéreo</p> <p>Censos Laboratorio.</p>

Macarena Santos Carvallo Biólogo Marino	Investigador objetivo 4	Reuniones con observadores científicos. Análisis de protocolos internacionales de OC
Maritza Sepúlveda Martínez Biólogo Marino. Doctor en Cs. Mención Ecología y Biología Evolutiva.	Investigador Principal y encargada objetivo 4, investigador objetivo 3.	Reuniones con observadores científicos. Definición datos entrada modelación de bycatch Análisis crítico y propuesta de mejoramiento de protocolos
Anahí Canto Licenciado en Ciencias, Mención Biología.	Asistente de Investigación objetivo 2.	Censos Laboratorio Elaboración Anexo 4 Apoyo elaboración Informes
Pablo Herrera Licenciado en Ciencias, Mención Biología.	Asistente de Investigación objetivo 1 y 2.	Prospecciones terrestres/marítimas Caracterización Loberias Censos Laboratorio Elaboración Anexo 3 Y 4 Apoyo elaboración Informes
Lily Muñoz Biólogo Marino	Asistente de Investigación objetivo 2.	Censos Laboratorio
Muriel Orellana Licenciado en Ciencias, Mención Biología.	Asistente de Investigación objetivo 2.	Censos Laboratorio Apoyo elaboración Informes
Piera Vásquez Biologa Marina	Asistente de Investigación objetivo 2.	Prospecciones terrestres/marítimas Censos Laboratorio

Anexo 3:

Taller de difusión de resultados y Material gráfico de difusión

Taller de difusión 02/10/2019

Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental
Proyecto FIPA: 2018-54

1

1. PROBLEMA

HIPÓTESIS / EXPECTATIVAS

- PESCADORES ARTESANALES:** AUMENTO POBLACIONAL, PLAGA, AUMENTO INTERACCIONES
- ACADEMIA:** ABUNDANCIAS POBLACIONALES SEMEJANTES A LAS REGISTRADAS ANTERIORMENTE
- SUBSECRETARÍA DE PESCA:** ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS, MITIGACIÓN DE LA INTERACCIÓN
- ONG:** PROTECCIÓN DE LOS LOBOS MARINOS, CONFLICTOS CON LOS CISNES
- PRENSA:** INFORMAR SOBRE CENSOS, INTERACCIONES, CONFLICTOS

4

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA
2. OBJETIVOS PROYECTO FIPA 2018-54
3. METODOLOGÍAS DE CENSAJE
4. ANÁLISIS DE CENSOS HISTÓRICOS DEL LMC
5. ESTIMACIÓN POBLACIONAL PARA EL LMC ENTRE LA REGIÓN DE ARICA & PARINACOTA Y DE AYSÉN
6. ESTIMACIÓN PARA LA COSTA CHILENA
7. ESTIMACIÓN POBLACIONAL LOBOS FINOS

2

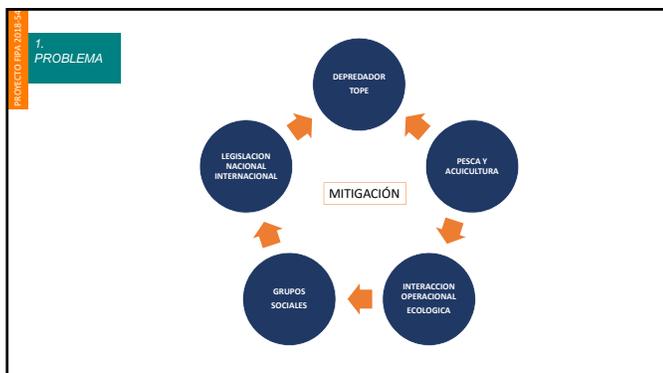
Distribución y abundancia del LMC

Antecedentes Previos

Población del Pacífico = 318.000
Población del Atlántico = 162.500
480.500

(Crespo et al. 2012)

5



3

2. OBJETIVOS

OBJETIVOS PROYECTO FIPA 2018-54

1. Identificar y caracterizar las loberías entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén, incluyendo aquellas descritas en estudios anteriores y los hallazgos de nuevas loberías a lo largo de Chile.
2. Estimar la población del lobo marino común y fino por lobería y región, entre las Regiones de Arica y Parinacota y Aysén, a través de una cuantificación directa, efectuada durante los meses de verano.

6

3. Metodologías de Censaje

Tipos de loberas



- **Lobera** (Agrupación con > 25 animales)
- **Loberas reproductivas** o parideros (>15 cachorros)
- **Loberas de paso** o paraderos
- **Loberas Antropogénicas**

7



10

3. Metodologías de Censaje

¿Cómo y cuándo se hacen los censos?



8

Censo de laboratorio – Tres observadores independientes



11



9

Composición de la población



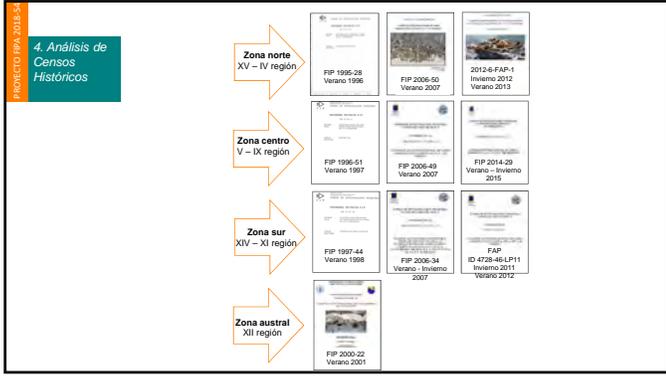
MACHO ADULTO

MACHO SUBADULTO

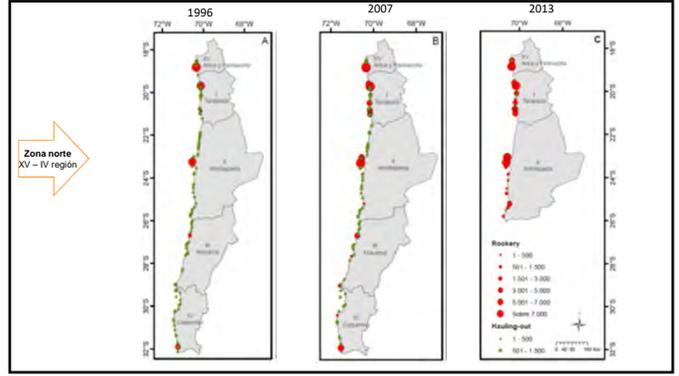
HEMBA Y JUVENIL

CRÍA

12



13



16

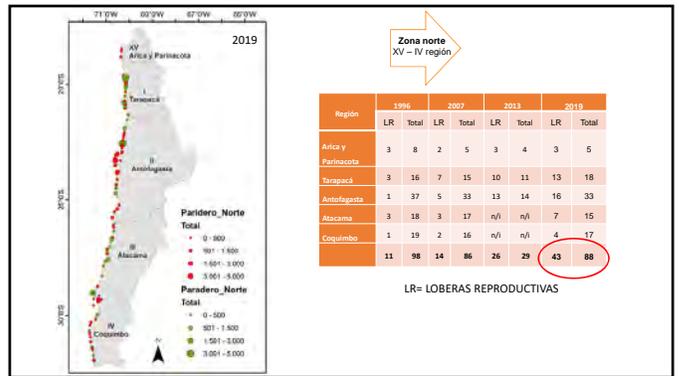
PROYECTO FPA 2013-2015

4. Análisis de Censos Históricos

Estandarización de los datos

- Clasificación de las loberas censadas.
- Recuento muestral para el censo de zona norte (2013).
- Estimación de abundancias poblacionales para años 2006 y 2013 en zona norte.

14



17

PROYECTO FPA 2013-2015

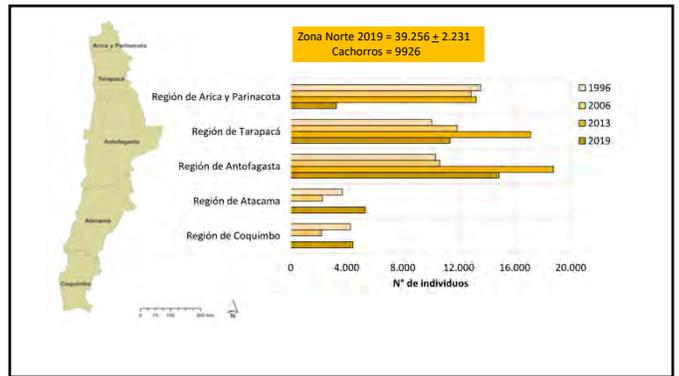
4. Análisis de Censos Históricos

Información obtenida

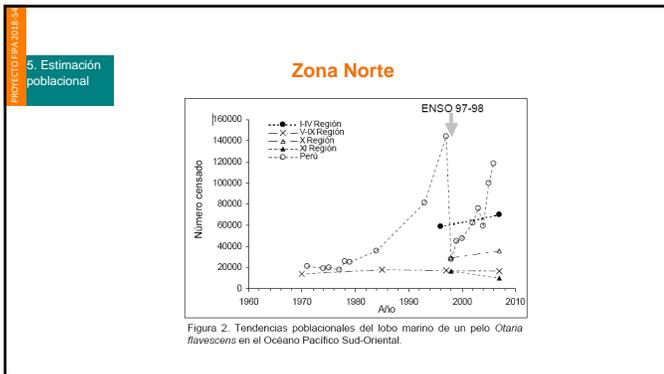
Análisis entre los años 1996 y 2016 en Chile

- Ubicación geográfica de las loberas.
- Abundancia poblacional por lobera, región y macrozona (norte, centro y sur).
- Composición de la población censada (Machos, hembras, juveniles y cachorros).
- Tendencias poblacionales en la zona norte, centro y sur.

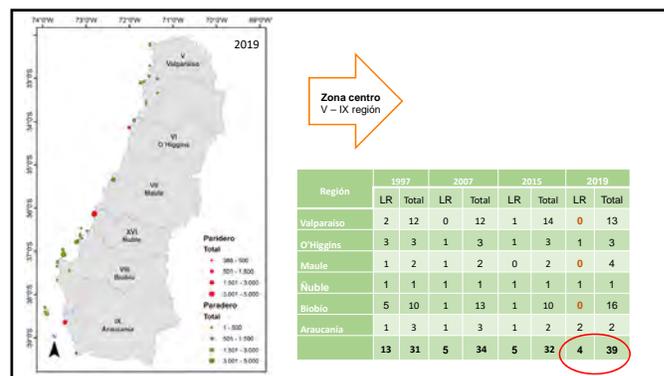
15



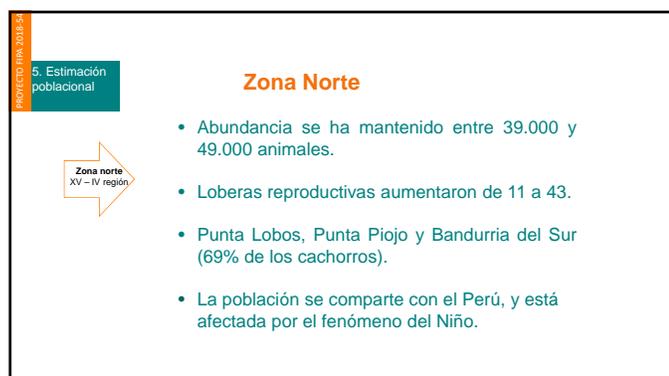
18



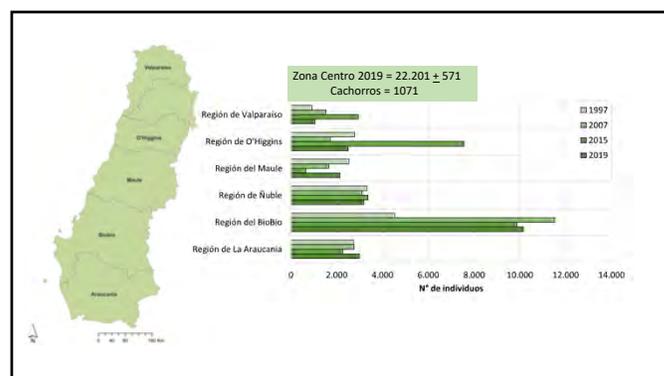
19



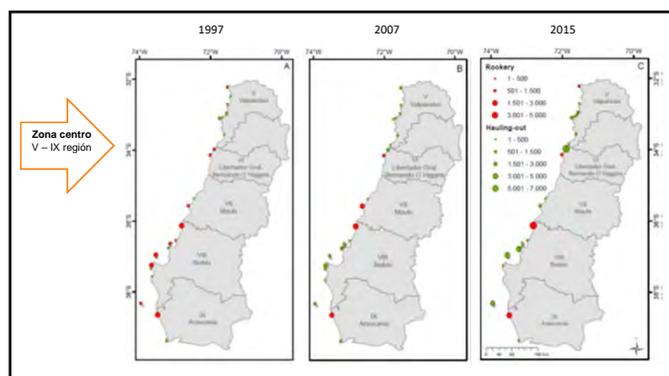
22



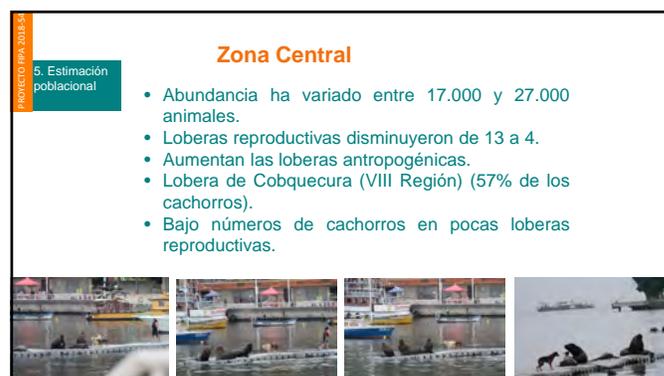
20



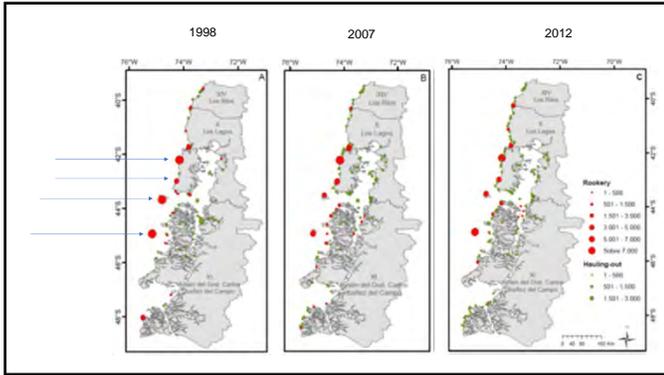
23



21



24



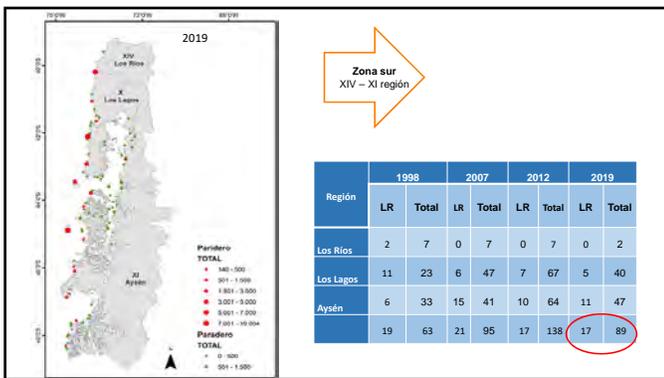
25

5. Estimación poblacional

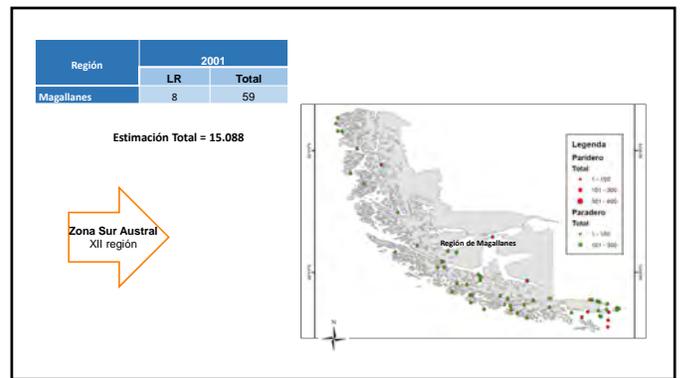
Zona Sur

- La abundancia ha fluctuado entre 50.000 y 67.000 animales, con una población estable.
- 4 loberas reproductivas se mantienen en el tiempo: Isla Metalqui, Punta Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guambín.
- 89% de los cachorros nacen en estas loberas.

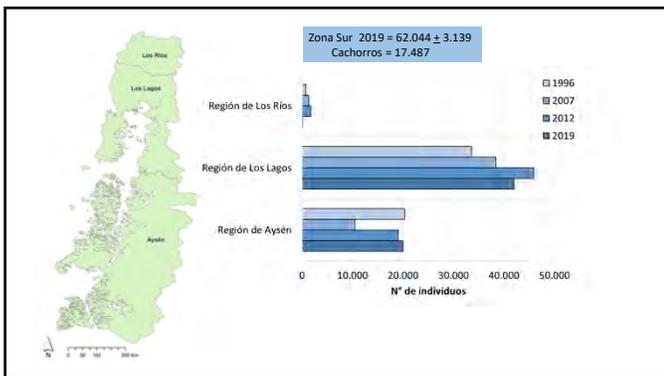
28



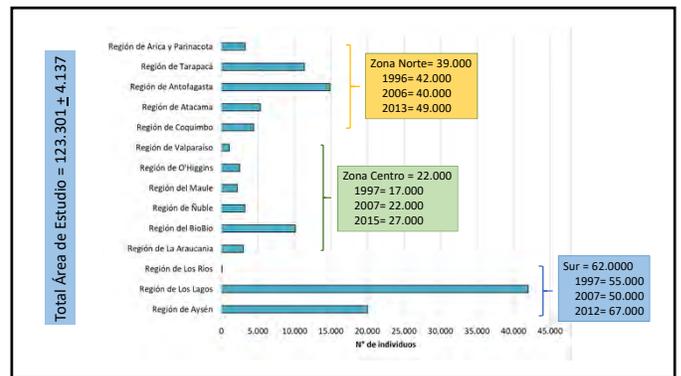
26



29



27



30

PROYECTO LFA 2013-5

Conclusiones Lobio marino común

Conclusiones

- En área de estudio hay 216 loberas, de ellas 64 son reproductivas.
- Estimación de la población de 123.000, (39.000 en el norte, 22.000 en el centro y 62.000 en el sur).
- En la zona central hay baja natalidad.
- En la zona sur la población es estable.
- Considerando la Región de Magallanes y Antártica Chilena la población total para Chile es de 138.000.

31

PROYECTO LFA 2013-5

2019

Zona norte XV - IV región

Zona Norte	1996		2007		2019	
	R	Total	R	Total	R	Total
Arica y Parinacota	0	1	0	0	0	0
Tarapacá	1	1	1	1	2	3
Antofagasta	0	7	2	7	3	5
Atacama	0	0	0	0	1	1
Coquimbo	0	0	0	0	0	0
Total	1	9	3	8	6	9

R= LOBERAS REPRODUCTIVAS

34

PROYECTO LFA 2013-5

7. ESTIMACIÓN DE LOBOS FINOS

32

PROYECTO LFA 2013-5

Zona Norte= 39.256 + 2.231

Región	1996	2007	2013	2019
Arica y Parinacota	0	0	0	0
Tarapacá	0	0	0	0
Antofagasta	0	0	0	0
Atacama	0	0	0	0
Coquimbo	0	0	0	0

N° de individuos

35

PROYECTO LFA 2013-5

4. Análisis de Censos Históricos

Zona norte XV - IV región

Zona centro V - IX región

Zona sur XIV - XI región

Zona austral XII región

No se registraron LFA

33

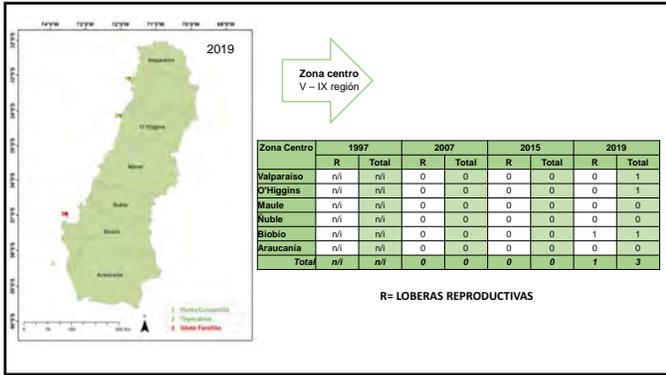
PROYECTO LFA 2013-5

5. Estimación poblacional

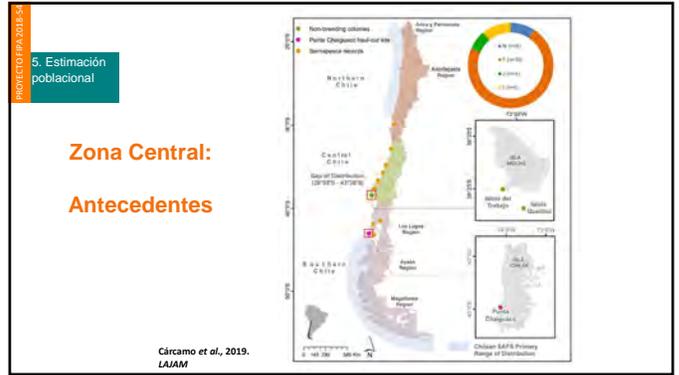
Zona Norte

- Abundancia se ha mantenido entre 1.600 y 5.400 animales. Se evidencia fluctuación a lo largo de ellos años muestreados.
- Loberas reproductivas aumentaron de 1 a 6.
- Punta Patache, Sur Cerro Moreno e Isla Chañaral (77% de los cachorros) para el año 2019.
- La población se comparte con el Perú, y está afectada por el fenómeno del Niño.

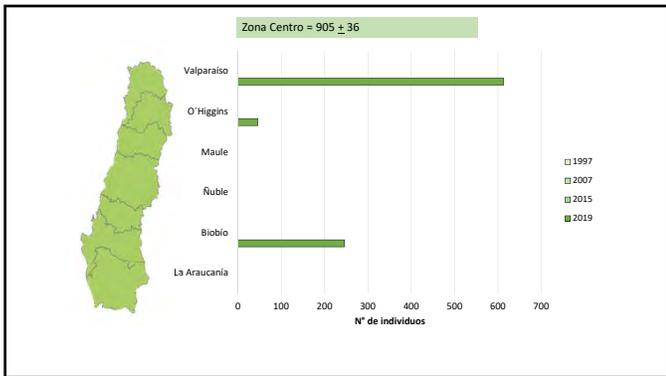
36



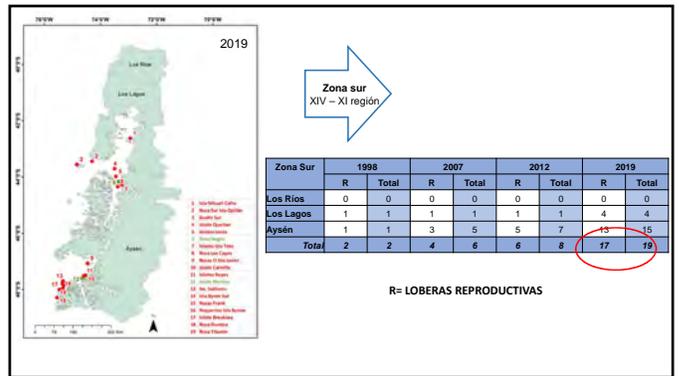
37



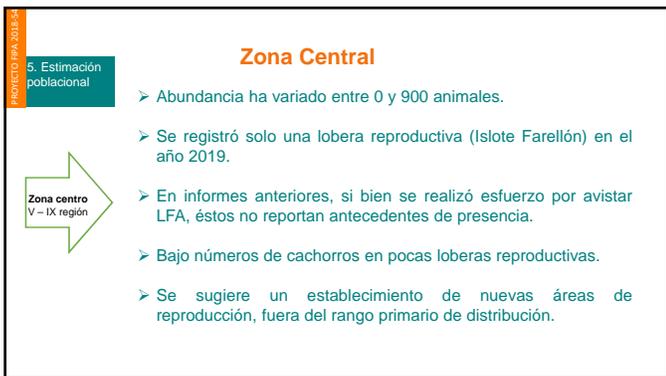
40



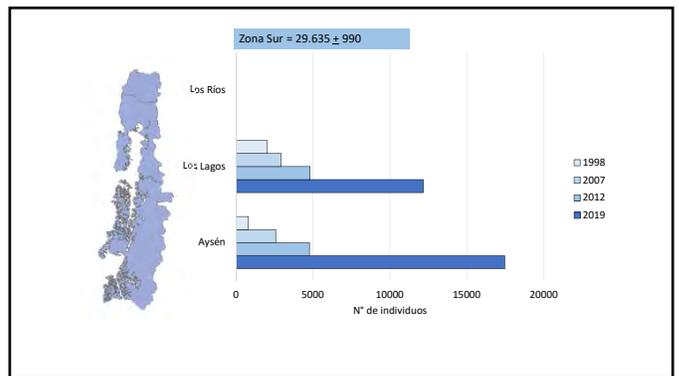
38



41



39



42

PROYECTO EPA 2013

5. Estimación poblacional

Zona Sur

- La abundancia ha fluctuado entre 2.800 y 30.000 animales, con una tendencia al crecimiento poblacional (analizando solamente las regiones X, XI y XII).
- Las loberas reproductivas han aumentado en el tiempo, de 2 en el año 1998 a 17 en el año 2019.
- Destacan entre estas, Roca Sur Isla Quilán, Isla Guafo y Los Cayes.
- Estas tres loberas concentran el 77% de los cachorros nacidos en Chile Austral para el año 2019.
- Si a los datos recopilados, se le adicionan los 20.000 animales censados en el año 2001, la población total del sur de Chile alcanza los 50.000 individuos.

Zona sur
XIV - XI región

Zona austral
XII región

43

Estimación Poblacional

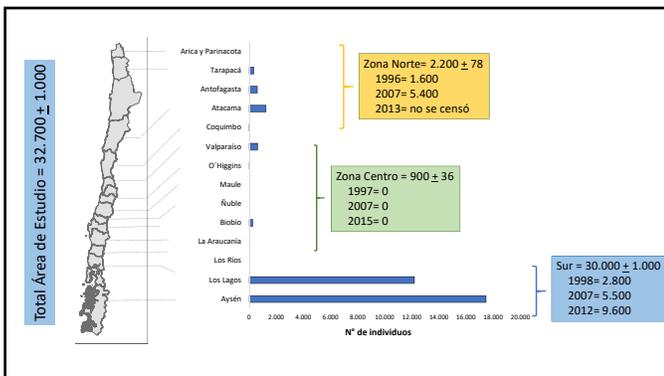
Lobo marino común

Total 138.000
Norte = 39.000
Centro = 22.000
Sur = 62.000
Sur Austral = 15.000

Lobo fino austral

Total 53.000
Norte = 2.200
Centro = 900
Sur = 30.000
Sur Austral = 20.000

46



44

PROYECTO EPA 2013

Conclusiones

Conclusiones Lobo Fino

- En área de estudio hay 31 loberas, de ellas 24 son reproductivas
- Estimación de la población total de Chile de 4.400 (1996-98), 11.000 (2007), 9.600 (2012-15) y 33.000 (2019).
- En la zona central hay nuevas áreas de reproducción y de paradero, con baja natalidad.
- En la Zona sur la población se ha visto incrementada a lo largo de los años muestreados.

45



LOBO MARINO COMÚN SOUTH AMERICAN SEA LION

Otaria byronia (de Blainville, 1820)



176

LOBERAS CENSADAS
64 REPRODUCTIVAS
104 PARADEROS
8 ANTROPOGÉNICAS

Loberas comprendidas entre las regiones de Arica y Parinacota y Aysén.

128.079

± 631

TOTAL DE INDIVIDUOS

29.827 crías censadas



ZONA NORTE

Loberas ubicadas entre las latitudes 18°S a 31°S.

40.248

± 3.129

TOTAL DE INDIVIDUOS DE LOBO MARINO COMÚN

Otaria byronia

10.127 crías censadas en esta zona.

78

LOBERAS CENSADAS

44 loberas reproductivas, 32 paraderos y 2 antropogénicas.



ZONA CENTRO

Loberas ubicadas entre las
latitudes 32°S a 39°S.

22.696

± 325

TOTAL DE INDIVIDUOS DE
LOBO MARINO COMÚN

Otaria byronia

1.085 crías censadas en esta
zona.

27

LOBERAS CENSADAS

3 loberas reproductivas, 20
paraderos y 4 antropogénicas.



ZONA SUR

Loberas ubicadas entre las
latitudes 39°S a 48°S.

65.135

± 2.913

TOTAL DE INDIVIDUOS DE
LOBO MARINO COMÚN

Otaria byronia

18.615 crías censadas en esta
zona.

71

LOBERAS CENSADAS

17 loberas reproductivas, 52
paraderos y 2 antropogénicas.



LOBO FINO AUSTRAL

SOUTH AMERICAN FUR SEAL

Arctocephalus australis (Zimmermann, 1783)



SUBPOBLACIÓN
NORTE



SUBPOBLACIÓN
SUR

31

LOBERAS CENSADAS
24 REPRODUCTIVAS
7 PARADEROS

Loberas comprendidas entre las regiones de Arica y Parinacota y Aysén.

32.642

± 1.061

TOTAL DE INDIVIDUOS

6.206 crías censadas



ZONA NORTE

Loberas ubicadas entre las latitudes 18°S a 31°S.

2.159

±79

TOTAL DE INDIVIDUOS DE LOBO FINO AUSTRAL

Arctocephalus australis

591 crías censadas en esta zona.

9

LOBERAS CENSADAS

6 loberas reproductivas y 3 paraderos.

Todas las loberas de esta zona son mixtas, compartidas con el lobo marino común.



ZONA CENTRO

Loberas ubicadas entre las latitudes 31°S a 39°S.

887

± 62

TOTAL DE INDIVIDUOS DE
LOBO FINO AUSTRAL

Arctocephalus australis

36 crías censadas en esta zona.

3

LOBERAS CENSADAS

1 loberas reproductivas y 2 paraderos.

Todas las loberas de esta zona son mixtas, compartidas con el lobo marino común.



ZONA SUR

Loberas ubicadas entre las latitudes 39°S a 48°S.

29.596

±990

TOTAL DE INDIVIDUOS DE
LOBO FINO AUSTRAL

Arctocephalus australis

5.579 crías censadas en esta zona.

19

LOBERAS CENSADAS

17 loberas reproductivas y 2 paraderos.

9 loberas exclusivas de lobo fino austral y 10 compartidas con el lobo marino común.

Estimación Poblacional de Lobos Marinos e Impacto de la Captura Incidental

PROYECTO FIPA 2018-54



ESTE DOCUMENTO TIENE COMO OBJETO DIFUNDIR
LOS PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROYECTO FIPA 2018-54

Directora: Doris Oliva Ekelund

Co-Director: L. René Durán Figueroa

Investigadores Principales: Daniel Cárcamo Segovia, Marlene Pizarro & Maritza Sepúlveda Martínez

Investigadores: Cristóbal Anguita, Anahí Canto, Pablo Herrera, Lily Muñoz, Muriel Orellana, Macarena Santos & Piera Vásquez

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. OBJETIVOS**
- 3. METODOLOGÍA**
- 4. CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERAS DE LOBO MARINO COMÚN (LMC) Y DE LOBO FINO AUSTRAL (LFA)**
- 5. DISTRIBUCIÓN DE LAS LOBERAS Y ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL LMC MACROZONA NORTE, MACROZONA CENTRO Y MACROZONA SUR**
- 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS LOBERAS Y ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL LFA MACROZONA NORTE, MACROZONA CENTRO Y MACROZONA SUR**
- 7. CÁLCULO DEL PBR (POTENTIAL BIOLOGICAL REMOVAL) PARA EL LMC Y LFA**
- 8. DIAGNÓSTICO DE HERRAMIENTAS, DISEÑO DE MONITOREO Y SU MEJORA PARA EVALUAR IMPACTO DE LA CAPTURA INCIDENTAL**
- 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

Distribución y abundancia del lobo marino común *Otaria byronia* (LMC)



La distribución del lobo marino común va desde el norte del Perú por el Océano Pacífico hasta el sur de Brasil por el Océano Atlántico.

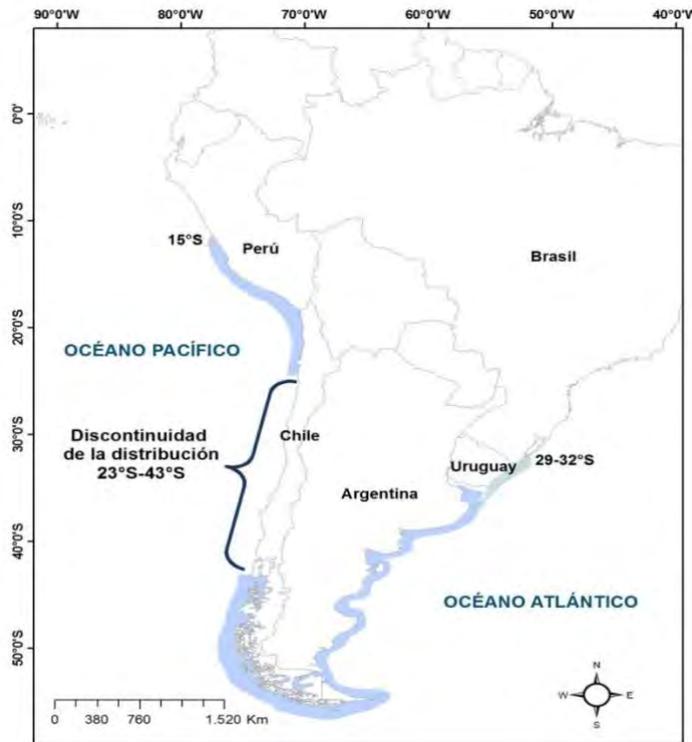
Los trabajos realizados previamente estimaron 162.500 lobos marinos comunes para la población del Atlántico y 118.000 para la población de Perú (Crespo *et al.* 2012).

En toda su área de distribución existe interacción operacional entre el LMC y la pesca artesanal e industrial, esta interacción se hace más intensa durante los meses de invierno.

Su dieta varía en su área de distribución, y al ser un depredador tope oportunista, esta se correlaciona con la disponibilidad de presas en el medio ambiente.

1. ANTECEDENTES

Distribución y abundancia del lobo fino austral *Arctocephalus australis* (LFA)



La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) reconoce dos subpoblaciones de lobo fino austral, una que se distribuye en el norte de Chile y el sur de Perú que está en categoría de “vulnerable” y otra que se distribuye desde Isla Guafo hacia el sur por el Océano Pacífico hasta el sur del Brasil por el Océano Atlántico. Esta subpoblación está en categoría de “preocupación menor”.

El LFA es una especie generalista en cuanto a sus hábitos de alimentación. En ambas subpoblaciones la dieta está compuesta por pequeños pelágicos y cefalópodos.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Objetivos Proyecto FIPA 2018-54

Objetivo General

Determinar la abundancia y distribución en Chile del lobo marino común (*Otaria byronia*) y lobo fino austral (*Arctocephalus australis*), durante la estación estival, entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén, con la finalidad de conocer su estado poblacional y desarrollar la plataforma de cálculo necesaria para evaluar el efecto de la captura incidental sobre estas especies por parte de las pesquerías que operan en la zona de estudio.

Objetivos Específicos

1. Identificar y caracterizar las loberías entre las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén, incluyendo aquellas descritas en estudios anteriores y los hallazgos de nuevas loberías a lo largo de Chile.
2. Estimar la población del lobo marino común y fino por lobería y región, entre las Regiones de Arica y Parinacota y Aysén, a través de una cuantificación directa, efectuada durante los meses de verano.
3. Calcular el PBR (remoción biológica potencial) contenido en el "*Marine Mammals Protection Act*" para el lobo común y fino en la zona de estudio.
4. Desarrollar un diagnóstico de las herramientas disponibles, diseño de monitoreo y propuestas de mejora para el análisis de la interacción entre las pesquerías que operan en la zona de estudio y el lobo marino común y fino, que permitan evaluar la sostenibilidad de las poblaciones a través del contraste entre sus PBR's y las capturas incidentales totales sobre estas especies en la zona de estudio.

METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

Caracterización y distribución de las loberas

Para la identificación y caracterización de las loberas se recopiló la información registrada en proyectos anteriores. Los lugares se revisitaron y se agregaron las loberas encontradas en los sobrevuelos realizados entre febrero y marzo de 2019.

Se confeccionaron fichas para cada una de las loberas registradas, por región y macrozona, tanto para el LMC como para el LFA.

Adjunto se muestra como ejemplo la ficha de Isla Guafo, Región de Los Lagos.

R

Región de Los Lagos

Isla Guafo

Ubicación geográfica: 43° 33' 32" S / 43.5590
74° 50' 32" O / -74.8380
Cartas SHOA: 7000/8000

Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por varios subsectores. La geomorfología de esta lobera es diferente para cada subsector, de esta manera, se observa la formación de plataformas rocosas de superficie plana rugosa expuestas al oleaje y roqueríos irregulares desprendidos del borde de la isla.

Los lobos finos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre roqueríos adyacentes a la isla.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*). Se registra la presencia del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

Tipo Lobera	2006	2007	2015	2019
Abundancia	2.017	2.942	4.816	2.049
Cachorros	39	1.218	3.759	884

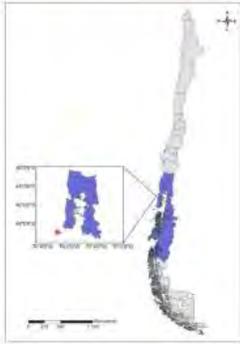




Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guafo. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guafo. Sector apostadero de lobo fino austral.



1. Tipo de lobera: “R” Reproductiva, “A” Antropogénica y “P” Paradero.
2. Barra descriptiva: Nombre de la lobera, región y ubicación geográfica.
3. Caracterización: Describe las características con las que se puede identificar a la lobera.
4. Comentarios: Indica información adicional sobre avifauna y otros mamíferos registrados en la colonia
5. Registro histórico: Indica los censos históricos que se han realizado en la lobera y la abundancia total y de los cachorros.
6. Mapa: Muestra la macrozona donde se ubica la lobera y en un cuadro ampliado, se muestra la región y la ubicación geográfica de la lobera
7. Fotografías: Cada ficha cuenta con dos fotografías, una vista panorámica y una vista detallada de la lobera.
8. Barra Iconográfica: En esta sección se muestran iconos de las especies de lobos y focas registradas en la lobera.

3. METODOLOGÍA

Caracterización y distribución de las loberas



- **Lobera** es una agrupación de lobos marinos en un espacio en tierra con > 25 animales.

- **Loberas reproductiva** o paridero es una agrupación de lobos marinos en un espacio en tierra donde ocurre reproducción con una natalidad en el lugar >15 cachorros.



- **Loberas de paso** o paradero es una agrupación de lobos marinos en un espacio en tierra donde no ocurre nacimiento de cachorros y si estos ocurren son escasos (<15 cachorros).



- **Loberas Antropogénicas** es una agrupación de lobos marinos en una infraestructura instalada por el hombre.

3. METODOLOGÍA

Metodología de censo

Obtención de material fotográfico



El censo de los lobos marinos se realizó a partir de las fotografías aéreas. El desarrollo de la fotografía digital permite obtener cada vez mejores tomas desde el aire. Las fotografías se tomaron desde aeronaves mono y bi-motor, con capacidad entre 2 a 8 personas.

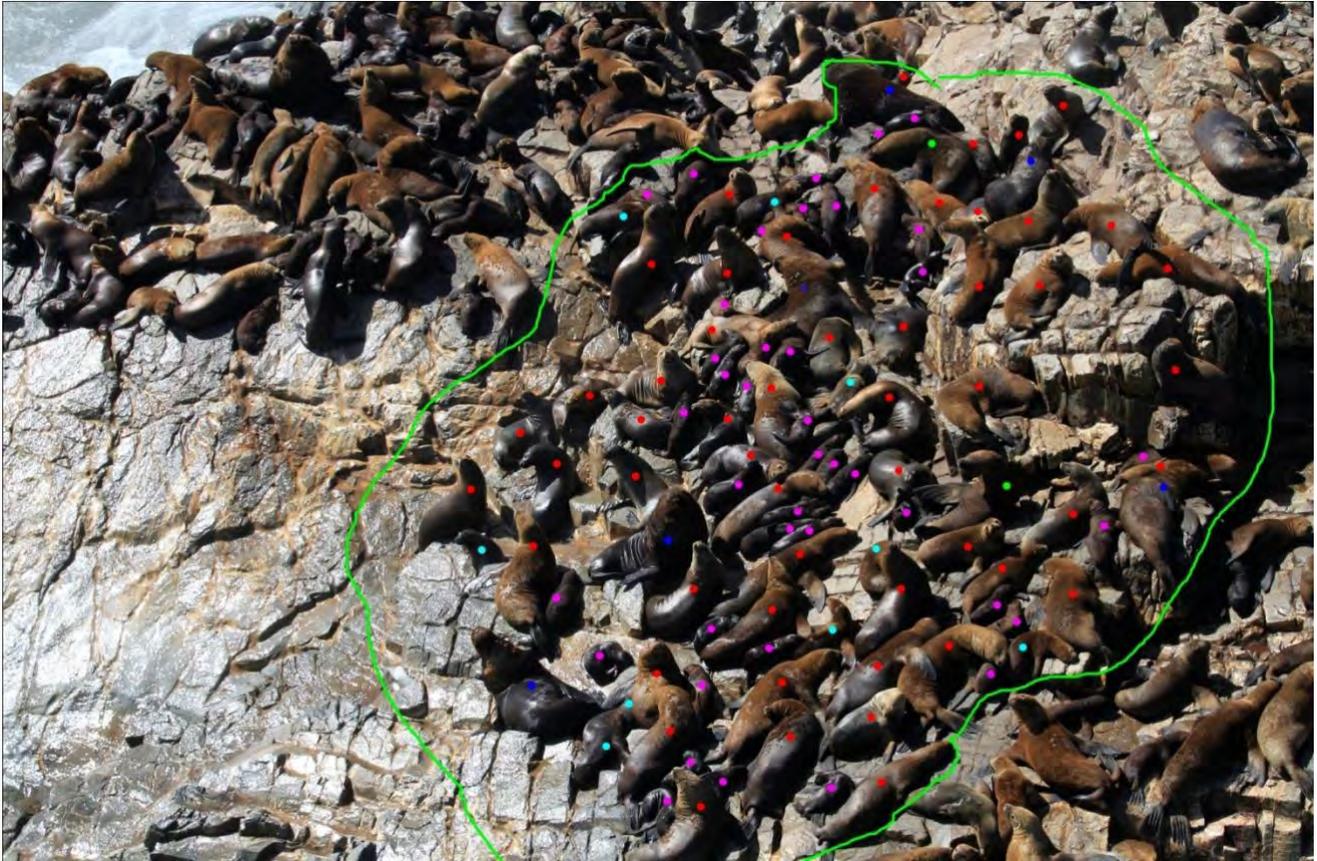


Otra herramienta para la captura de imágenes aéreas digitales fue la utilización de drones, manejados remotamente, con capacidad de ejecutar maniobras de vuelo para un mejor alcance de visión y captura fotografías digitales de las loberas, en la zona de Valparaíso.

3. METODOLOGÍA

Metodología de censaje

Censos de Laboratorio



En el Laboratorio, el equipo que realizó el censo aéreo, asignó las fotografías de cada uno de los vuelos a las diferentes loberas censadas. Luego el equipo de censadores secuenció las fotografías asegurándose que no existiera superposición de los mismos animales entre diferentes fotografías, para evitar la duplicidad en el conteo y lograr la cobertura completa de cada lobera.

Luego, tres observadores independientes realizaron el conteo de los individuos junto con la categorización de estos de acuerdo con la clase de edad y sexo de los animales.

3. METODOLOGÍA

Categorías etarias Lobo Marino Común



Macho Adulto



Macho Subadulto



Hembra y Juvenil



Cría

Categorías etarias Lobo Fino Austral



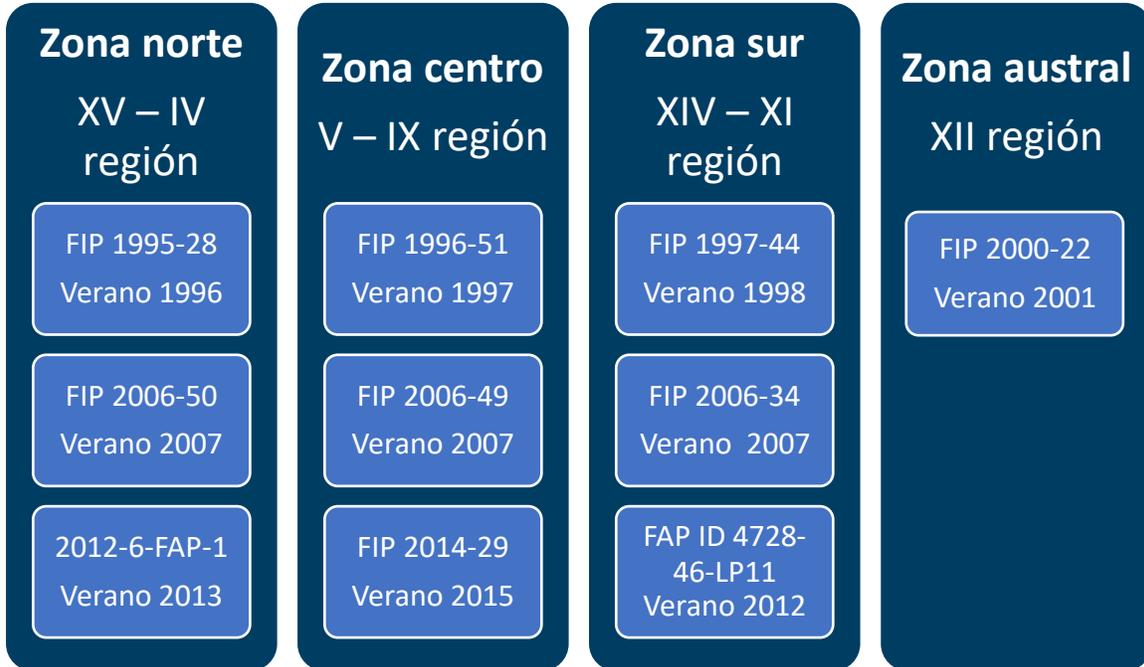
Macho adulto



Hembras y crías

3. METODOLOGÍA

Análisis de censos históricos para el Lobo marino común (LMC) y Lobo fino austral (LFA)



La estandarización de datos permitió clasificar las loberas censadas (reproductivas, paraderos y antropogénicas) y ajustar los horarios y fecha en que se realizaron los censos. Adicionalmente se realizó un recuento muestral para el censo de la zona norte (2013) y sobre la base de estos recuentos se estimaron las abundancias poblacionales para años 2006 y 2013 en dicha zona. Del análisis realizado entre los años 1996 y 2016 en Chile se obtuvo la siguiente información:

- Ubicación geográfica de las loberas.
- Abundancia poblacional por lobera, región y macrozona (norte, centro y sur).
- Composición de la población censada (Machos, machos subadultos, hembras, juveniles y cachorros en el caso del LMC; Machos, hembras, juveniles y crías).
- Tendencias poblacionales en la zona norte, centro y sur.

3. METODOLOGÍA

Cálculo de la remoción biológica potencial (PBR) para el LMC y LFA

El Concepto de PBR (Potential Biological Removal) fue incorporado en 1994 a la Marine Mammal Protection Act (MMPA) e integra la idea de un límite a la mortalidad causada por la actividad humana (la pesquería es una causa fundamental pero no exclusiva).

Básicamente el PBR incorpora tres parámetros:

- N_{MIN} que es un estimado de la abundancia que “proporcione una certeza razonable de que el stock sea igual o mayor a este estimado”
- $0.5 R_{MAX}$ que es la mitad de la tasa máxima de crecimiento intrínseco de la población y
- FR que es un factor de recuperación que toma valores entre 0.1 y 1.0 dependiendo de factores intrínsecos a la especie y el stock.

De tal manera que la Remoción Biológica Potencial tolerada será:

$$PBR = N_{MIN} 0.5 R_{MAX} FR$$

Para el cálculo de PBR en *Otaria byronia* se consideró un solo stock a nivel nacional y para *Arctocephalus australis* el cálculo se realizó en forma separada para la subpoblación norte (Región de Arica & Parinacota hasta Región de Coquimbo) y sur (Región de Los Lagos y de Aysén).

3. METODOLOGÍA

Diagnóstico de herramientas, diseño de monitoreo y su mejora para evaluar el impacto de la captura incidental

Diagnóstico de monitoreo y propuestas de mejoras

La detección de las potenciales debilidades y necesidades de los protocolos de muestreo utilizados por los Observadores Científicos (OC) del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), se abordó a través de tres actividades complementarias: (1) Reuniones con OC, (2) visitas a embarcaciones, y (3) compilación y análisis de protocolos de muestreo utilizados a nivel internacional.

Estimación de la captura incidental por pesquería – años 2017 y 2018

Con el fin de hacer estimaciones de mortalidad a nivel nacional de las especies lobo marino común y lobo fino austral para las flotas cerqueras (de los recursos anchoveta, sardina y jurel) y demersales (de los recursos merluza común, merluza austral, merluza de cola, merluza de tres aletas y reineta) entre los años 2017-2018, se expandió la captura incidental y mortalidad usando un enfoque basado en modelamiento matemático con funciones lineales y no-lineales y corrigiendo por diferencias en el esfuerzo de observación realizado por los observadores científicos.

RESULTADOS

4. CARACTERIZACIÓN DE LAS LOBERAS

Se caracterizaron un total de 176 loberas distribuidas a lo largo de la zona de estudio para el LMC y 31 de LFA. Se registraron 22 loberas mixtas donde coexisten ambas especies, generalmente segregadas en el espacio.

En la zona norte, en su gran mayoría, están conformadas por una mezcla entre zonas continentales, correspondientes al entorno geológico formado al pie de acantilados o playas y zonas extracontinentales, que corresponden a macizos rocosos próximos a la costa.

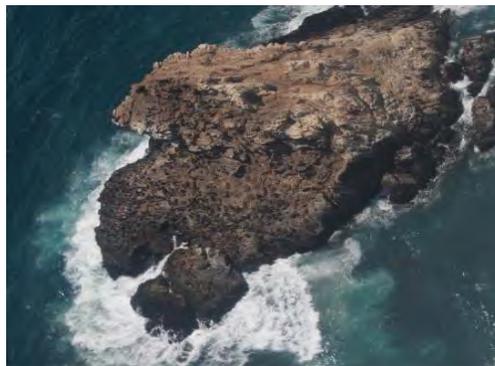
En la zona centro la mayoría de las loberas son extracontinentales, formadas por islotes, islas o macizos rocosos de sustrato gneis metamórfico, rocoso con intrusivo o sedimentarios de arenisca, muchos de ellos teñidos de un color blanquecino producto del guano de las aves.

La zona sur presenta, en su mayoría, loberas extracontinentales formadas por islotes, islas o macizos rocosos de sustrato gneis metamórfico o rocoso con intrusivos, formaciones de arenisca, mucho de ellas cubiertas por vegetación en su parte superior, sobre todo en la región de Aysén. En las loberas con sectores continentales, es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como playas de arena, playas de bolones y roqueríos costeros con cobertura de vegetación hacia la zona supralitoral. En esta zona y principalmente en formaciones de arenisca se presentan cuevas.

En el presente censo se registró un total de 32 loberas nuevas de lobo marino común y 17 de lobo fino austral, considerando como tales la presencia de 25 o más individuos.



Lobera Zona Norte



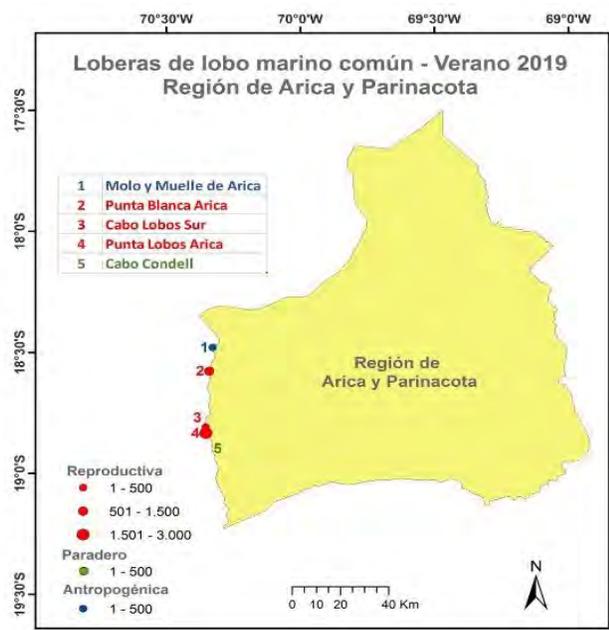
Lobera Zona Centro



Lobera Zona Sur

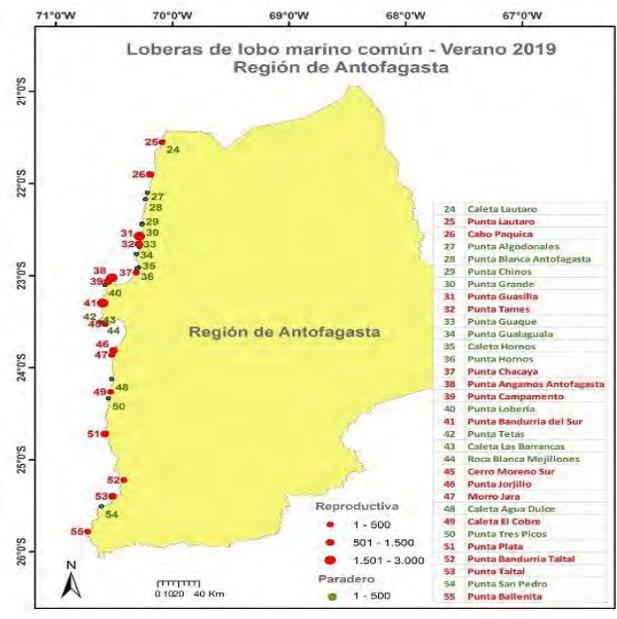
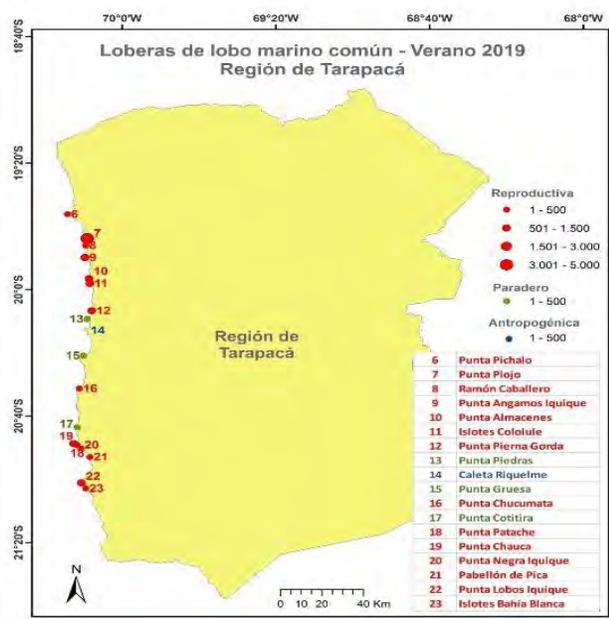
5. MACROZONA NORTE LMC

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



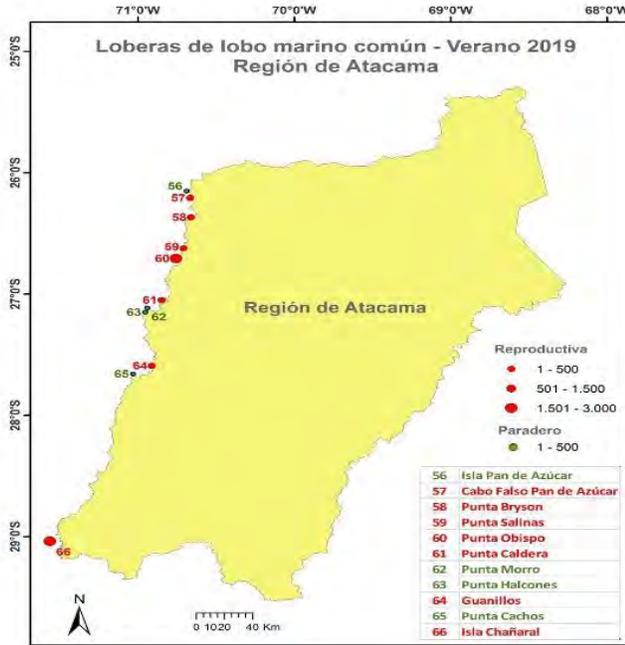
La macrozona norte presenta 78 loberas:

- 44 reproductivas
- 32 paraderos
- 2 antropogénicas.



5. MACROZONA NORTE LMC

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



5. MACROZONA NORTE LMC

Estimación de la abundancia

Figura 1: Tendencia de la abundancia poblacional del Lobo Marino Común en la Zona Norte por Región

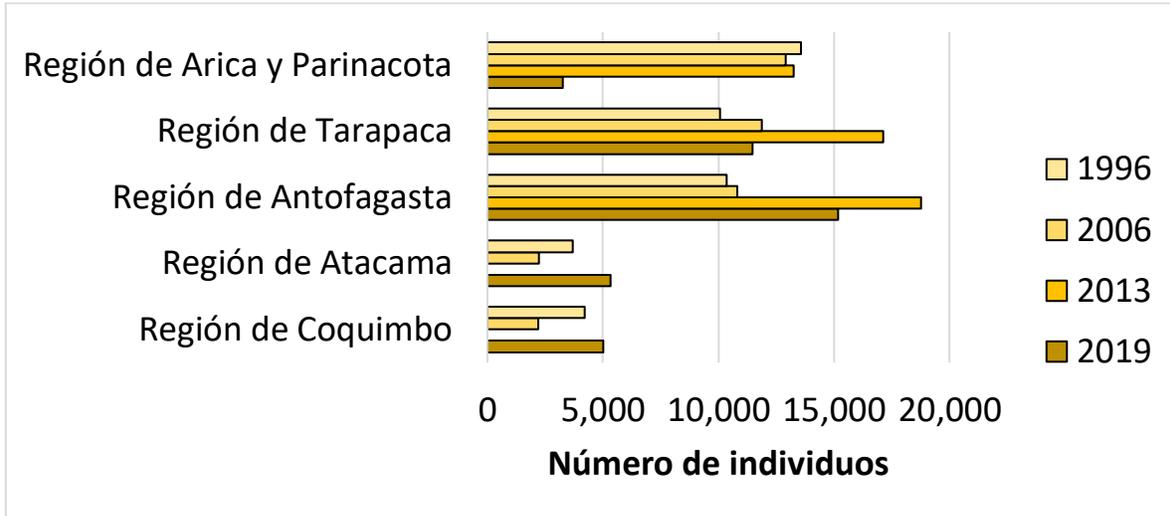
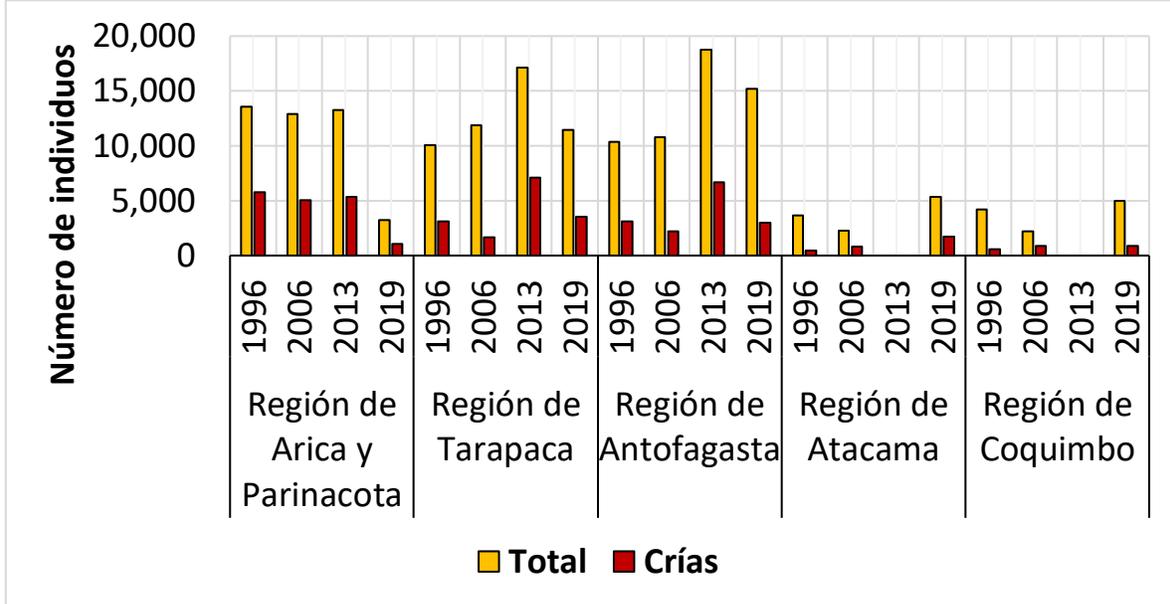
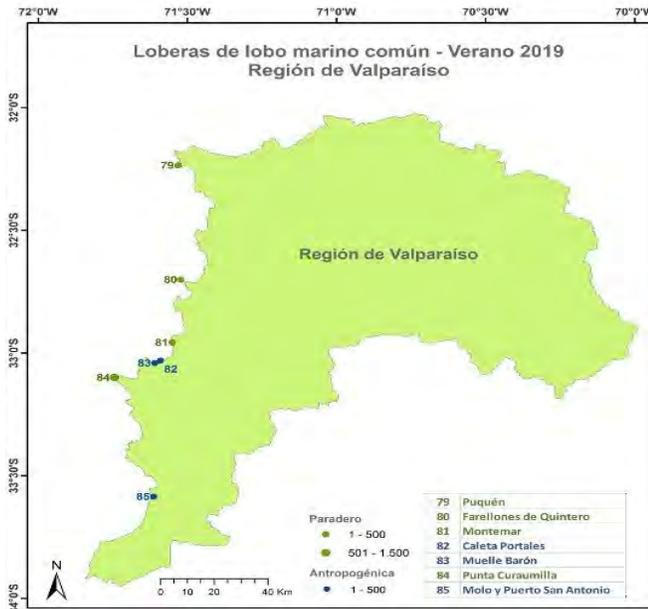


Figura 2: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Norte



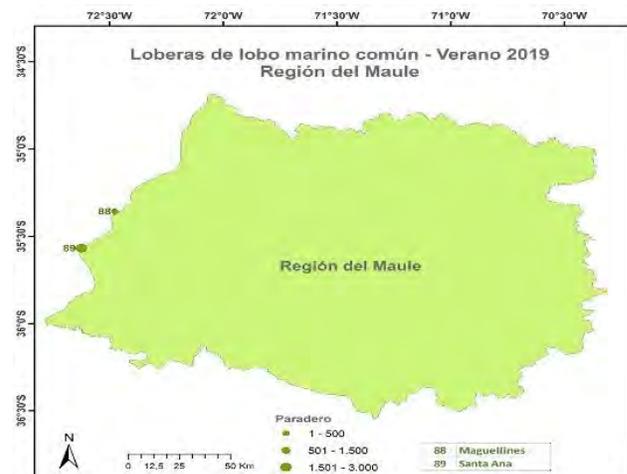
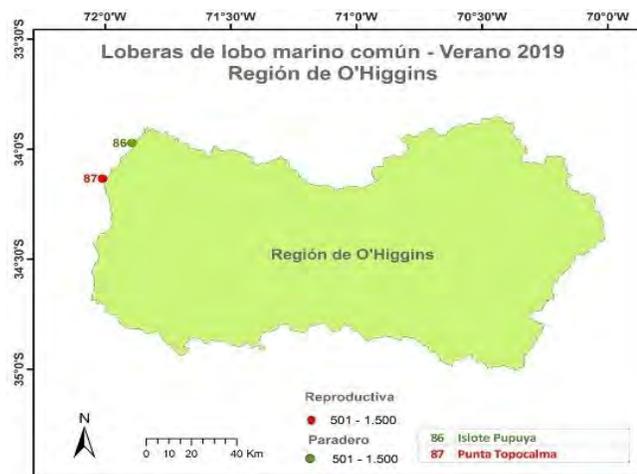
5. MACROZONA CENTRO LMC

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



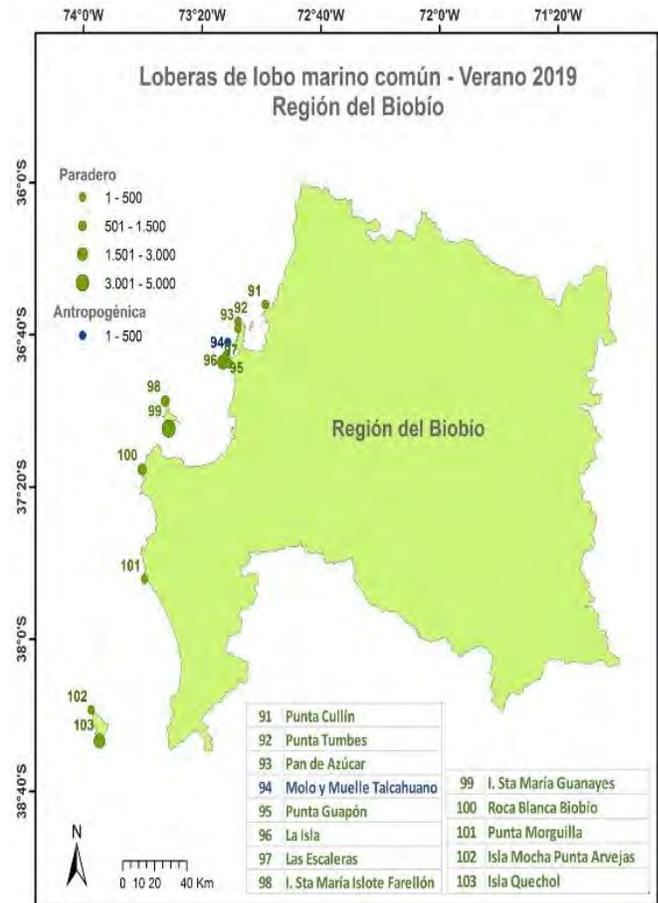
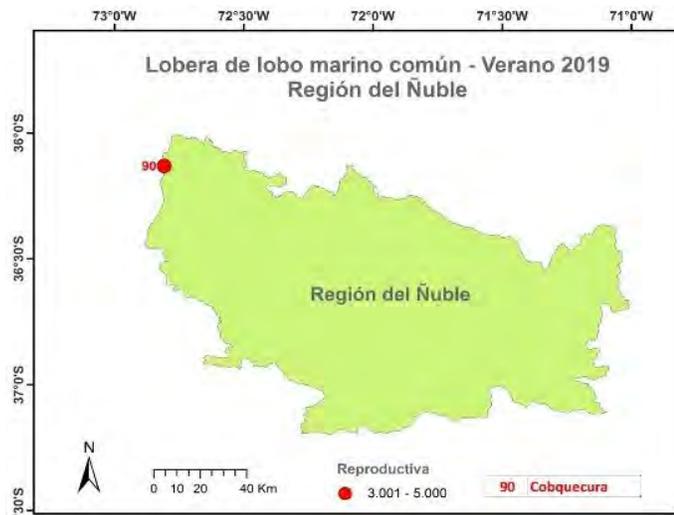
La macrozona centro presenta 27 loberas:

- 3 reproductivas,
- 20 paraderos
- 4 antropogénicas.



5. MACROZONA CENTRO LMC

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



5. MACROZONA CENTRO LMC

Estimación de la Abundancia

Figura 3: Tendencia de la abundancia poblacional del Lobo Marino Común en la Zona Centro por Región

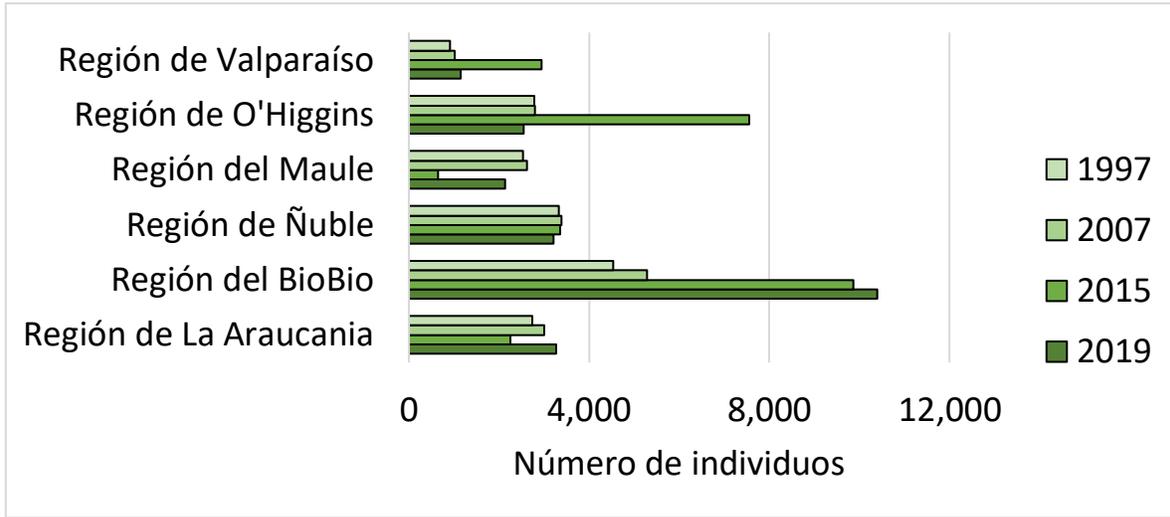
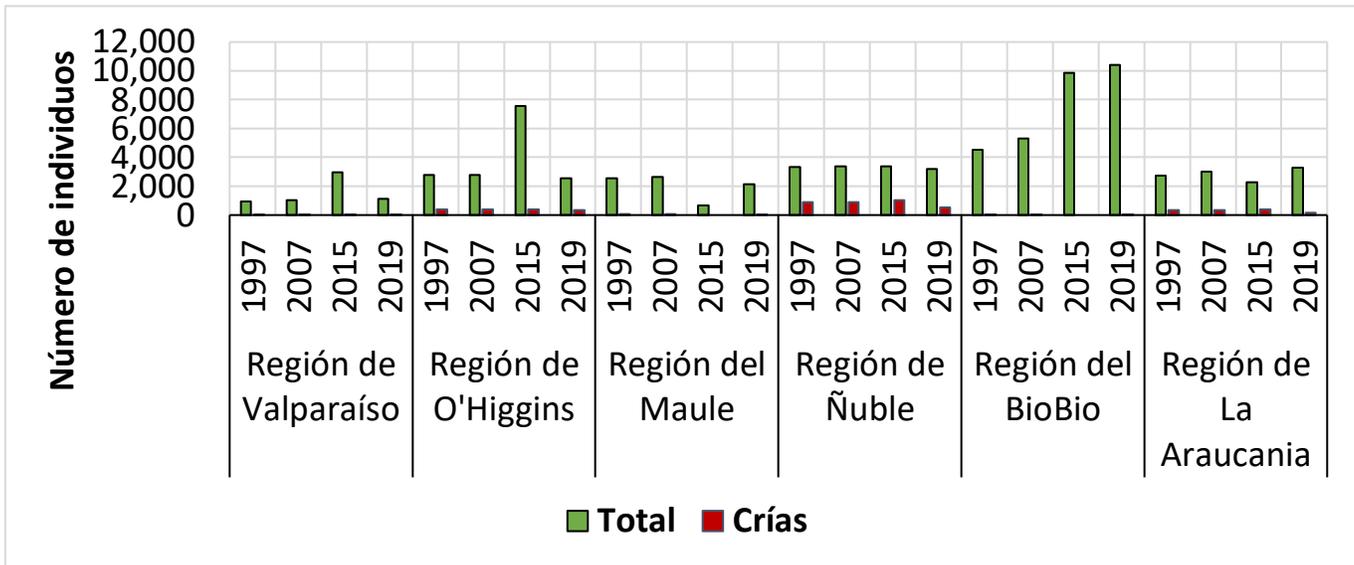
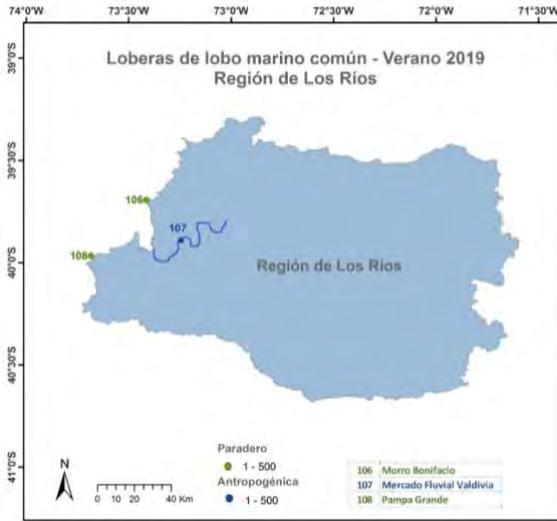


Figura 4: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Centro



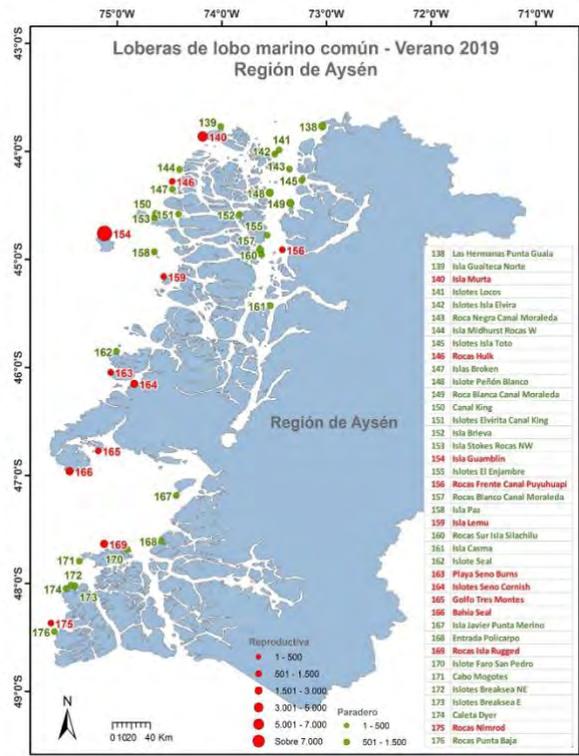
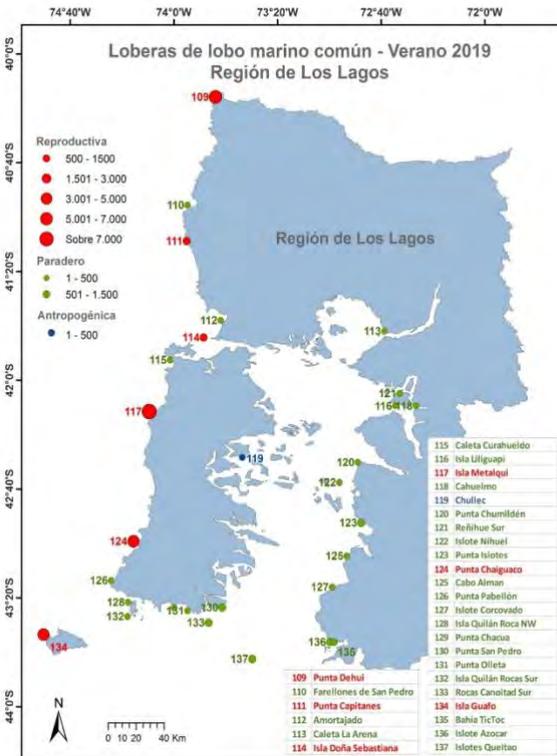
5. MACROZONA SUR LMC

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



La macrozona sur presenta un total de 71 loberas:

- 17 reproductivas
- 52 paraderos
- 2 antropogénicas.



5. MACROZONA SUR LMC

Estimación de la abundancia

Figura 5: Tendencia de la abundancia del Lobo Marino Común en la Zona Sur

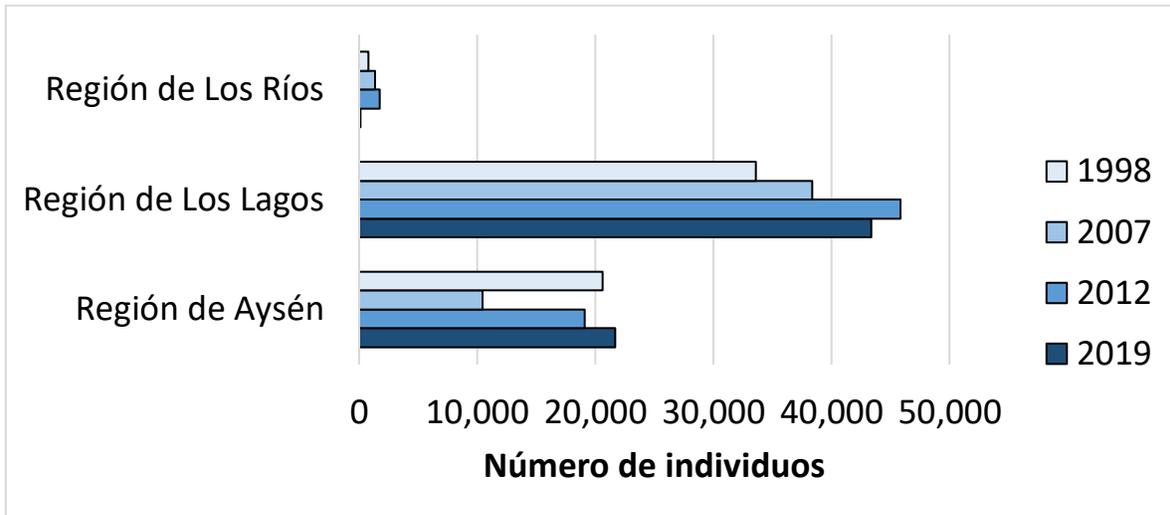
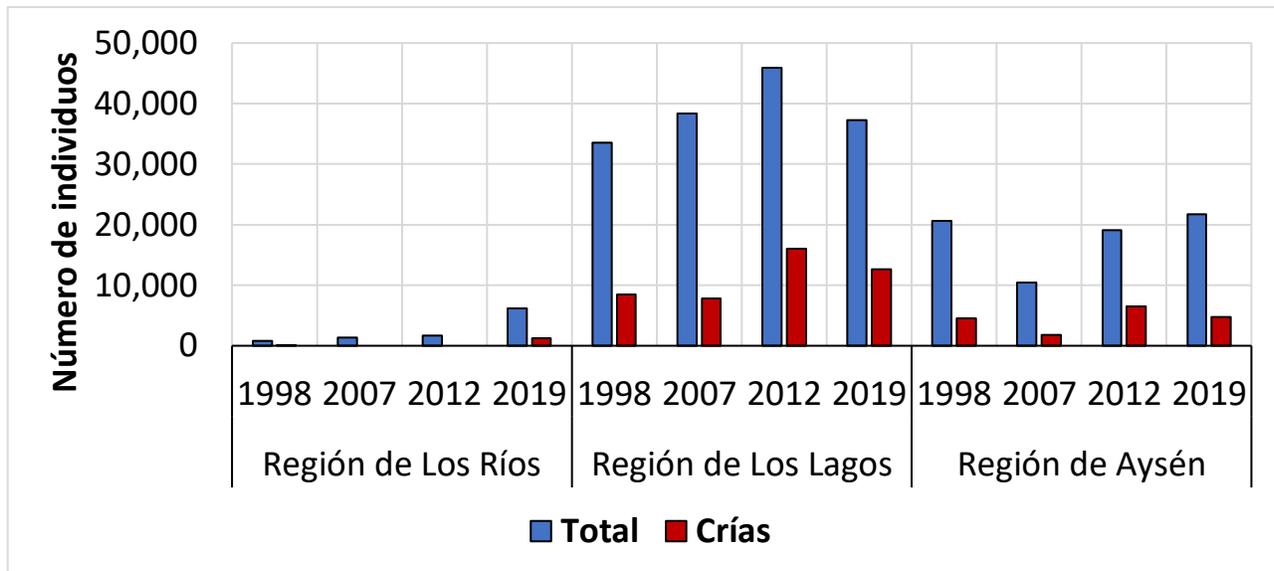
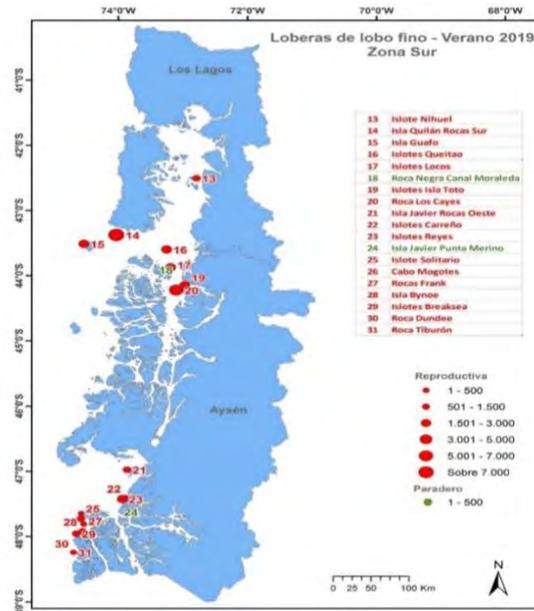
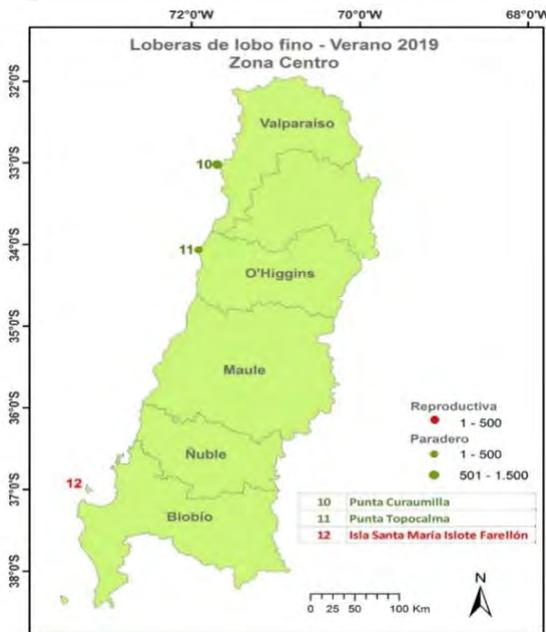
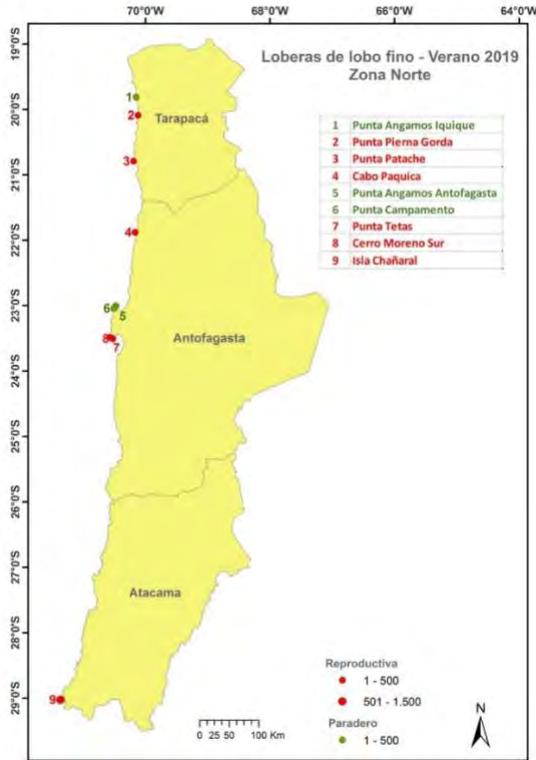


Figura 6: Abundancia de adultos y crías del Lobo Marino Común en la Zona Sur



6. MACROZONAS NORTE CENTRO Y SUR LFA

Distribución espacial de las loberas (datos 2019)



Distribución espacial de las loberas reproductivas y paraderos de lobos finos en las Zonas Norte, Centro y Sur durante el verano de 2019

6. MACROZONA NORTE LFA

Estimación de la abundancia

Figura 7: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Zona Norte para los censos realizados entre 1997 y 2019.

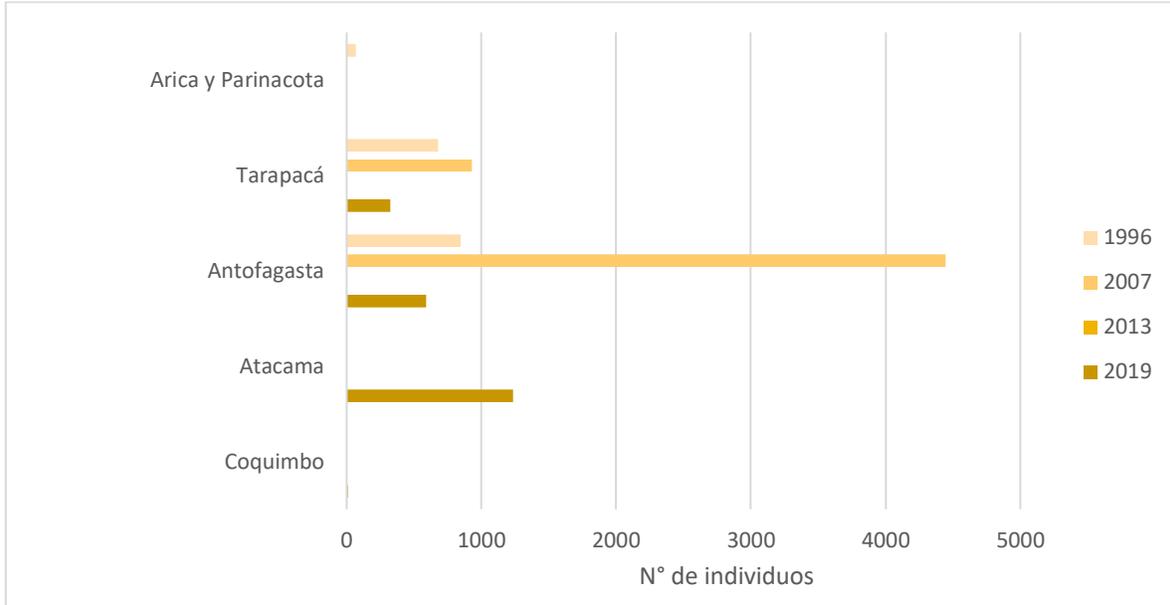
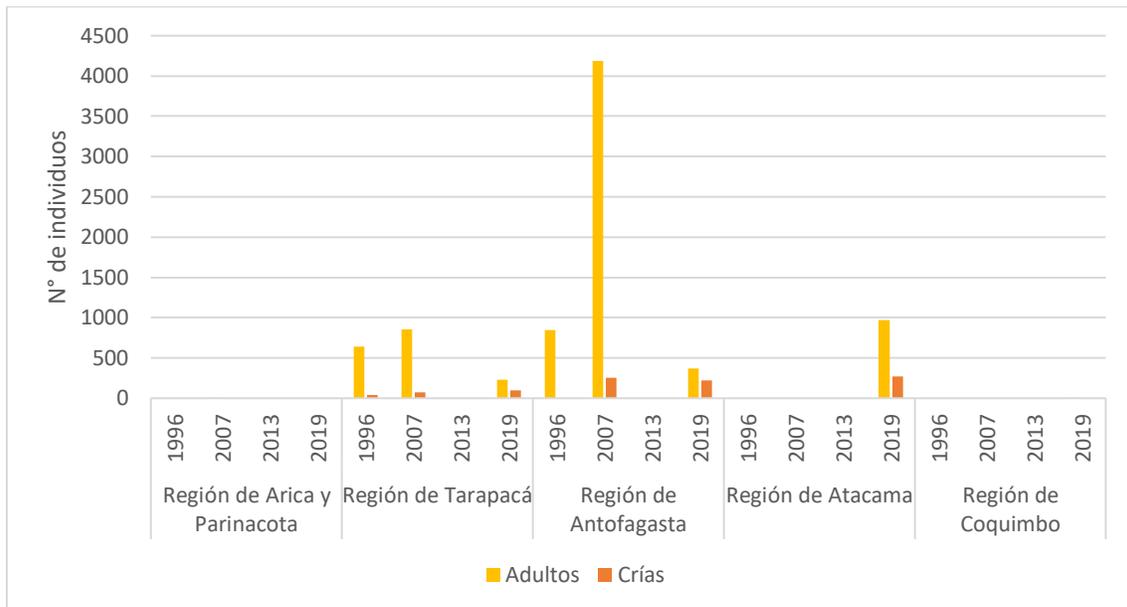


Figura 8: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Zona Norte para los censos realizados entre 1997 y 2019.



6. MACROZONA CENTRO LFA

Estimación de la abundancia

Figura 9: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Zona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.

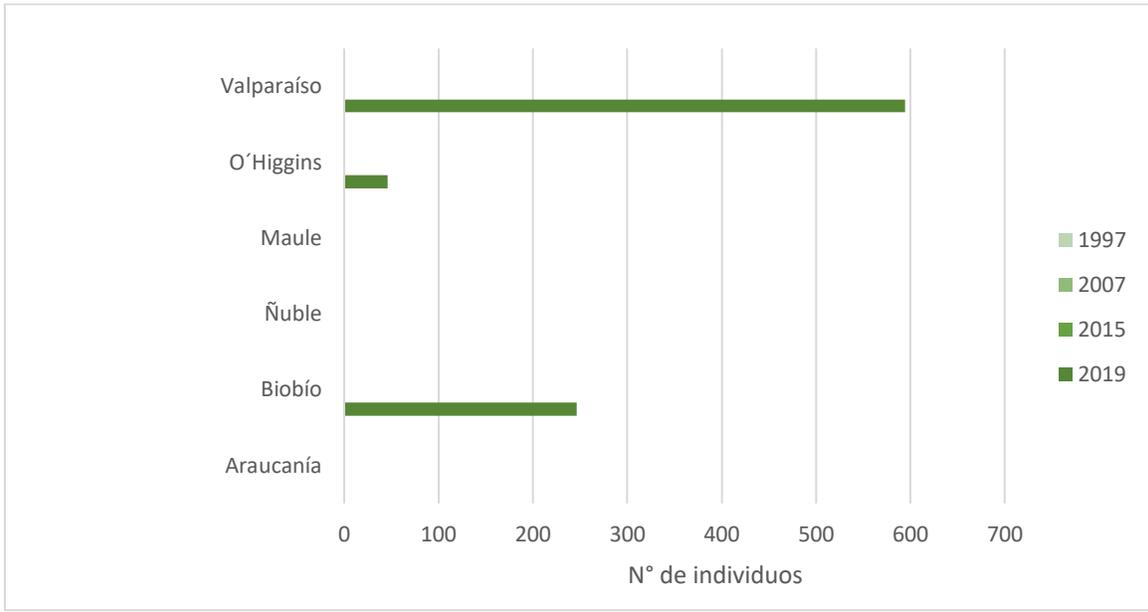
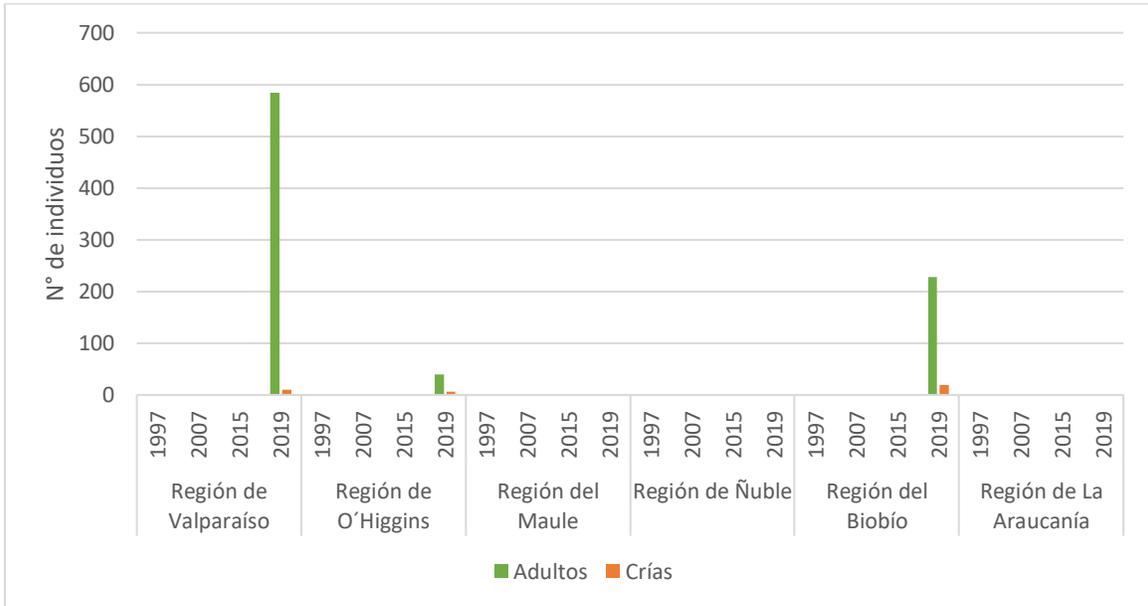


Figura 10: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Zona Centro para los censos realizados entre 1997 y 2019.



6. MACROZONA SUR LFA

Estimación de la abundancia

Figura 11: Distribución y abundancia del Lobo Fino en la Zona Sur para los censos realizados entre 1997 y 2019.

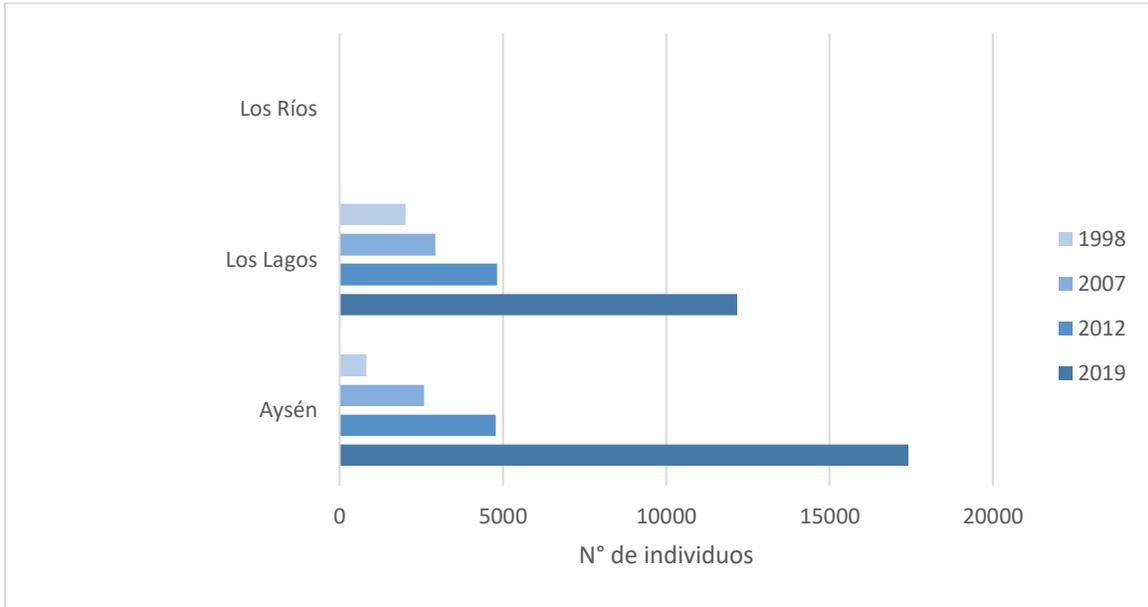
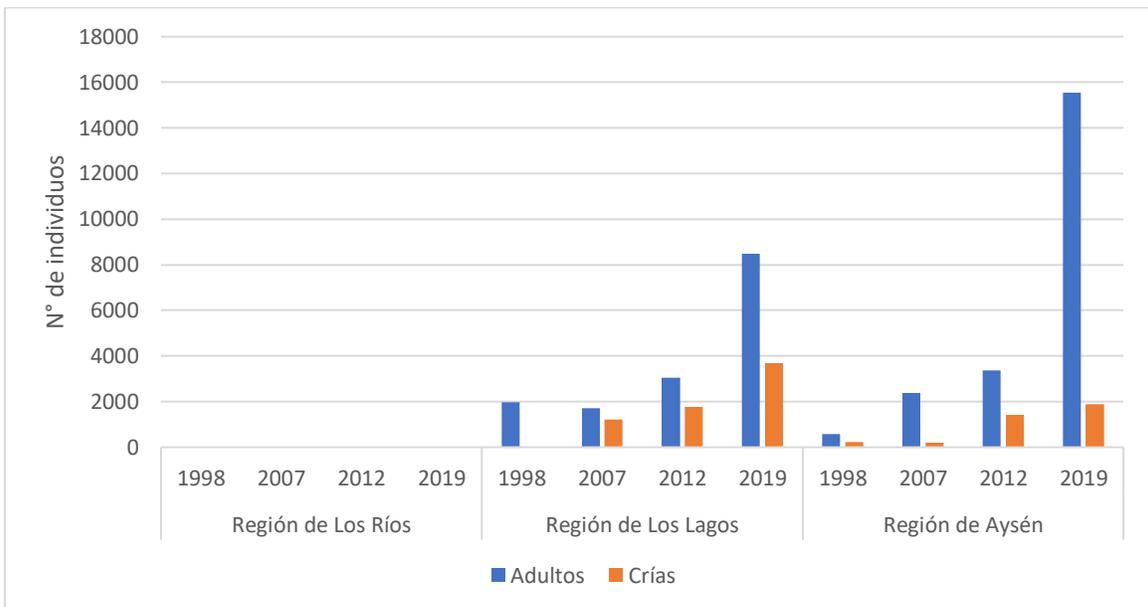


Figura 12: Abundancia de adultos y crías de Lobo Fino en la Zona Sur para los censos realizados entre 1997 y 2019.



7. REMOCIÓN BIOLÓGICA POTENCIAL (PBR)

Cálculo de la Remoción Biológica Potencial (PBR)

Tabla 13: Cálculo del PBR para el Lobo Marino Común y el Lobo Fino Austral

STOCK	N Estimado	Nbest	Nmin	FR	Rmax	PBR
Stock Lobo Marino Comun	128.079	128.804	127.354	1	0,12	7641
Stock Lobo Marino Comun incluyendo Magallanes	143.167	143.892	142.442	0,8	0,12	6837
Stock Norte Lobo Fino Austral	2.159	2.237	2.080	0,5	0,12	62
Stock Sur Lobo Fino Austral	20.267	30.586	28.606	1	0,12	1716
Stock Sur Lobo Fino Austral Incluyendo Magallanes	49.863	50.853	48.873	1	0,12	2932

El **PBR** calculado para el LMC considera un N_{min} de 127.354 animales. El **FR** se considera 1 al ser una especie sin amenazas actuales en su población. El R_{max} se estimó en 0,12 que es el valor estándar para los pinnipedos. Con estos factores el **PBR** en el área de estudio es de 7.641 ejemplares. Al incorporar la Región de Magallanes, para la cual no se tienen antecedentes actuales, el N_{min} aumenta a 142.442 pero se estima un **FR** de 0.8 de manera precautoria. Con estos datos el **PBR** disminuye a 6.837 ejemplares.

En el caso del LFA el **PBR** para el stock del norte (en categoría vulnerable) es de solo 62 animales y para el stock del sur (en categoría preocupación menor) es de 1.716 animales considerando la estimación poblacional de 2019. Si se incorporan los datos para la Región de Magallanes de Venegas *et al* (2002) el PBR para la región sur asciende a 2.932 animales. En este caso no se aplicó un enfoque precautorio adicional ya que la población del lobo fino austral en la zona censada se encuentra en expansión y crecimiento.

8. DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS

Diagnóstico de monitoreo y propuesta de mejoras

Tabla 14: Comparación entre los métodos de observación de captura incidental (CI) por parte de los Observadores Científicos de IFOP, entre la pesquería de cerco zona norte y zona centro-sur

Aspecto evaluado	Cerco norte	Cerco centro-sur
Especies con interacción	Lobo marino común Lobo fino austral	Lobo marino común
Especies CI	Lobo marino común	Lobo marino común (mayor en sardina artesanal e industrial, menor en jurel)
Mortalidad	Baja	Baja
Diferencia entre CI e interacción	Si, por etapas de las maniobras	Si, por etapas de las maniobras
Cobertura CI	Alta (hasta finalizar la maniobra)	Alta (incluye lances nocturnos)
Cobertura interacción	Cada 3 lances	Cada 3 lances
Ubicación	Puente con buena visibilidad de la maniobra	Puente con buena visibilidad de la maniobra
Implementos	Binoculares, contador manual, guía de identificación de mamíferos marinos	Binoculares (no necesarios), guía de identificación de mamíferos marinos
Planilla CI	Fáciles de llenar (falta categoría de edad)	Fáciles de llenar (falta categoría de edad)
Planilla interacción	Importante. No cuenta con un protocolo que unifique el llenado	Importante. No cuenta con un protocolo que unifique el llenado
Modificaciones planilla CI	Se modifica constantemente y no es comunicado. Existen varias versiones	La someten a modificación
Capacitaciones	La mayoría cuenta con capacitaciones de MM	La mayoría cuenta con capacitaciones de MM

8. DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS

Diagnóstico de monitoreo y propuesta de mejoras

Tabla 15: Comparación entre los métodos de observación de captura incidental (CI) por parte de los Observadores Científicos de IFOP, entre la pesquería demersal centro-sur y zona sur-austral

Aspecto evaluado	Demersal centro-sur	Demersal sur-austral
Especies con interacción	Lobo marino común	Lobo marino común Lobo fino austral
Especies CI	Lobo marino común (mayor en lances de merluza común, lances diurnos)	Lobo marino común Lobo fino austral
Mortalidad	Media a baja	Media
Diferencia entre CI e interacción	Confusión ya que no pueden distinguir entre una y otra.	Confusión ya que no pueden distinguir entre una y otra. Aplican distintos criterios
Cobertura CI	Por protocolo 1 o 2 lances, pero ven un alto % de los lances. No lo realiza en los lances nocturnos	Alta (90% de los lances). No lo realiza en los lances nocturnos
Cobertura CI	Por protocolo 1 o 2 lances, pero ven un alto % de los lances. No lo realiza en los lances nocturnos	Alta (90% de los lances). No lo realiza en los lances nocturnos
Cobertura interacción	No se realiza	Durante el virado
Ubicación	Puente. No es la ideal por presentar puntos ciegos. Seguro	En la cubierta, cerca del vaciado de la pesca
Implementos	Binoculares, guía de identificación de mamíferos marinos, contadores manuales, 2 cámaras fotográficas que van rotando entre los O.C	Binoculares, guía de identificación de mamíferos marinos, contadores manuales, cámaras fotográficas (todos)
Planilla CI	Fácil de llenar. No cuentan con protocolo de llenado (falta categoría de edad)	Fácil de llenar. No cuentan con protocolo de llenado (falta categoría de edad)
Planilla interacción	No se realiza	Baja importancia. No cuentan con protocolo de llenado. Lo realizan durante el virado
Capacitaciones	La mayoría cuenta con capacitaciones de MM	La mayoría cuenta con capacitaciones de MM

8. DISEÑO DE MONITOREO Y MEJORAS

Diagnóstico de monitoreo y propuesta de mejoras

Tabla 16: Debilidades, problemas y propuestas de mejoras del programa de Observadores Científicos del Instituto de Fomento Pesquero de Chile

Debilidad	Problema	Propuesta de Mejora
Coberturas de las pesquerías	Baja cobertura de las flotas pesqueras	Representatividad de los barcos muestreados. Mayor esfuerzo en pesquerías con mayores capturas incidentales
Selección de embarcaciones	Selección previa de embarcaciones a muestrear	Aleatorización en la selección de embarcaciones. Obligatoriedad en la incorporación de OC en barcos que cuenten con capacidad
Presencia de OC	Modificación de la conducta de pesca en presencia de OC	Incremento en la cobertura (mayor número de embarcaciones a muestrear)
Selección de lances	Selección previa de lance a muestrear	Incorporación de metodologías de aleatorización. Incremento del esfuerzo en etapas de la faena de pesca con mayor posibilidad de observación de captura incidental
Ubicación física del OC	Ubicación no adecuada que provoque una subestimación de la captura incidental	Utilización del puente de mando. Incorporación de sexar y medir a individuos capturados
Material de apoyo	Falta incorporar mayor equipamiento	Adquisición de equipamiento. Priorización de pesquerías de mayor necesidad
Sexaje y medición de ejemplares	Solo se cuantifica especies y número, pero no sexo ni medidas básicas	Incorporar en la planilla nuevas columnas que incluyan estos parámetros. Capacitación periódica a OC para identificación de especies, sexo y medidas corporales de animales capturados

8. IMPACTO DE LA CAPTURA INCIDENTAL

Estimación de la captura incidental por pesquería – años 2017 y 2018

Tabla 17: Estimación de mortalidad del lobo marino común en flotas cerqueras y demersales para los años 2017-2018. Se muestra el promedio y el rango de la estimación

Pesquería	2017	2018
Cerco	173 (111 – 265)	94 (56 – 146)
Demersal	687 (370 – 1170)	679 (333 – 1219)
TOTAL	860 (481 – 1436)	773 (389 – 1364)

Se estimó una mortalidad total de 860 (95% IC = 481- 1436) y 773 (95% IC = 389- 1364) individuos de lobo marino común para los años 2017 y 2018.

Para la pesquería demersal, el modelo predijo una mortalidad accidental de 139 (95% IC 66 - 291) y 88 (95% IC = 43 - 186) lobos finos australes muertos para los años 2017 y 2018, respectivamente.

**CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES**

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Censos de LMC 2019

- En el área prospectada se encontraron 176 loberas de lobo marino común y 31 son de lobo fino austral. En 22 de ellas coexisten ambas especies. De las loberas de lobo marino común 64 son loberas reproductivas, 8 loberas antropogénicas y 104 paraderos.
- La estimación para la población del lobo marino común (datos corregidos) es de 40.248 ± 3.129 individuos para la zona norte, 22.696 ± 325 para la zona central y de 65.135 ± 2.913 para la zona sur, lo que da una cifra para el área estudiada de 128.079 ± 631 .

Censos históricos de LMC

La abundancia poblacional en la macrozona norte se mantiene en un rango de 40.000 a 50.000 animales y las fluctuaciones están principalmente asociadas a la abundancia de los cachorros. En la macrozona centro la abundancia ha fluctuado entre los 17.000 y 27.000 animales con una baja natalidad. En 2019 los cachorros representaron menos del 5% de la población total. En la macrozona sur la población ha fluctuado entre 50.000 y 67.000 animales y la proporción de cachorros sobre la población total es de 29% para el año 2019.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Censos de LFA 2019

En el área prospectada se encontraron un total de 31 loberas de lobo fino de las cuales 24 son loberas reproductivas. En la zona norte hay 6 loberas reproductivas y 3 paraderos, en la zona central 1 y 2 y en la zona sur 17 y 2 respectivamente.

- En el censo de verano de 2019 es primera vez que se registran loberas de lobo fino en el gap de distribución descrito para la especie entre Isla Chañaral de Aceituno e Isla Guafo.
- En Chile Central se registró una población de lobo fino de 878 ± 4 individuos y la presencia de 36 cachorros. Este es un dato nuevo e interesante para la ciencia sobre el cual se debe trabajar con metodologías genéticas para asignarla a la subpoblación de la zona norte o sur.
- La estimación de la población de lobos finos en el área de estudio es de 32.642 ± 1.061 . De ellos 2.159 ± 79 se distribuyen en la zona norte, 887 ± 62 en la zona central y 29.596 ± 990 en la zona sur.

Censos históricos de LFA

- La estimación de la población total de LFA en Chile es de 4.400 (1996-98), 11.000 (2007), 9.600 (2012-15) y 33.000 (2019).
- En la zona sur la población ha crecido en forma sostenida de 2.828 en 1998 a 29.596 ± 990 en el año 2019.
- Con el objeto de completar la información sobre toda el área de distribución del lobo fino austral es necesario realizar un censo en la zona de Magallanes.

9. CONCLUSIONES

Cálculo PBR

- En el caso del LMC la mortalidad máxima tolerada de acuerdo al MMPA debería no superar la captura incidental con daño severo o muerte de 664 animales anuales entre las regiones de Arica & Parinacota y la Región de Los Lagos.
- Para el LFA en la subpoblación norte la captura incidental con daño severo o muerte no debe superar los 6 animales (10% del PBR). En la subpoblación de la zona sur la cifra es de 172 animales.
- Es muy relevante poder disponer de datos censales actualizados tanto para el LMC como el LFA en la Región de Magallanes para poder incluirlos en este análisis.

Diagnóstico de monitoreo y propuestas de mejora

- La principal especie con captura incidental en actividades pesqueras es el lobo marino común, seguida del lobo fino austral.
- De acuerdo con la percepción de los O.C., la mortalidad de mamíferos marinos es baja en la pesquería de cerco y media a baja en la pesquería demersal.
- Los O.C cuentan con material adecuado para la identificación y registro de la captura incidental.
- Existen diferencias en la importancia al registro de interacción de mamíferos marinos, siendo más desarrollada en la pesquería de cerco.
- Tanto en la pesquería de cerco como demersal los O.C. cuentan con capacitaciones en la identificación de mamíferos marinos.
- Se detectaron ocho debilidades en el Programa de O. C. del Instituto de Fomento Pesquero.

9. CONCLUSIONES

- Se incluyen diversas propuestas de mejora al Programa de OC, entre las cuales destacan la aleatorización en la selección, tanto de las embarcaciones como de los lances a muestrear dentro de un viaje de pesca, la priorización del esfuerzo de los OC en las pesquerías de mayor requerimiento, y la incorporación de información biológica de los animales capturados incidentalmente.

Estimación de la captura incidental por pesquería – años 2017 y 2018

- Se estimó una mortalidad total de 860 (95% IC = 481- 1436) y 773 individuos de lobo marino común para los años 2017 y 2018. Para el lobo fino austral la mortalidad estimada fue de 139 (95% IC= 66- 291) y 88 (95% IC = 43- 186) individuos para los años 2017 y 2018.
- Para ambas especies se observó un importante efecto intra-anual y/o espacial en la mortalidad por viaje de pesca a lo largo de Chile.
- Para mejorar las expansiones basadas en modelos es necesario que los datos de SERNAPESCA se dispongan a nivel de lance de pesca.
- La captura incidental para el LMC , considerando la flota muestreada cerca y demersal, está en el límite superior del 10% del PBR. Sin embargo, la captura incidental para cada pesquería por separado representa menos del 10% del PBR total lo cual estaría dentro de los márgenes tolerados por la MMPA.

Anexo 4:

Fichas de caracterización de las loberas de lobo marino comun

Ficha Descriptiva de las Loberas de Lobo Marino Común

Las fichas de caracterización han sido agrupadas en tres macrozonas: zona norte (amarillo), zona centro (verde) y zona sur (azul), la nomenclatura usada se explica a continuación.

- Tipo de lobera:** Se indica en letra mayúscula y con color definido, siendo "A" Antropogénica (azul), "P" Paradero (verde agua) y "R" Reproductiva (rojo).
- Barra descriptiva:** Esta muestra el nombre de la lobera y la región donde se ubica. Se incluye la información de la ubicación geográfica en los sistemas sexagesimal y decimal, indicando las cartas SHOA de la zona.
- Caracterización:** Describe las características con las que se puede identificar a la lobera.
- Comentarios:** Indica información adicional sobre avifauna y otros mamíferos presentes en la colonia.
- Registro histórico:** Indica los censos históricos que se han hecho en la lobera a partir del año 1996. La primera fila muestra el tipo de lobera coloreada según corresponde a lo descrito en punto 1, a continuación, la estimación de abundancia total y de los cachorros en el tiempo. Las loberas no visitadas se registran como "sin información" (s/i).
- Mapa:** Muestra la macrozona donde se ubica la lobera y en un cuadro ampliado, se muestra la región marcando con un punto la ubicación geográfica de la lobera.
- Fotografías:** Cada ficha cuenta con dos fotografías siendo una vista panorámica de la lobera y una vista detallada.
- Barra Iconográfica:** En esta sección se muestran iconos ilustrados con las especies de lobos y focas registradas en la lobera e iconos con una letra en mayúscula indicando algunas características de la lobera.

1
R

2

Región de Los Lagos
Isla Guafo

Ubicación geográfica: 43° 33' 32" S / -43.5590
 74° 50' 32" O / -74.8380
 Cartas SHOA: 7000/ 8000

3

Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por varios subsectores. La geomorfología de esta lobera es diferente para cada subsector, de esta manera, se observa la formación de plataformas rocosas de superficie plana rugosa expuestas al oleaje y roqueríos irregulares desprendidos del borde de la isla.

Los lobos finos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre roqueríos adyacentes a la isla.

4

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*). Se registra la presencia del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

5

Registro histórico

	1996	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.017	2.942	4.816	2.049
Cachorros	99	1.218	1.799	864

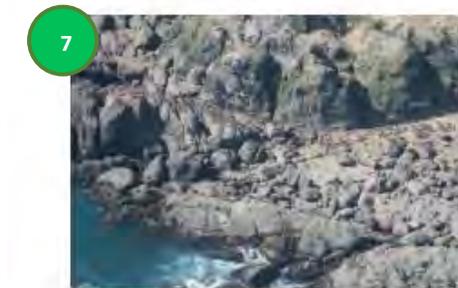
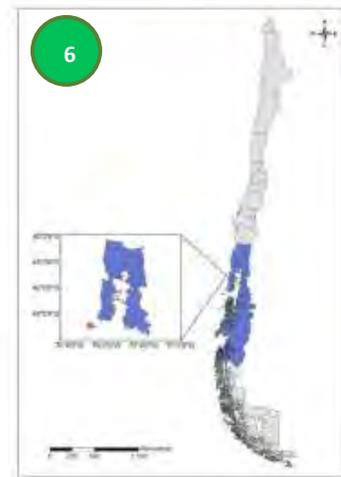


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guafo. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guafo. Sector apostadero de lobo fino austral.

8

M

Iconografía

Tipo de Lobera



Lobera de Paso,
Paradero o
Apostadero



Lobera Reproductiva o
Paridero



Lobera Antropogénica

Características de las Lobera



Presencia de Crías



Lobera Mixta



Nueva Lobera

Especies Registradas



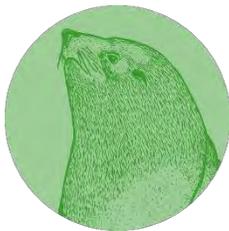
Lobo marino común, *Otaria byronia*



Lobo fino austral, *Arctocephalus australis*



Foca elefante, *Mirounga leonina*

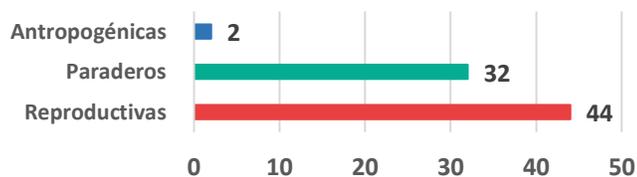
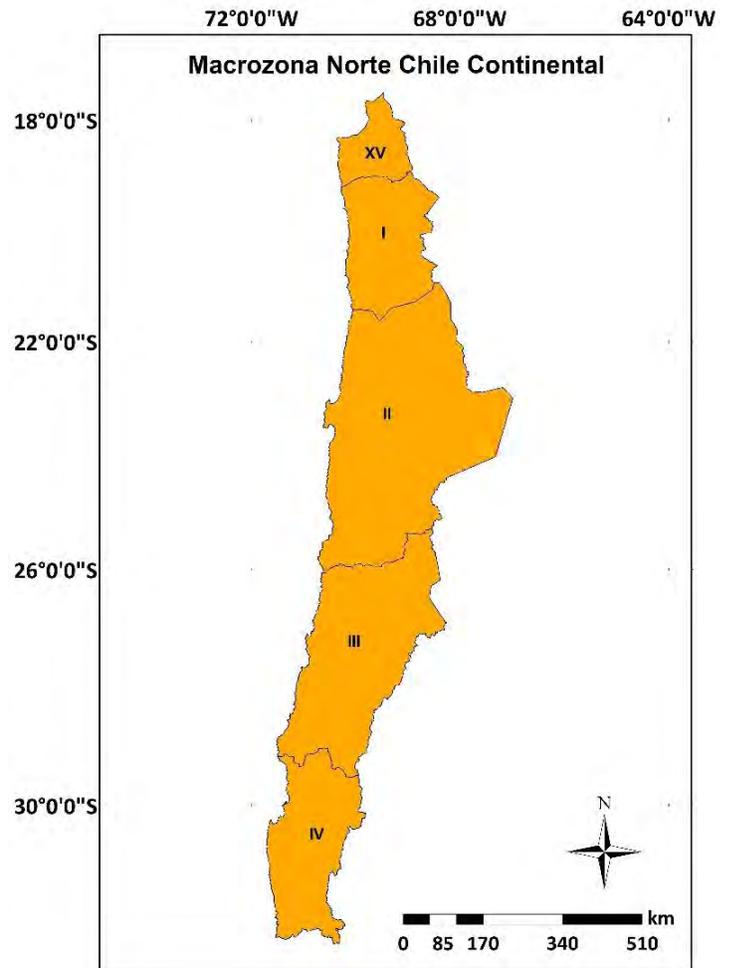


Lobo fino de Juan Fernández, *Arctocephalus philippii*

Macrozona Norte de Chile

Las loberas de la macrozona norte de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 18°S a 31° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. En su gran mayoría, se caracterizan por estar conformadas por una mezcla entre zonas continentales, correspondientes al entorno geológico formado al pie de acantilados o playas y zonas extracontinentales, que corresponden a macizos rocosos próximos a la costa. En las zonas continentales es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como acantilados, terrenos en declives con deslizamiento de material sedimentario, sectores de arenisca, playas de bolones y arena, plataformas rocosas formadas al pie de morros y roqueríos costeros expuestos al oleaje. Por otro lado, las loberas extracontinentales del norte de Chile corresponden a islotes, islas o macizos rocos de sustrato Gneis metamórfico, mucho de ellos teñidos de un color blanquecino producto del guano de las aves.

En esta macrozona se registraron un total de 78 loberas de lobo marino común, categorizadas como tales por la presencia de 25 o más individuos. De estas, la mayor parte corresponden a loberas reproductivas, considerando la presencia de 15 o más cachorros, registrándose un total de 44, 32 paraderos y 2 loberas antropogénicas. Estas últimas definidas como aquellas que se emplazan en alguna estructura o zona utilizada por el hombre y se registran independiente del número mínimo para ser consideradas loberas.



Caracterización

Lobera antropogénica situada en los sectores comprendidos entre el muelle de Arica y la playa El Laucho. Se observa la presencia de individuos resguardados bajo un muro de contención ubicado en la playa y a 650 m al sur, sector Molo de Arica, también se registran individuos aislados.

Comentarios

Se observa presencia de gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y pelícanos (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	41	s/i	18
Cachorros	0	0	s/i	0

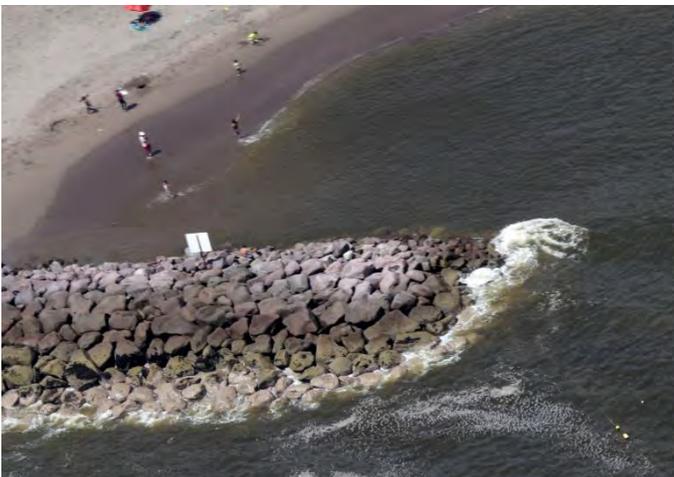
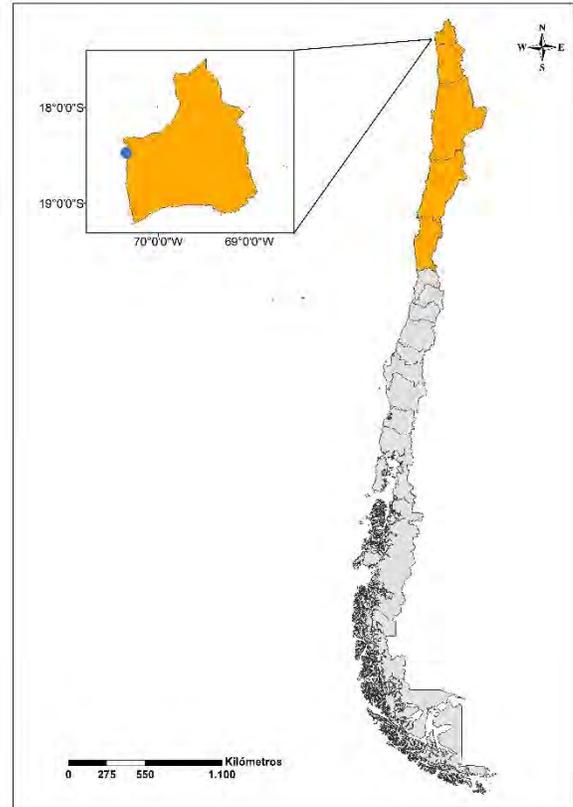


Figura 1. Vista panorámica del sector Playa El Laucho. Lobera Muelle y Molo Arica.



Figura 2. Vista aérea lobera Muelle y Molo Arica.



Caracterización

Punta Blanca es una lobera que presenta un componente continental correspondiente al entorno geológico generado al pie del acantilado y un componente extracontinental correspondiente a dos macizos rocosos separados entre 20 a 30 metros de la costa. La geomorfología de esta lobera permite la formación de terrenos en declives, roqueríos y grietas.

La población de lobos se ubica tanto en los macizos rocosos como en la base del acantilado.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	41	735	786
Cachorros	0	0	10	200

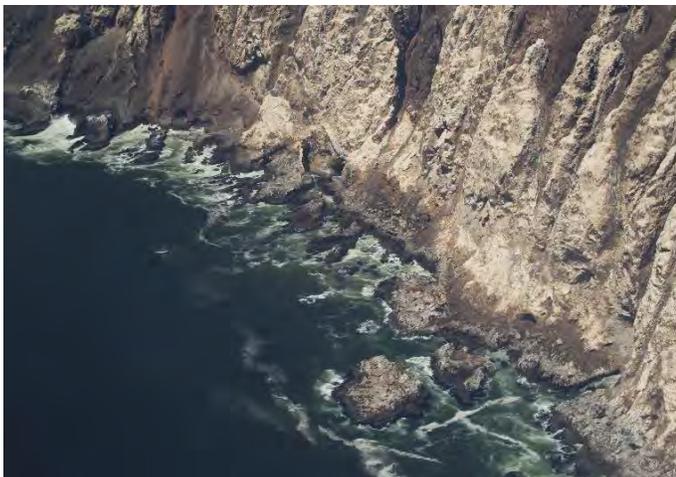
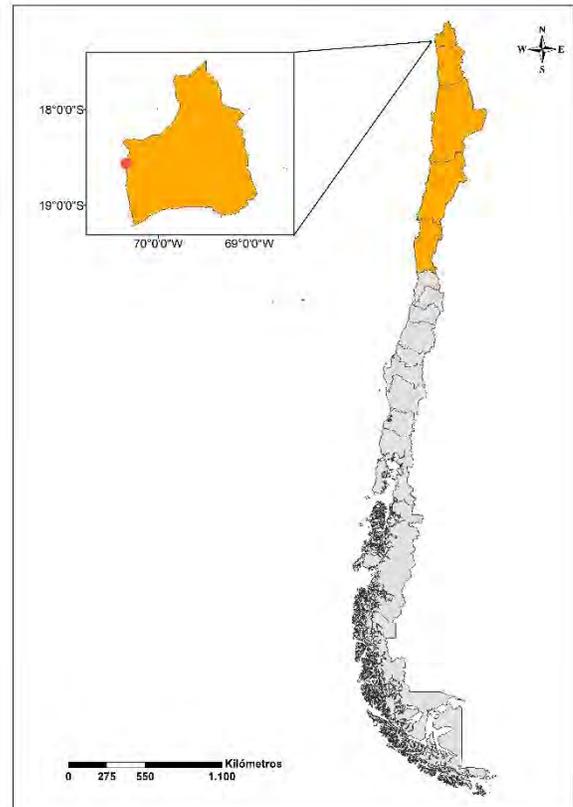


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Blanca Arica.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Blanca Arica. Sector extracontinental.



Caracterización

Cabo Lobos Sur es una lobera continental de sustrato sedimentario. Se pueden observar unidades geomorfológicas tales como acantilados, terrenos en declives, sectores de arenisca, playas de bolones y arena y roqueríos costeros.

La población de lobos se ubica principalmente en las playas de arena y bolones, utilizando, además, los roqueríos costeros.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	4.415	829	302
Cachorros	0	2.004	327	45

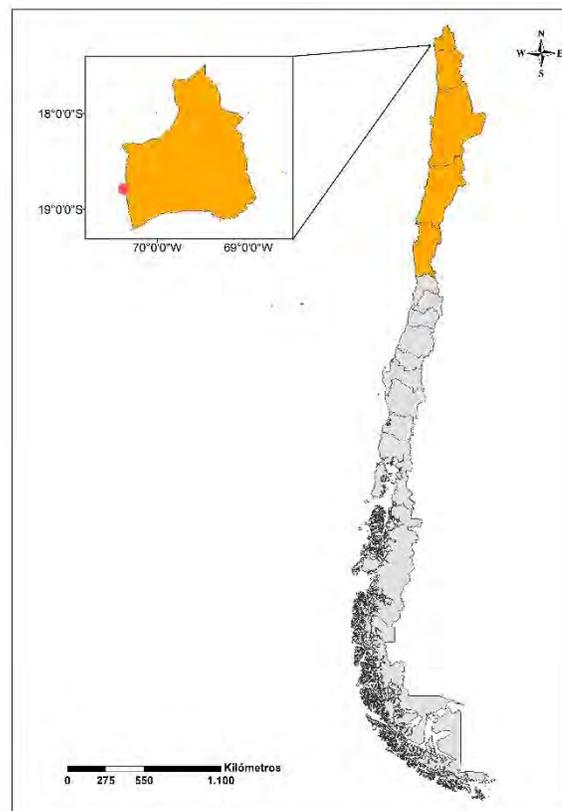


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Lobos Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Lobos Sur.



Caracterización

Punta Lobos Arica es una lobera continental rocosa sedimentaria donde se pueden observar unidades geomorfológicas tales como acantilados, terrenos en declives, elevaciones rocosas, sectores de arenisca, playas de bolones y arena y roqueríos costeros.

La población de lobos se ubica principalmente en estrechas playas de arena y bolones, utilizando, además, grietas y espacios generados entre las rocas.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	11.820	8.232	11.677	1.978
Cachorros	5.700	3.044	5.007	787

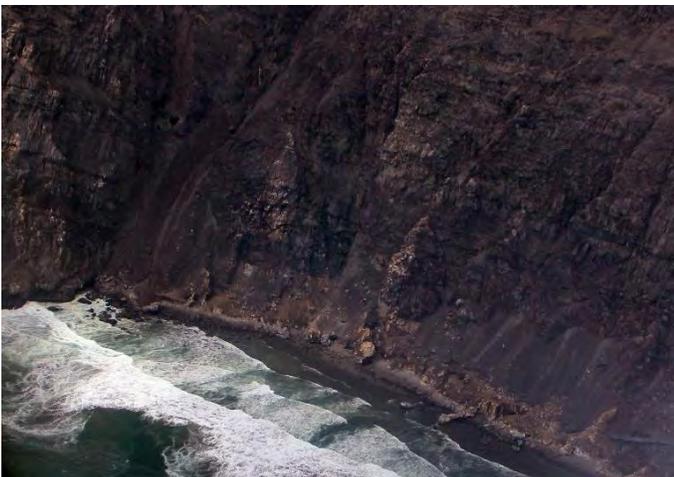
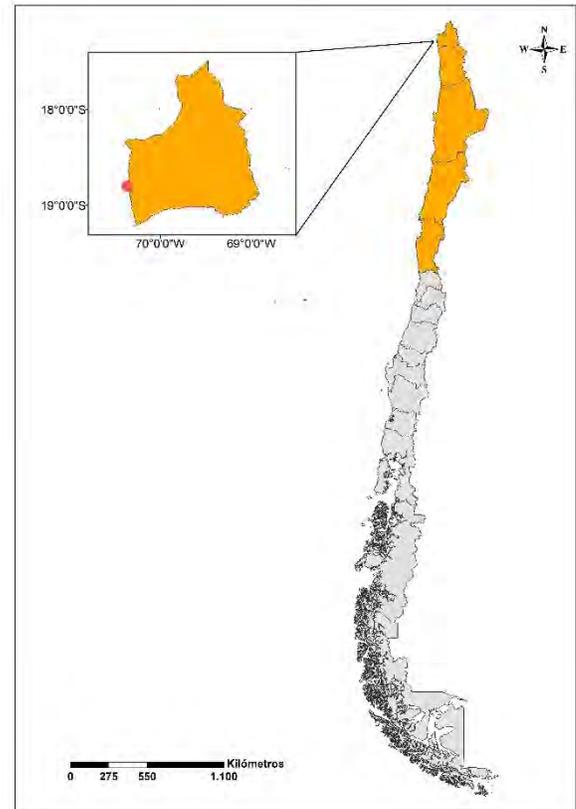


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Lobos Arica.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Lobos Arica.



Caracterización

Cabo Condell es una lobera continental rocosa de sustrato sedimentario cuya geomorfología permite observar la formación de acantilados, terrenos en declives, sectores de arenisca, playas de bolones y arena.

La población de lobos se ubica principalmente en las playas de arena, encontrándose expuestos al oleaje.

Comentarios

Se observa presencia de aves aisladas, principalmente jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	587	s/i	s/i	170
Cachorros	30	s/i	s/i	12

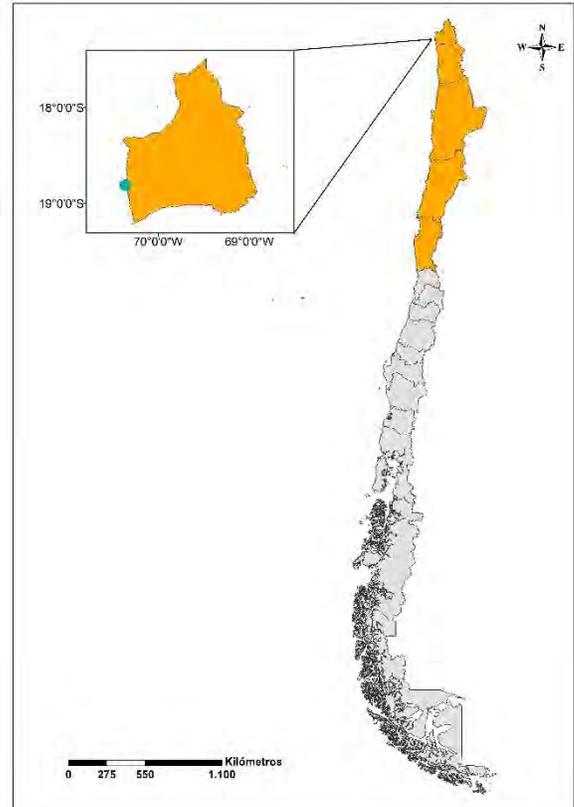


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Condell.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Condell.



Caracterización

Punta Pichalo es una lobera con un componente continental dado por el roquerío costero y un componente extracontinental que comprende un conjunto de macizos rocosos próximos a la costa.

De sustrato rocoso de gneis metamórfico, estos macizos se caracterizan por sus superficies escalonadas rugosas y pulidas de color blanquecino en la porción superior. La población de lobos presentes su ubica tanto en el borde costero como en los roqueríos extracontinentales.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	466	1.932	750	247
Cachorros	0	17	116	38

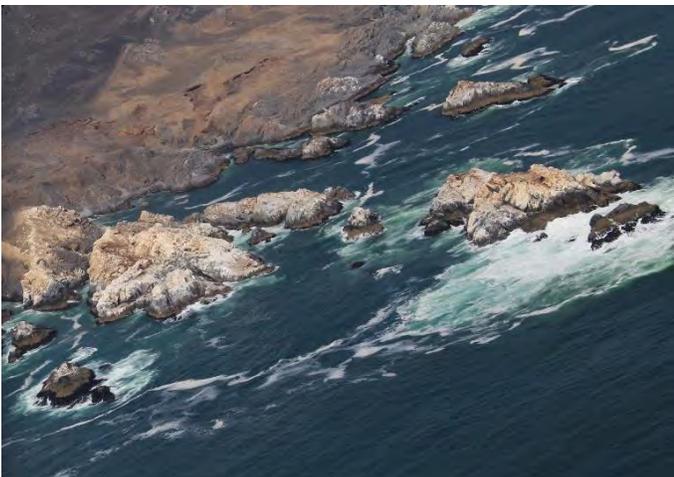
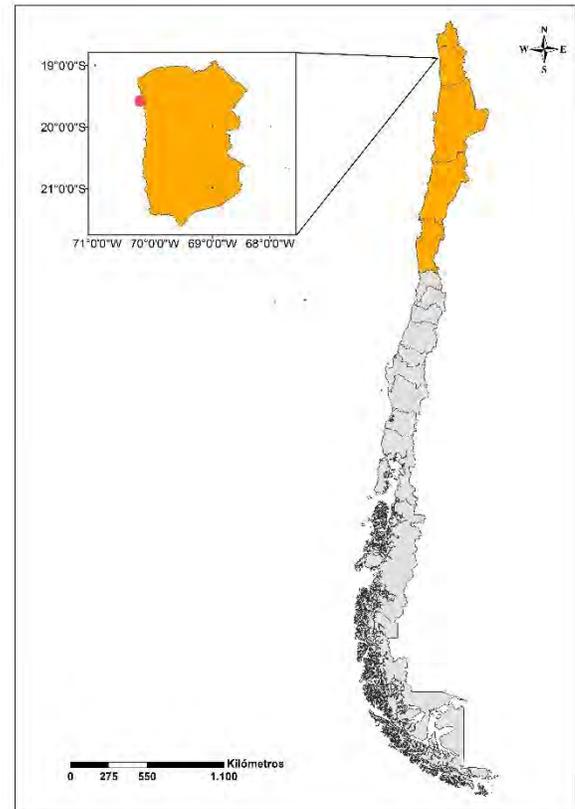


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Pichalo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Pichalo. Sector continental.



Caracterización

Punta Piojo es una lobera continental donde se pueden observar unidades geomorfológicas tales como acantilados, terrenos en declives, elevaciones rocosas con superficies planas pulidas, sectores de arenisca, playas de bolones y arena y roqueríos.

La población de lobos se ubica principalmente en las playas de arena y bolones, utilizando, además, una cueva formada en el acantilado.

Comentarios

Se observa la presencia de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	5.882	5.829	13.258	3.899
Cachorros	2.625	1.252	5.846	1.561

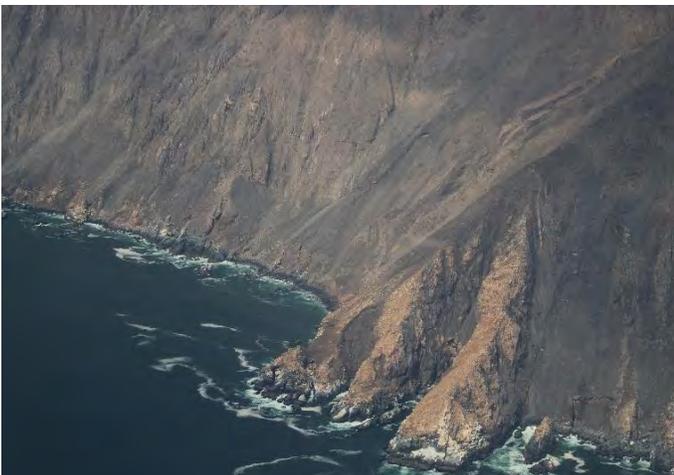
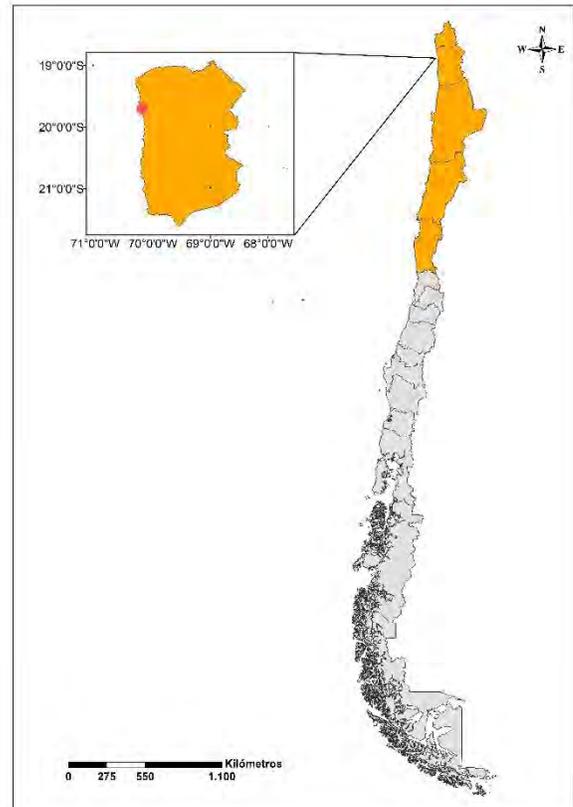


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Piojo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Piojo.



Caracterización

La lobera de Ramón Caballero tiene un componente continental dado por el roquerío costero y un componente extracontinental conformado por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa.

Característico del entorno geológico de esta lobera son sus acantilados y declives formados por deslizamientos de rocas. De sustrato rocoso de gneis metamórfico, los macizos blanquecinos se caracterizan tanto por su superficie escalonada rugosa como escalonada pulida. La población de lobos comunes se ubica tanto en el borde costero como en los roqueríos extracontinentales, en tanto que, el lobo fino se ubica en los roqueríos costeros.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*. Se observaron ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	551	103	0	459
Cachorros	0	0	0	36



Figura 1. Vista detallada de lobera Ramón Caballero. Sector apostadero de lobo común.

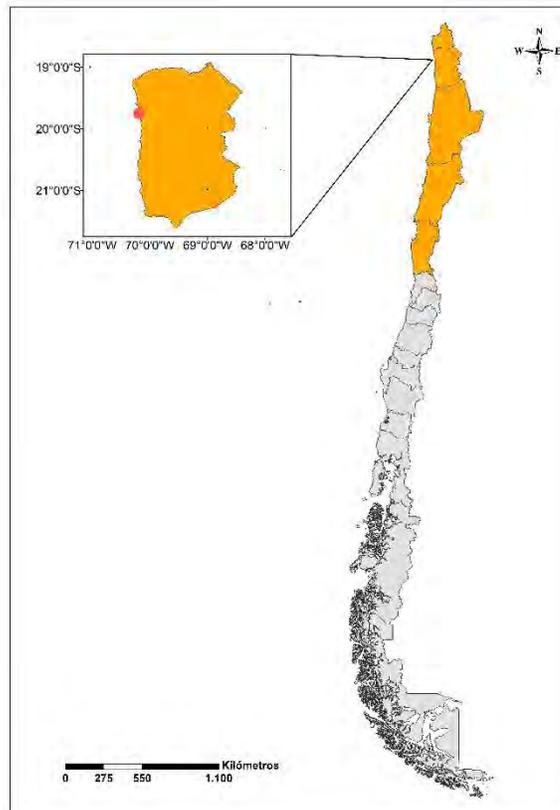


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Ramón Caballero. Sector continental, apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Angamos Iquique es una lobera que tiene un componente continental constituido por el roquerío costero y un componente extracontinental determinado por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa.

De sustrato rocoso de gneis metamórfico, los macizos se caracterizan por su forma irregular y su color blanquecino en la porción superior.

La población de lobos comunes se ubica tanto en el borde costero como en los roqueríos extracontinentales, en tanto que, el lobo fino se ubica en los roqueríos más cercanos en a la costa.

Comentarios

Se registra la presencia de cormoranes y destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	139	s/i	729
Cachorros	0	0	s/i	37

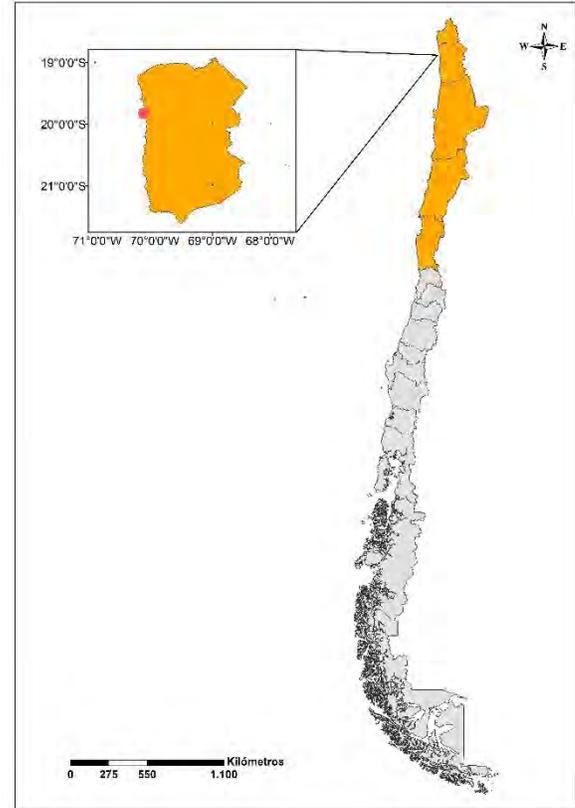
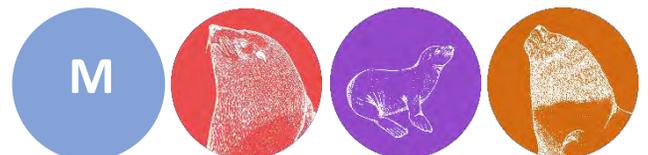


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Angamos Iquique. Sector extracontinental, apostadero de lobo común.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Angamos Iquique. Sector continental, apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Almacenes es una lobera que presenta tanto un componente continental como uno extracontinental. Característico del entorno geológico continental son sus acantilados con presencia de terrenos en declives formados por deslizamientos de material sedimentario.

De sustrato rocoso gneis metamórfico, los macizos extracontinentales se caracterizan por su superficie escalonada pulida y su color blanquecino en la porción superior. La población de lobos comunes se ubica tanto en el borde costero como en los roqueríos extracontinentales.

Comentarios

La avifauna acompañante está representada principalmente por el gaviotín monja (*Larosterna inca*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1	s/i	s/i	1.466
Cachorros	0	s/i	s/i	706

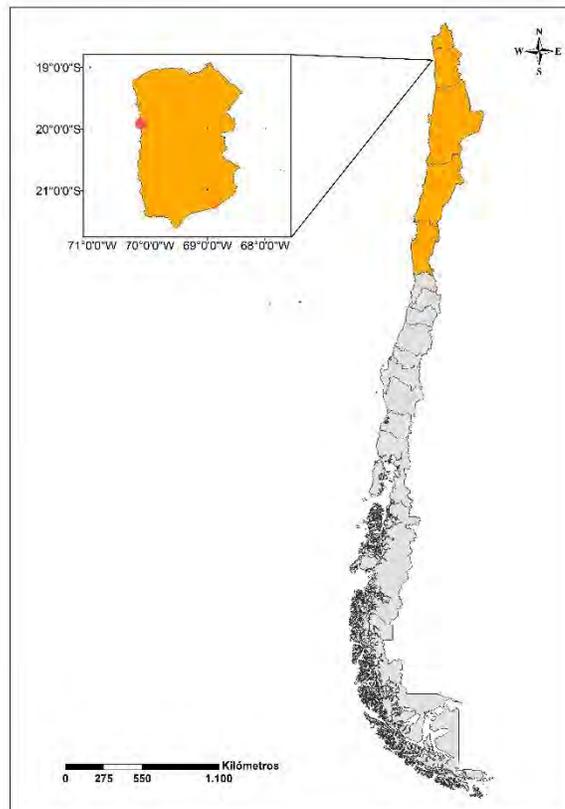
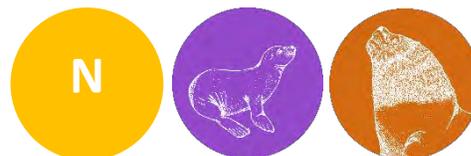


Figura 1. Vista panorámica de Sector continental de lobera Punta Almacenes.



Figura 2. Vista aérea detallada de Punta Almacenes. Sector continental.



Caracterización

También conocida como Roca Corurua, esta lobera presenta un componente continental y otro extracontinental. En el sector continental el entorno geológico está conformado por acantilados, terrenos en declives, elevaciones rocosas, sectores de arenisca, playas de bolones y arena y roqueríos. En tanto que, el componente extracontinental de esta lobera se conforma por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa, los cuales se caracterizan por su superficie plana lisa y su color blanquecino producto del guano. Se observa una poza de color rojizo en la plataforma cercana al mar. La población de lobos se ubica tanto en el borde costero como en los roqueríos extracontinentales.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	3	s/i	s/i	1.020
Cachorros	0	s/i	s/i	441

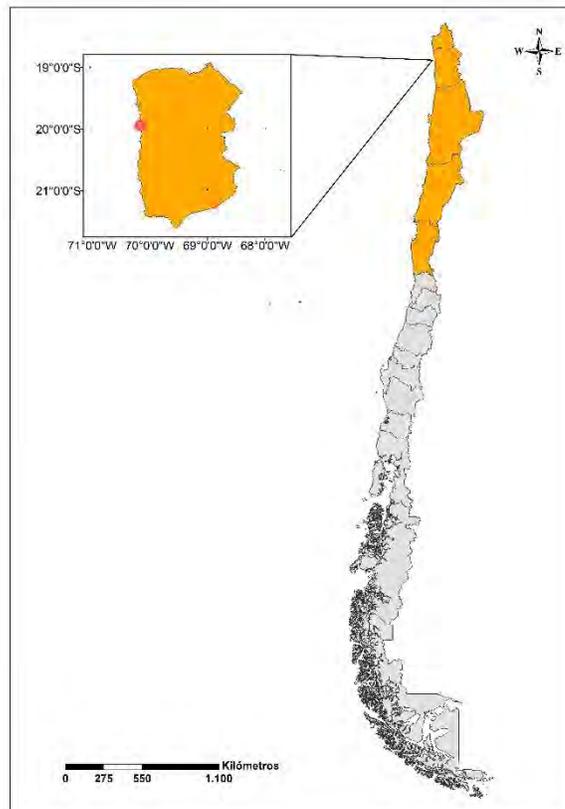


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Cololule.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Cololule. Sector continental.



Caracterización

Punta Pierna Gorda es una lobera con un componente continental conformado por el roquerío costero y un componente extracontinental dado por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa. En el sector continental se caracteriza por la formación de unidades geomorfológicas tales como playas de bolones, acantilados, declives y formación de pequeñas cuevas.

La población de lobos comunes utiliza principalmente el sector del borde costero donde se observan las crías de esta especie. El Lobo fino fue observado en los roqueríos adyacentes a la costa.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	275	241	472	601
Cachorros	0	1	176	86

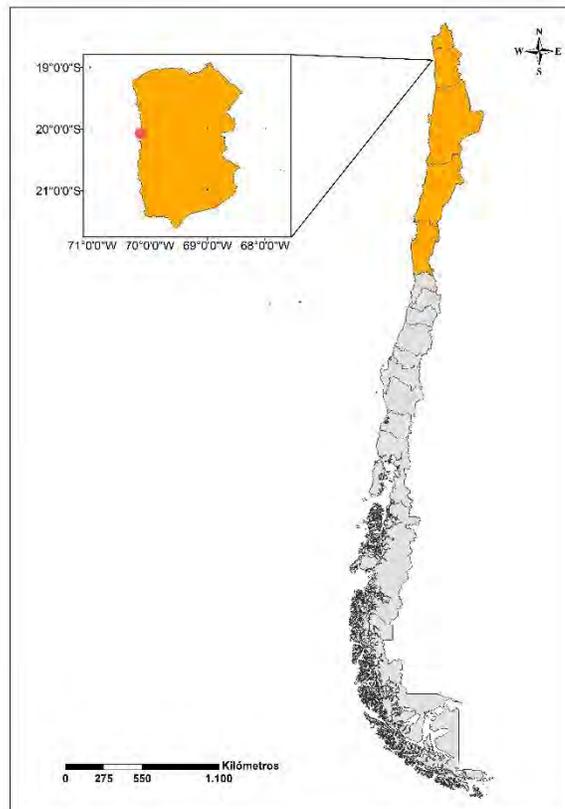


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Pierna Gorda. Sector apostadero de lobo común.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Pierna Gorda. Sector continental, apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Piedras es una lobera continental de características sedimentológicas de gneis metamórfico. Esta lobera se forma por la proyección del continente, generando de esta forma, plataformas de superficies escalonadas lisas donde la población de lobos se ubica.

Característico de esta lobera es el color blanquecino de la roca en su porción superior.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	186	186	29	31
Cachorros	0	0	1	0

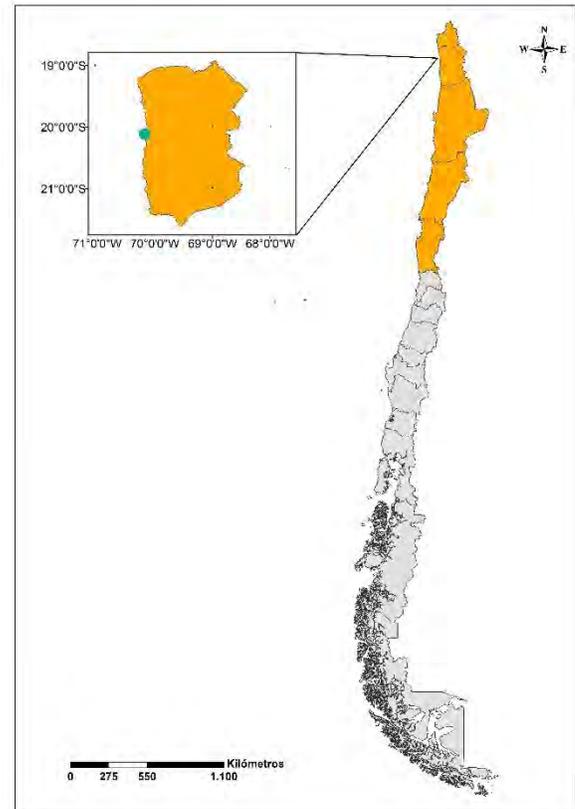


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Piedras.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Piedras.



Caracterización

Lobera antropogénica ubicada en el sector de Caleta Riquelme en el puerto de Iquique.

La población de lobos se ubica en la zona costera adyacente a la caleta al costado de las embarcaciones menores.

Comentarios

Se observa presencia de gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y pelícanos (*Pelecanus thagus*). Además, se aprecia una fuerte interacción entre los lobos presentes y las personas que visitan la caleta.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	84	s/i	s/i	19
Cachorros	0	s/i	s/i	0

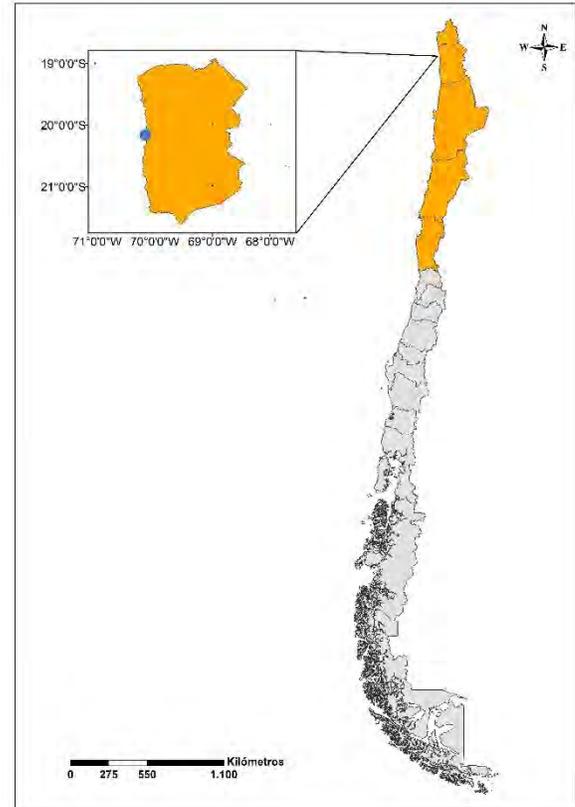


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Riquelme.



Figura 2. Vista desde tierra de lobera Caleta Riquelme.



Caracterización

Lobera extracontinental conformadas por una decena de macizos rocoso de distintas dimensiones ubicados próximos a la costa.

Se observa la utilización de numerosos roqueríos por parte de la población de lobos marinos comunes.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y pelícanos (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	12	49	33
Cachorros	0	0	9	0

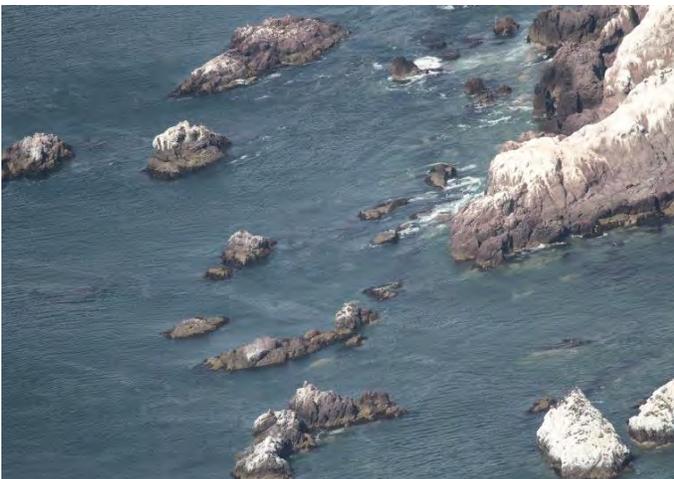
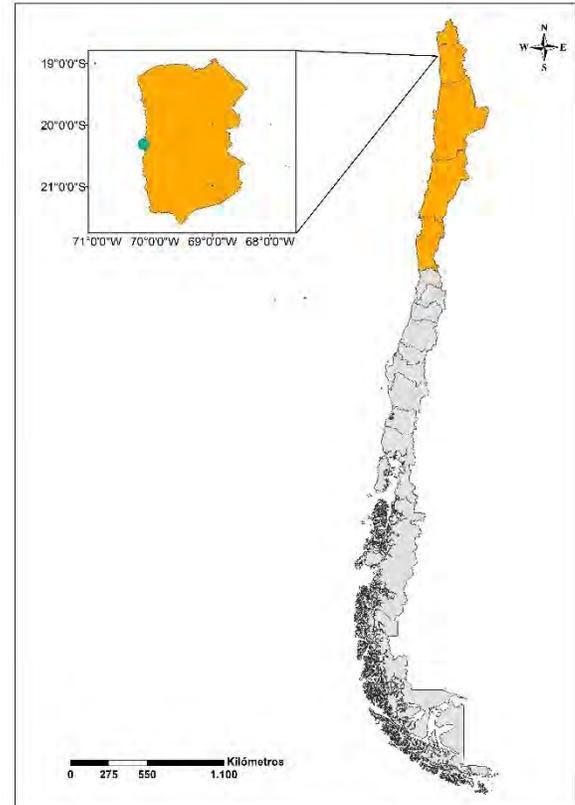


Figura 1. Vista aérea de lobera Punta Gruesa.



Figura 2. Vista aérea de roqueríos de lobera Punta Gruesa.



Caracterización

Punta Chucumata es una lobera extracontinental ubicada al norte de la localidad del mismo nombre.

Este conjunto de macizos rocoso de gneis metamórfico se ubica a 80 metros de la costa con fuerte influencia del oleaje. Presentan superficies escalonadas rugosas y lisas. La población de lobos se distribuye en las distintas rocas que componen esta lobera.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	540	369	185
Cachorros	0	9	111	17

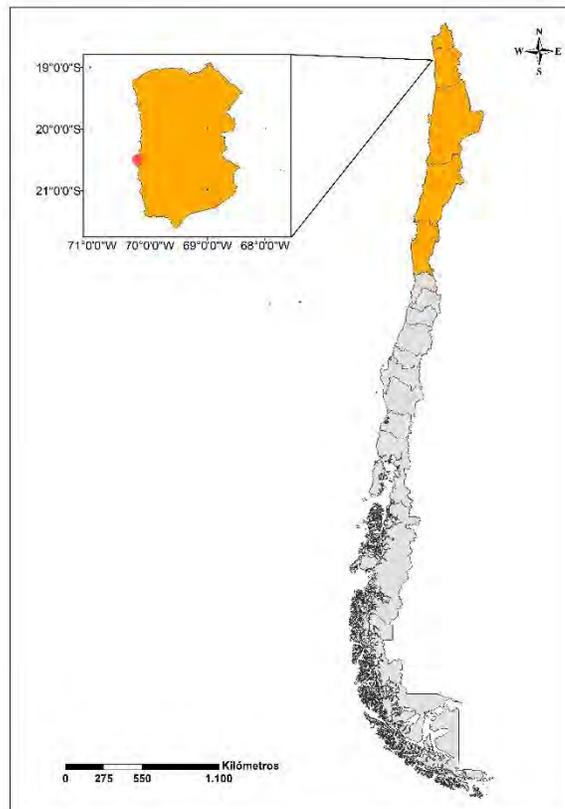


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chucumata.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chucumata.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al norte del Puerto Patillos. Es un macizo rocoso de características geológicas de gneis metamórfico, próximo a la costa.

Este promontorio rocoso es de forma irregular, alcanzando, aproximadamente los 25 metros de altura. La mayoría de la población de lobos se ubica en la parte superior la cual presenta una coloración café claro.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, se observan algunos individuos de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	17	s/i	53
Cachorros	0	0	s/i	0

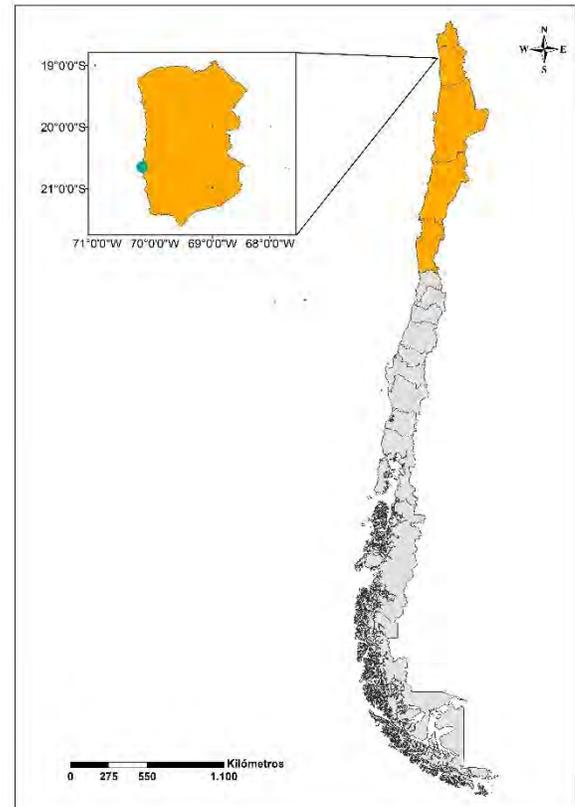


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Cotitira.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Cotitira.



Caracterización

Punta Patache es una península rocosa conformada por macizos de gneis metamórfico, la cual se une al continente por un istmo de 25 a 30 metros de ancho. En esta lobera se puede observar la formación de terrenos en declive y elevaciones rocosas de un marcado color blanquecino. Característico del entorno geológico son los roqueríos adyacentes.

Tanto la población de lobo común como de lobo fino se ubican principalmente en las elevaciones rocosas de la península.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se observaron ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	581	224	693	1.312
Cachorros	0	7	286	147

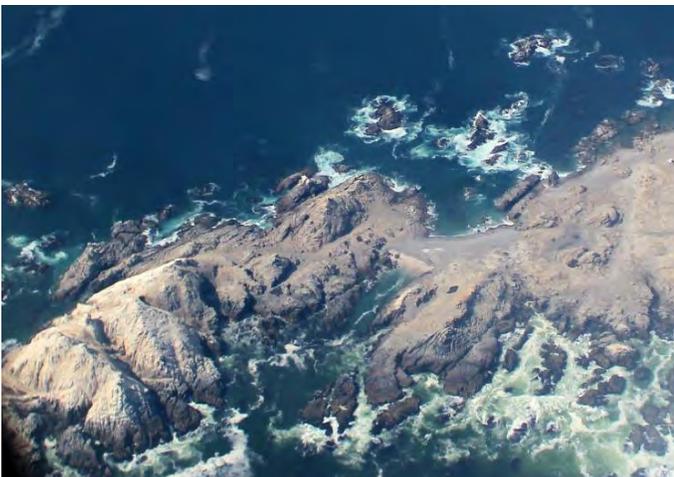
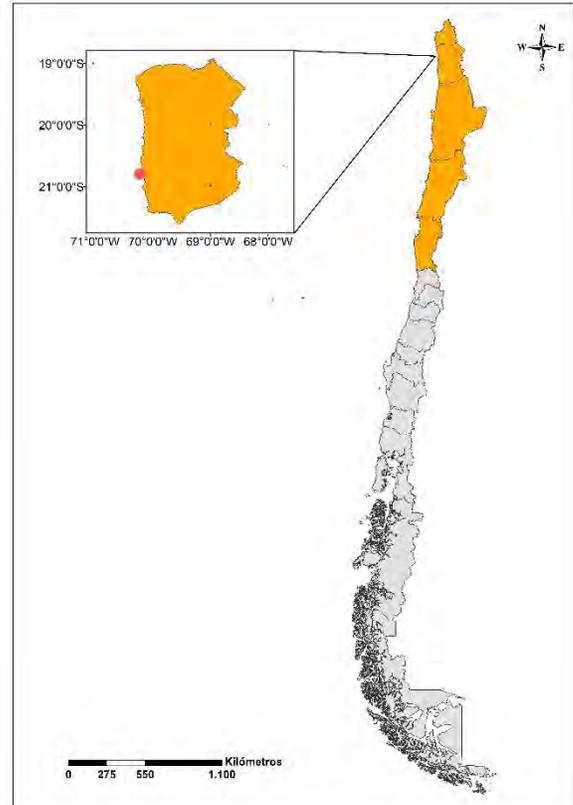
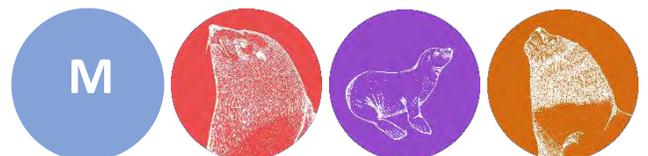


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Patache.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Patache. Sector apostadero lobo común.



Caracterización

Punta Chauca es una lobera extracontinental ubicada a 2 km al sur de Punta Patache.

Corresponde a 2 macizos rocosos de gneis metamórfico, muy expuestos al oleaje y próximos a la costa. Se separan entre ellos por una canal de 10 metros de ancho. Ambas rocas son de baja altura y presentan una superficie escalonada pulida, lo que permite el uso de todos los sectores por parte de la población de lobos.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	24	101	218
Cachorros	0	0	9	41

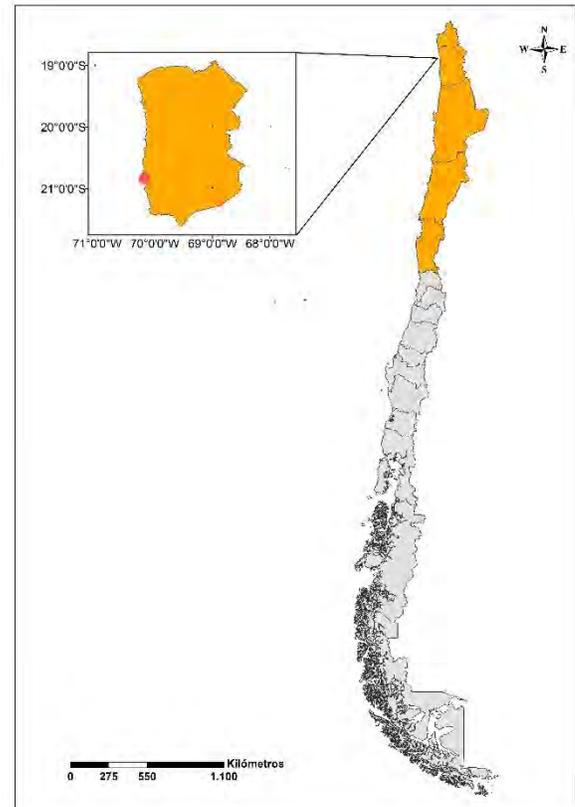


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chauca.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chauca.



Caracterización

Punta Negra Iquique se ubica a 3.2 km al sur de Punta Patache. Es una lobera extracontinental compuesto principalmente por gneis metamórfico. El macizo principal presenta una superficie escalonada rugosa, encontrándose muy expuesto al oleaje. Se observaban pequeños pozones con el característico color pardo rojizo. La población de lobos se ubica en la porción más elevada.

Comentarios

Se observa una población acompañante de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	954	347	362	394
Cachorros	408	160	124	187

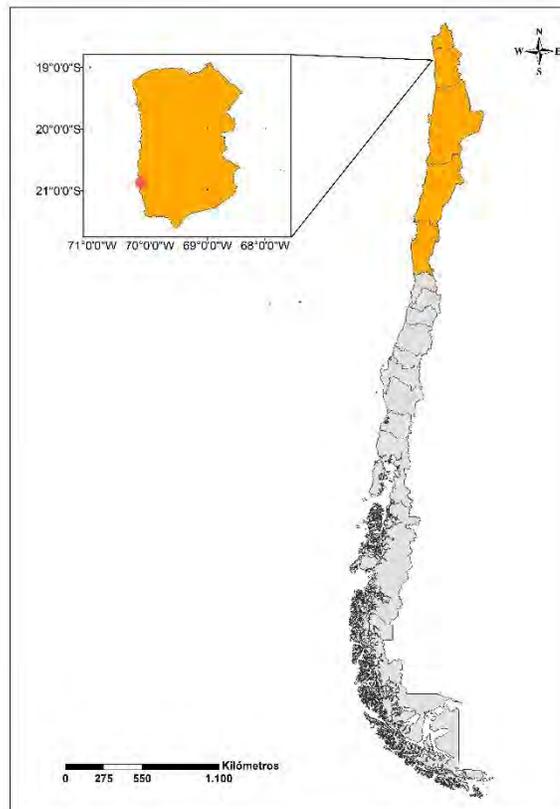


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Negra Iquique.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Negra Iquique.



Caracterización

Pabellón de Pica es una lobera extracontinental rocosa, que se compone de un islote principal próximo a la costa y de un conjunto de rocas adyacentes. Su geomorfología permite la formación de una meseta en el macizo principal siendo utilizada por la población de lobos. Todo el islote es de color café claro y los roqueríos presentan un color blanco producto de la depositación del guano.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*) y el yeco (*Phalacrocorax brasilianus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	198	110	156	145
Cachorros	90	51	58	99

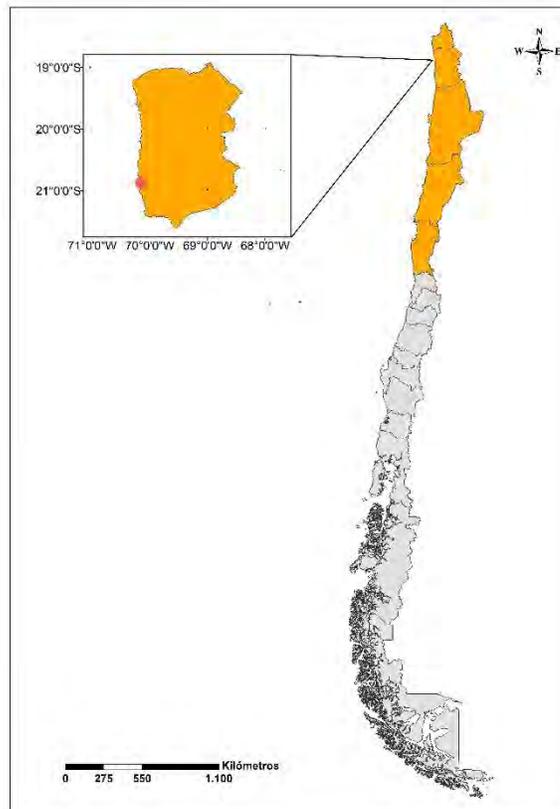


Figura 1. Vista panorámica de lobera Pabellón de Pica.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Pabellón de Pica.



Caracterización

Punta Lobos Iquique es una lobera extracontinental constituida por tres macizos rocosos de gneis metamórfico. La roca de mayor tamaño se distancia de la costa por 20 m y alcanza una altura aproximada de 30 m. Característico del promontorio principal es la inclinación pronunciada que presenta una de sus caras. La población de lobos se ubica en la porción más elevada.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	729	1.912	897	560
Cachorros	5	162	374	96

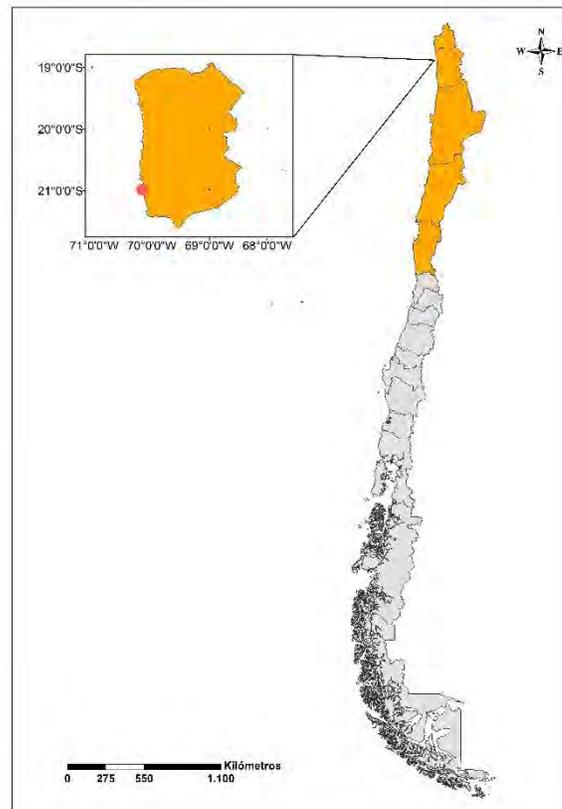


Figura 1. Vista panorámica del macizo principal de lobera Punta Lobos Iquique.



Figura 1. Vista aérea detallada del macizo principal de lobera Punta Lobos Iquique.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada a 270 m de la costa. Es un macizo rocoso de características geológicas de gneis metamórfico.

La población de lobos se ubica en la porción superior de la roca siendo de difícil visualización debido al color café que esta presenta.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	248	s/i	92
Cachorros	0	1	s/i	17

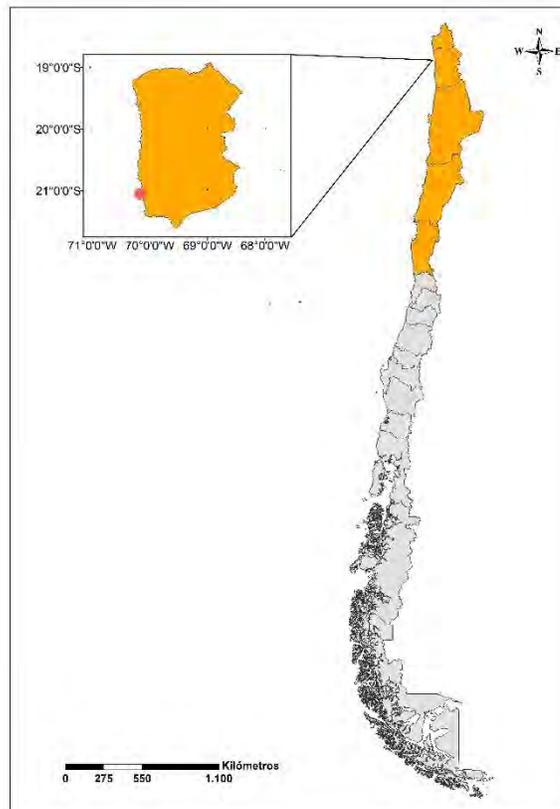


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Bahía Blanca.

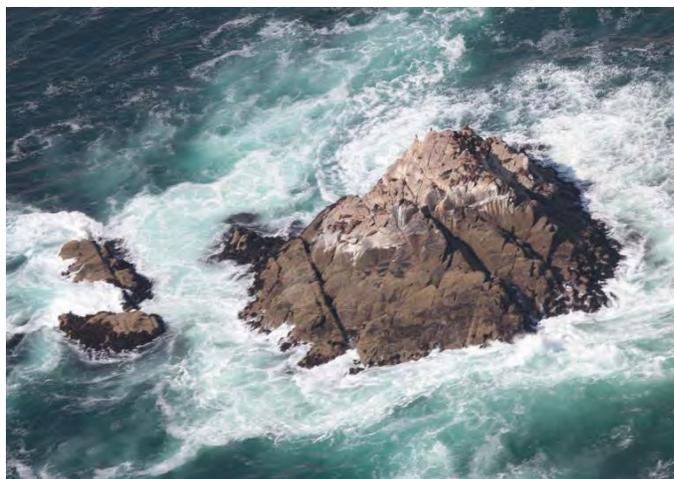


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Bahía Blanca.



Caracterización

Caleta Lautaro es una lobera extracontinental de características geológicas de gneis metamórfico, su geomorfología permite la formación de un conjunto de roqueríos elevados muy expuestos al oleaje siendo estos utilizados por la población de lobos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de pelícanos (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	38	0	33
Cachorros	0	0	0	2

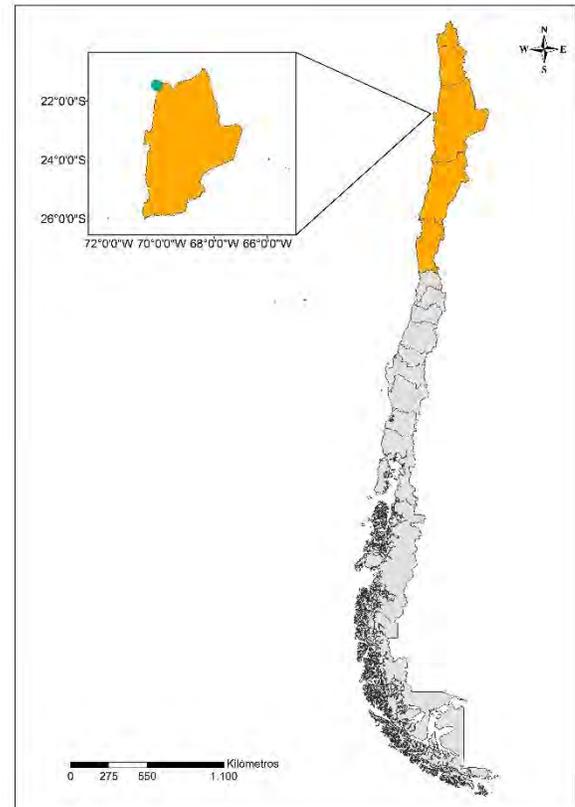


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Lautaro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Lautaro.



Caracterización

Punta Lautaro es una lobera con un componente continental dado por la proyección del borde costero formando un peñón rocoso y un componente extracontinental determinado por cuatro roqueríos adyacentes de características geológicas de gneis metamórfico. La población de lobos se distribuye utilizando los roqueríos de mayor altura.

Comentarios

Presencia escasa de avifauna acompañante principalmente jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	48	0	144
Cachorros	0	0	0	21

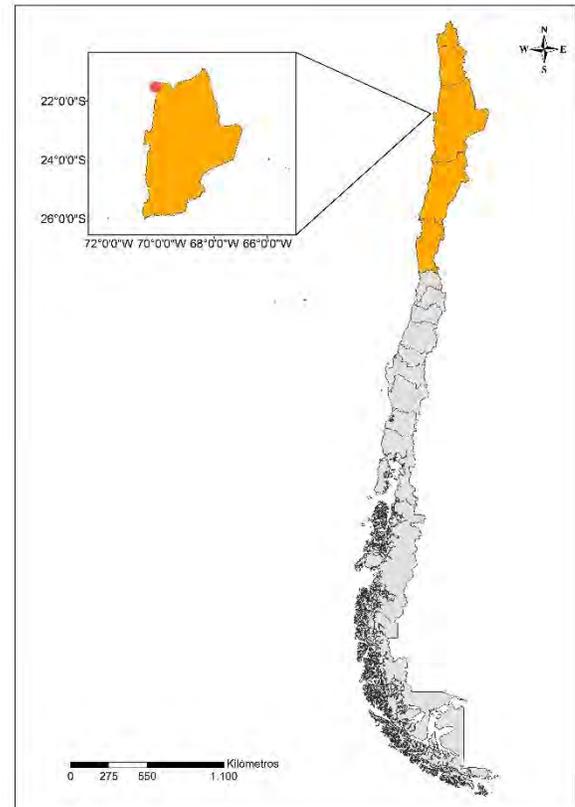


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Lautaro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Lautaro. Sector extracontinental.



Caracterización

Cabo Paquica es una lobera continental en cuyo entorno geológico es posible ver la formación de acantilados y roqueríos costeros digitiformes. Característico de esta lobera es el uso de los acantilados por parte de la población de lobos marinos, los cuales se apostan en los declives de las paredes rocosas. Las tres proyecciones del continente hacia el océano son utilizadas por los lobos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se observaron ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	466	313	0	1.143
Cachorros	2	0	0	144

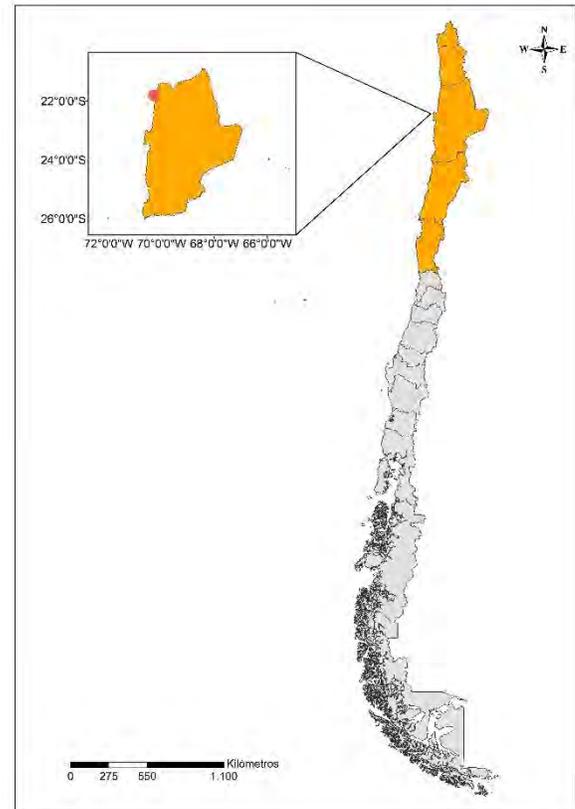


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Paquica.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Paquica. Sector apostadero lobo común.



Caracterización

Esta lobera es un conjunto de doce islotes de pequeño tamaño distribuidos a lo largo de la costa de Tocopilla. La población de lobos marinos se distribuye utilizando los distintos islotes, aunque la mayor parte se ubica en un promontorio rocoso de aproximadamente 30 m de altura y de color café claro, lo que complica la visualización de los individuos desde el aire.

Comentarios

El promontorio rocoso principal es observable desde la costa.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	9	s/i	s/i	96
Cachorros	0	s/i	s/i	8

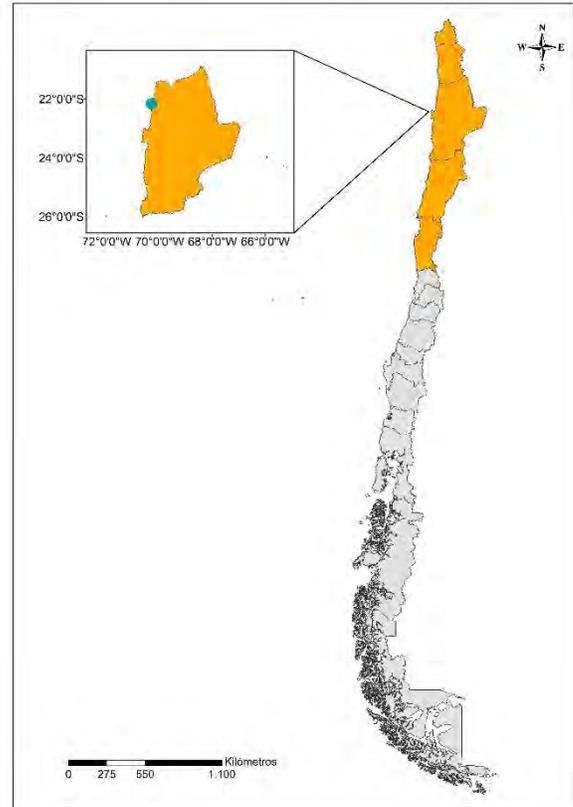


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Algodonales.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Algodonales.





Punta Blanca Antofagasta

Región de Antofagasta

Ubicación geográfica: 22° 10' 17" S / -22.1715
70° 13' 52" O / -70.2312
Cartas SHOA: 1000

Caracterización

Punta Blanca Antofagasta es una lobera extracontinental rocosa de sustrato gneis metamórfico. Se ubicada a 7 km al sur de Tocopilla. Este promontorio rocoso, de alrededor de 25 m de altura, presenta zonas en declive donde la población de lobos se ubica. La porción superior del macizo es de color blanquecino producto del guano de las aves.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	3	s/i	s/i	111
Cachorros	0	s/i	s/i	9

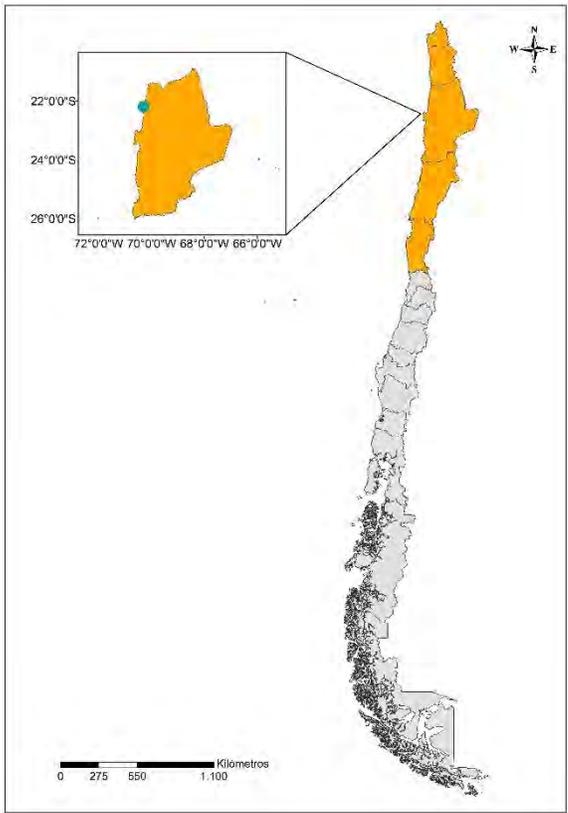


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Blanca Antofagasta.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Blanca Antofagasta.



Caracterización

Punta Chinos es una lobera constituida por un conjunto de diez roqueríos extracontinentales. De diferentes formas y alturas estos macizos rocos de sustrato gneis presentan un marcado color blanquecino en su parte superior. El macizo principal se eleva por alrededor de 40m presentando una forma trapezoidal albergando a la población de lobos en la parte inferior, este macizo se separa de la costa por alrededor de 100 m.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	10	s/i	s/i	172
Cachorros	0	s/i	s/i	2

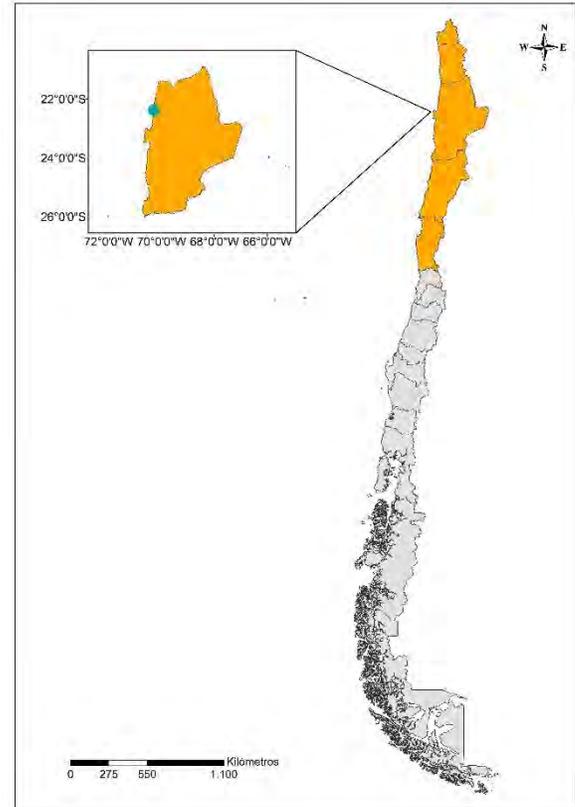


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chinos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chinos.



Caracterización

Punta Grande es una lobera extracontinental compuesta por tres conjuntos de rocas separados de la costa por 300, 400 y 600 m. El conjunto donde se ubica la mayor parte de la población de lobos es el más cercano a la costa, siendo además los de mayor tamaño.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	87	24	0	263
Cachorros	0	0	0	5

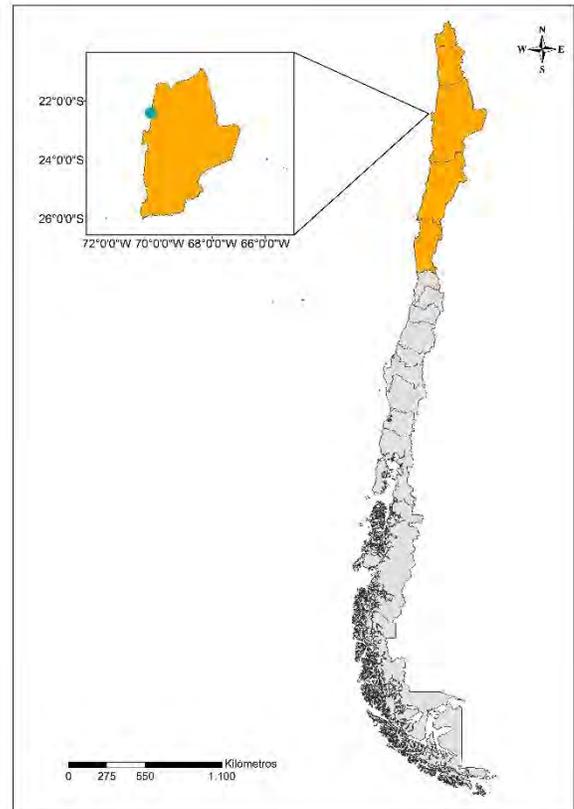


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Grande.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Grande.



Caracterización

Punta Guasilla es una lobera extracontinental ubicada al sur de la localidad de Cobija. Se compone de un conjunto de plataformas rocosas elevadas y macizos rocosos pequeños. La roca principal dista de la costa alrededor de 750 m.

La población de lobos se ubica en las porciones superiores de cada roca, lo que junto al marcado color café de ellas dificulta su visualización desde el aire.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	84	140	0	2.090
Cachorros	0	0	0	368

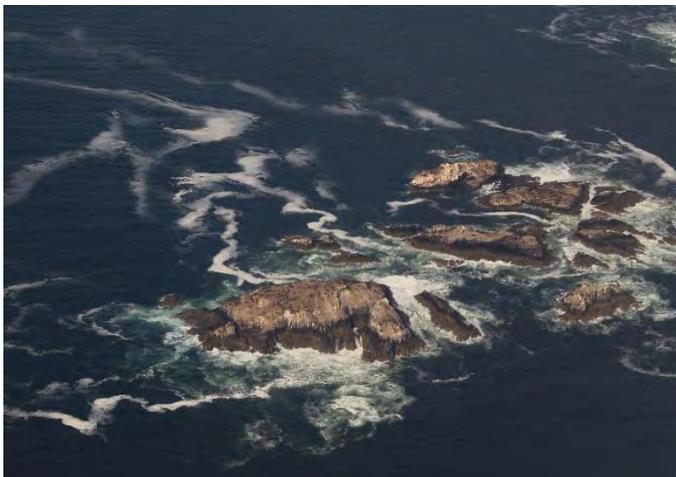
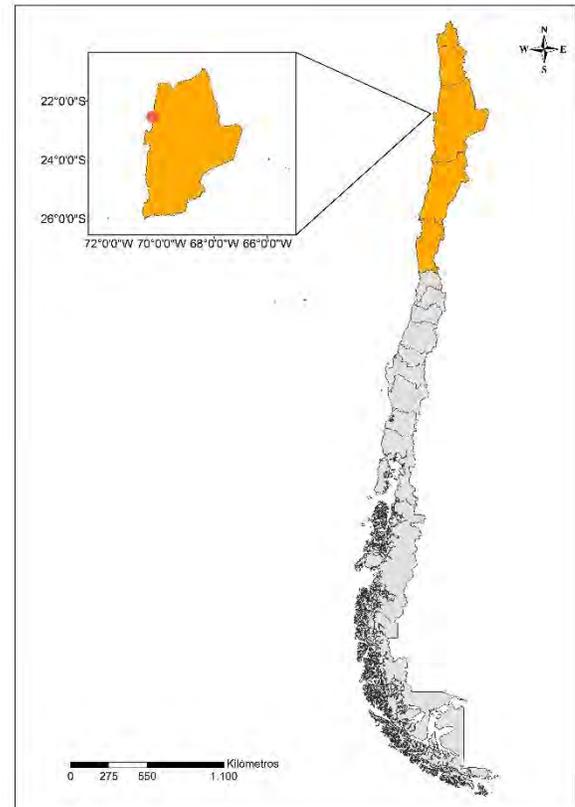


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Guasilla.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Guasilla.



Caracterización

Punta Tames es una lobera extracontinental compuesta por un conjunto de promontorios rocosos de sustrato gneis. Característico de estos roqueríos es su elevación permitiendo que los lobos se ubiquen en lo más alto de cada roca. El color café de la porción superior de los macizos hace difícil visualizar a los individuos desde el aire.

Comentarios

Se observa una población acompañante de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	35	69	0	882
Cachorros	0	0	0	46

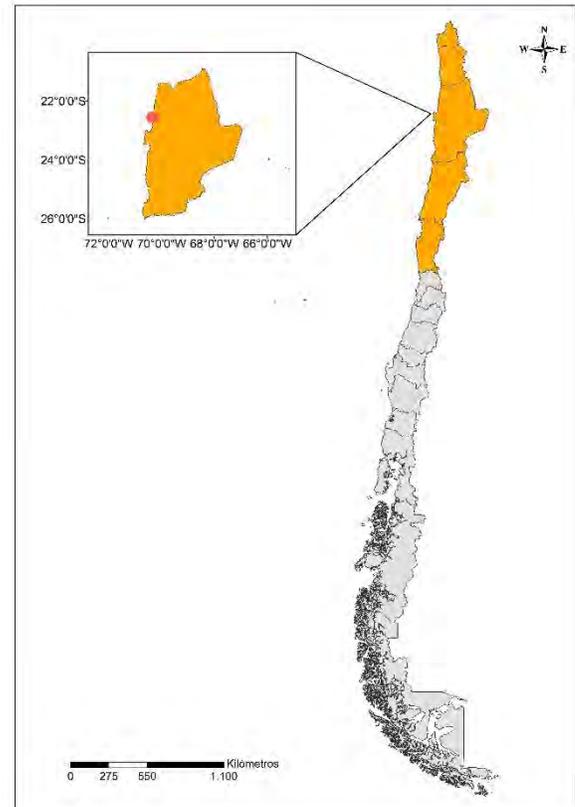


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tames.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tames.



Caracterización

Punta Guaque es una lobera extracontinental compuesta por tres promontorios rocosos de gneis metamórfico, ubicados a 150 m de la costa aproximadamente.

Se observa el uso del macizo más alejado de la costa por parte de los lobos marinos. Estas rocas se encuentran muy expuestas al oleaje.

Comentarios

Se observa una población acompañante de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1	s/i	s/i	96
Cachorros	0	s/i	s/i	1

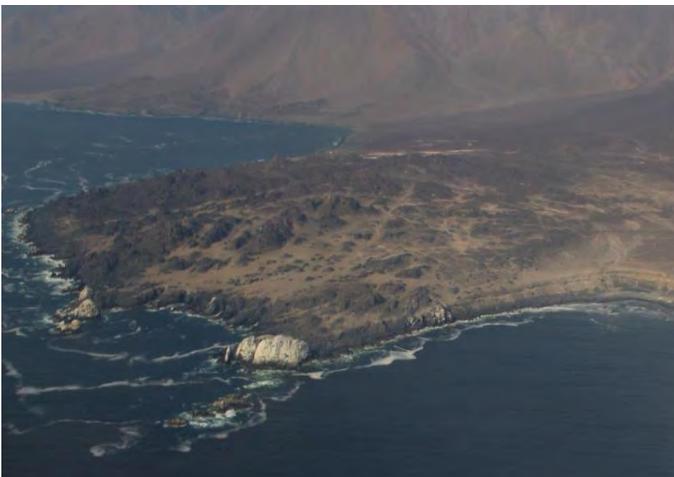
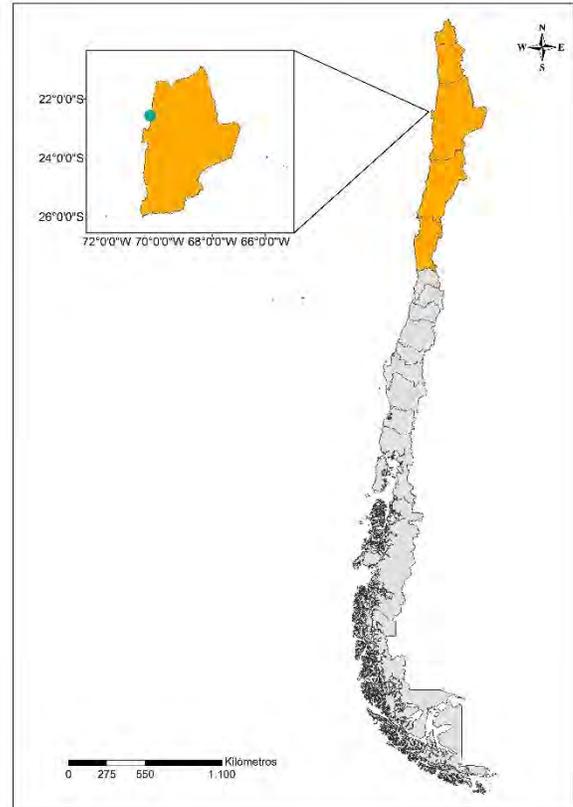


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Guaque.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Guaque.



Caracterización

Punta Gualaguala es una lobera que presenta un componente continental correspondiente a un conjunto de roqueríos costeros y componente extracontinental conformado por dos macizos rocosos cercano a la costa. La población de lobos se ubica tanto en los macizos rocosos, como en los roqueríos continentales.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y pelícano (*Pelecanus thagus*). Se registró la presencia de una hembra de elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	77	0	154
Cachorros	0	0	0	7

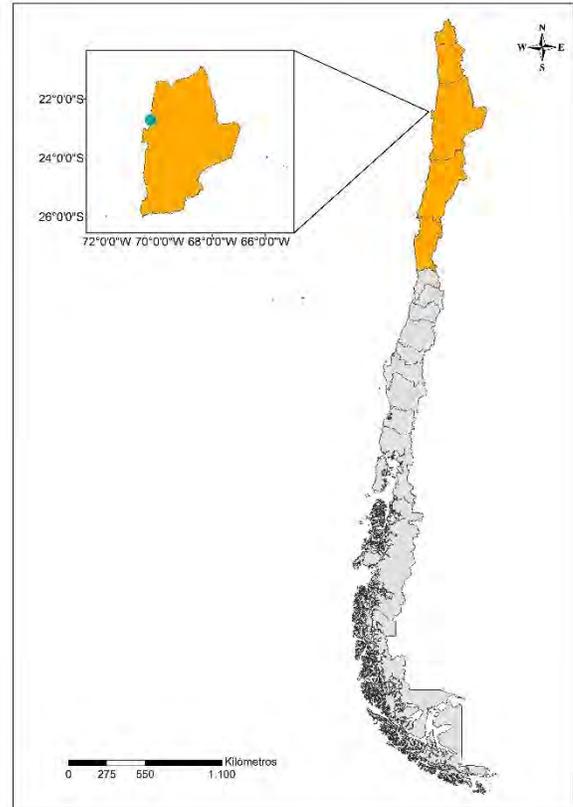


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Gualaguala.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Gualaguala. Sector extracontinental.



Caracterización

Esta lobera se encuentra ubicada en el balneario de Hornitos a 36 km al norte de Mejillones.

Compuesto por un conjunto de roqueríos y promontorios rocosos de características sedimentológicas de gneis metamórfico, la elevación y la superficie escalonada rugosa de estos macizos permite que los individuos se ubiquen en las porciones más altas.

Comentarios

Se observa una población acompañante de piquero común (*Sula variegata*), jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y especies del género *Phalacrocorax*. Se observaron ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	171	0	184
Cachorros	0	0	0	6

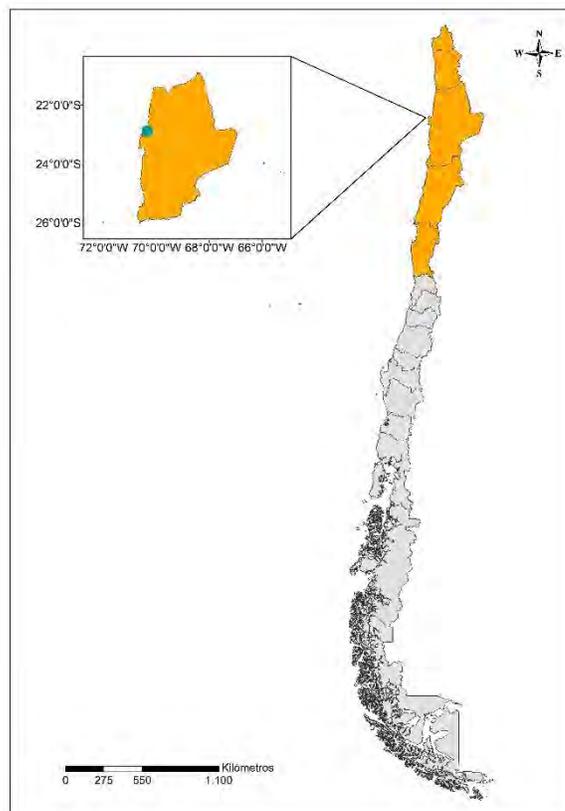


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Hornos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Hornos. Sector apostadero lobo común.



Caracterización

Punta Hornos es una lobera extracontinental constituida por un peñón de sustrato gneis metamórfico de color gris parduzco, ubicado muy próximo a la costa. Característico de su geomorfología es la elevación de la roca en forma piramidal.

Comentarios

Se observa una población acompañante de piquero común (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	8	53	0	50
Cachorros	0	0	0	4

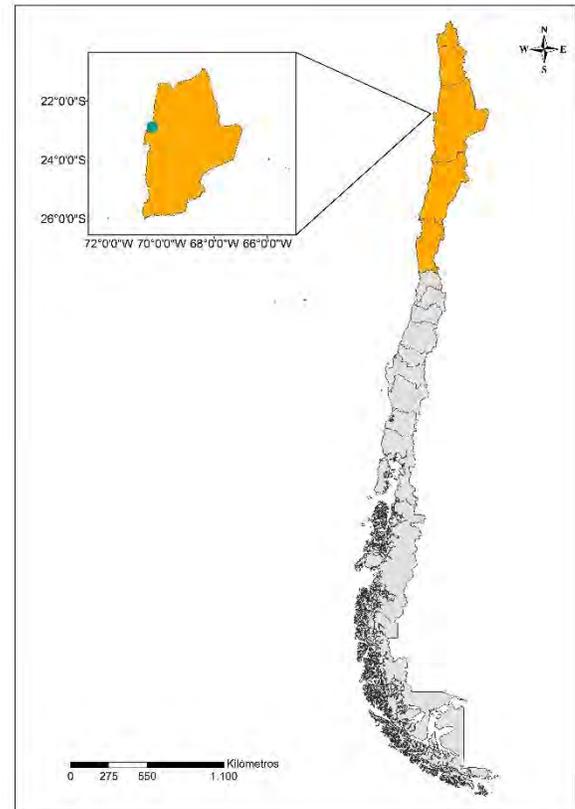


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Hornos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Hornos.



Caracterización

Punta Chacaya es una lobera extracontinental constituida por tres promontorios rocosos de gneis metamórfico de color blanquecino asociado a deposiciones de aves. La población de lobos se distribuye utilizando los tres macizos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1	s/i	s/i	180
Cachorros	0	s/i	s/i	25

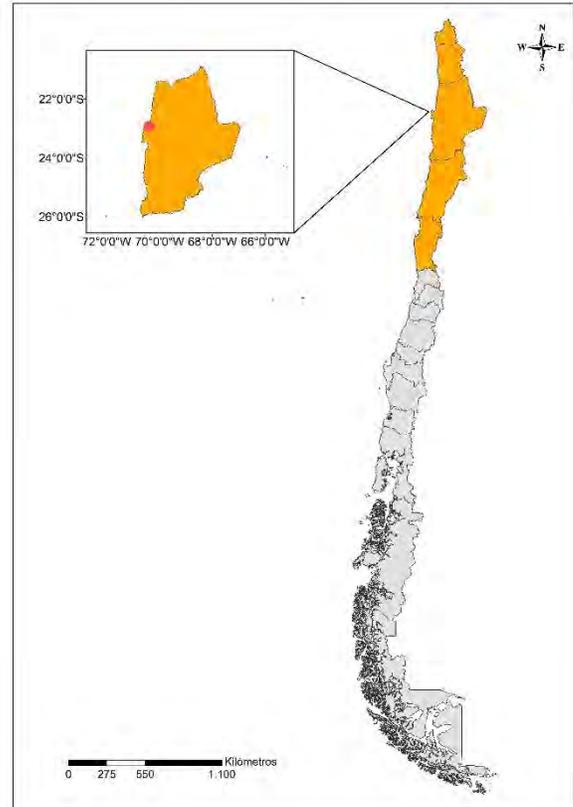


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chacaya.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chacaya.



Caracterización

Punta Angamos Antofagasta es una lobera extracontinental conformada por tres macizos rocosos de sustrato gneis ubicados próximos a la costa. Característico de la geomorfología de esta lobera es la formación de cuevas y arcos rocosos en estos promontorios.

La población de lobos utiliza los declives para ubicarse en los sectores elevados de las rocas.

Comentarios

La forma escalonada de la superficie de las rocas dificulta la visualización de los lobos.

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax* y pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	270	374	1.500
Cachorros	0	11	128	201

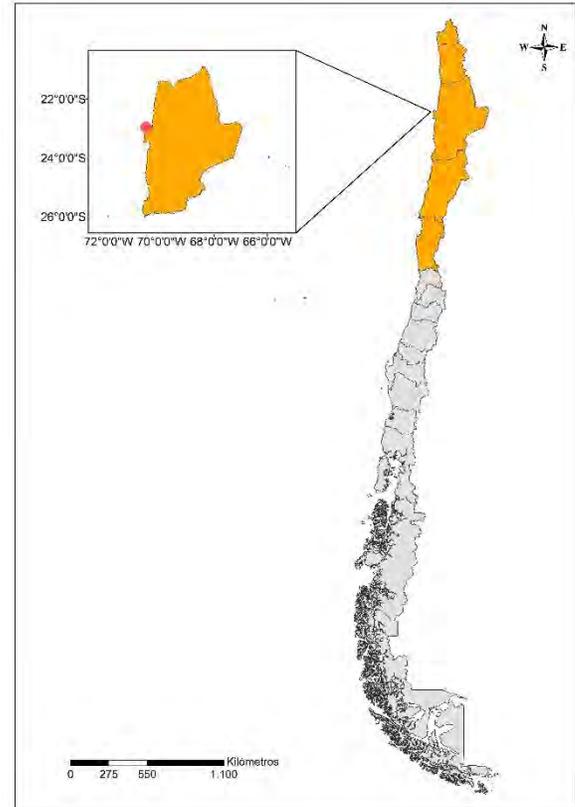


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Angamos Antofagasta.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Angamos Antofagasta. Sector apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Campamento es una lobera extracontinental compuesta por cuatro roqueríos de sustrato intrusivo, cuya geomorfología permite la formación de plataformas elevadas donde se ubica tanto el lobo común, como el lobo fino.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se observaron ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	388	2.899	3.748	1.048
Cachorros	11	13	1.056	182

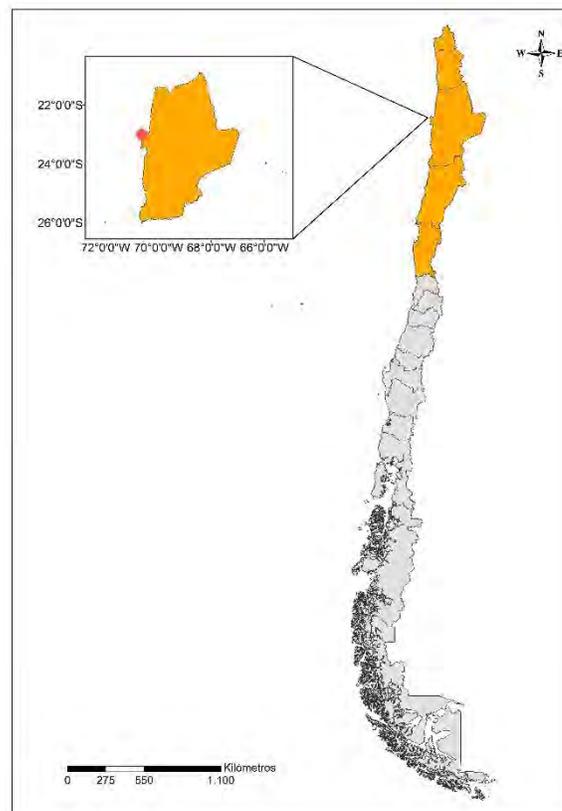


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Campamento.

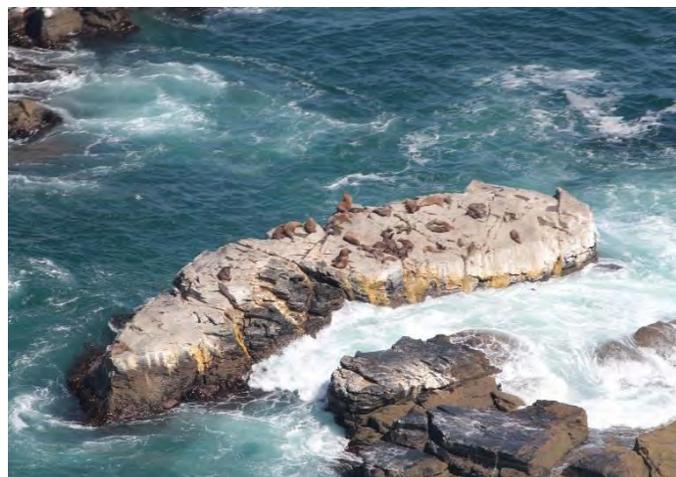


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Campamento. Sector apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Lobería es una lobera extracontinental ubicada a 13 km al oeste de Mejillones. Compuesta por un conjunto de roqueríos de sustrato gneis metamórfico, estos macizos presentan plataformas de superficie escalonada lisa e inclinadas, las cuales son utilizadas por la población de lobos marinos.

Comentarios

La avifauna acompañante está representada principalmente por el gaviotín monja (*Larosterna inca*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	36	s/i	37
Cachorros	0	0	s/i	6

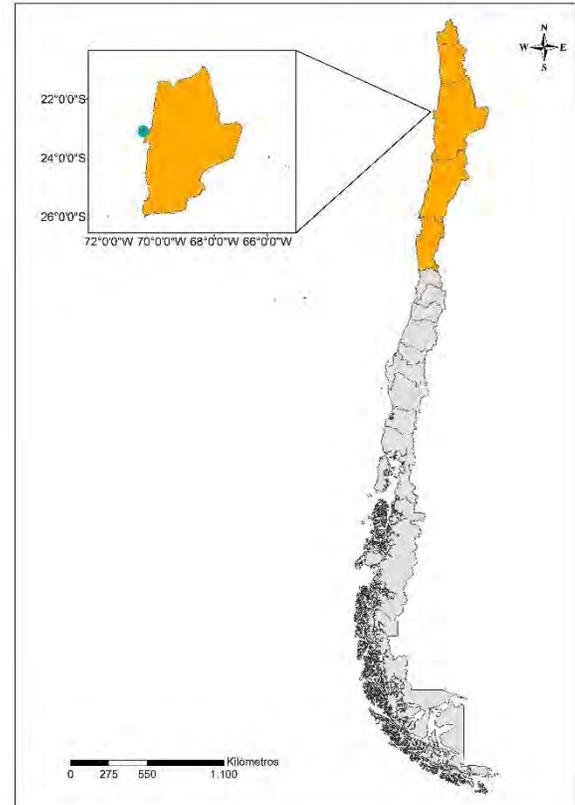


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Lobería.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Lobería.



Caracterización

Punta Bandurria del Sur es una lobera continental rocosa de sustrato sedimentario. Se pueden observar unidades geomorfológicas tales como acantilados, terrenos en declives, sectores de arenisca y roqueríos al pie del acantilado.

La población de lobos se ubica principalmente en los roqueríos y plataformas bajas al pie del acantilado.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	6.873	5.703	12.586	2.614
Cachorros	3.123	2.140	5.161	961

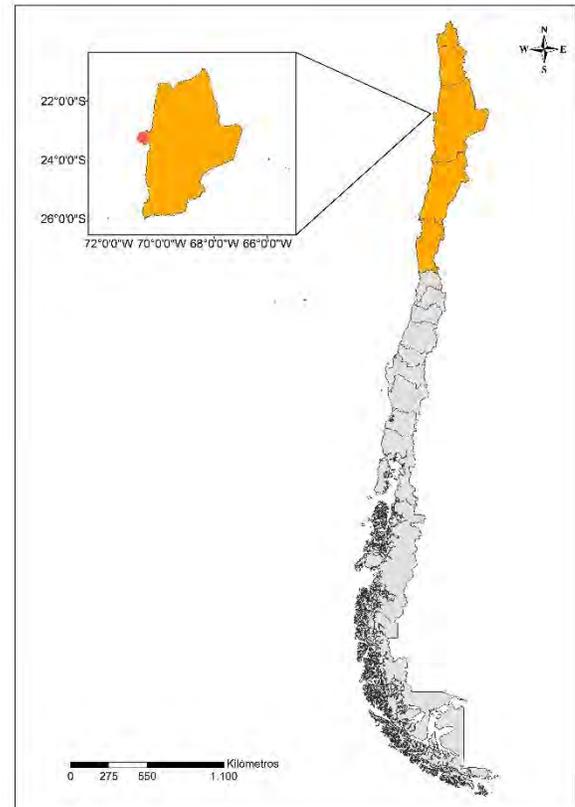


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Bandurria del Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Bandurria del Sur.



Caracterización

Punta Tetas es una lobera extracontinental conformada por un promontorio rocoso principal del tipo gneis metamórfico y un conjunto de roqueríos adyacentes. Las dos rocas principales son de color café claro y alberga a la mayoría de los lobos marinos, los cuales se ubican en las porciones más elevadas.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera, pero si se registran ejemplares de lobo fino austral (*Arctocephalus australis*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	8	209	128	69
Cachorros	0	0	37	5

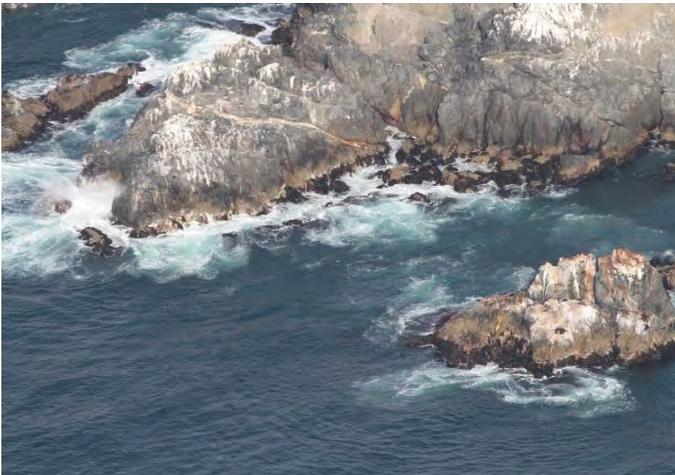
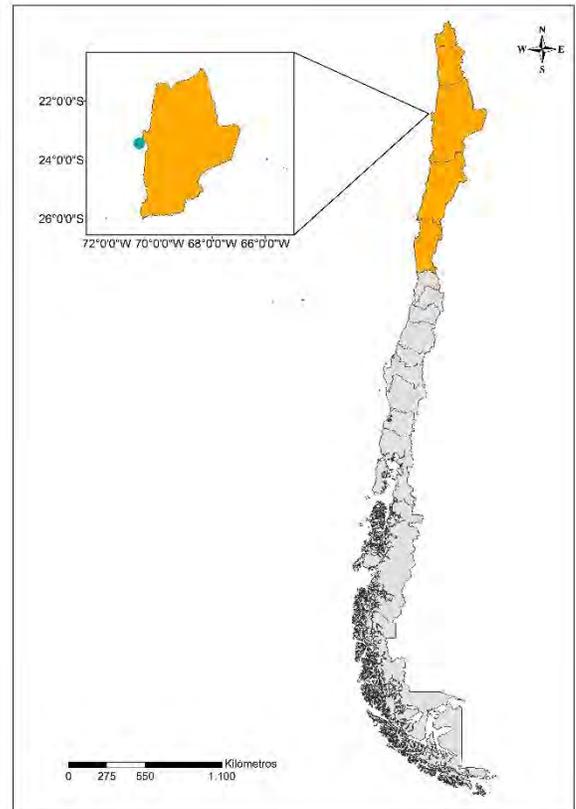
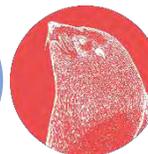


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tetas.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tetas. Sector apostadero lobo común.



Caracterización

Caleta Barrancas es una lobera que presenta un componente continental correspondiente al entorno geológico generado por los roqueríos y acantilados del borde costero y componente extracontinental conformado por rocas de baja elevación.

La población de lobos se ubica tanto en los macizos rocosos extracontinentales, como en los roqueríos continentales.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	125
Cachorros	0	0	0	14

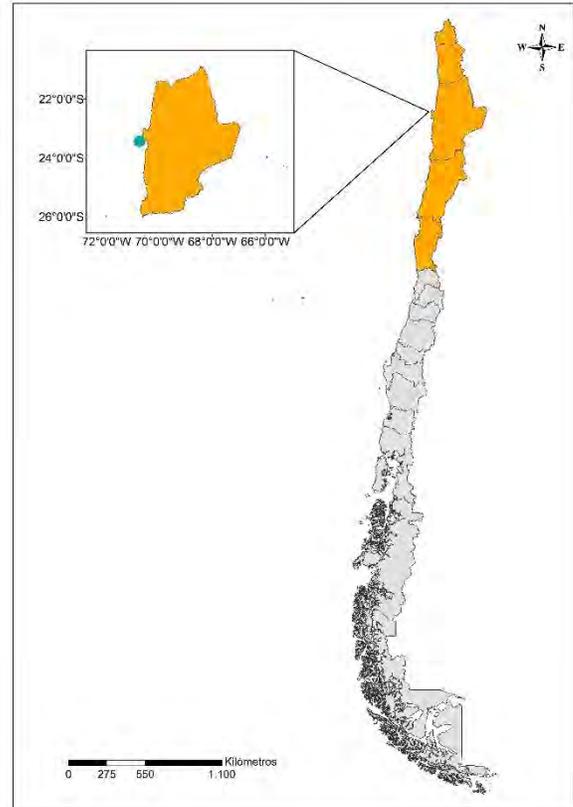


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Las Barrancas.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Las Barrancas. Sector extracontinental.



Caracterización

Roca Blanca Mejillones es una lobera extracontinental compuesta por dos promontorios rocosos principales de color blanquecino en su porción superior y un conjunto de roqueríos adyacentes de menor altura.

Comentarios

Se registra presencia de aves en roca adyacente a las rocas donde se apostan los lobos.

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	22	0	49
Cachorros	0	0	0	6

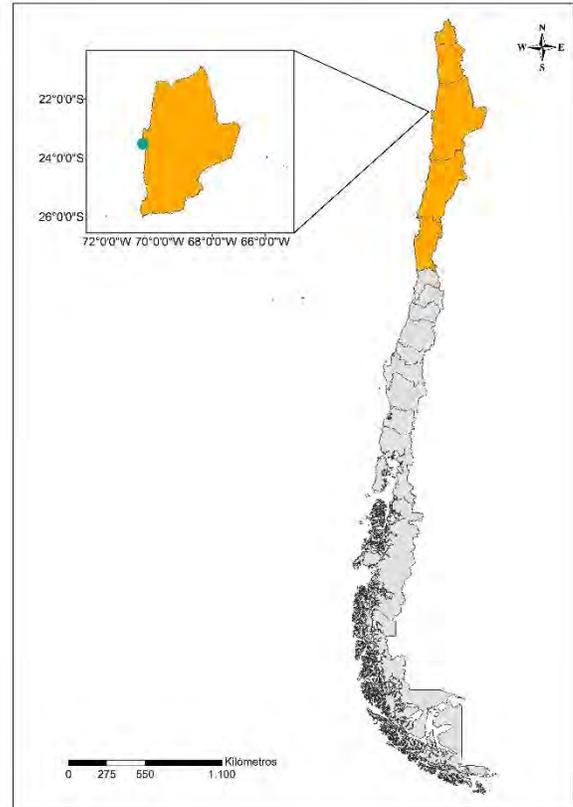


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Blanca Mejillones.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Blanca Mejillones.



Caracterización

Lobera continental compuesta por un morro de 30 a 40 metros de altura y un conjunto de roqueríos con fuerte exposición al oleaje.

La población de lobo común se ubica en los promontorios rocoso más elevado, los cuales se encuentran teñidos de color café, en tanto que, la población de lobo fino utiliza roqueríos escarpados más expuestos al oleaje.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) junto con una población de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	71	0	220
Cachorros	0	0	0	44

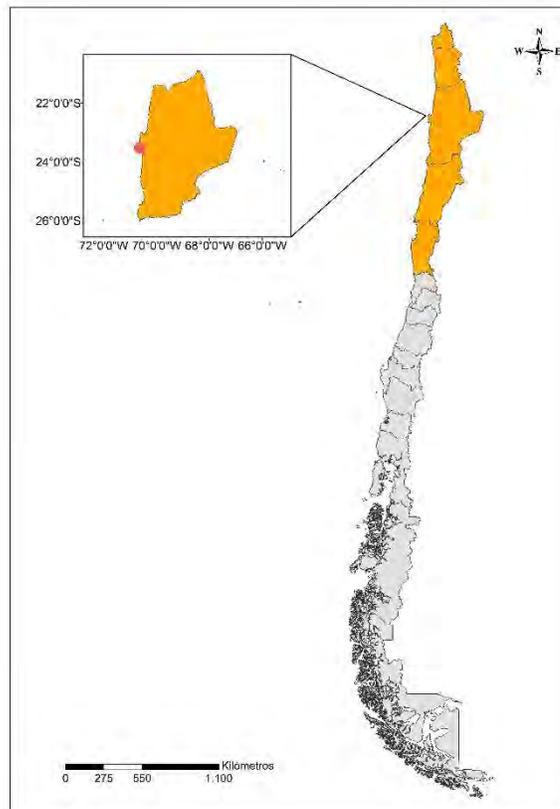


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cerro Moreno Sur.

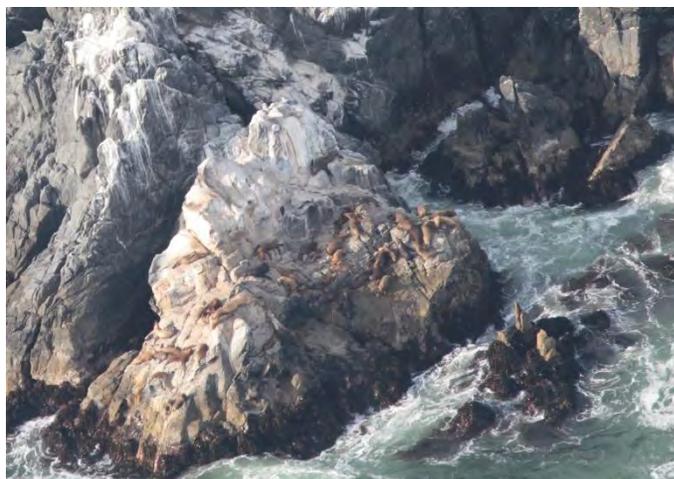


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cerro Moreno Sur. Sector apostadero de lobo común.



Caracterización

Punta Jorjillo es una lobera que presenta un componente continental conformado por un conjunto de roqueríos y sectores en declive de arenisca con desprendimiento de sustrato generados al pie del acantilado y un componente extracontinental formado por macizos rocosos de baja altura que se desprenden de la costa por pocos metros. Característico de los roqueríos es el marcado color blanquecino producto del guano.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	255	55	90	1.215
Cachorros	0	18	36	351

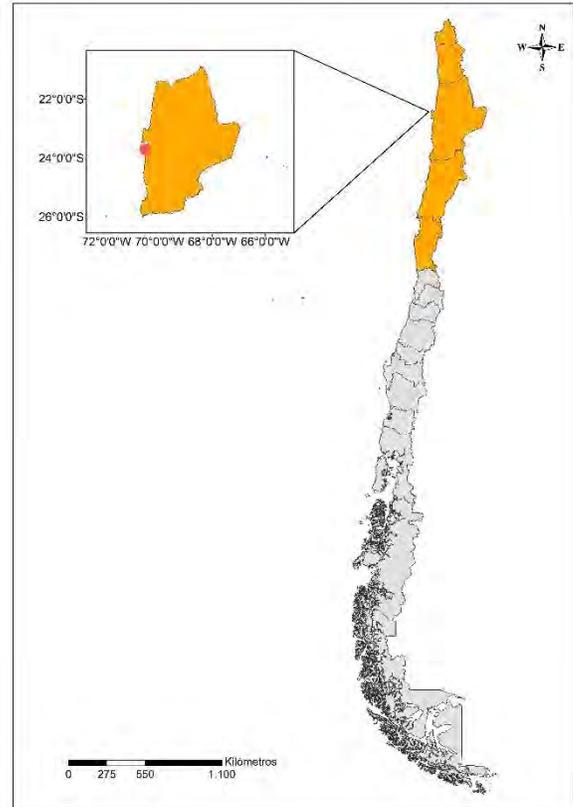


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Jorjillo.

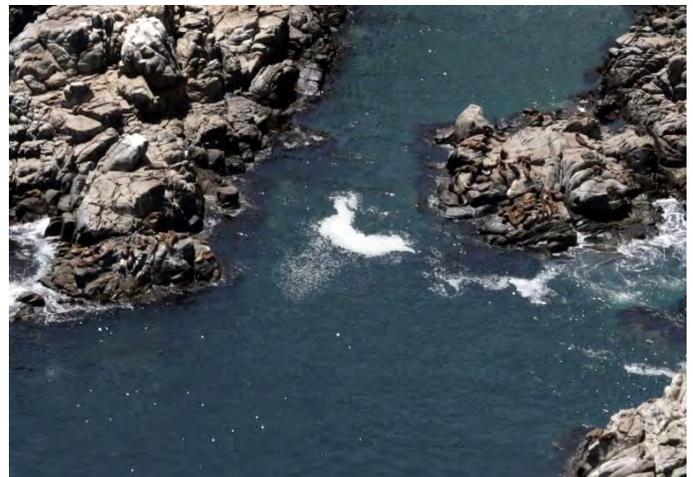


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Jorjillo.



Caracterización

Morro Jara, conocida también como Punta Jara, es una lobera continental cuya geomorfología permite la formación de acantilados, roqueríos costeros, sectores de arenisca y declives. La mayoría de la población de lobos se ubica en sectores del borde costero originados por desprendimiento de material rocoso, lo que junto al color de este sector hace difícil visualizar a los individuos presentes.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	68	75	95	359
Cachorros	0	0	34	119

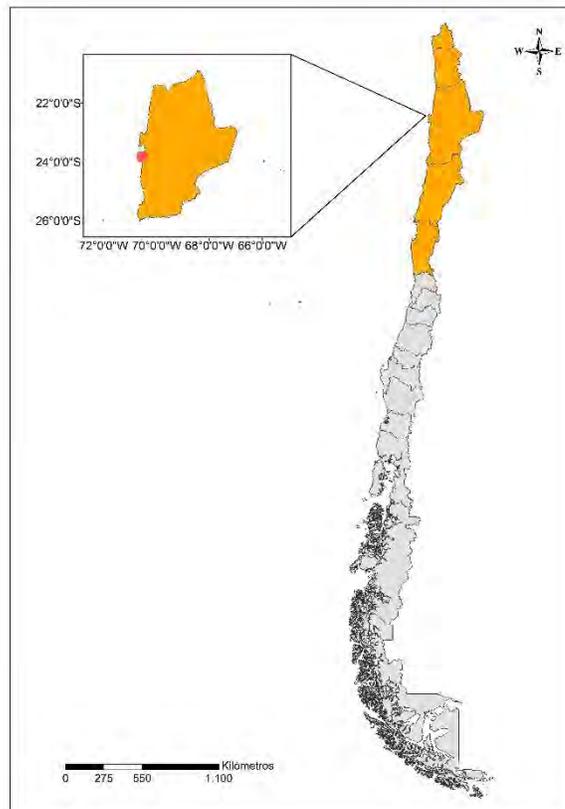


Figura 1. Vista panorámica de lobera Morro Jara.

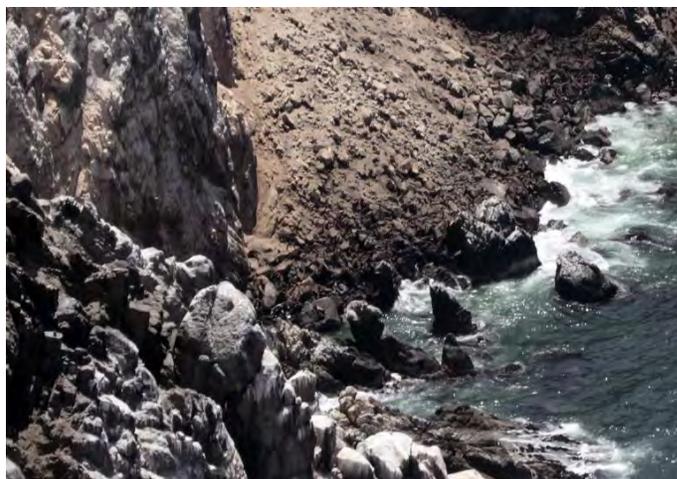


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Morro Jara.



Caracterización

Caleta Agua Dulce es un conjunto de roqueríos y bajos rocosos continentales y extracontinentales próximos al borde costero. El entorno geológico caracterizado por rocas de color gris y blanquecino hacen difícil la visualización de los individuos apostados en esta lobera.

Comentarios

Se registran individuos aislado de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	31	13	97
Cachorros	0	0	3	11

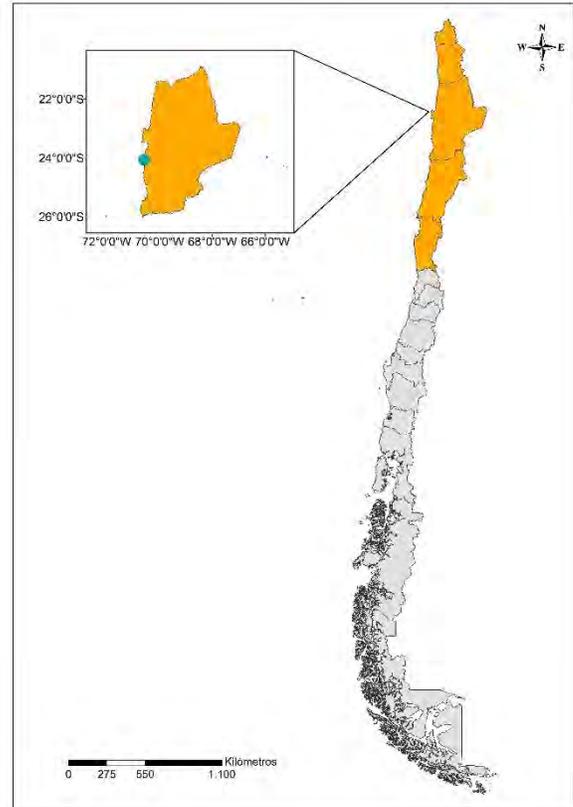


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Agua Dulce.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Agua Dulce.



Caracterización

Caleta el Cobre es una lobera continental donde se puede observar la formación de roqueríos, bajos rocosos y playas de bolones. Este sector presenta un uso antrópico.

El entorno geológico está caracterizado por rocas de color gris y blanquecino hacen difícil la visualización de los individuos apostados en esta lobera.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	s/i	103
Cachorros	0	s/i	s/i	16

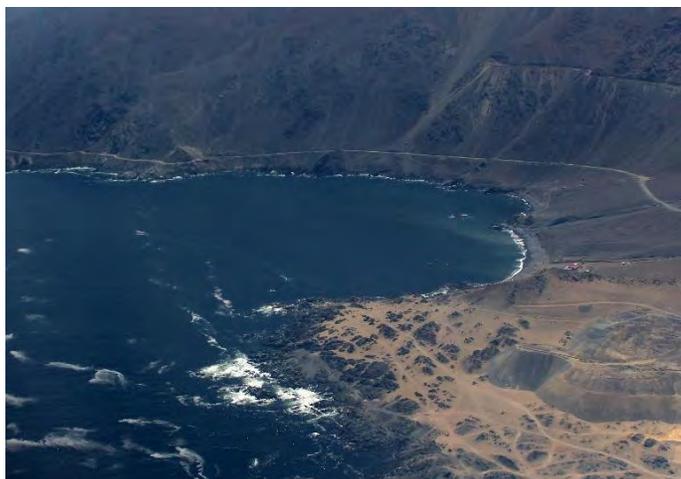
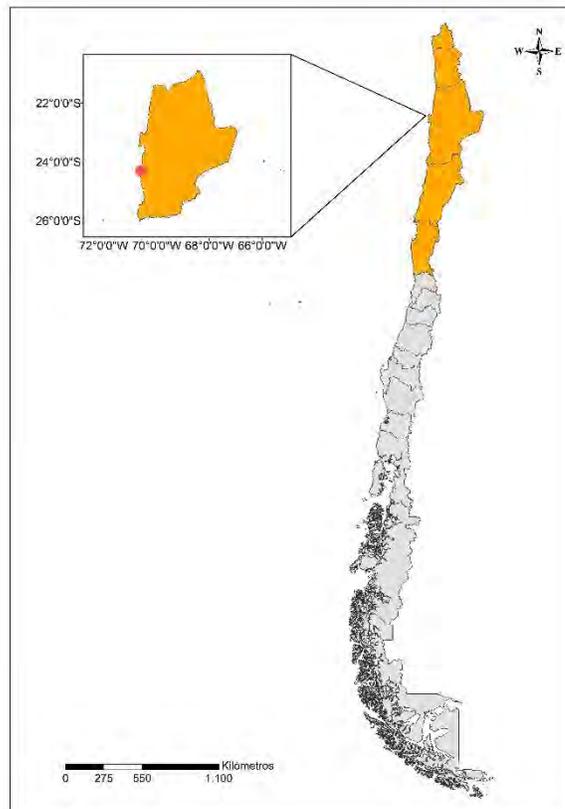


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta el Cobre.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta el Cobre.





Punta Tres Picos

Región de Antofagasta

Ubicación geográfica: 24° 19' 59" S / -24.3333

70° 32' 52" O / -70.5480

Cartas SHOA: 2000

Caracterización

Punta Tres Picos es una lobera continental cuya geomorfología permite observar la formación de roqueríos, bajos rocoso y sectores de arenisca. El entorno geológico caracterizado por rocas de color gris y blanquecino, hacen difícil la visualización de los individuos apostados en esta lobera.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	20	s/i	s/i	26
Cachorros	0	s/i	s/i	3

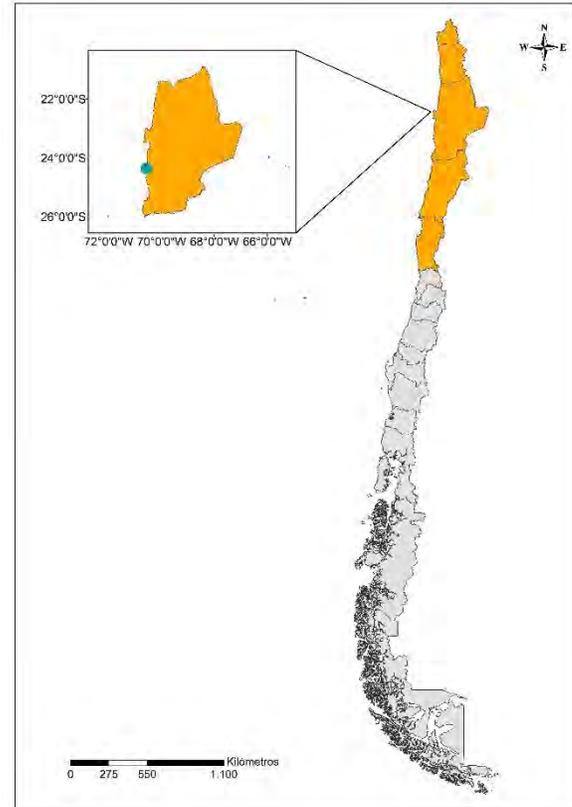


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tres Picos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tres Picos.



Caracterización

Punta Plata es una lobera extracontinental ubicada al suroeste del cerro Paranal. Se compone de un macizo rocos gneis metamórfico y un conjunto de roqueríos adyacentes. La roca principal tiene una extensión de 170 m distanciándose de la costa por alrededor de 300 m.

Característico de su geomorfología es el terreno irregular escarpado utilizado por la población de lobos presentes.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*), piquero común (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	3	54	131	577
Cachorros	0	0	40	101

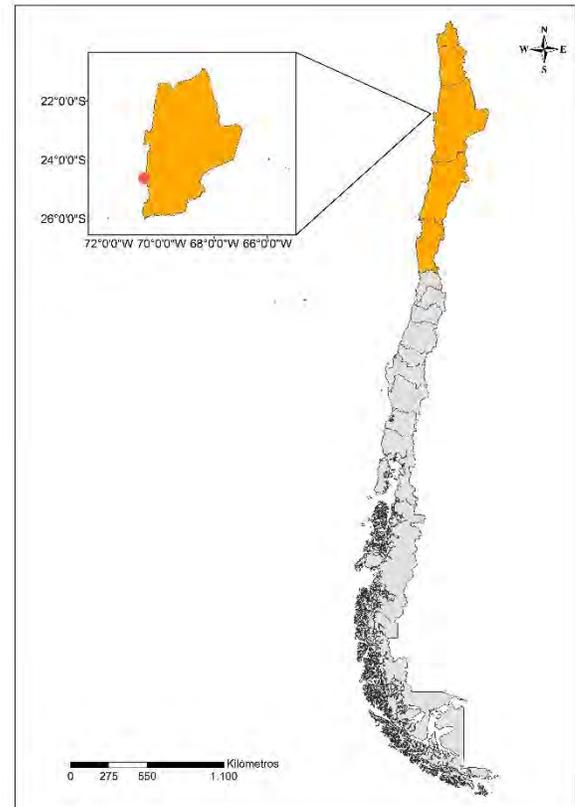


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Plata.

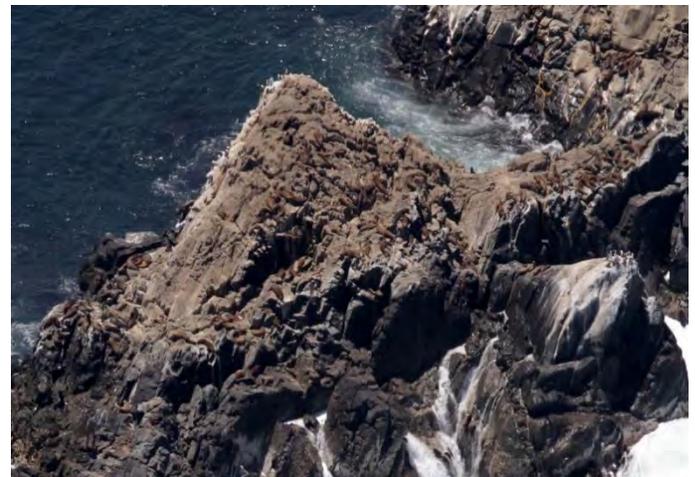


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Plata.



Caracterización

Es una lobera extracontinental ubicada al sur del sector Cachinalito. Se compone de tres macizos rocosos próximos a la costa, dos de los cuales superan los 80 metros de longitud. Su geomorfología exhibe declives y sectores escarpados con superficie escalonada rugosa. La mayor parte de la población de lobos utiliza las porciones inferiores de la roca.

Característico de esta lobera es su color blanquecino en cada macizo producto del guano de las aves presentes.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*) y de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	74	33	345	392
Cachorros	0	7	114	169

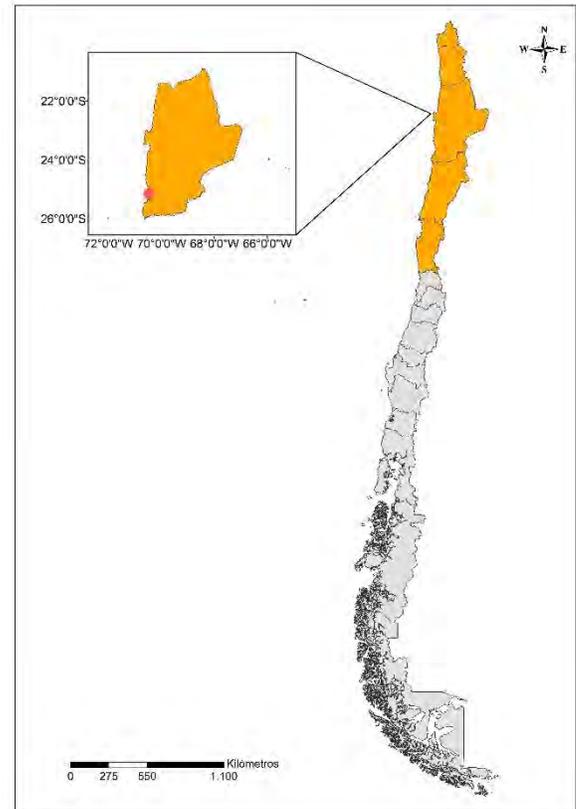


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Bandurria Taltal.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta bandurria Taltal.



Caracterización

Punta Taltal es una lobera ubicada a 3.6 kilómetros al sur de la localidad del mismo nombre. Se compone de un conjunto de macizos rocosos de gneis metamórfico continentales y extracontinentales de diferentes extensiones.

Característico de la geomorfología del conjunto de rocas, es el terreno irregular escarpado y el color blanquecino y café de la superficie. La población de lobos se distribuye en cada roca de esta lobera.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*), piquero común (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	423	43	123	548
Cachorros	0	0	40	69

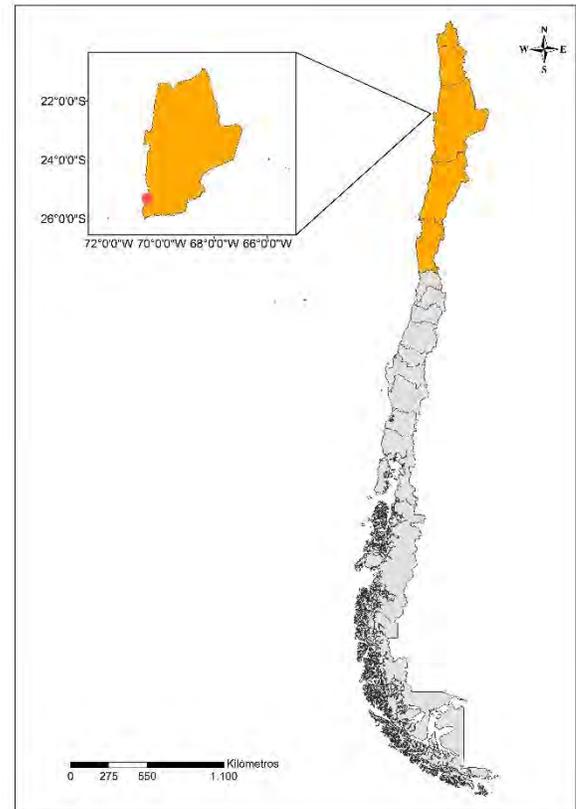


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Taltal.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Taltal.



Caracterización

Punta San Pedro es una lobera con un componente continental conformado por el roquerío costero y un componente extracontinental dado por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa.

De color blanquecino en su porción superior, los roqueríos costeros albergan a la mayoría de la población de lobos presentes.

Comentarios

Se registra la presencia de avifauna principalmente pelícano (*Pelecanus thagus*) en roqueríos adyacentes al macizo principal.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	151	12	13	53
Cachorros	0	0	2	0

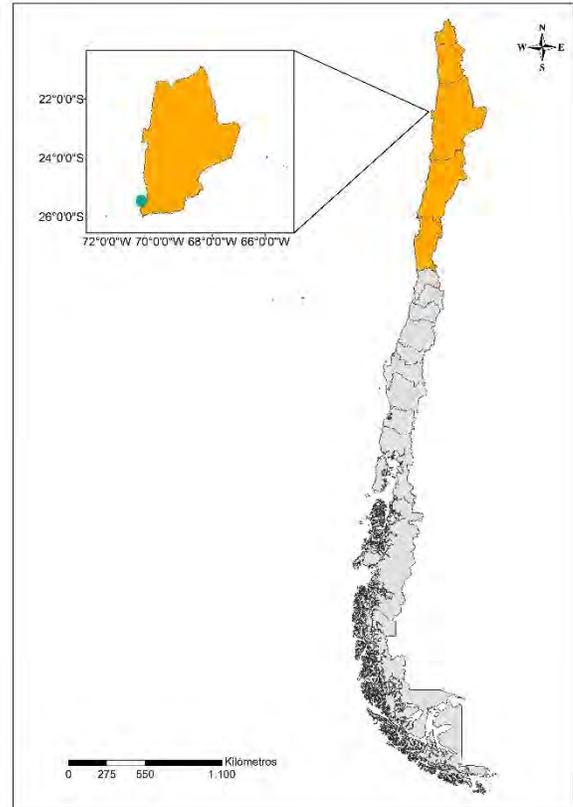


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta San Pedro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta San Pedro.



Caracterización

Punta Ballenita es una lobera que presenta un componente continental conformado por un conjunto de roqueríos y sectores en declive y un componente extracontinental correspondiente a macizos rocosos de baja altura cercanos.

La población de lobos se apoya tanto en el borde costero como en los roqueríos adyacentes.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en el sector utilizado por los lobos.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	276	27	37	485
Cachorros	0	0	11	95

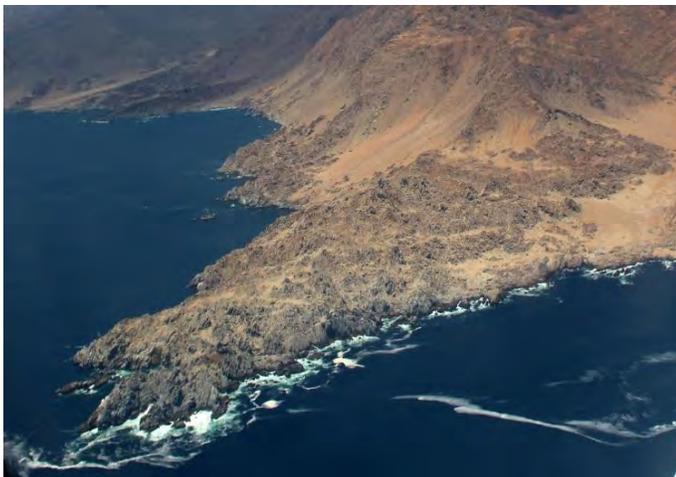
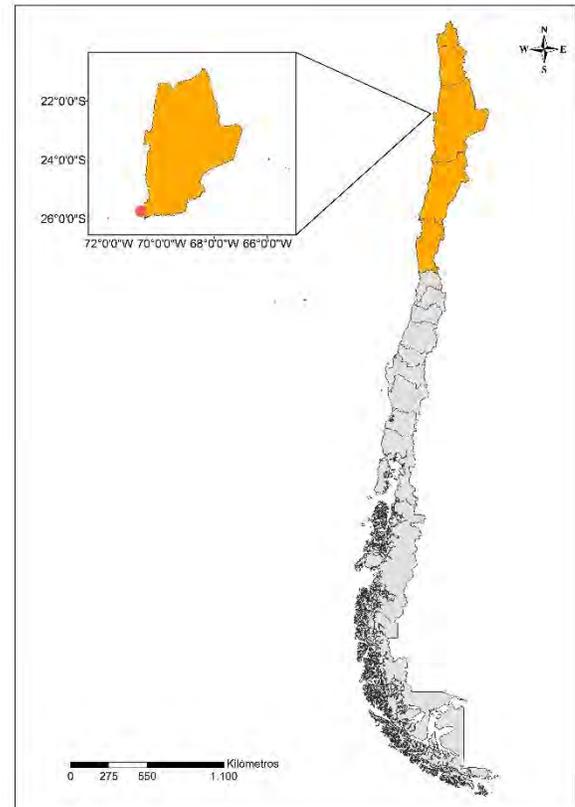


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Ballenita.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Ballenita. Sector continental.



Caracterización

Lobera extracontinental comprendida dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar. Característico de esta isla es su forma piramidal vista desde tierra, alcanzado un total de 115 ha aproximadamente. De sustrato rocoso sedimentario, su geomorfología permite apreciar la formación de playas de bolones, terrenos en declive con presencia de arenisca y plataformas rocosas de superficie escalonada lisa. Además, se observan dos promontorios rocosos separados de la isla principal por cerca de 400 metros. La población de lobos se distribuye tanto en las plataformas rocosas de la isla como en los macizos adyacentes.

Comentarios

Se registra la presencia de avifauna principalmente pelícano (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	8	34	s/i	61
Cachorros	0	0	s/i	4

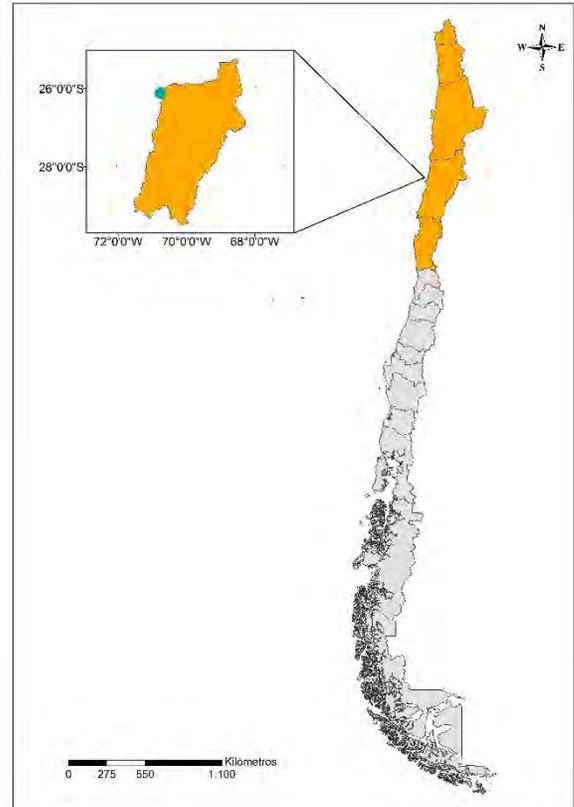


Figura 1. Vista detallada de lobera Isla Pan de Azúcar.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Pan de Azúcar.



Caracterización

La lobera de Cabo Falso Pan de Azúcar es un conjunto de roqueríos continentales y extracontinentales próximos a la costa de color blanquecino en su parte superior.

Es un sector expuesto al oleaje y se ubica a 5 km al sur de isla Pan de Azúcar.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	53	s/i	140
Cachorros	0	0	s/i	37

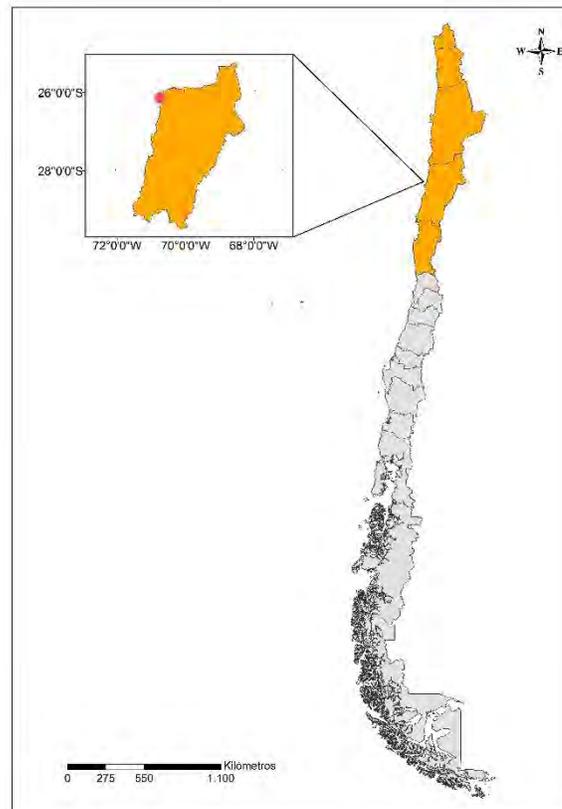


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Falso Pan de Azúcar.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Falso Pan de Azúcar.



Caracterización

Punta Bryson se ubica a dos kilómetros al sur de la localidad Barquito. Esta lobera presenta un componente continental conformado por un conjunto de roqueríos y sectores en declive y un componente extracontinental que comprende un conjunto de macizos rocosos metamórficos ubicados a pocos metros de la costa.

La población de lobos se apoya tanto en el borde costero como en los roqueríos adyacentes.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*), especies del género *Phalacrocorax* y jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	138	55	s/i	208
Cachorros	9	0	s/i	20

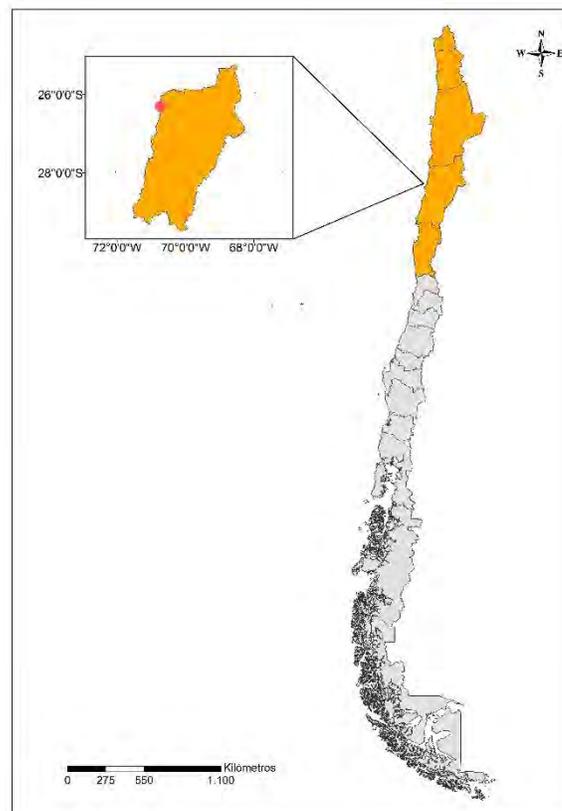


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Bryson.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Bryson.



Caracterización

Punta Salinas es una lobera extracontinental ubicada a 5 kilómetros al sur de Puerto Flamencos.

Corresponde a 5 macizos rocosos metamórficos de color blanquecino a café claro en su parte superior ubicados próximos a la costa.

La población de lobos se ubica principalmente en dos promontorios rocosos separados por alrededor de 100 metros de la costa.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	6	s/i	161
Cachorros	0	0	s/i	19

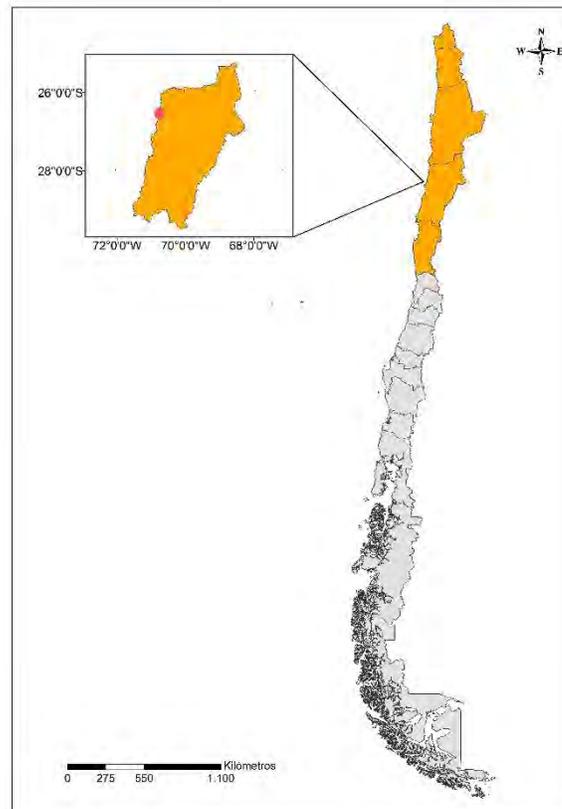
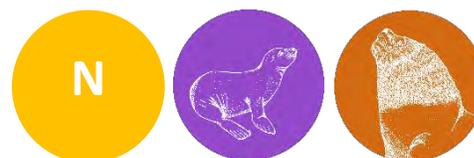


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Salinas.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Salinas.



Caracterización

Es una lobera extracontinental ubicada a 170 m de la costa. Con una extensión de 0,30 ha, es un islote bajo de sustrato rocoso de gneis metamórfico donde se aprecia la formación de plataformas y roqueríos.

La población de lobos marinos se distribuye utilizando todo el perímetro del islote.

Comentarios

Se observa una población acompañante de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1018	1.671	s/i	1.571
Cachorros	390	744	s/i	701

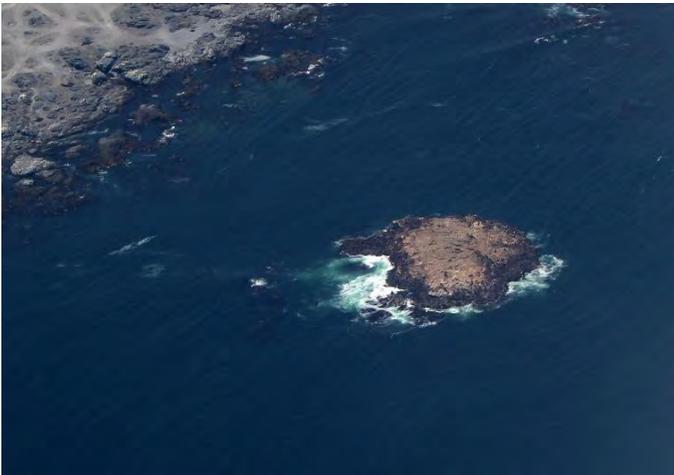
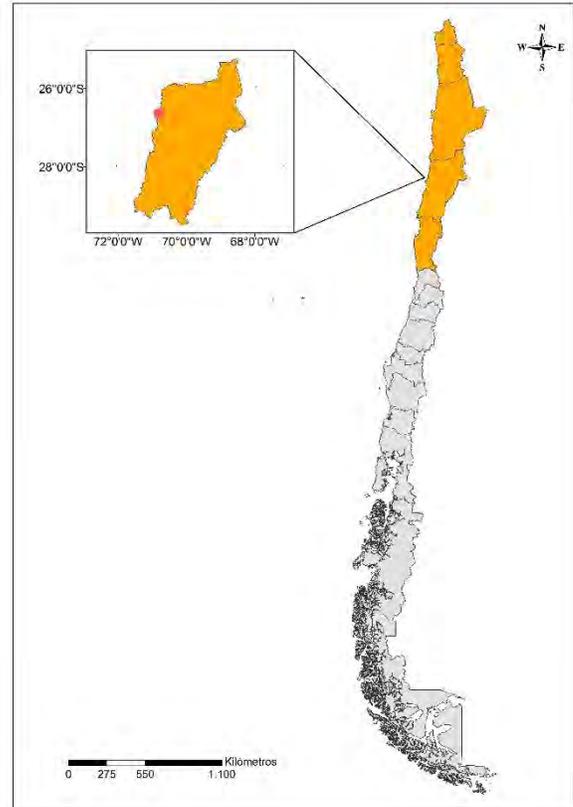


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Obispo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Obispo.



Caracterización

Punta Caldera es una lobera extracontinental rocosa de características geológicas de gneis metamórfico. Es un promontorio rocoso angosto y delgado de color café claro en su porción superior. Su superficie rugosa escalonada permite que la población de lobos se ubique en lo más alto de la roca.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	4	s/i	s/i	380
Cachorros	0	s/i	s/i	78

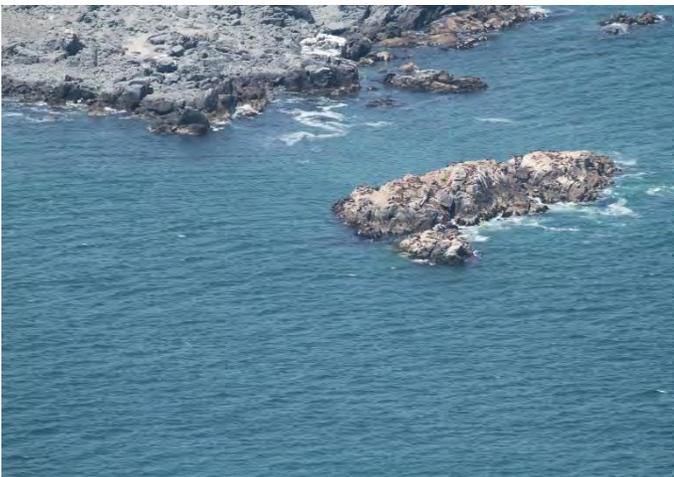
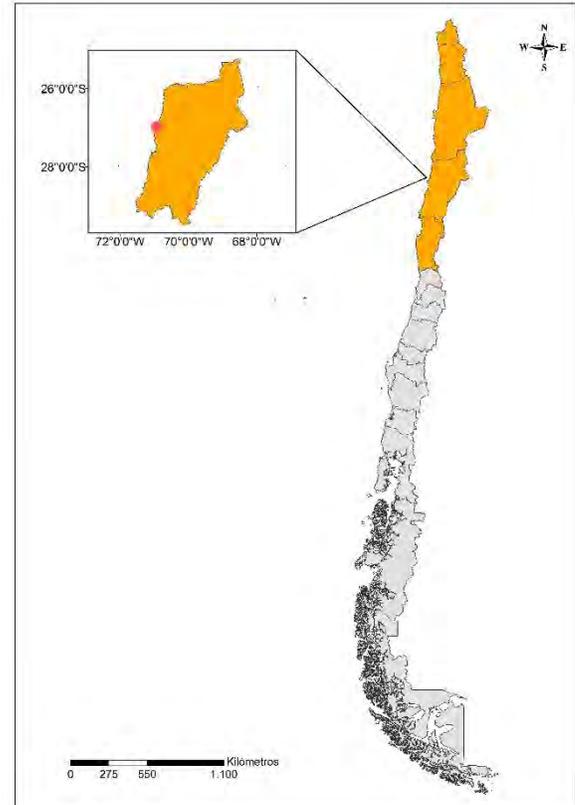


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Caldera.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Caldera.



Caracterización

Punta Morro es una lobera que presenta un componente continental correspondiente a un conjunto de roqueríos, acantilados y plataformas inclinadas de superficie plana pulida y un componente extracontinental correspondiente a macizos rocosos metamórficos ubicados a pocos metros de la costa.

La población de lobos se ubica tanto en las rocas continentales como en los roqueríos adyacentes.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	41	13	s/i	87
Cachorros	0	0	s/i	3

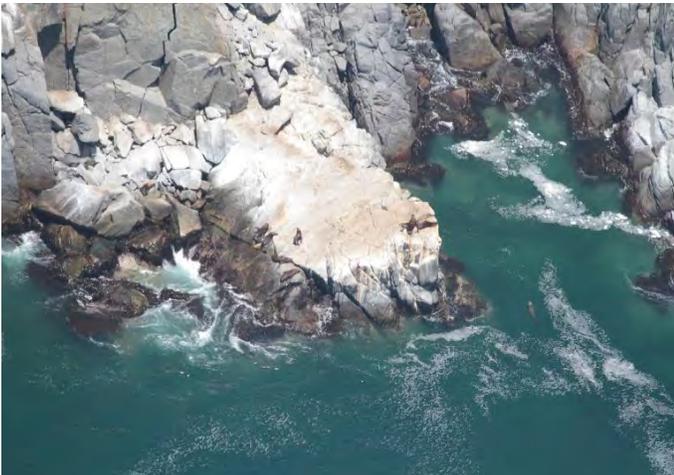
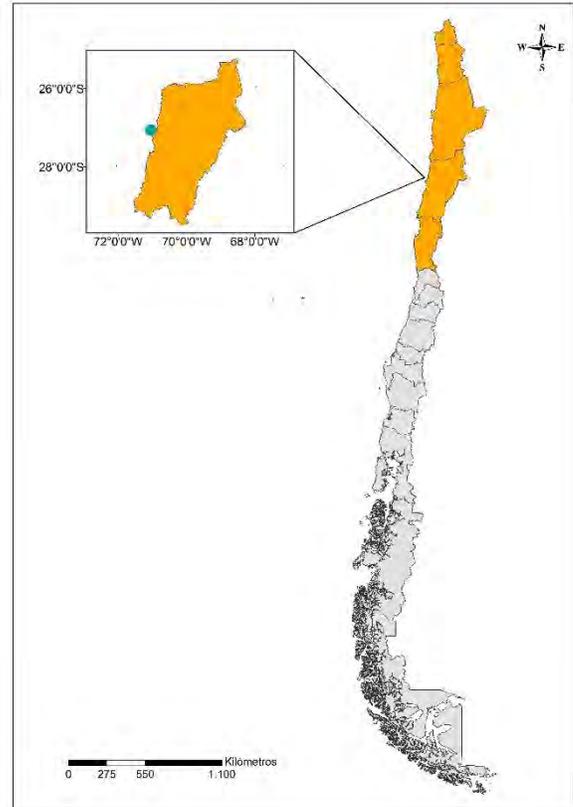


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Morro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Morro.



Caracterización

Punta Halcones es una lobera con un componente continental correspondiente a la base de macizos rocosos elevados y un componente extracontinental compuesto por tres promontorios rocosos. De características geológicas de gneis metamórfico, estas rocas presentan un color blanquecino en su parte superior. La población de lobos se ubica en la base de las rocas y en los roqueríos adyacentes.

Comentarios

No se registra la presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	4	9	s/i	29
Cachorros	0	0	s/i	0

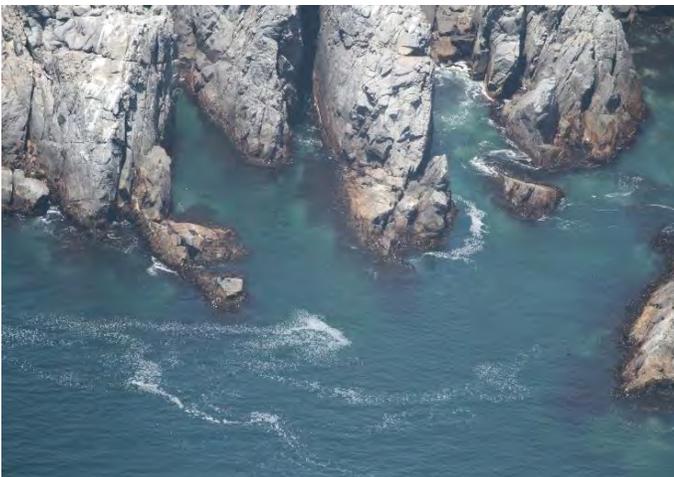
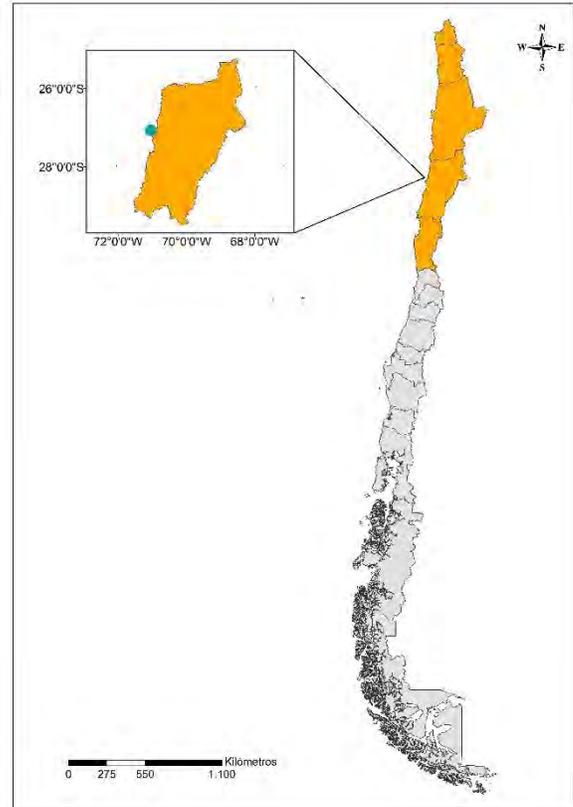


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Halcones.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Halcones. Sector extracontinental.



Caracterización

Punta Guanillos es una lobera extracontinental rocosa, que se compone de un islote principal y de un conjunto de rocas adyacentes. Su geomorfología permite apreciar la formación de mesetas, terrenos en declive y rocas escarpadas. Se encuentra ubicada a 400 m de la costa y alcanza una extensión de 380 m de largo por 80 m en su parte más ancha. Todo el islote es de color café claro y los roqueríos presentan un color blanco producto del guano. La población de lobos se ubica principalmente en el conjunto de roqueríos adyacentes a la isla principal.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del pelícano (*Pelecanus thagus*) y el piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	125	43	s/i	494
Cachorros	30	0	s/i	69

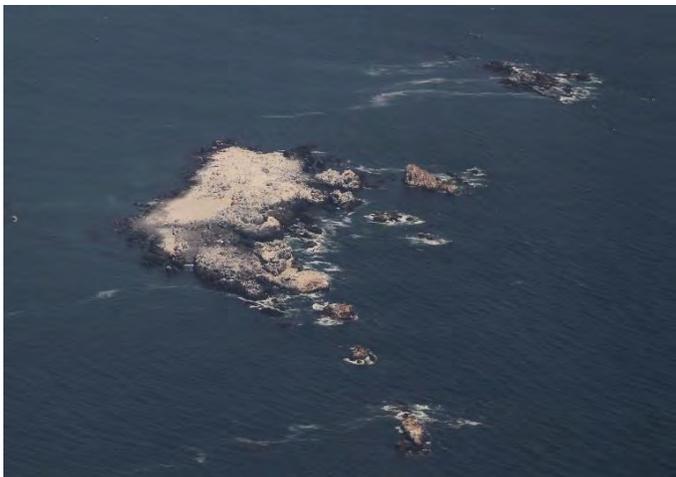
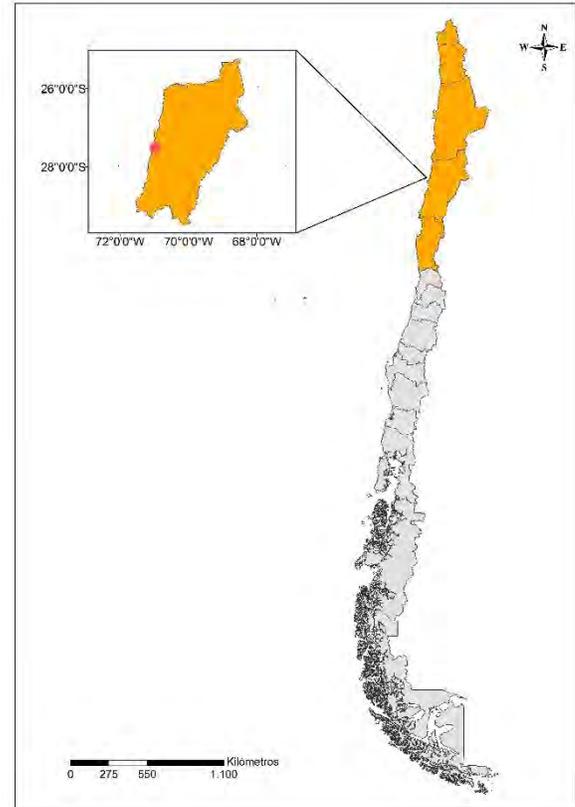


Figura 1. Vista panorámica de lobera Guanillos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Guanillos.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada a 300 m de la costa. Tiene una extensión de 175 m de largo por 80 m en su parte más ancha. Es una plataforma baja de superficie plana rugosa, donde se puede observar sectores de arenisca y bolones. Presenta elevaciones rocosas adyacentes en donde se encuentran ubicados los lobos marinos.

Comentarios

La plataforma principal es utilizada por una población de pelícanos (*Pelecanus thagus*), además se observa una población de especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	66	41	s/i	109
Cachorros	0	13	s/i	8

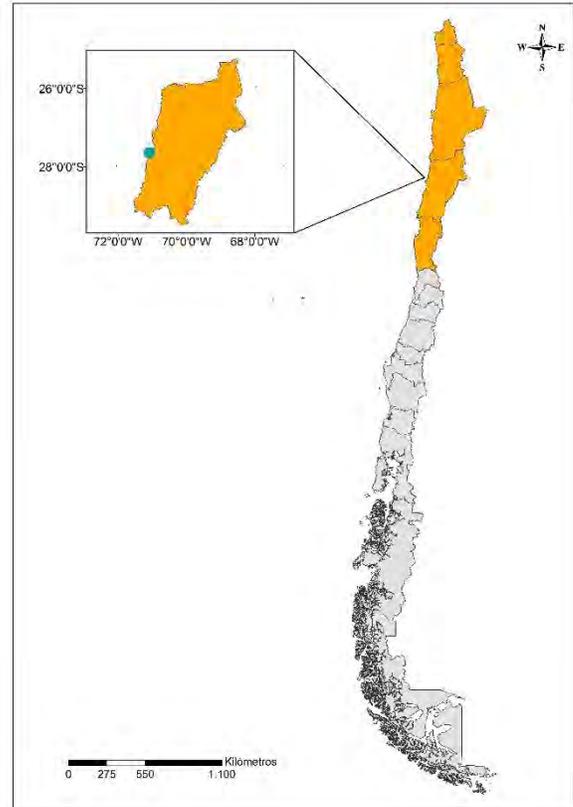


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Cachos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Cachos.



Caracterización

Isla Chañaral es una de las tres islas que componen la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt junto a las islas Damas y Choros. Con un total de 516 ha de superficie, se ubica a 8 km de la costa y es la isla de mayor extensión. Es una lobera extracontinental rocosa metamórfica con intrusivos, donde se observan unidades geomorfológicas tales como playas de bolones y arena, roqueríos y presencia de numerosas cuevas. Tanto la población de lobos marinos común, como la de lobo fino se encuentra distribuida principalmente en los sectores de roqueríos y playas de arenisca y bolones.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero (*Sula variegata*) y de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.438	262	s/i	2.020
Cachorros	0	47	s/i	760

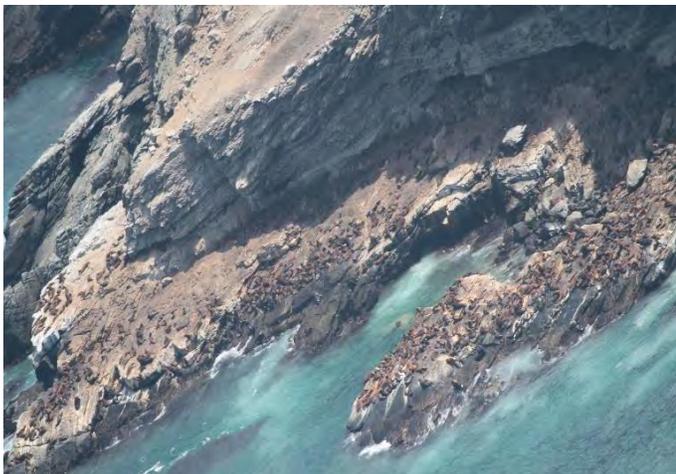
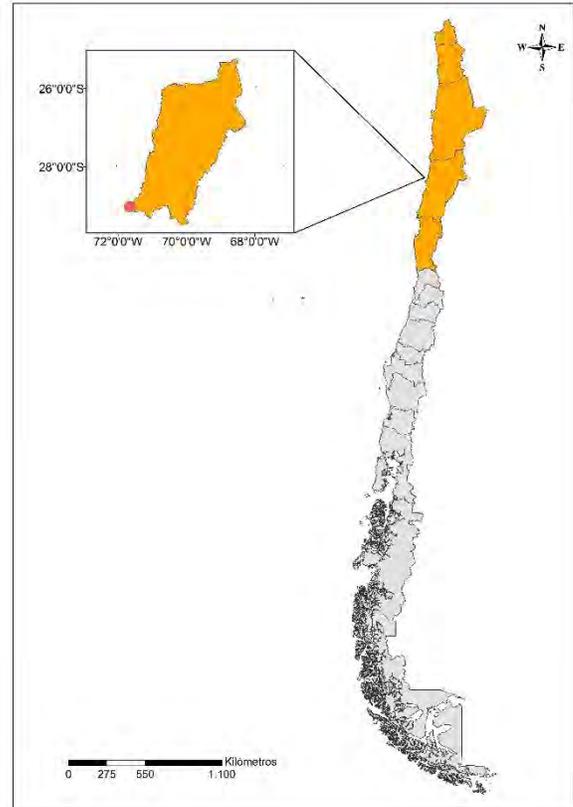


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Chañaral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Chañaral. Sector apostadero de lobo común.



Caracterización

Isla Choros es una de las tres islas que componen la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt junto a las islas Chañaral y Damas. Con un total de 301 ha de superficie, es la segunda en mayor extensión luego de Isla Chañaral. Se ubica a 6,6 km de la costa.

Es una lobera extracontinental rocosa metamórfica, cuya geomorfología permite apreciar la formación de playas de bolones, acantilados, mesetas, terrenos en declive y quebradas. La población de lobos se distribuye principalmente en los sectores de playas y roqueríos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	620	33	s/i	353
Cachorros	0	0	s/i	0

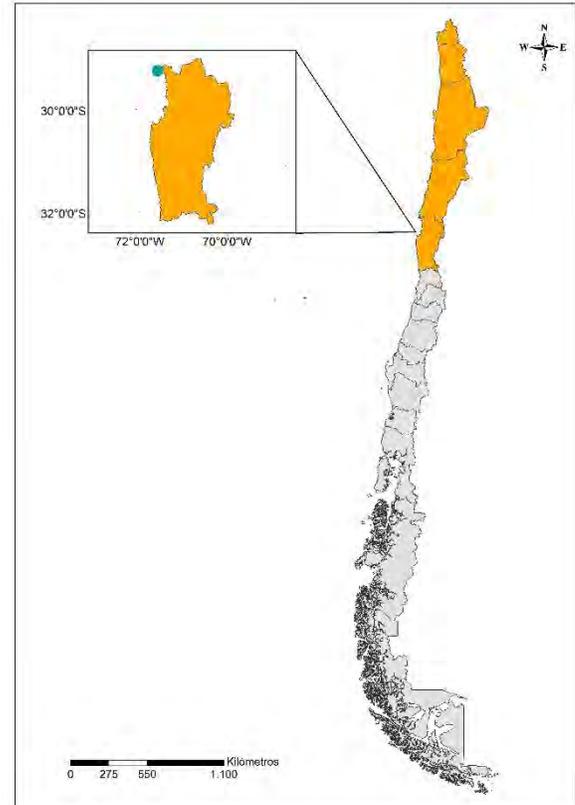


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Choros.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Choros.



Caracterización

Es una lobera extracontinental ubicada a 2,3 km de la costa. Con una extensión de 13 ha, es una isla de sustrato rocoso de gneis metamórfico con una superficie escalonada rugosa en el centro de la isla y plana en la periferia.

Destacan dos macizos rocosos de color blanquecino producto del guano de aves en su parte superior, donde se ubica la población de lobos marinos.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	305	s/i	s/i	272
Cachorros	0	s/i	s/i	0

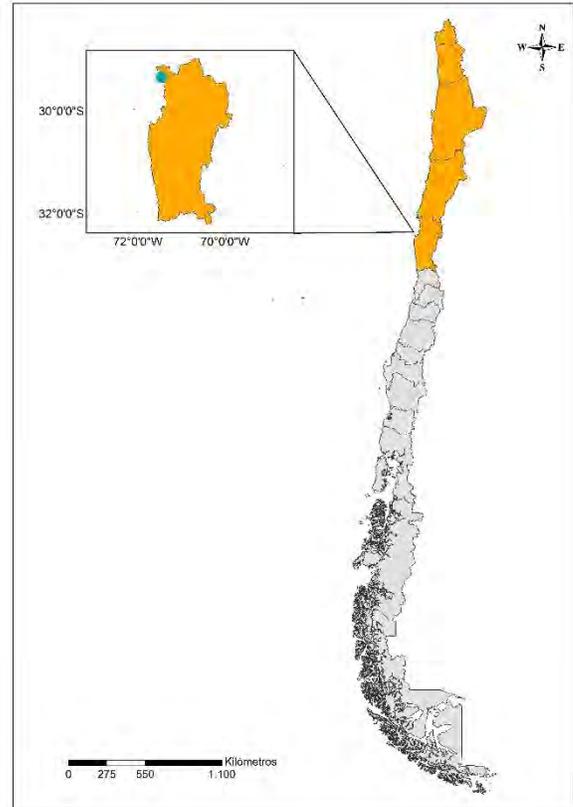


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Chungungo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Chungungo.



Caracterización

Lobera extracontinental rocosa, que vista desde el aire se asemeja a una punta de flecha. Su geomorfología permite la formación de mesetas, terrenos en declive y roqueríos. Se ubica a 21,4 km de la costa y alcanza un total de 14,7 ha. La parte superior de todo el islote es de color blanquecino producto del guano.

Los lobos se ubican principalmente en una meseta que se degrada en roqueríos con exposición al oleaje. La composición del sustrato es de rocas metamórficas de gneis.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	412	27	s/i	1.423
Cachorros	0	0	s/i	25

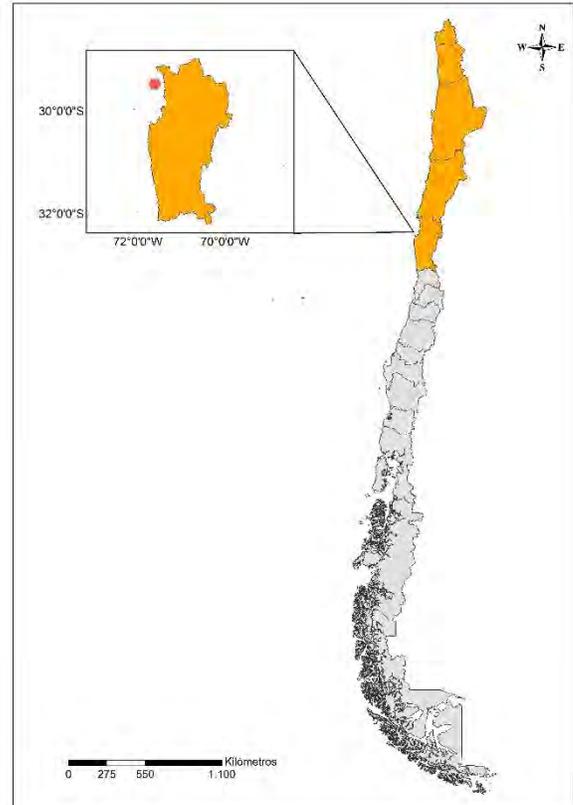


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Pájaros Norte.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Pájaros Norte.



Caracterización

Es una lobera extracontinental rocosa, cuya geomorfología permite la formación de acantilados, mesetas, terrenos en declive y roqueríos. Se ubica a 20,9 km de la costa, con una superficie de 57 ha. El sustrato está compuesto por rocas metamórficas tipo gneis. La parte superior de todo el islote es de color blanquecino producto del guano.

Los lobos en esta zona se ubican en una terraza en el lado nororiental del islote y además en pequeñas playas rodeadas por acantilados en el lado suroriental.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	s/i	430
Cachorros	0	s/i	s/i	23

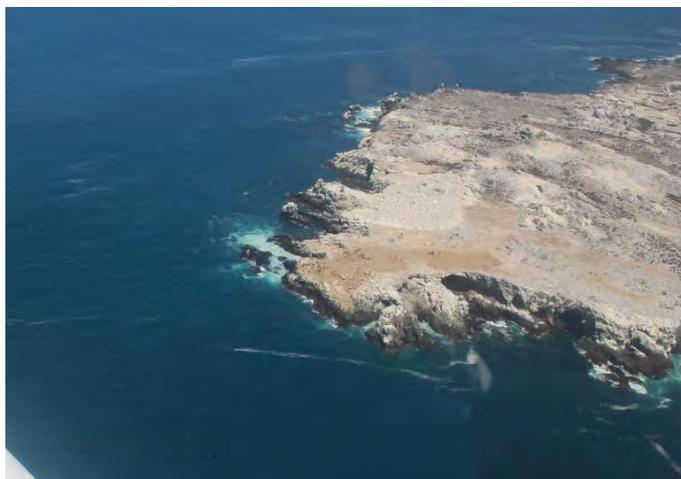
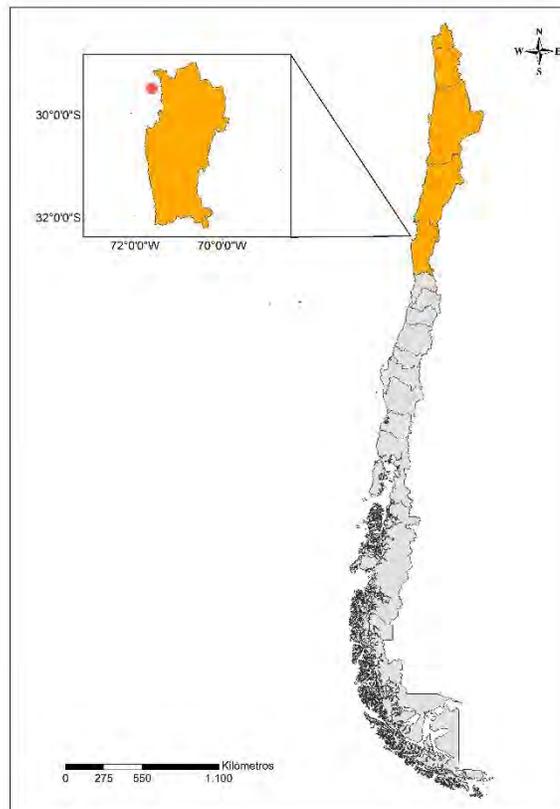
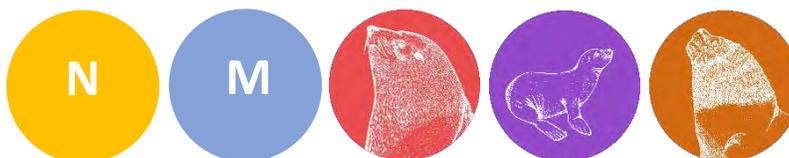


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Pájaros Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Pájaros Sur.



Caracterización

Cerro el Cobre es una pequeña lobera extracontinental conformada por un promontorio rocoso principal del tipo gneis metamórfico y un conjunto de roqueríos y bajos rocosos. Se ubica a 120 m de la costa y tiene una longitud máxima de 12 m.

La roca principal es de color café claro, presentando una superficie escalonada lisa. En esta roca se encuentran la mayoría de los lobos marinos.

Comentarios

Se observan individuos aislados de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	1	s/i	106
Cachorros	0	0	s/i	0

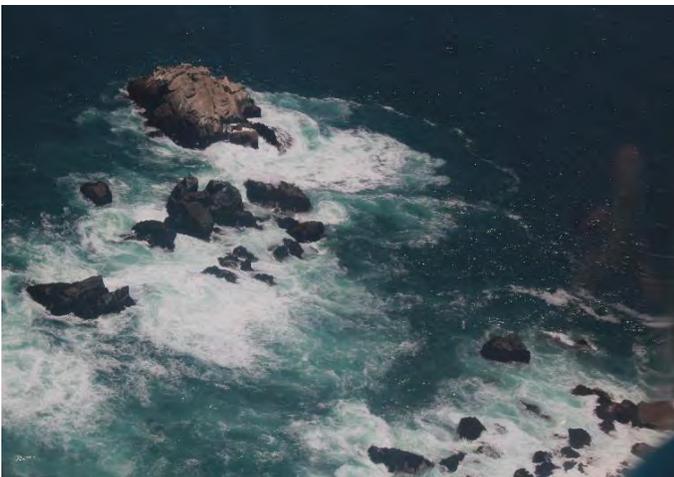
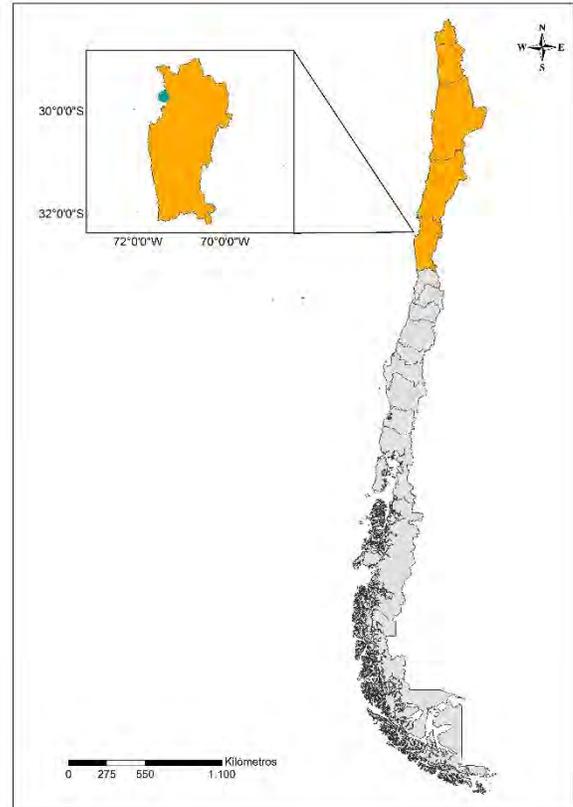


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cerro el Cobre.

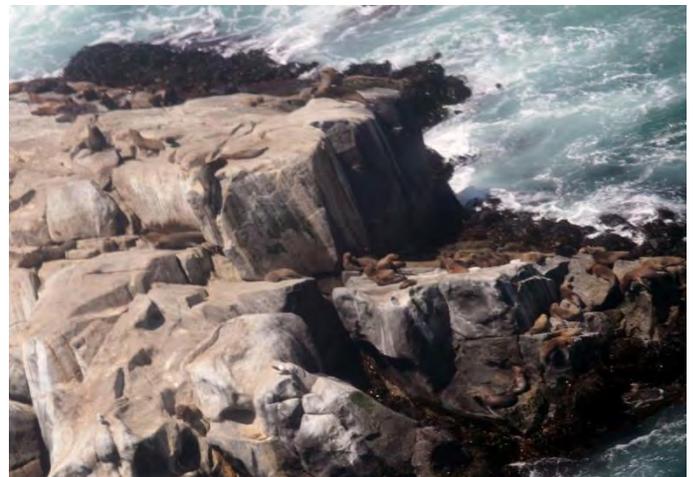


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cerro el Cobre.



Caracterización

Punta Tortuga es un macizo rocoso de gneis metamórfico extracontinental. Esta lobera se encuentra ubicada a 2 km al NW del faro de Punta Tortuga. Es un islote pequeño que alcanza un área total de 2000 m². Presenta zonas con plataformas donde se ubica la población de lobos marinos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del piquero común (*Sula variegata*) y especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	49	22	s/i	74
Cachorros	0	0	s/i	0

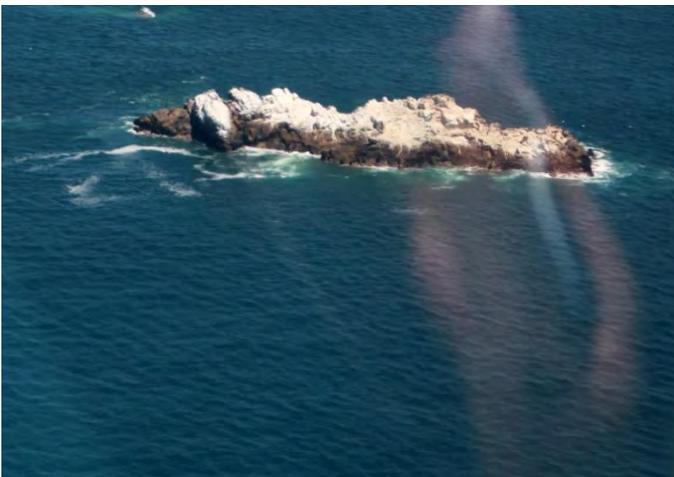
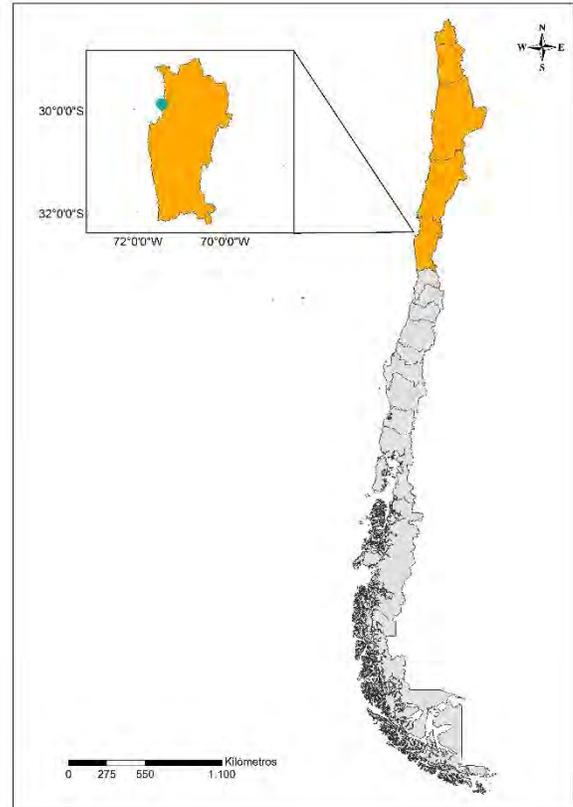


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tortuga.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tortuga.



Caracterización

La lobera de Punta Saliente es un promontorio rocoso de gneis metamórfico de color blanquecino por la cara oeste, donde se ubica la población de aves y café claro por la cara este y sureste donde descansan los lobos.

Es una lobera extracontinental ubicada a 300 m de la costa, la componen junto al promontorio rocoso principal un conjunto de roqueríos ubicado a 90 metros de este macizo.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del piquero común (*Sula variegata*), lile (*Phalacrocorax gaimardi*) y guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	192	28	s/i	91
Cachorros	0	0	s/i	0

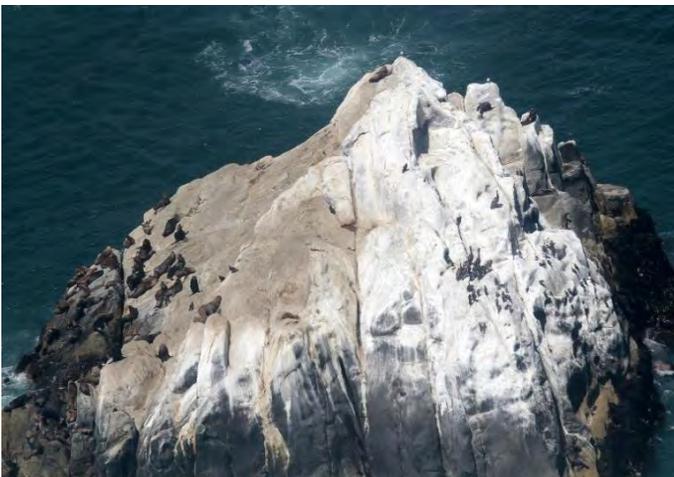
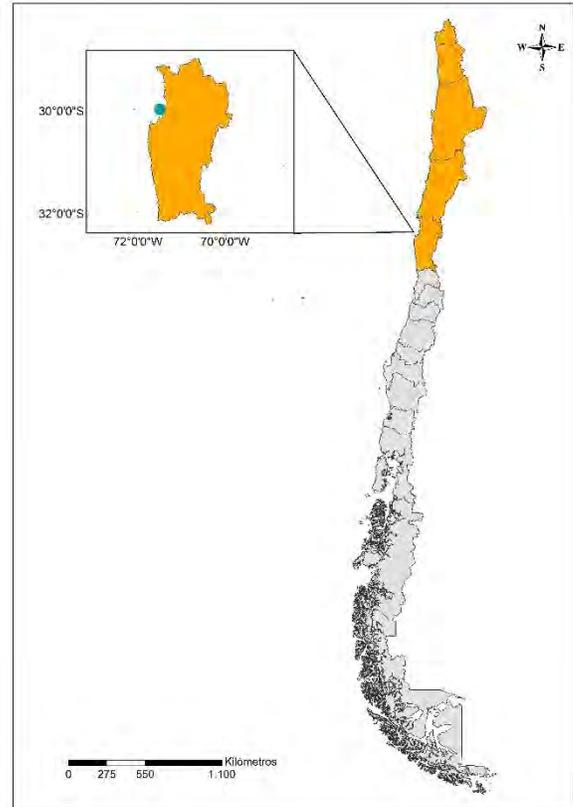


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Saliente.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Saliente.



Caracterización

Punta Guanaquero es una proyección del continente en dirección norte al océano, ubicada al sur de la localidad del mismo nombre. Es una lobera continental rocosa cuya geomorfología permite apreciar la formación de acantilados y roqueríos en declive.

La población de lobos se ubica principalmente en el borde oeste de la punta, utilizando las zonas con pendiente suave.

Comentarios

La avifauna acompañante de esta lobera está representada principalmente por el piquero (*Sula variegata*) y especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*, en tanto que, entre las unidades vegetaciones destaca principalmente las cactáceas.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	51	s/i	s/i	185
Cachorros	0	s/i	s/i	1

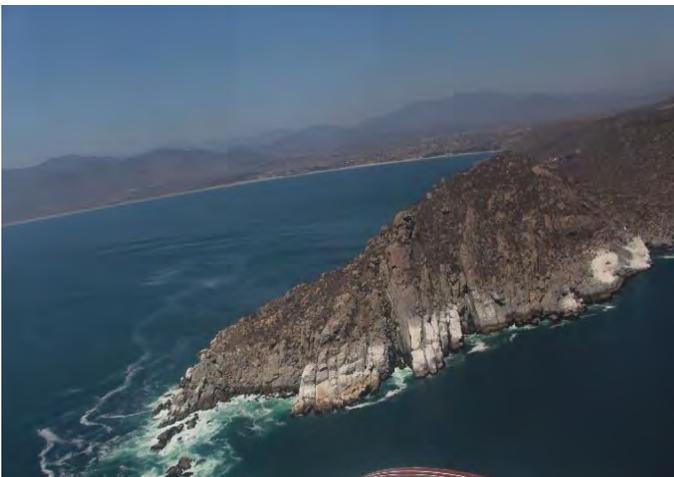
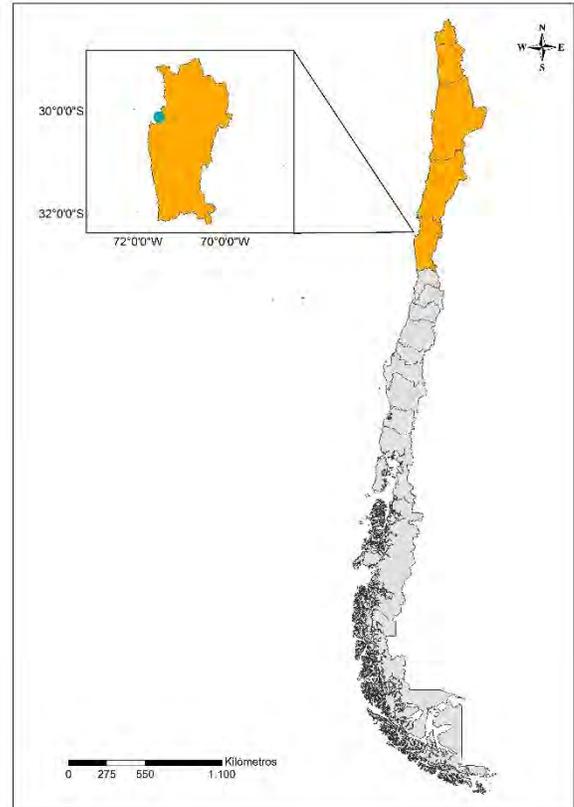


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Guanaquero.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Guanaquero.



Caracterización

La lobera Centinela Sur es un promontorio rocoso de gneis metamórfico extracontinental de pequeño tamaño y de notorio color blanquecino en su parte superior.

Se encuentra ubicada a 300 m de distancia de la costa y a 2 km de distancia de la localidad de Puerto Aldea.

Comentarios

Se observan individuos aislados de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	36	s/i	s/i	39
Cachorros	0	s/i	s/i	0

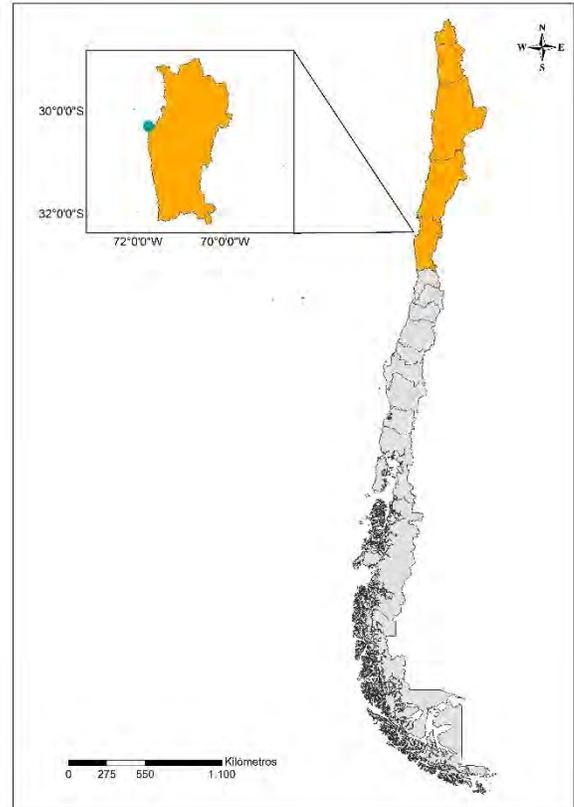


Figura 1. Vista panorámica de lobera Centinela Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Centinela Sur.



Caracterización

Esta Lobera se encuentra conformada por un islote rocoso de 100 m de diámetro y un conjunto de pequeños roqueríos. Es una lobera extracontinental expuesta al oleaje en su cara oeste y separada de la costa por 150 m. De sustrato gneis metamórfico con intrusivos, es un islote escarpado con sectores de menores declives donde se ubican los lobos y sus crías en la cara este de la lobera.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y se observan individuos aislados de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	65	s/i	97
Cachorros	0	24	s/i	27

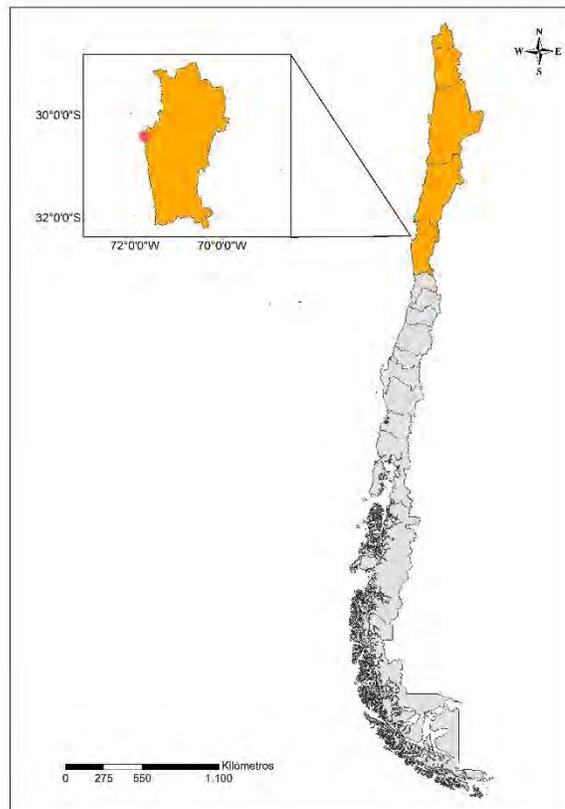


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Totoral de Lengua de Vaca.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Totoral de Lengua de Vaca.



Caracterización

La lobera de Angostura es un peñón rocoso metamórfico extracontinental expuesto al oleaje. Se distancia de la costa por aproximadamente 70 m y se ubica inmediatamente al sur de Puerto Oscuro.

Este promontorio en su parte superior es de color café claro con zonas de mesetas rocosas pulidas donde se ubican los lobos.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	15	s/i	34
Cachorros	0	0	s/i	0

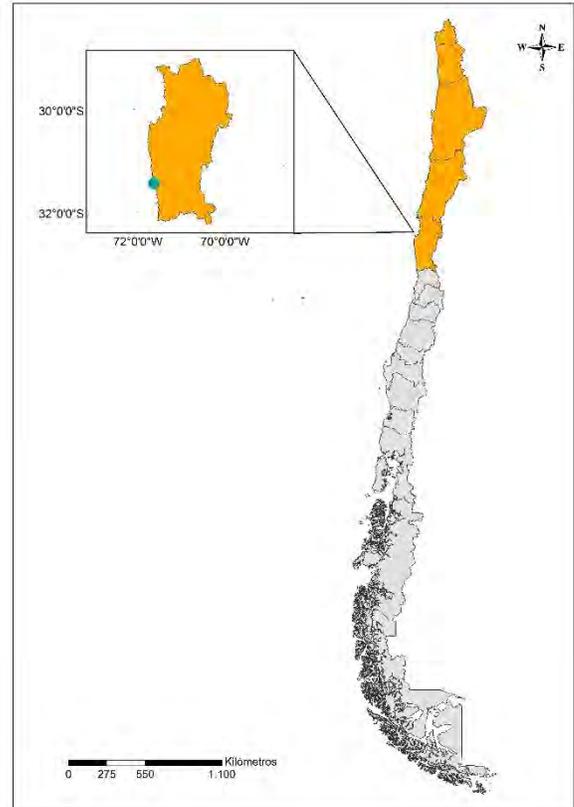


Figura 1. Vista panorámica de lobera Angostura.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Angostura.



Caracterización

Lobera extracontinental rocosa, cuya geomorfología permite la formación de mesetas, terrenos en declive y un acantilado visible por la cara oeste.

El islote se encuentra ubicado a 200 m de la costa y alcanza un área total de 7600 m². Se ubica a 5 km al sur de la ciudad de Los Vilos en la punta norte de una bahía. La parte superior de todo el islote es de color café claro y posee una superficie escalonada rugosa.

Comentarios

Se observa una población acompañante de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.031	1.984	s/i	1.853
Cachorros	594	882	s/i	792

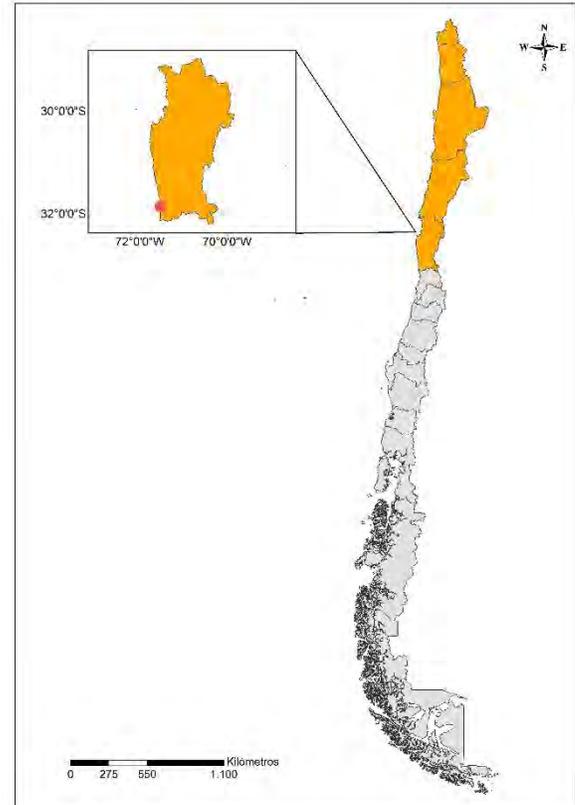


Figura 1. Vista detallada de lobera Isla Lobos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Lobos.



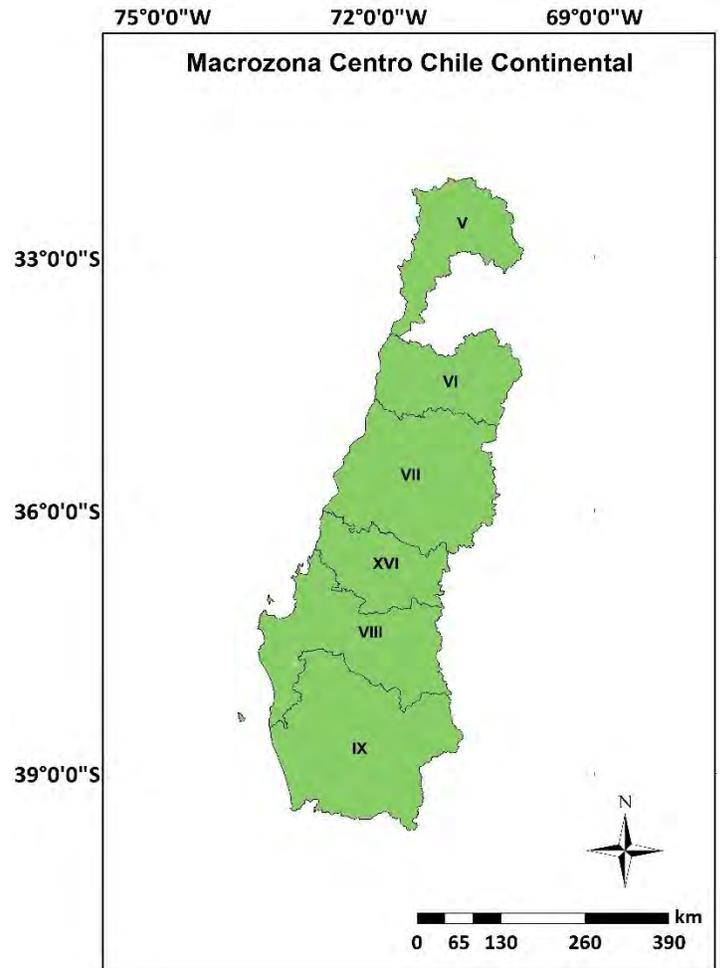
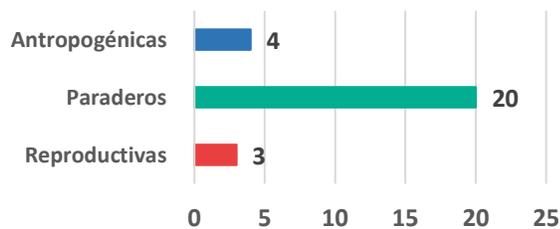
Macrozona Centro de Chile

Las loberas de la macrozona centro de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 32°S y 39° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. La mayoría de las loberas son extracontinentales, formadas por islotes, islas o macizos rocosos de sustrato gneis metamórfico, rocoso con intrusivo o sedimentarios de arenisca, muchos de ellos teñidos de un color blanquecino producto del guano de las aves.

En las loberas con sectores continentales en esta macrozona, es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como acantilados, plataformas rocosas formadas al pie de morros y roqueríos costeros expuestos al oleaje.

En general en la macrozona centro se observa escasa vegetación presente en las loberas. En las regiones del Biobío y la Araucanía es recurrente observar la formación de cuevas.

En esta macrozona se registraron un total de 27 loberas de lobo común, categorizadas como tales por la presencia de igual o más de 25 individuos. De éstas, la mayor parte corresponden a paraderos, registrándose un total de 20 loberas, 3 colonias reproductivas, considerando la presencia de 15 o más cachorros, y 4 antropogénicas, definidas como aquellas que se emplazan en alguna estructura o zona utilizada por el hombre y se registran independiente del número mínimo para ser consideradas loberas.



Caracterización

Puquén es una lobera conformada por un promontorio rocoso extracontinental expuesto al oleaje de color blanquecino producto del guano en sus partes superior y media. Es un roquerío pequeño, ubicado en la parte norte de la península de Los Molles. Su superficie escalonada lisa permite a los lobos descansar lejos del impacto de la ola, ubicándose en la zona suroeste del roquerío sin acceder a la parte alta de éste, debido a la forma irregular del terreno.

Comentarios

La parte superior está ocupada por aves destacando la presencia de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se accede mediante navegación hacia el norte desde caleta Los Molles, navegando por aproximadamente 10 minutos.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	323	353	378	148
Cachorros	0	0	5	0

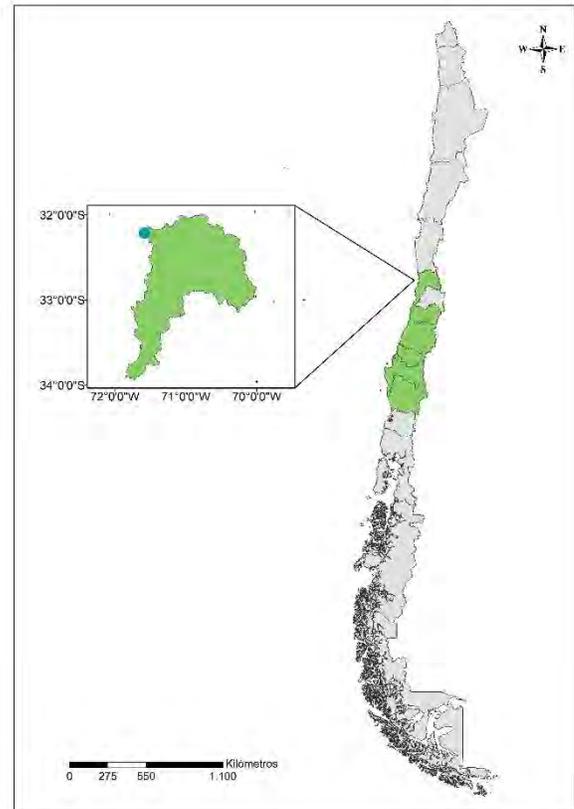


Figura 1. Vista panorámica de lobera Puquén.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Puquén.



Caracterización

Es un extenso conjunto de roqueríos extracontinentales y bajos rocosos expuestos al oleaje, ubicado a aproximadamente a 2.400 m al noroeste del balneario de Horcón. Los roqueríos son de diversos tamaños y de difícil acceso. El principal grupo de roqueríos se extiende de norte a sur por cerca de 300 m.

La población de lobos se distribuye en distintas rocas en esta lobera. En condiciones de marejada y marea alta los roqueríos son barridos por el oleaje.

Comentarios

No se observa la presencia de avifauna acompañante posiblemente debido a la fuerte exposición del oleaje.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	103	109	11	116
Cachorros	0	0	0	2

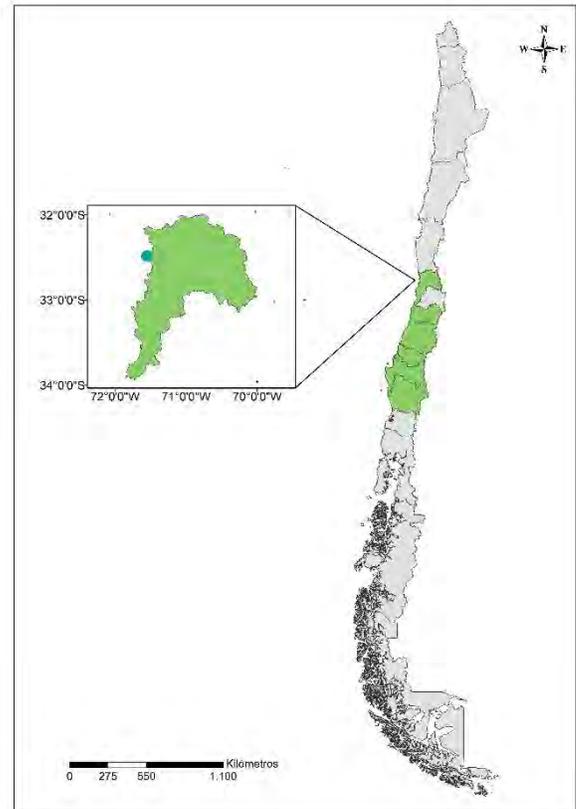


Figura 1. Vista panorámica de lobera Farellones de Quintero.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Farellones de Quintero.



Caracterización

La lobera de Montemar se encuentra conformada por un islote rocoso de aproximadamente 90 m diámetro y 30 m de altura expuesto al oleaje y de fácil acceso. Separado de la costa por un canal de 5 m de ancho, se sitúa frente al edificio de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso.

Los animales se ubican principalmente en la zona media baja de la roca y algunos ejemplares alcanzan la cima.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se pueden encontrar especies como gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), pelícano (*Pelecanus thagus*) y piquero común (*Sula variegata*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	87	93	936	104
Cachorros	0	0	0	0

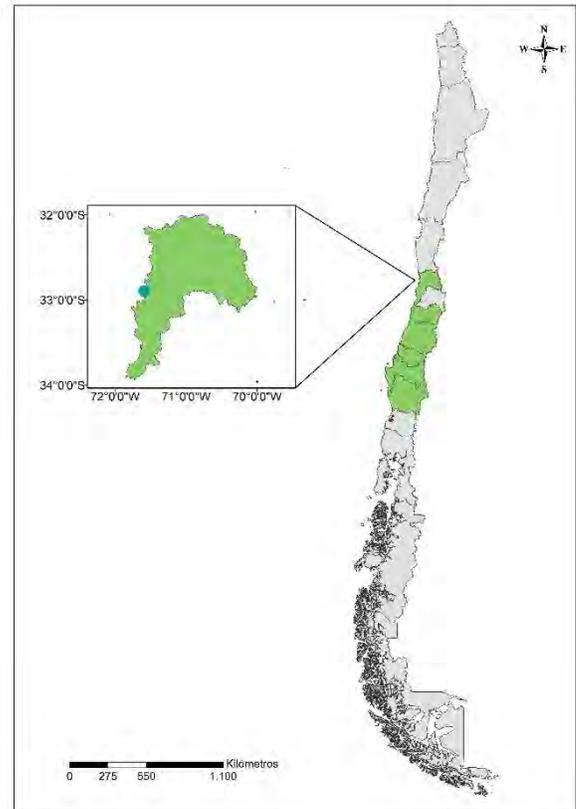


Figura 1. Vista detallada de lobera Montemar. Foto referencial de 2015.

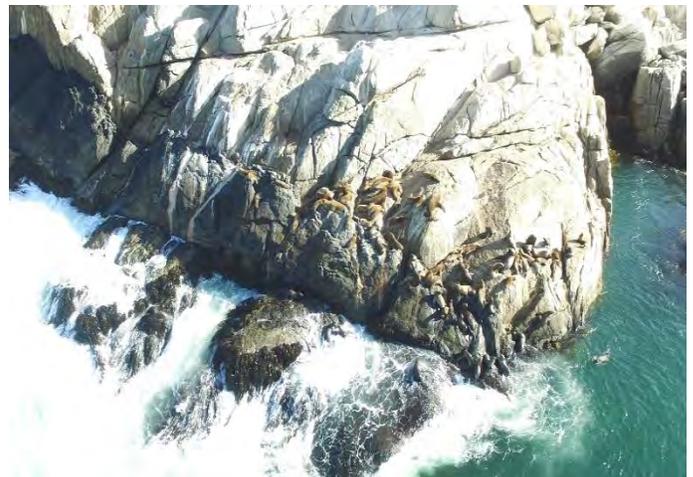


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Montemar.



Caracterización

Lobera antropogénica constituida principalmente por ejemplares machos. Los lobos se ubican bajo el muelle artesanal en sector de playa de arena contigua a las pescaderías.

Comentarios

Se observa gran presencia de gaviotas (*Larus dominicanus*) y pelícanos (*Pelecanus thagus*). Además, se aprecia una fuerte interacción entre los lobos marinos y perros. Las personas que visitan el lugar suelen alimentar a los lobos marinos con restos de pescado.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	49	22
Cachorros	s/i	s/i	0	0

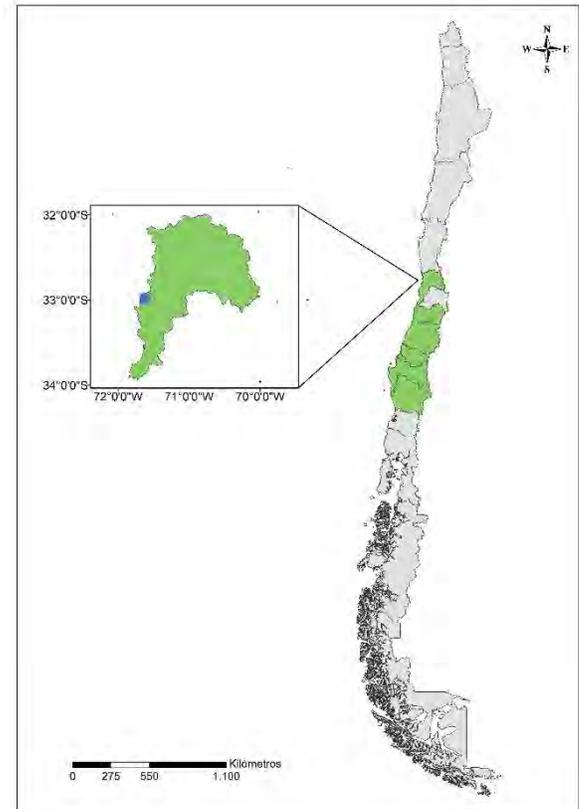


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Portales.



Figura 2. Vista detallada de lobera Caleta Portales.



Caracterización

Lobera antropogénica. Los lobos marinos se ubican sobre las bases de cemento abandonadas de la antigua vía elevada Valparaíso- Viña del Mar.

Comentarios

Se observa la presencia de avifauna que utiliza esta plataforma de forma recurrente.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	39	30
Cachorros	s/i	s/i	0	0

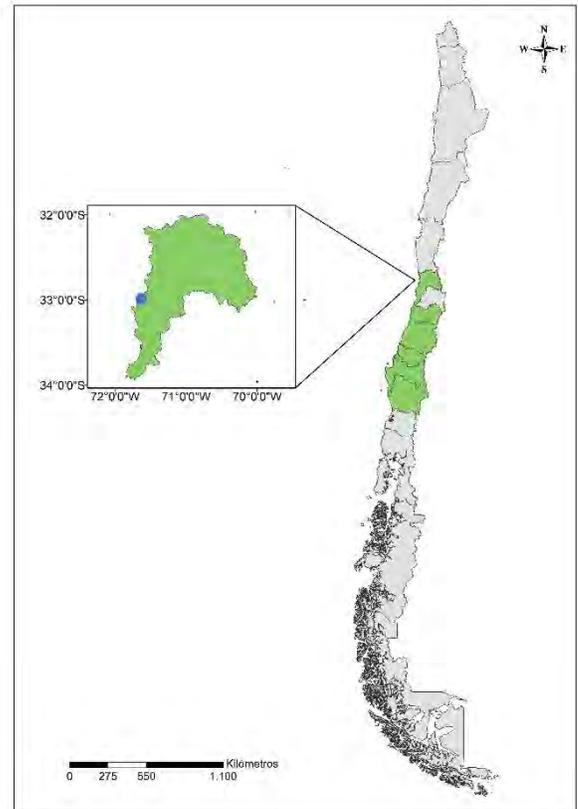


Figura 1. Vista panorámica de lobera Muelle Barón.



Figura 2. Vista detallada de lobera Muelle Barón.



Caracterización

Punta Curaumilla es una lobera con un componente continental correspondiente a un conjunto de roqueríos y bajos rocosos ubicado en el borde costero frente al islote e inmediatamente bajo el Faro de Punta Curaumilla. Y un componente extracontinental dado por un islote rocoso expuesto al oleaje, de color blanquecino amarillento donde se pueden observar unidades geomorfológicas tales como plataformas, declives y terrenos escarpados. La población de lobos comunes se apoya en el sector norte del islote utilizando las superficies planas no expuestas al oleaje. Por otro lado, la población de lobos finos se ubica en el sector de roqueríos y bajos rocosos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia de una gran población de aves del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	147	182	942	646
Cachorros	0	0	0	0

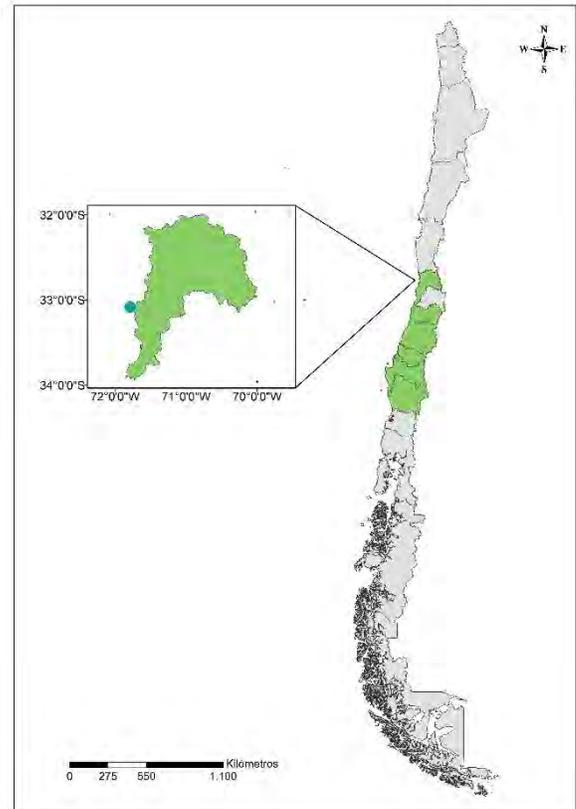
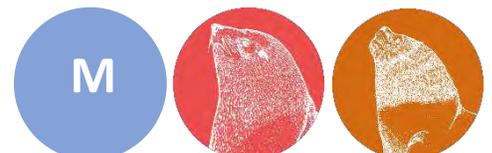


Figura 1. Vista aérea detallada de lobera Punta Curaumilla.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Curaumilla.



Caracterización

Esta lobera incluye tres sectores ubicados a lo largo de 700 m que se pueden avanzar caminando por la costanera del puerto de San Antonio. Aquí se incluyen el sector de Puertecito, la playa Pacheco Altamirano y el sector de Molo-Puerto.

Los lobos se distribuyen sobre las defensas rocosas del molo y el puerto, en las cercanías de la caleta y en la playa.

Comentarios

Se observa interacción entre la población de lobos y las personas que circulan por la costanera.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	s/i	37
Cachorros	s/i	s/i	s/i	0

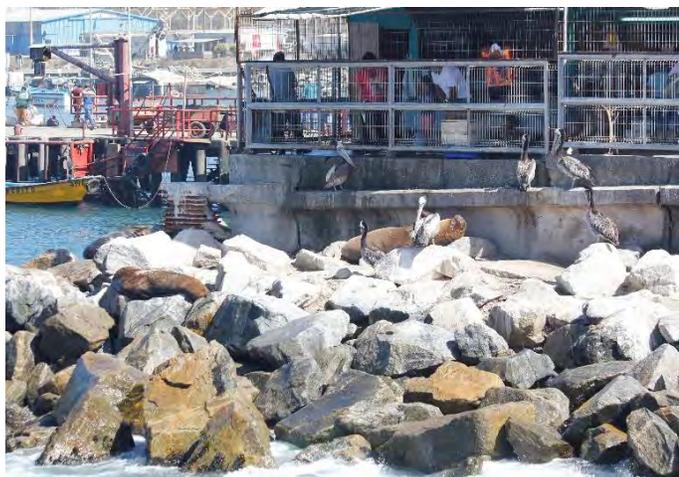
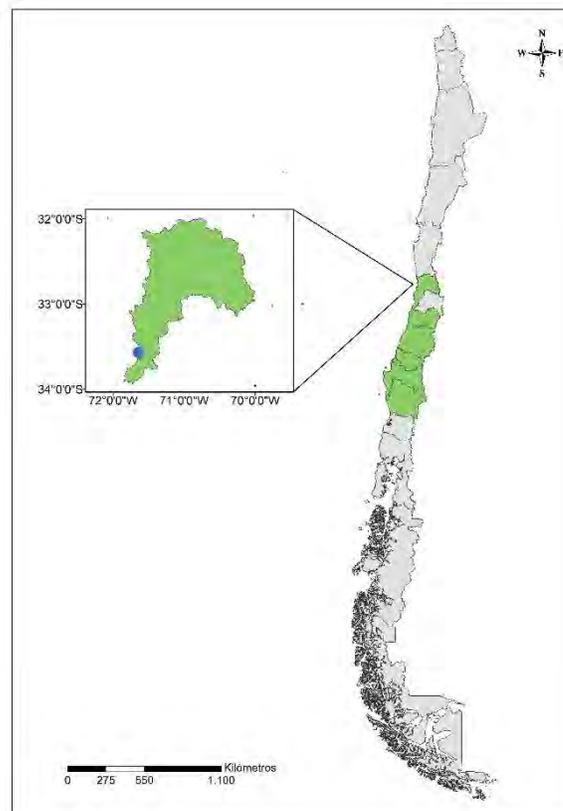


Figura 1. Vista desde tierra del sector de comercialización en lobera Molo – Puerto San Antonio.



Figura 2. Vista desde tierra del sector Playa Pacheco Altamirano en lobera Molo – Puerto San Antonio.



Caracterización

Lobera extracontinental que corresponde a un islote rocoso de sustrato gneis semiexpuesto al oleaje, ubicado al suroeste de Caleta Matanzas. De 300 m de longitud, se ubica a 750 m de distancia de la costa.

Característico de esta lobera es la elevación del terreno en el sector noreste del islote.

Se observa la presencia de unidades de vegetación en las zonas elevadas del islote, así como avifauna acompañante.

Comentarios

Distintas especies de aves se ubican en esta lobera, destacando el pelicano (*Pelecanus thagus*) y el yeco (*Phalacrocorax brasilianus*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.178	1.178	6.426	1.221
Cachorros	0	0	0	5

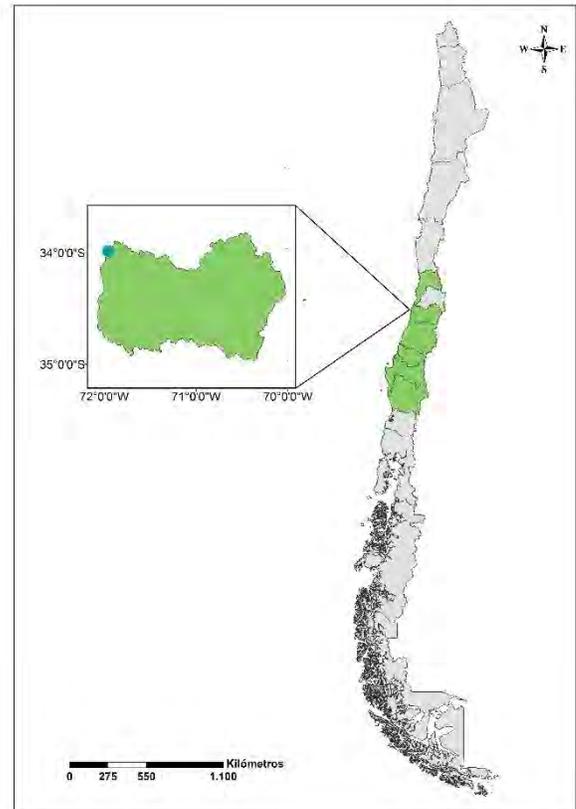


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Pupuya. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Pupuya.



Caracterización

Lobera extracontinental de sustrato gneis metamórfico, ubicado a 300 m de la costa, frente al faro del mismo nombre. Está conformada por un promontorio rocoso principal con una longitud en su eje mayor de 90 m y tres roqueríos secundarios. Posee una superficie escalonada pulida que permite la formación de plataformas y zonas con pendientes. La población de Lobos marinos comunes se encuentra distribuida principalmente en los sectores de roqueríos y plataformas expuestas al oleaje, algunos incluso, alcanzan sectores de mayor altura. Esta Lobera además presenta un conjunto de roqueríos próximos a la costa más al norte, donde se ubica la población de lobo fino.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.444	1.458	1.125	1.285
Cachorros	379	379	396	332

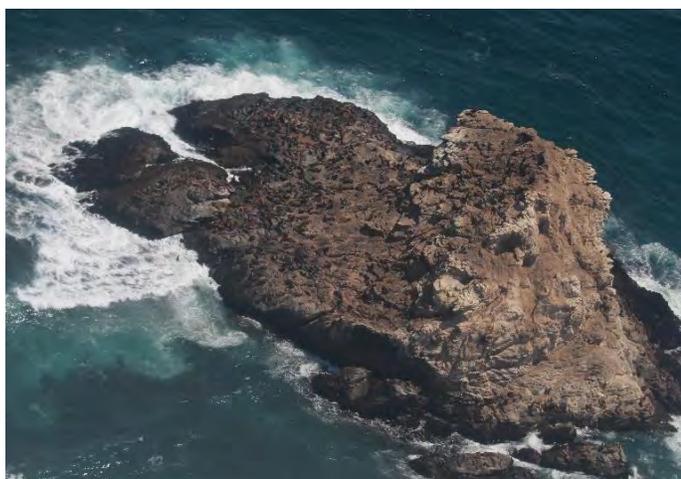
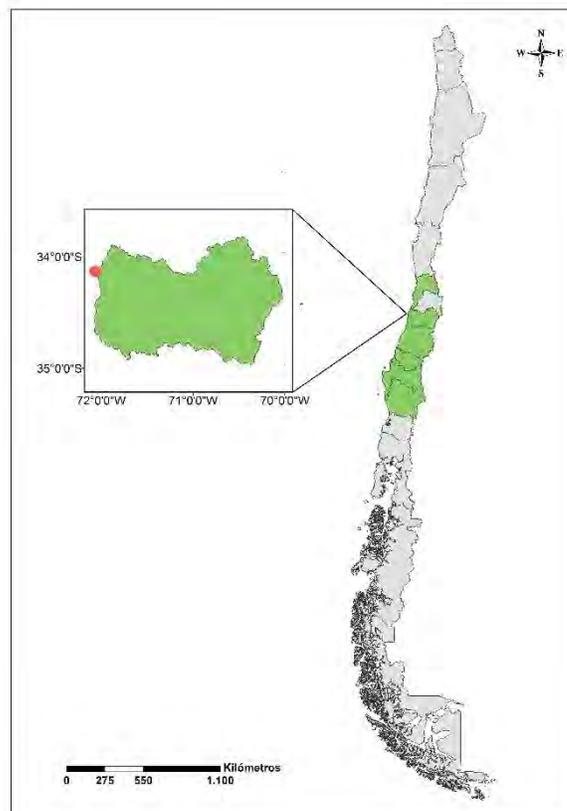


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Topocalma. Sector apostadero lobo común.

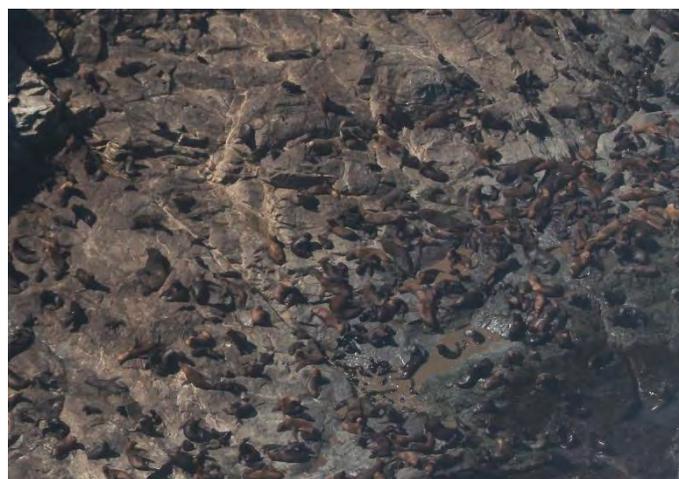


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Topocalma. Sector apostadero lobo común.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada aproximadamente a 700 m al sur del muelle Maguellines y a 100 m de la costa. Es una roca de baja altura de superficie escalonada plana y de 60 m de largo.

Comentarios

Se observa individuos aislados de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*)

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	25*	69*	2	66
Cachorros	0*	0*	0	0

*Esta abundancia comprende los dos sectores de Constitución: Piedra de la Iglesia y Maguellines.

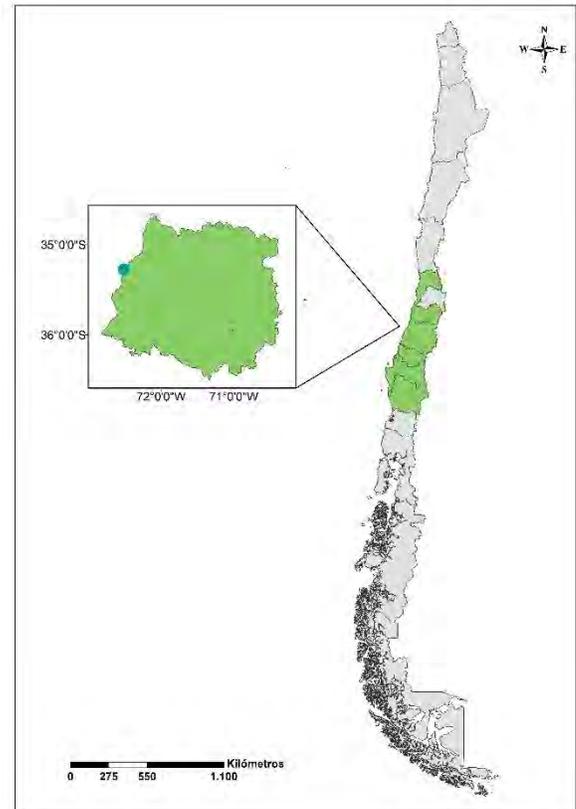


Figura 1. Vista panorámica de lobera Maguellines



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Maguellines.



Caracterización

La lobera Santa Ana se ubica a 2,5 km al suroeste del Cabo Carranza y al Faro Carranza, está conformada por un conjunto de plataformas rocosas de sustrato intrusivo. Se extiende en dirección sureste a noreste por aprox. 1.200 m. Son rocas de baja altura por lo que durante los periodos de marejada pueden ser barridos por las olas. Se ubican a una distancia 500 m de costa en su punto más cercano. Muy expuesto al oleaje.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia de una gran población especies del género *Phalacrocorax*. A esta lobera se puede acceder por tierra o por bote desde Caleta Loanco.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.509*	2.552*	605	2.050
Cachorros	57*	57*	0	0

*Esta abundancia comprende los dos sectores de Cabo Carranza: Punta Santa Ana y Santos del Mar.

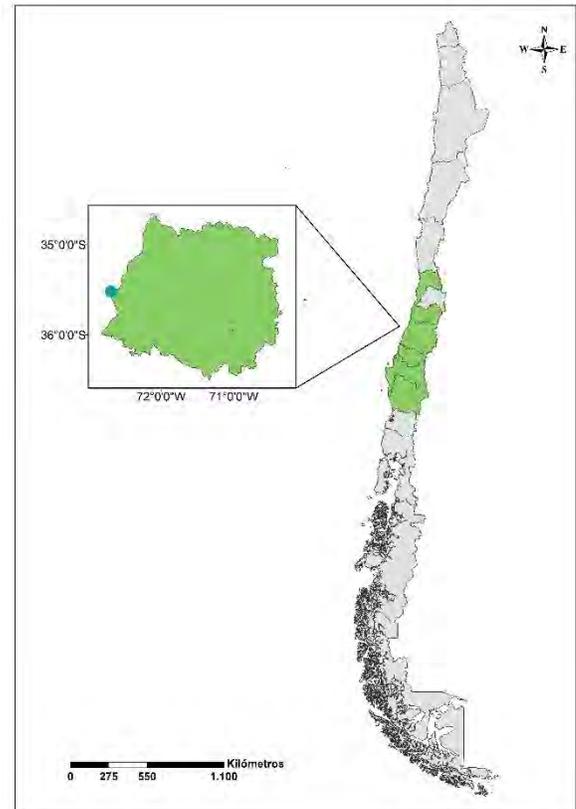


Figura 1. Vista panorámica de lobera Santa Ana.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Santa Ana.



Caracterización

La lobera de Cobquecura está conformada por un conjunto de tres grandes islotes extracontinentales, y otras rocas menores con una superficie total de 5800 m². Los islotes son escarpados de sustrato rocoso gneis metamórfico y se encuentran a una distancia de 90 m de la costa en una zona expuesta al oleaje.

La geomorfología de esta lobera permite la formación de plataformas inclinadas de superficie escalonada pulida donde se ubica la población de lobos.

Comentarios

Se observa escasa presencia de aves como jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*), gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y especies del género *Phalacrocorax*, esto producto de que la población de lobos utiliza cada espacio disponible en la lobera.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	3.335	3.387	3.361	3.204
Cachorros	888	888	1.054	548

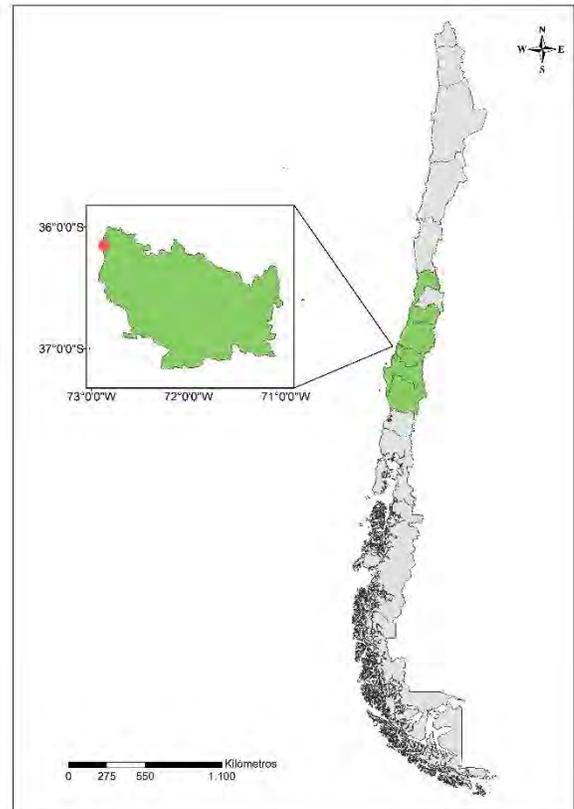


Figura 1. Vista panorámica Lobera Cobquecura.

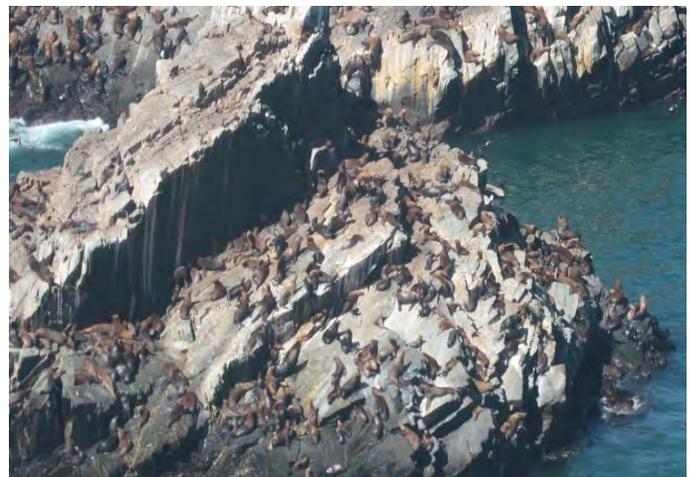


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cobquecura.



Caracterización

Punta Cullín es una lobera extracontinental constituida por un peñón de gneis metamórfico de color blanquecino que alcanza los 15 m de diámetro. Característico de su geomorfología es la elevación de la roca en forma piramidal y la presencia de una plataforma donde se ubican los lobos marinos.

Esta lobera se ubica a 100 m de la costa. Al noreste existe un farellón y una zona de bajos, los cuales afloran con bajamar. Es una zona muy expuesta al oleaje.

Comentarios

Se observa una pequeña población de Liles (*Phalacrocorax gaimardi*) a esta lobera se puede acceder por vía marítima desde caleta Los Morros.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	231	280	10	170
Cachorros	0	0	0	0

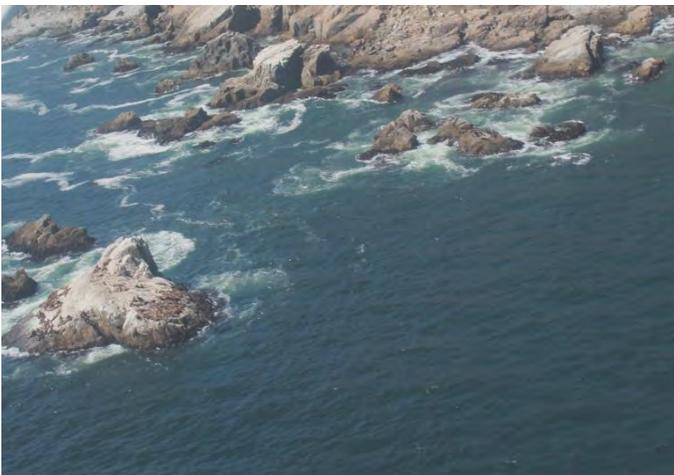
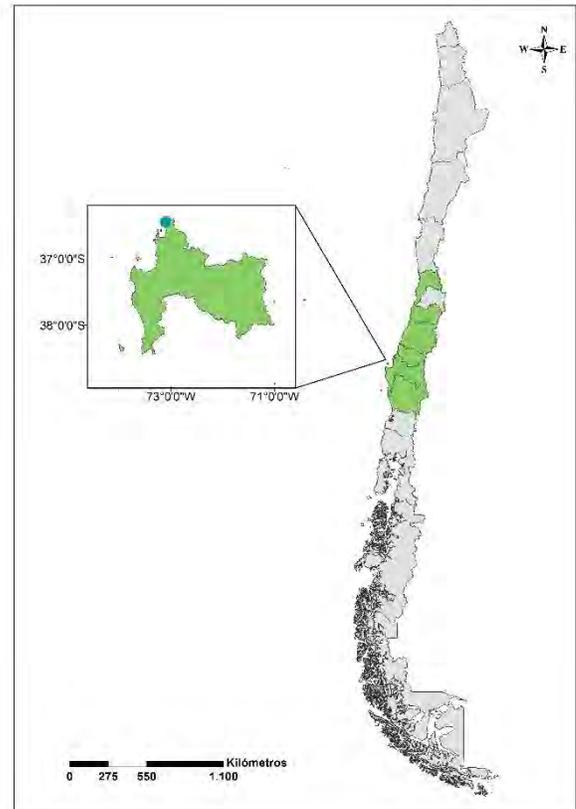


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Cullín.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Cullín.



Caracterización

La lobera de Punta Tumbes o Roca Queiebra Ola es un promontorio rocoso de gneis metamórfico extracontinental aislado alto y plano con un característico color blanquecino en su superficie. Se encuentra ubicado a 1.500 m al noreste de Punta Tumbes, frente al faro del mismo nombre. Alcanza una altura aproximada de 7 m y un área de unos 200 m².

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante. A esta lobera se puede acceder por bote desde caleta Tumbes.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	86	94	0	92
Cachorros	0	0	0	0

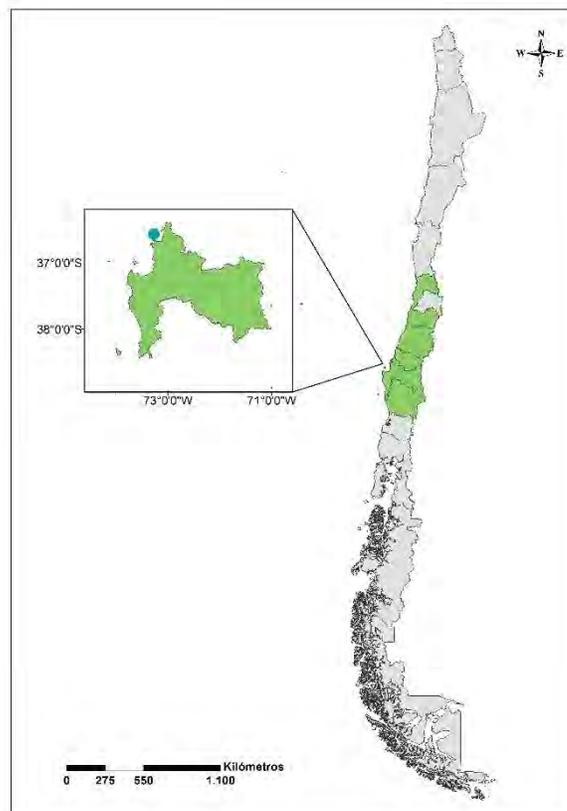


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tumbes. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tumbes.



Caracterización

La Lobera Pan de Azúcar es un islote rocoso de gneis metamórfico que se encuentra ubicado a 2.700 m al suroeste de Punta Tumbes y a unos 250 m de la costa. Su geomorfología exhibe plataformas irregulares e inclinadas de superficie escalonada pulida donde se concentra el mayor número de ejemplares. El islote presenta cuatro sectores y está rodeado por rocas al suroeste y al oeste. Es una zona muy expuesta al oleaje.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se observa una población de pelícanos (*Pelecanus thagus*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	139	158	s/i	144
Cachorros	0	0	s/i	0

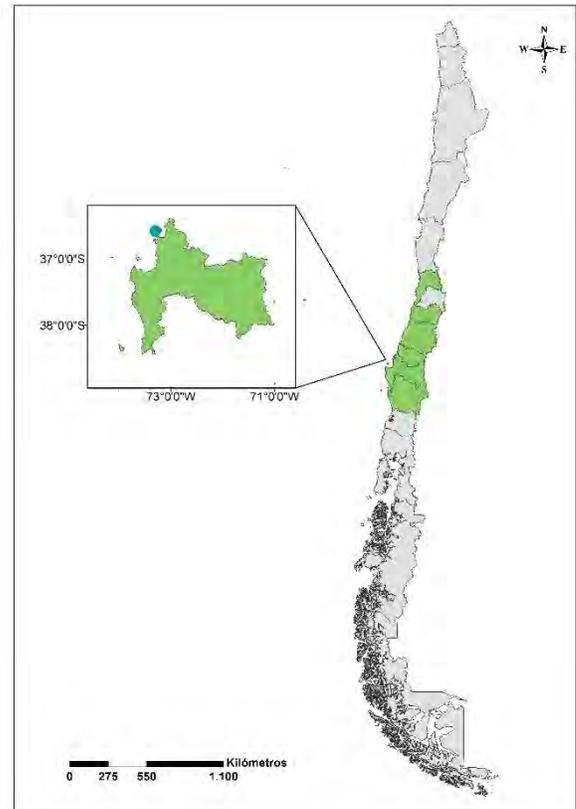


Figura 1. Vista panorámica de lobera Pan de Azúcar.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Pan de Azúcar.



Caracterización

Lobera antropogénica ubicada en el molo de abrigo y el muelle de Talcahuano. Los lobos se disponen en este sector en distintos sitios del muelle, tanto en el rompeolas de este, como en las boyas y otras estructuras flotantes. La zona se encuentra protegida al oleaje.

Comentarios

Además, se aprecia una fuerte interacción entre los lobos marinos y perros.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	94	102	103	5
Cachorros	0	0	0	0

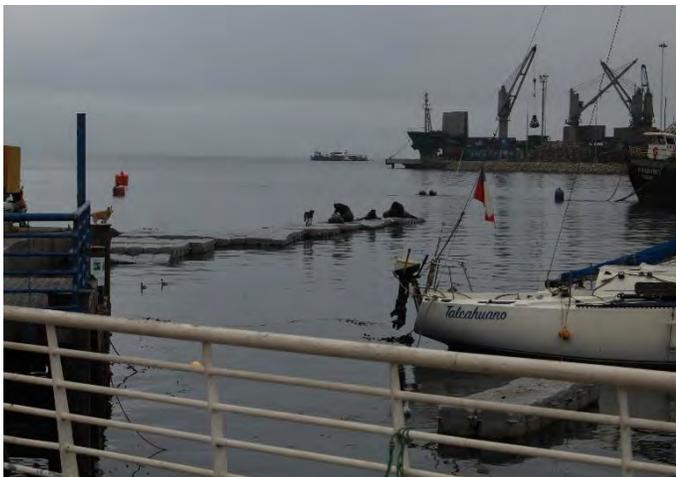
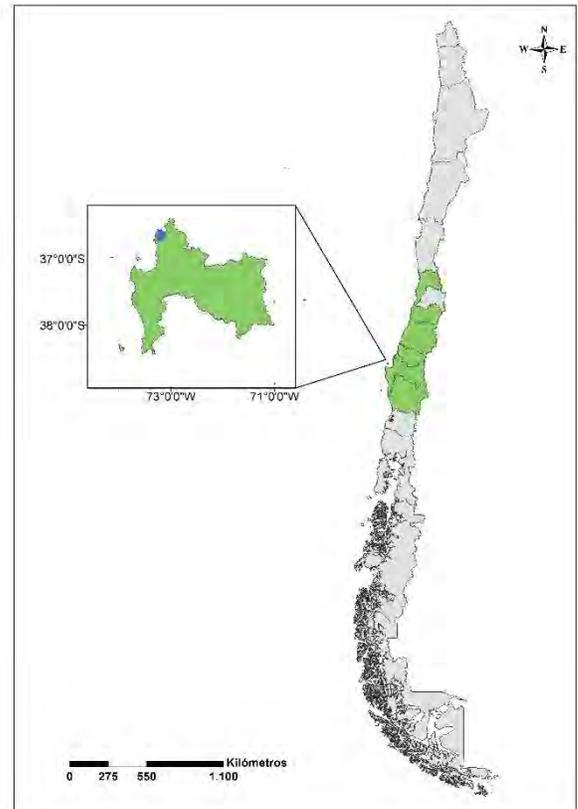


Figura 1. Vista panorámica de lobera Molo – Muelle Talcahuano.



Figura 2. Vista detallada de lobera Molo – Muelle Talcahuano.



Caracterización

Esta lobera está constituida por un peñón rocoso extracontinental de alrededor de 10 m de altura y 24 m de largo. Se ubica a 600 m al norte de Caleta Peroné. Su parte alta posee un color blanquecino característico y una superficie pulida. La zona se encuentra expuesta al oleaje.

Comentarios

No se observa la presencia de avifauna acompañante. Se puede acceder vía navegación desde caleta Chome.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	15	34	1	62
Cachorros	0	0	0	0

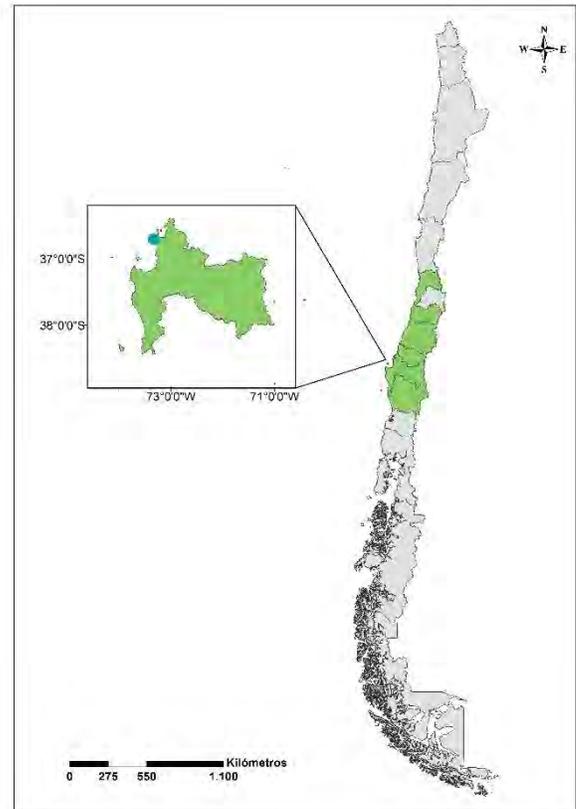


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Guapón.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Guapón.



Caracterización

La lobera La Isla corresponde a dos islotes rocosos de sustrato gneis metamórfico ubicado frente a la Punta Cullinto. El islote más cercano a tierra tiene una longitud de 200 m y un ancho de 60 m, mientras que el más alejado tiene 300 m de largo por 90 m de ancho. Se ubican a una distancia de 160 m de la costa aproximadamente. Ambos islotes presentan plataformas extendidas y declives donde se ubica la población de lobos marinos.

Comentarios

La avifauna acompañante está representada principalmente por el Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*). Se puede acceder vía navegación desde caleta Chome.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	152	184	4.219	1.580
Cachorros	0	0	0	0

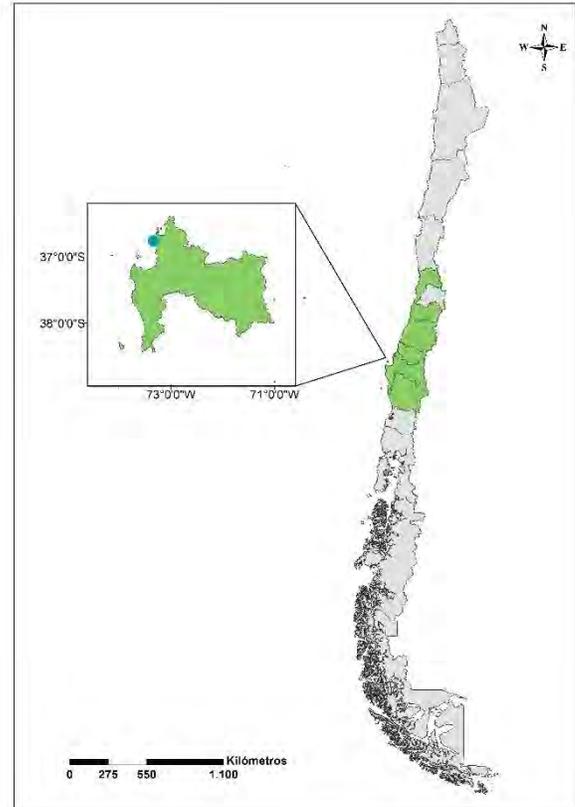


Figura 1. Vista panorámica de lobera La isla.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera La Isla.



Caracterización

Está compuesta por un promontorio rocoso gneis metamórficos de gran altura y una roca de menores dimensiones, ubicados entre la lobera la Isla y la Boca Norte del Río Bio-Bio. El promontorio principal tiene una superficie de 1600 m² y una forma piramidal con lados de aproximadamente 40 m y una altura de 15 m. Se encuentran a 200 m de la costa.

Comentarios

No se observa la presencia de avifauna acompañante. Se puede acceder vía navegación desde caleta Chome.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	41
Cachorros	0	0	0	0

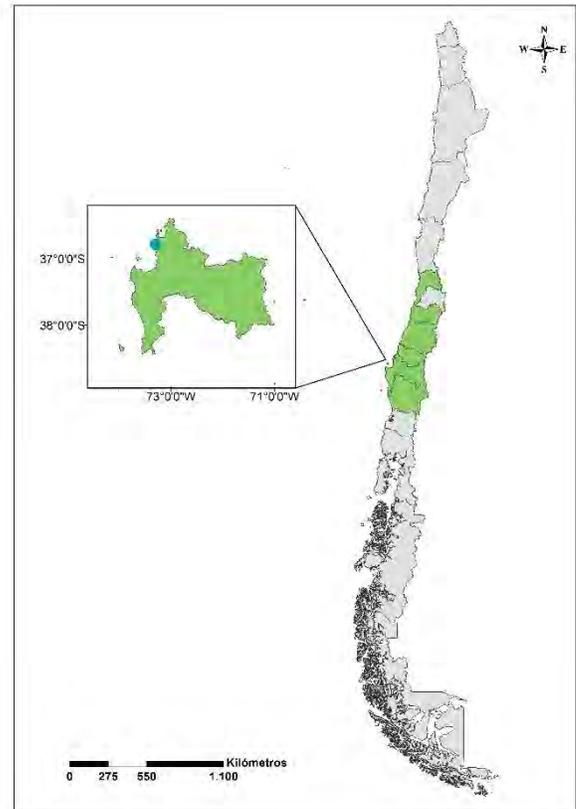


Figura 1. Vista panorámica de lobera Las Escaleras. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Las Escaleras.



Caracterización

Conjunto de islotes de sustrato rocosos tipo arenisca ubicados en la parte norte de la Isla Santa María. La geomorfología de este sector permite apreciar la formación de roqueríos y bajos rocosos de color oscuro y superficie plana lisa.

Su longitud de norte a sur es de 480 m y su ancho máximo alcanza los 180 m. Se ubica a 1200 m sobre el extremo norte de la Isla. Los lobos se posan en el sector bajo del islote, hacia el lado oeste, suroeste y norte.

Se registra la presencia de una población de lobo fino.

Comentarios

La geomorfología del promontorio principal rocoso permite la formación de cuevas, donde se observan a lo menos tres.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	522*	603	889	1.102
Cachorros	3	3	0	0

*Esta abundancia comprende los dos sectores de Isla Santa María: Islote Farellón y Guanayes (Parición).

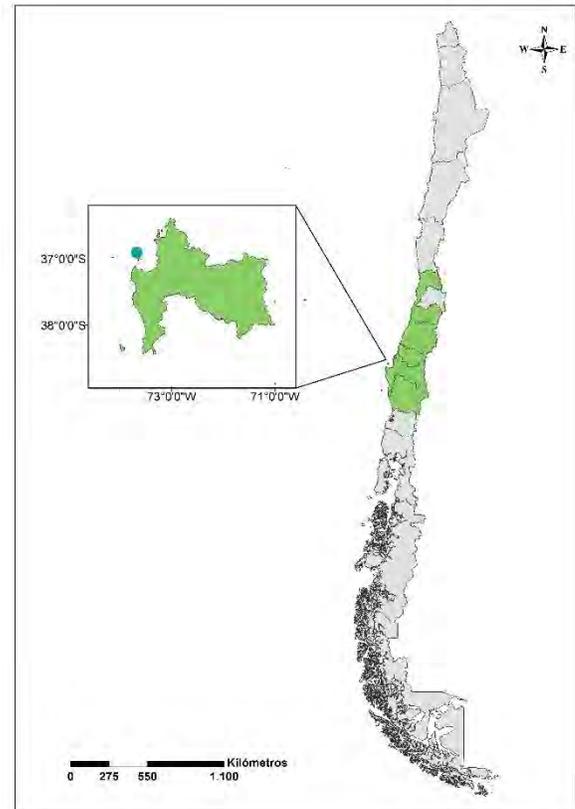


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Farellones en Isla Santa María.

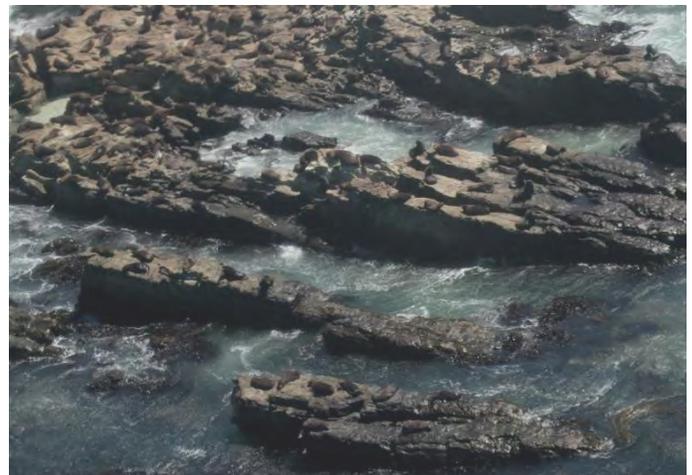
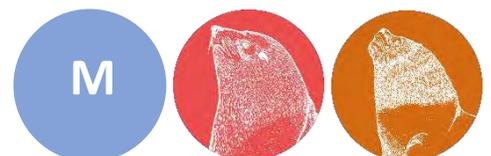


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Farellones en Isla Santa María.



Caracterización

Lobera ubicada en el extremo sur de la isla Santa María. El entorno geológico de este sector lo componen parte de la base del acantilado y cuatro plataformas rocosas que se extienden de forma perpendicular a la costa de la isla de roca sedimentaria.

La población de lobos comunes se distribuye utilizando la totalidad de las plataformas que poseen una superficie plana lisa.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), especies del género *Phalacrocorax* y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	522*	603	2.641	4.127
Cachorros	3	3	0	0

*Esta abundancia comprende los dos sectores de Isla Santa María: Islote Farellón y Guanayes (La Parición).

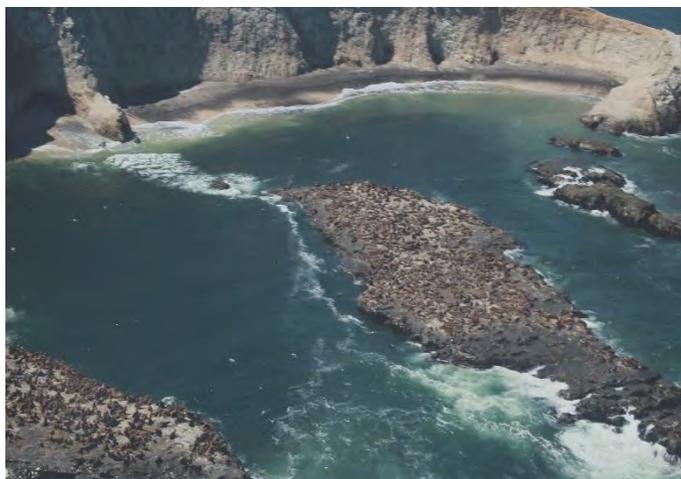
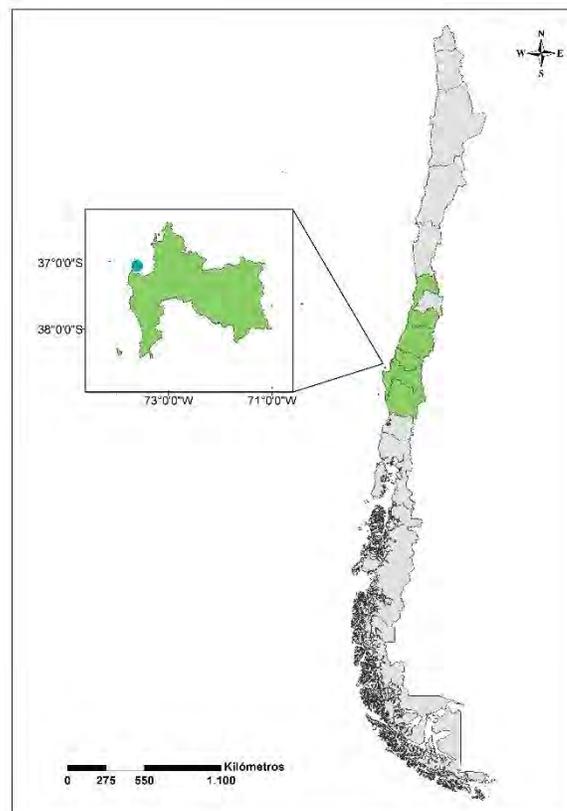


Figura 1. Vista panorámica de lobera Guanayes en Isla Santa María.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Guanayes en Isla Santa María.



Caracterización

Esta lobera es un macizo rocoso del tipo arenisca extracontinental ubicado a 350 m al suroeste de Punta Los Piures. La geomorfología de esta roca permite la formación de plataformas bajas de color blanquecino que se extienden por parte del perímetro del macizo. La población de lobos marinos se ubica en estas plataformas de superficie lisa cercanas al mar.

Comentarios

La formación particular del borde rocos permite que existan pequeñas cuevas o espacios que pueden servir de refugio para la población de lobos.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.595	1.948	401	917
Cachorros	0	0	0	0

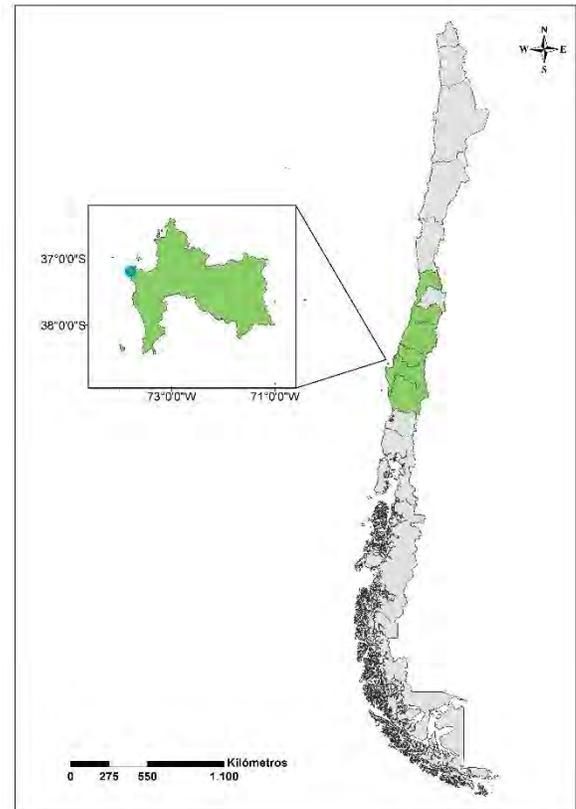


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Blanca Biobío. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Blanca Biobío.



Caracterización

La lobera Punta Morguilla se encuentra ubicada a 1500 m al sur del faro del mismo nombre. Es una lobera extracontinental cuya geomorfología permite la formación de un conjunto de plataformas bajas fragmentadas y bajos rocosos con fuerte influencia del oleaje. La plataforma más cercana a la costa se separa de ella por alrededor de 800 m y es donde se ubican la población de lobos marinos.

Comentarios

Nueva Lobera identificada en este censo.
No se evidencia la presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	66
Cachorros	0	0	0	0

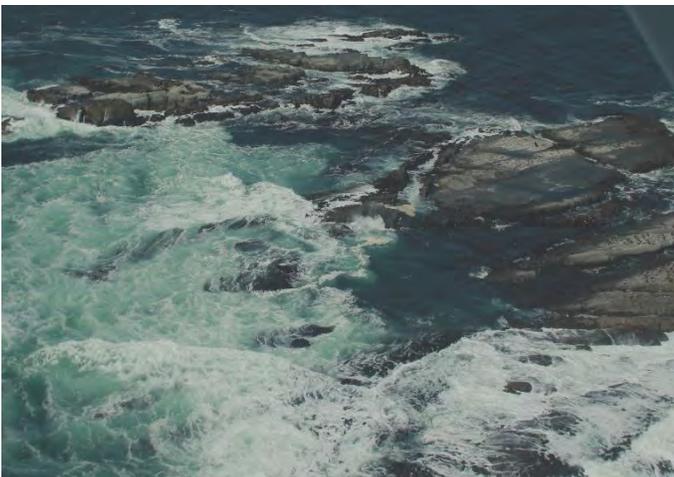
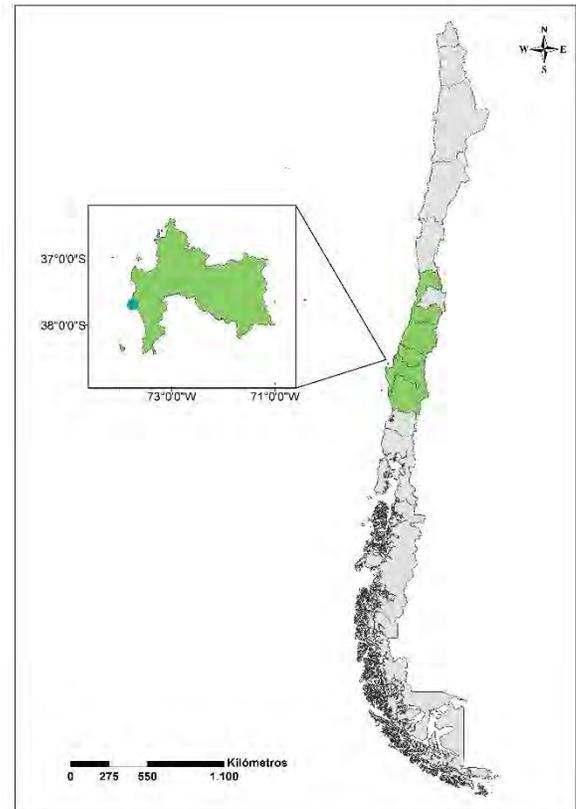


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Morguilla.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Morguilla.



Caracterización

Punta Arvejas se ubica en el extremo norte de Isla Mocha. Se encuentra conformada por un conjunto de promontorios rocosos ubicados a una distancia de 15 m de la costa. La población de los lobos se distribuye en varias de las rocas que conforman la lobera.

Todo el conjunto de roqueríos está fuertemente expuesto al oleaje.

Comentarios

Se observa la presencia escasa de gaviotas en esta lobera. Se puede acceder desde caleta Derrumbes hacia el NW, 3 horas 30 minutos de viaje en bote.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	989*	110*	313	92
Cachorros	0*	0*	0	0

*Esta abundancia comprende los tres sectores de Isla Mocha: Punta Arvejas, Islote del trabajo e Isla Quechol para dichos años.

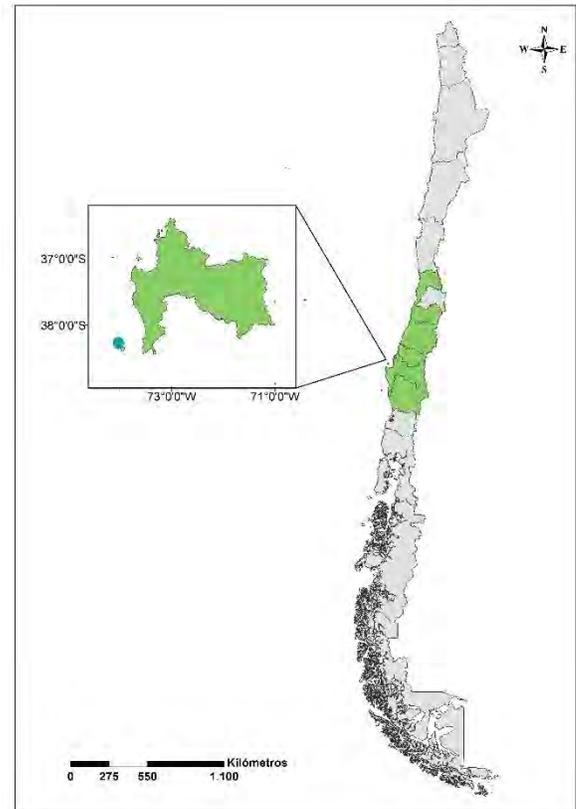


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Arvejas en Isla Mocha. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Arvejas.



Caracterización

Isla de baja altura ubicada 3 km al sur de Isla Mocha, de color blanquecino, con un área de 124.000 m². La geomorfología de este sector está compuesta de pequeñas rocas, bajos rocosos y plataformas entre las cuales se pueden distinguir el Bajo Quechol al noreste, Bajo Grande al sureste, Bajo Negro al oeste, Bajo Roca Ahogada al SSW y Bajo Illimani al SSE. Se encuentra ubicado a 2 millas al sur de Punta El Saco. Zona muy expuesta al oleaje.

Comentarios

Se registró la presencia de un ejemplar de elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) en uno de los bajos rocosos. Se puede acceder a esta lobera desde caleta Derrumbes, aproximadamente 1 hora de viaje en bote.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	989*	110*	1.073	1.964
Cachorros	0*	0*	0	0

*Esta abundancia comprende los tres sectores de Isla Mocha: Punta Arvejas, Islote del trabajo e Isla Quechol para dichos años.

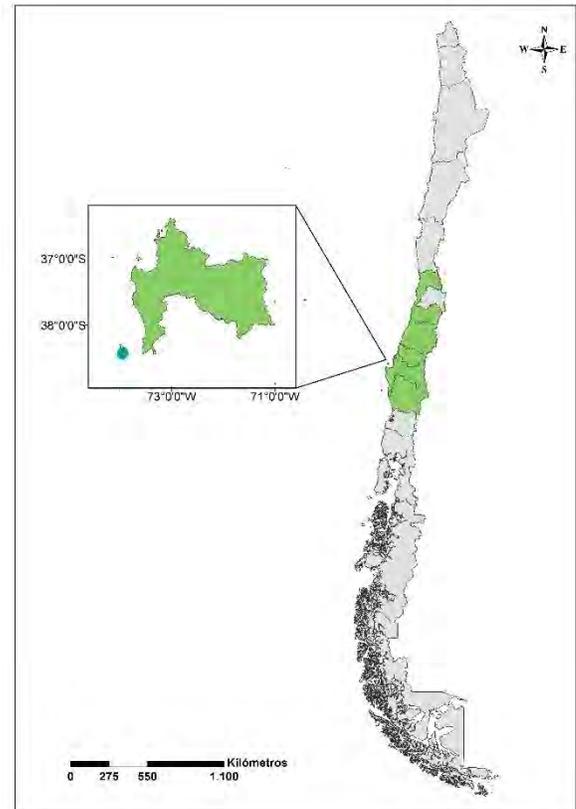


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Quechol. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de ejemplar de *Mirounga leonina* en lobera Isla Quechol.



Caracterización

Esta lobera está ubicada en un acantilado continental de 450 m de longitud que se extiende entre dos playas de arena. Presenta un roquerío extracontinental de forma piramidal de 30 m de largo por 10 m de ancho y una altura de 20 m frente al acantilado donde también se encuentran lobos marinos, especialmente en la cara que mira hacia tierra. En el acantilado costero los lobos se distribuyen desde la zona intermareal hasta una considerable altura ubicándose entre rocas desprendidas del acantilado. Zona expuesta al oleaje.

Comentarios

El borde costero de esta lobera es altamente irregular producto de material rocoso apilado lo que dificulta la observación de los lobos.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.548	2.800	2.157	2.909
Cachorros	338	337	372	163

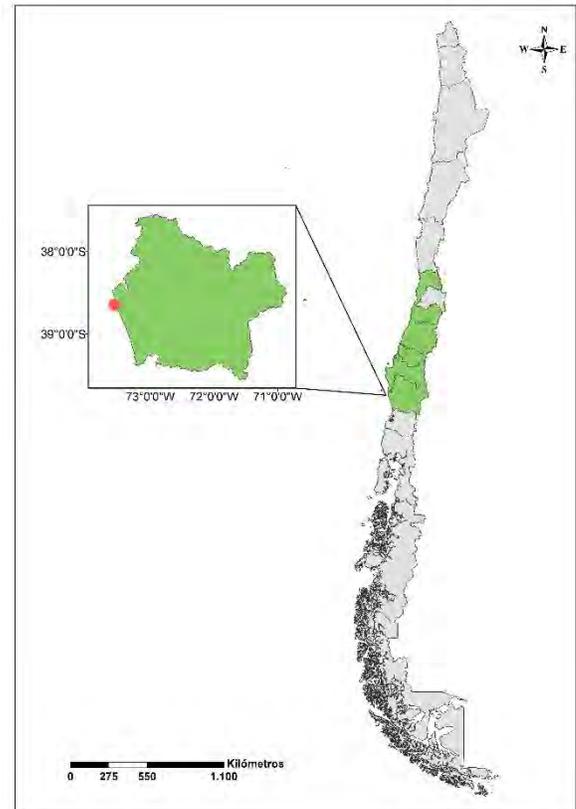


Figura 1. Vista panorámica de lobera Lobería. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Lobería.



Caracterización

Lobera constituida por sector continental donde los lobos marinos se ubican al pie del acantilado cubierto por grandes rocas de gneis metamórfico fragmentado y por sector extracontinental correspondiente a 2 roqueríos escarpados cercanos al borde costero (50 m). Se ubica a 5 km al sur de la Desembocadura del Río Toltén.

Comentarios

Se evidencia la formación de una cueva al pie del acantilado.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	101	99	99	364
Cachorros	0	0	0	1

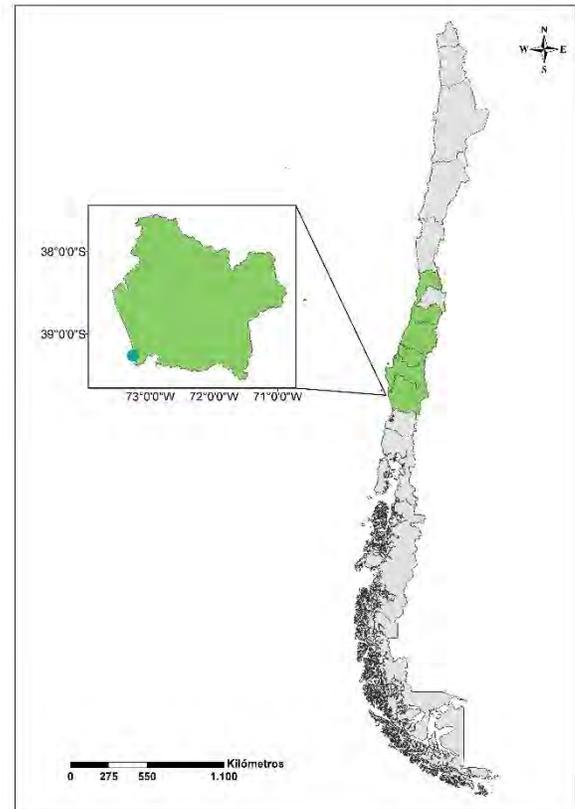


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Nihue. Foto referencial de 2015.



Figura 2. Vista aérea detallada de roca extracontinental de lobera Punta Nihue.



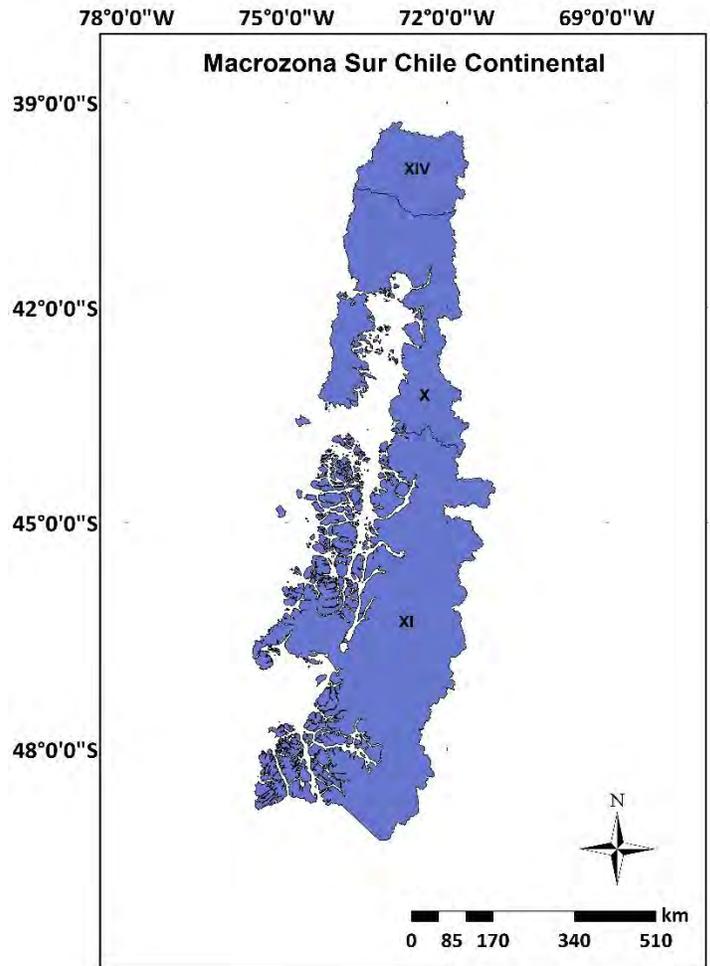
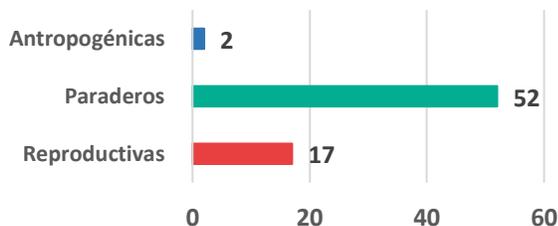
Macrozona Sur de Chile

Las loberas de la macrozona sur de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 39°S y 48° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. La mayor proporción corresponden a loberas extracontinentales formadas por islotes, islas o macizos rocosos de sustrato gneis metamórfico o rocoso con intrusivos, mucho de ellas cubiertas por vegetación en su parte superior, sobre todo en la región de Aysén.

En las loberas con sectores continentales en esta macrozona, es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como playas de arena, playas de bolones y roqueríos costeros con cobertura de vegetación hacia la zona supralitoral.

Tanto en la región de Los Ríos como en la región de Los Lagos existe un equilibrio en la cantidad de loberas continentales y extracontinentales, que, a medida que nos desplazamos hacia el sur, encontramos mayor presencia de loberas extracontinentales producto de la fragmentación de la costa, observándose la presencia de bosque nativo y cuevas.

En esta macrozona se registraron un total de 71 loberas de lobo común, categorizadas como tales por la presencia de igual o más de 25 individuos. De estas, la mayor parte corresponden a paraderos, registrándose un total de 52 loberas, 17 colonias reproductivas, considerando la presencia de 15 o más cachorros, y 2 antropogénicas, definidas como aquellas que se emplazan en alguna estructura o zona utilizada por el hombre y se registran independiente del número mínimo para ser consideradas loberas.



Caracterización

Lobera continental ubicada al noroeste de Punta Rocura. Al pie del acantilado rocoso se proyectan dos plataformas hacia el mar de superficie escalonada lisa con la parte superior blanquecina.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	167	133	62
Cachorros	0	0	0	0

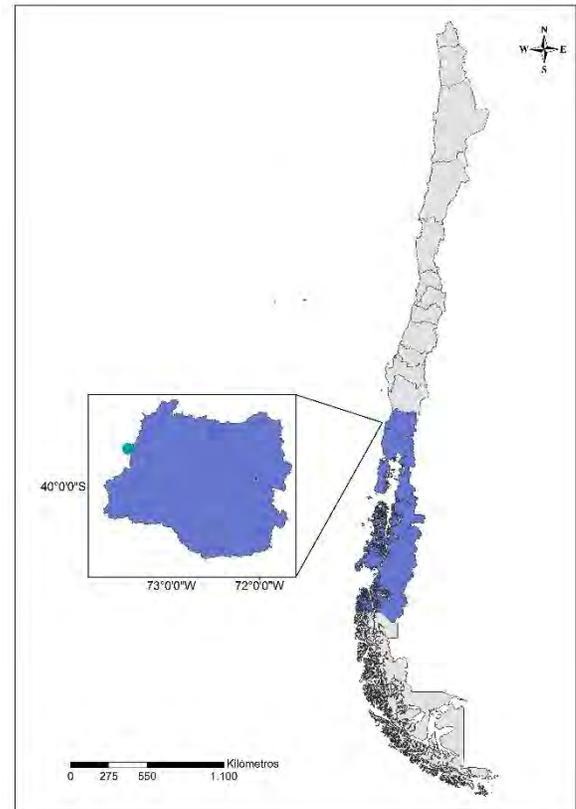


Figura 1. Vista panorámica de lobera Morro Bonifacio.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Morro Bonifacio.



Caracterización

Lobera antropogénica. Los lobos se ubican en plataformas instaladas *ex professo* junto a la feria fluvial para que se aposten los lobos marinos. Los individuos presentes en esta lobera ocupan, además, otras estructuras adyacentes como la base del puente y otras plataformas disponibles.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*)

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	s/i	7
Cachorros	0	s/i	s/i	0

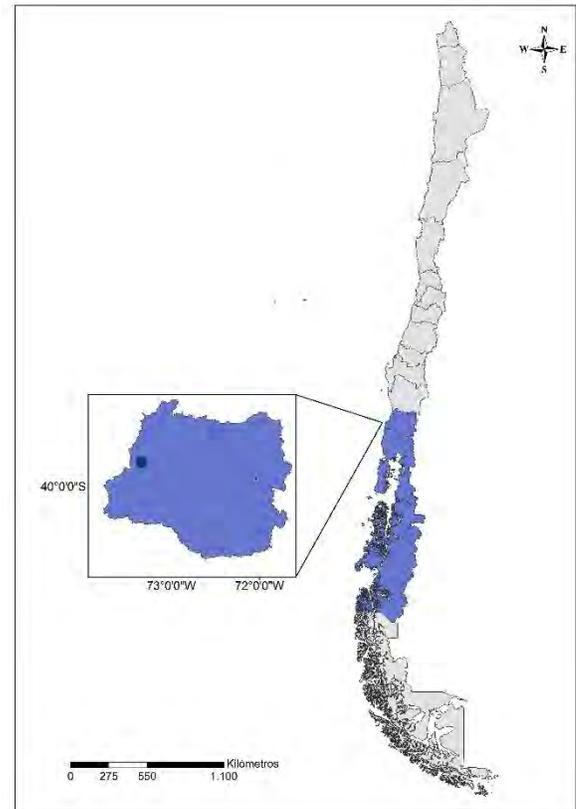


Figura 1. Vista de lobera Mercado Fluvial Valdivia desde tierra a la altura del mercado.



Figura 2. Vista de lobera Mercado Fluvial Valdivia desde tierra.



Caracterización

Lobera extracontinental de forma triangular con superficie facetada y blanquecina ubicada a 30 m de la costa. Esta lobera se ubica a 6 km al oeste de la desembocadura del Río Chaihuín, cercano a la localidad de Puerto Ránquil. Los lobos se ubican en el borde oeste de la roca.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	147	130	213	33
Cachorros	5	0	0	0

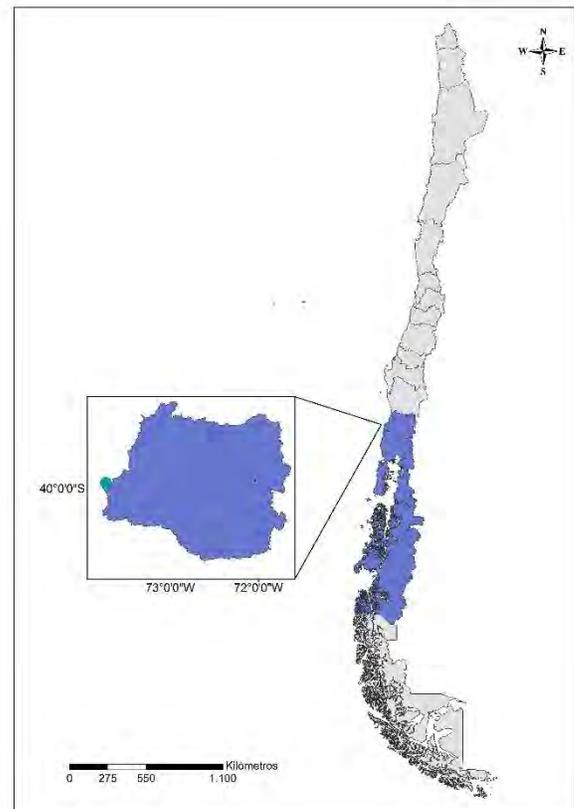


Figura 1. Vista panorámica de lobera Pampa Grande.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Pampa Grande.



Caracterización

La lobera de Punta Dehui se ubica a 3 km al sur de la desembocadura del Río Bueno en el límite de la Región de Los Ríos y de Los Lagos. Es una lobera continental encontrándose en una playa de grandes esquistos rocosos al borde en una zona de gran pendiente con vegetación. Los lobos se disponen en la playa y en roqueríos contiguos a ella.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante, destaca la presencia del jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	670	726	1181	5.973
Cachorros	73	32	593	1.229

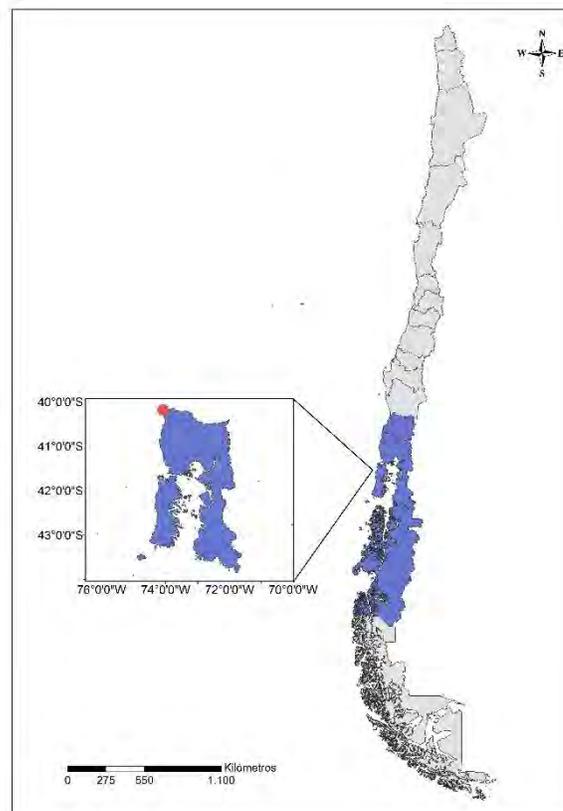


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Dehui.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Dehui.



Caracterización

Grupo de islotes rocosos ubicados a 900 m de la costa al sur de la boca de la Caleta Guayusca. Los lobos se ubican en terrazas a diferentes niveles sobre el mar. Los farellones se distribuyen con una orientación nor-noreste en una línea que cubre aproximadamente 900 m.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	108	68	139
Cachorros	0	0	0	0

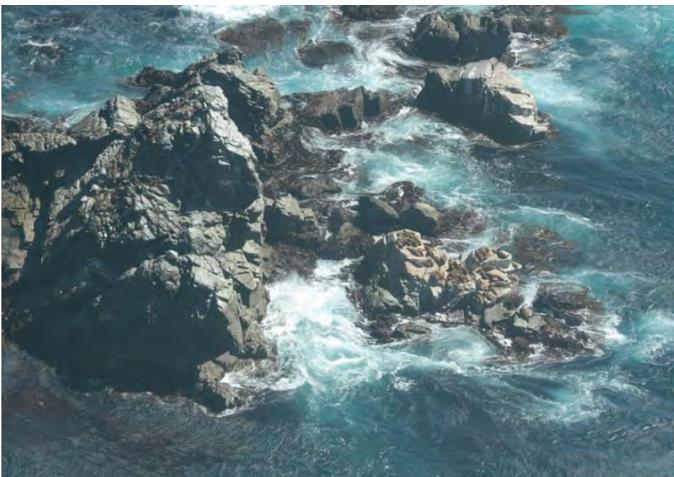
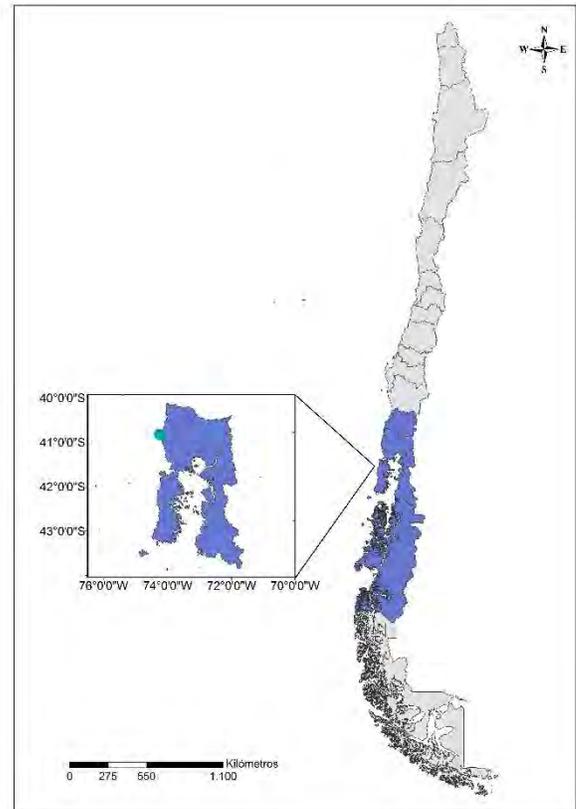


Figura 1. Vista panorámica de lobera Farellones San Pedro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Farellones San Pedro.



Caracterización

Lobera continental cuyo entorno geológico se caracteriza por playas angostas de arena y bolones. Los animales se ubican al pie del acantilado en una extensión del borde costero de cerca de 2 km de longitud. La vegetación está dominada por *Chusquea* spp y *Gunnera chilensis* en la parte superior.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*).

La forma en que se apilan las rocas no permite visualizar o distinguir algunos ejemplares de lobos. Se registra la presencia de una cueva donde se observaron individuos.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	327	s/i	634	1.225
Cachorros	30	s/i	268	178

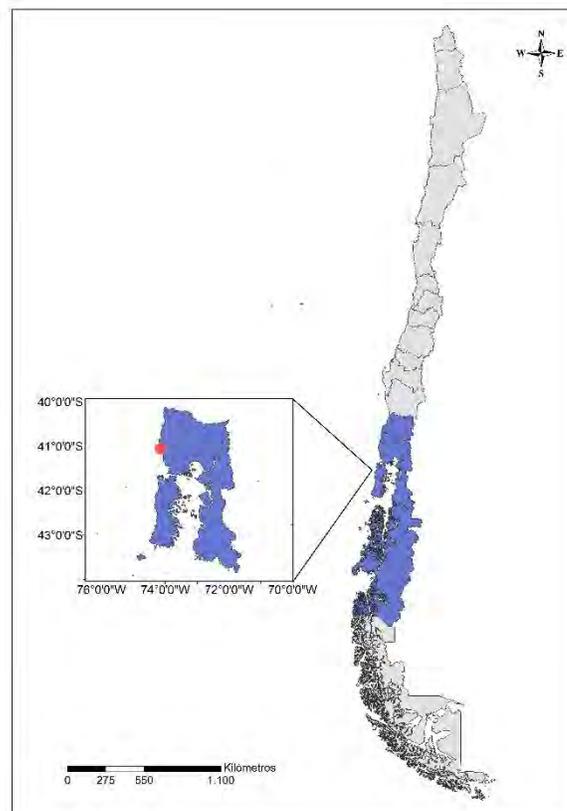


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Capitanes.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Capitanes. Sector Playa.



Caracterización

Lobera continental. Formada antiguamente por un islote y un farallón continental, en esta oportunidad sólo se encontraron animales apostados al borde del farallón.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	123	20	52
Cachorros	0	0	0	0

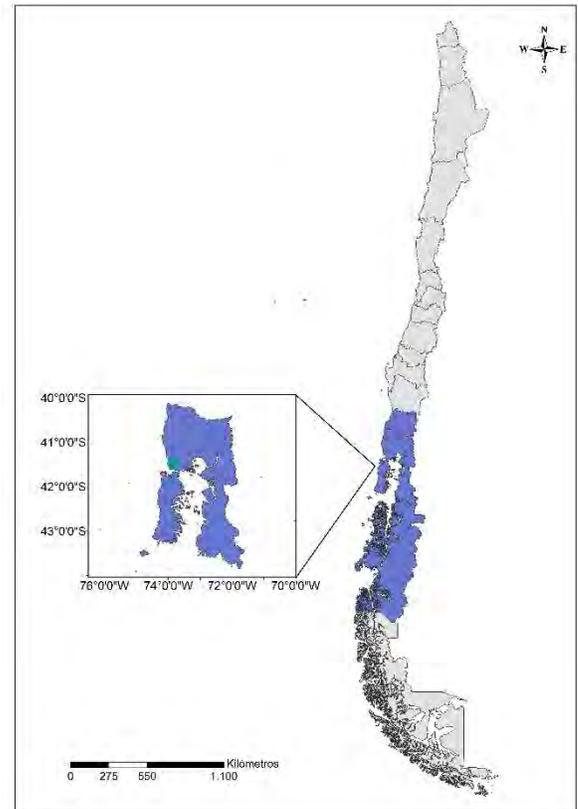


Figura 1. Vista panorámica de lobera Amortajado.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Amortajado.



Caracterización

Lobera continental la cual corresponde a una colonia bastante extensa en longitud, ubicada sobre un acantilado de pendiente suave y roca de superficie lisa. Está constituida por 4 plataformas rocosas cercanas entre si. En la parte superior presenta vegetación. Se ubica en la salida oeste del estero Reloncaví.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	428	223	57
Cachorros	0	8	0	0

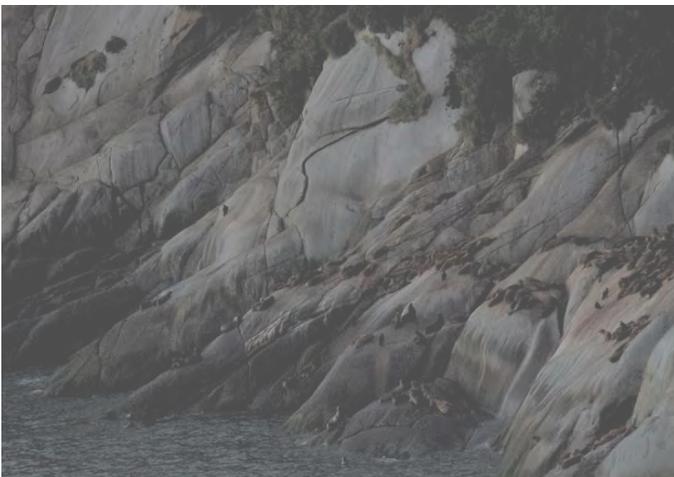
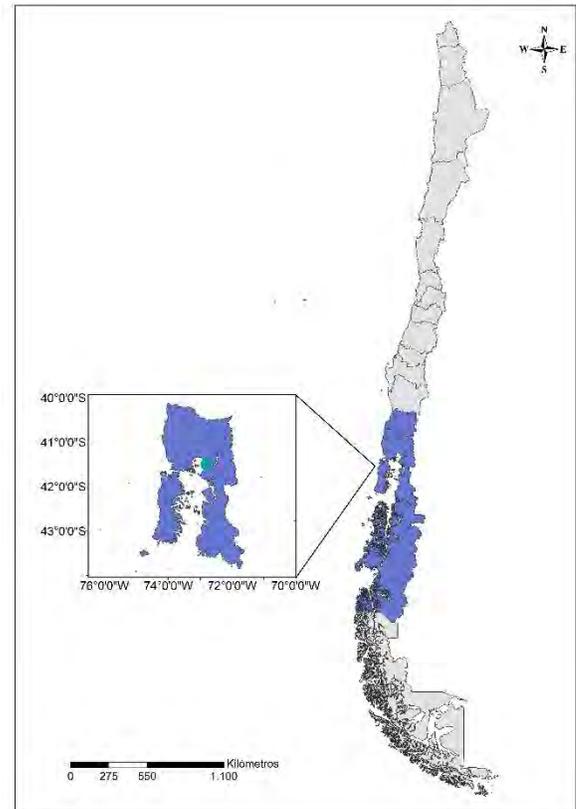


Figura 1. Vista parcial de lobera Caleta La Arena.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta La Arena.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en la boca del Canal de Chacao. Al sur de la Isla Doña Sebastiana se ubican dos plataformas de roca sedimentaria con paredes de corte vertical abrupto, una de 1 ha y la otra de 0,7 ha. En el extremo sur de la Isla, frente a los islotes, hay una playa de arena de 300 m de longitud limitada por un acantilado donde se ubican lobos y elefantes marinos.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.271	3.395	2.552	1.035
Cachorros	193	164	81	137

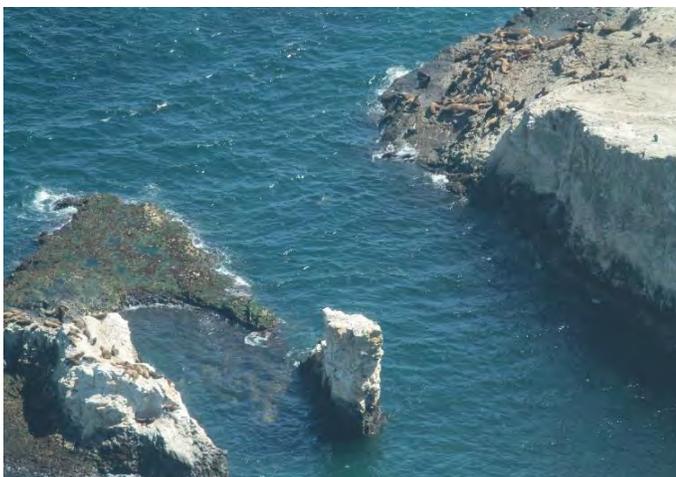
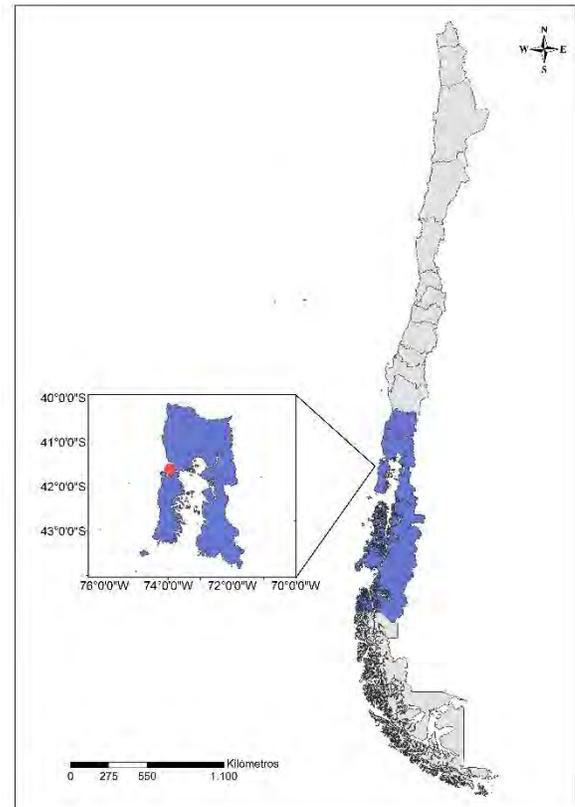


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Doña Sebastiana.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Doña Sebastiana.



Caracterización

Caleta Curahueldo es una lobera extracontinental correspondiente a un conjunto de roqueríos de baja altura y de superficie escalonada rugosa. Esta lobera se ubica al oeste de la Punta Caicaguapi, a una distancia de 700 m de la costa en la costa expuesta de la Isla de Chiloé. Se extiende en dirección norte sur.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	296	s/i	387
Cachorros	0	0	s/i	0

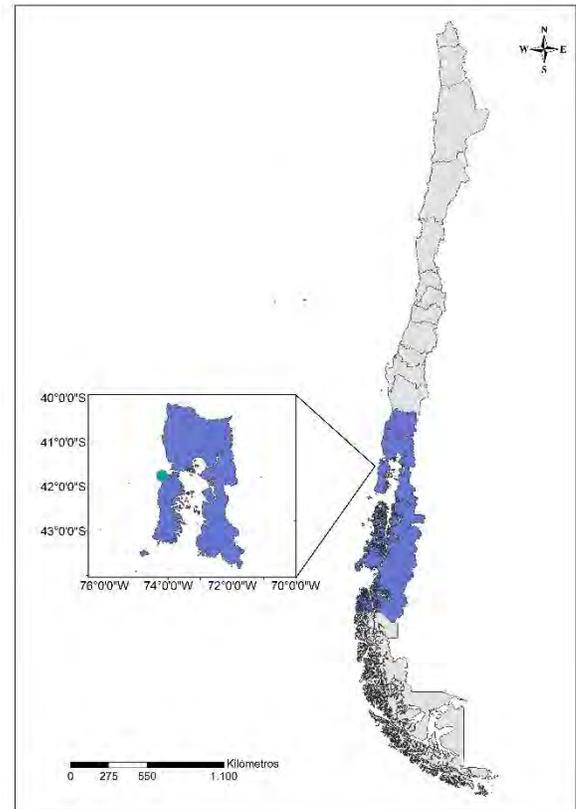


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Curahueldo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Curahueldo.



Caracterización

Isla Liliguapi es una lobera extracontinental compuesta por un conjunto de pequeños roqueríos de rocas metamórficas ubicados a 500 m al este de Isla Liliguapi en Chiloé Continental. Los animales se distribuyen en la orilla y centro de la roca principal la que alcanza un tamaño de 40 m de diámetro aproximadamente.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destacan especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	356	42	4	340
Cachorros	40	0	0	0

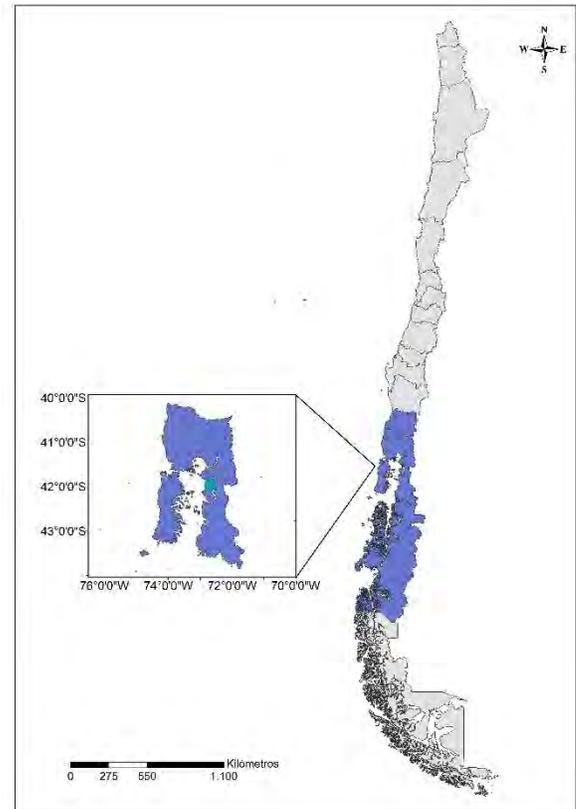


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Liliguapi.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Liliguapi.



Caracterización

Isla alargada en sentido sureste noroeste de 1400 m de longitud, compuesta por zonas rocosas, zonas de playa y cuevas. Se ubica a 1 km de la costa y en su cara suroeste presenta una pequeña bahía protegida con una extensa playa de arena de forma semicircular. En su cara noreste y norte presenta playas de arena y al menos 4 cuevas. Los animales se distribuyen principalmente en las zonas de playa. En ambas caras de la isla se observa extensa vegetación en zona supralitoral.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se observa la presencia de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*). Se registró la presencia de dos individuos de elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	14.818	18.844	26.704	19.625
Cachorros	6.765	6.108	12.113	9.094

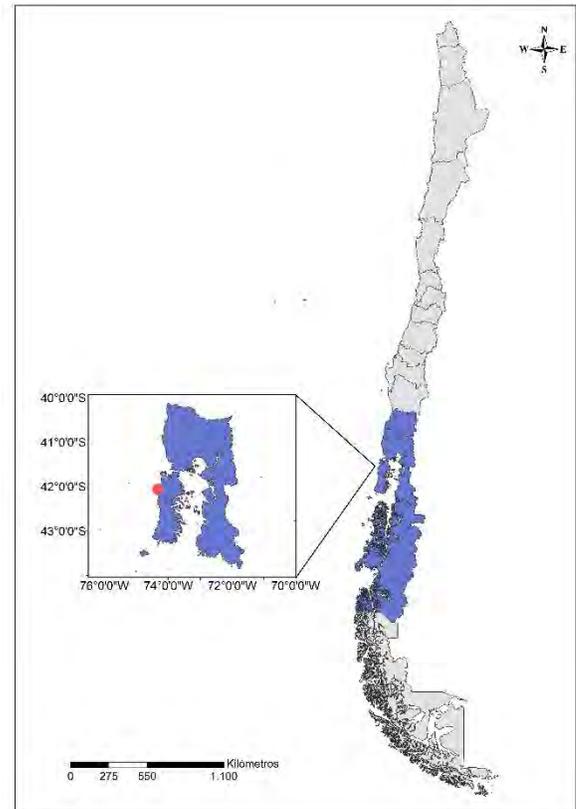


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Metalqui.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Metalqui.



Caracterización

Lobera continental ubicada en lado sur del estero Cahuelmó en Chiloé Continental. Es una extensa área compuesta por plataformas de roca con superficie escalonada lisa, blanqueadas, con vegetación en la parte superior.

Los lobos se distribuyen en su mayoría en zona alta de la roca próximos a las formaciones vegetales, algunos individuos se ocultan bajo los árboles caídos.

Comentarios

Se registraron individuos aislados de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*). En zona supralitoral se observa denso bosque.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	124	300	573	176
Cachorros	0	9	0	0

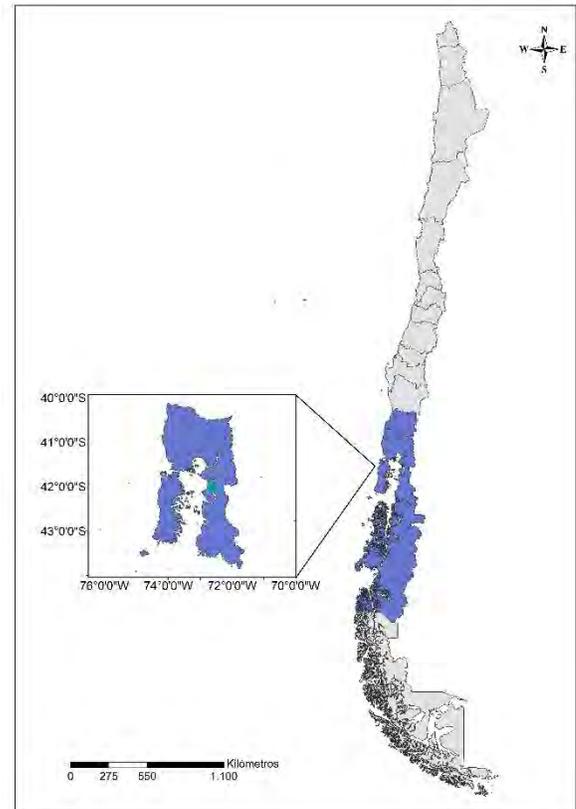


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cahuelmó.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cahuelmó.



Caracterización

Lobera antropogénica ubicada en la bahía de Chullec. Los lobos marinos se posan sobre infraestructura utilizada para el cultivo de mitílidos en la bahía, balsas de desdoble, embarcaciones y boyas.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se observan Yecos (*Phalacrocorax brasilianus*) compartiendo las boyas.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	42	56	116
Cachorros	s/i	0	0	0

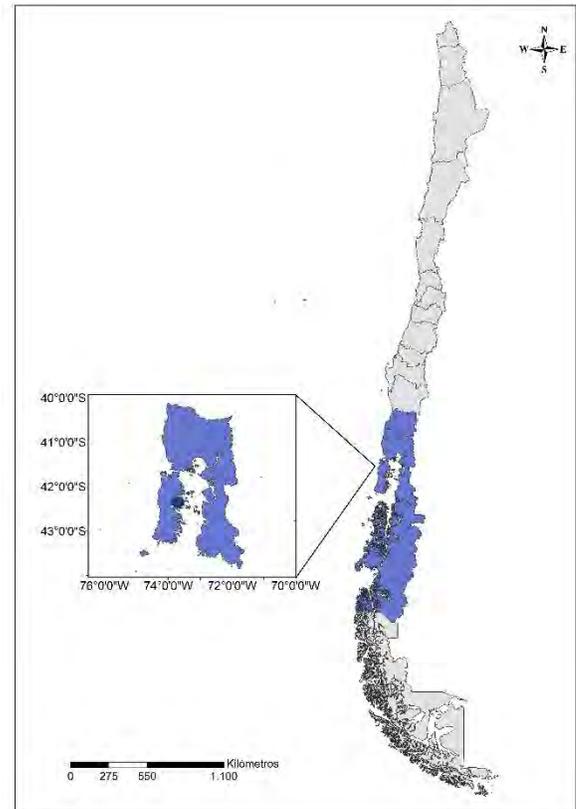


Figura 1. Vista de lobos sobre plataforma en la antropogénica de Chullec.



Figura 2. Vista de lobos marinos sobre boyas de cultivos de mitílidos en lobera Chullec.



Caracterización

Peñón alargado de 80 m de longitud y relativamente plano. Los animales se encuentran principalmente en las zonas bajas de rompiente. La colonia se encuentra en la parte sur de la boca del estero Reñihue a 650 m de la costa en Chiloé Continental.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera pertenece principalmente a la especie cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*)

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	17	30
Cachorros	0	0	0	0

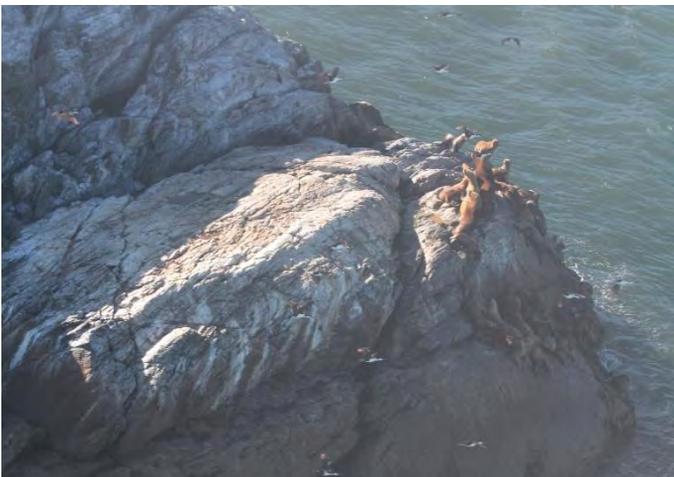
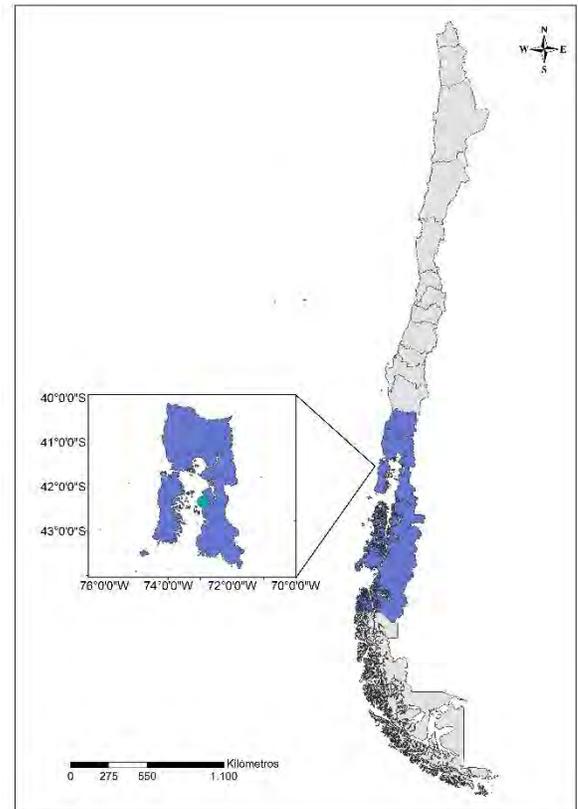


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chumildén.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chumildén.



Caracterización

Lobera continental de gran extensión formada por rocas de distintos tamaños y con abundante vegetación en la zona superior. Se encuentra en la orilla sur del estero Reñihue, desembocadura del río Reñihue en Chiloé Continental.

Los lobos se ubican en las rocas de mayor tamaño con superficies escalonadas.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). La zona supralitoral de esta lobera presenta denso bosque.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	424	410	12	47
Cachorros	5	0	0	0

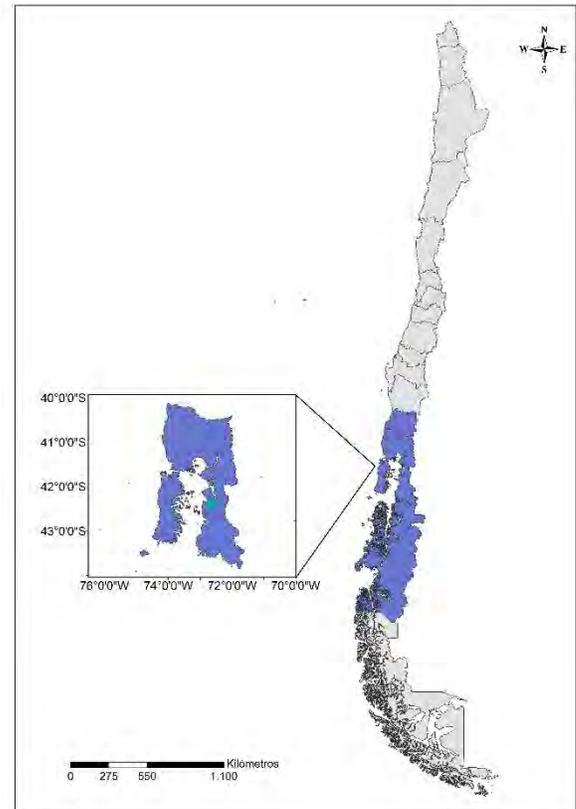


Figura 1. Vista panorámica de lobera Reñihue Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Reñihue Sur.



Caracterización

También denominada Piedra de Calto o Montura Inglesa, esta lobera corresponde a una columna basáltica de 100 m de alto que surge desde una plataforma baja de 650 m que de extensión norte-sur. La superficie superior de la columna mide 120 m en su longitud máxima y su base está cubierta de bloques rocosos. Los lobos marinos se ubican principalmente entre los bloques rocosos a orilla del mar y con orientación norte y oeste. El lobo fino predomina frente al lobo marino común.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y el lile (*Phalacrocorax gaimardi*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	83	0	155
Cachorros	0	0	0	0

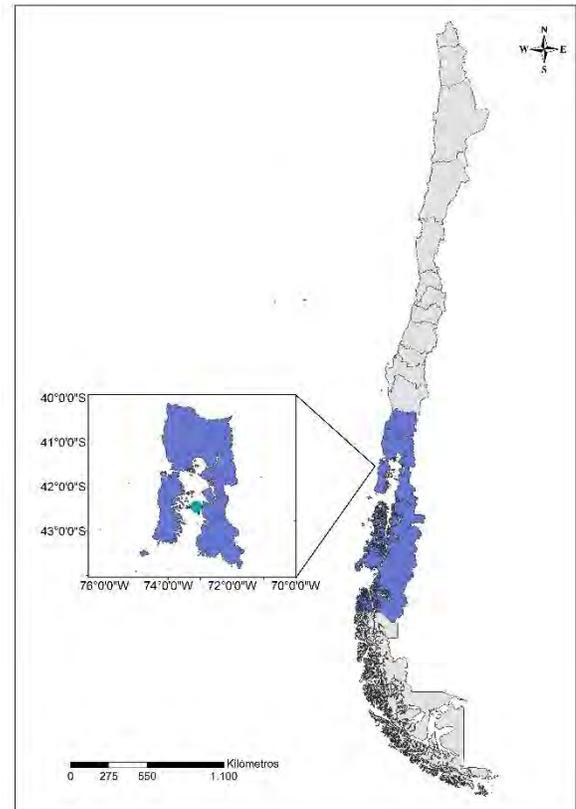


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Nihuel.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Nihuel.



Caracterización

Lobera continental conformada por el roquerío costero irregular de superficie escalonada lisa. Los lobos marinos se ubican sobre un sustrato rocoso utilizando las plataformas bajas y elevadas. La colonia se encuentra al norte de Chaitén en Chiloé Continental.

Se observa abundante vegetación y la formación de un bosque en la zona alta.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se observa algunos lobos resguardados bajo la vegetación y árboles caídos.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	527	716
Cachorros	0	0	0	0

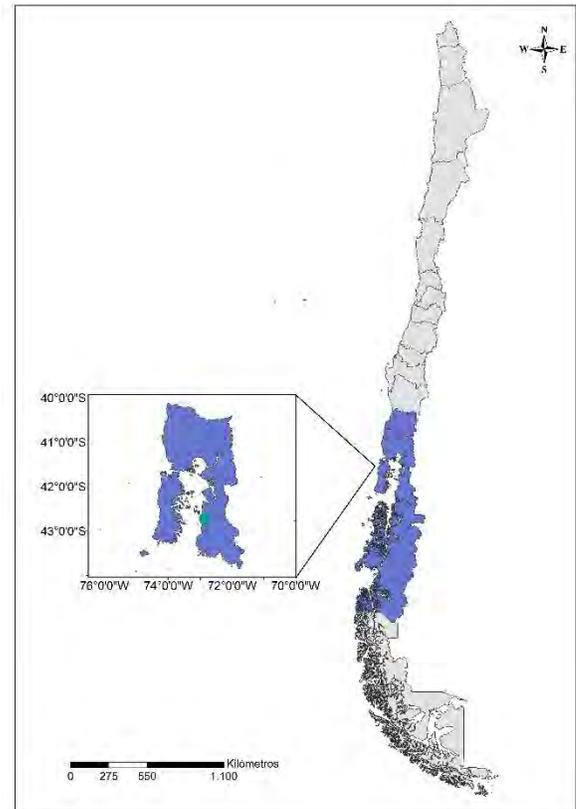


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Islotes.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Islotes.



Caracterización

Punta Chaiguaco es una lobera de gran extensión, cuya principal característica son las plataformas distribuidas por distintas zonas. Los animales se distribuyen desde una zona cercana a bosques en una plataforma en altura sobre un acantilado hasta una plataforma baja cercana al nivel del mar. Además, los lobos se ubican en playas adyacentes. Esta lobera presenta una cueva extensa de muy difícil acceso desde el mar.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), la caranca (*Chloephaga hybrida*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.540	4.186	4.771	4.199
Cachorros	261	803	1.215	1.503

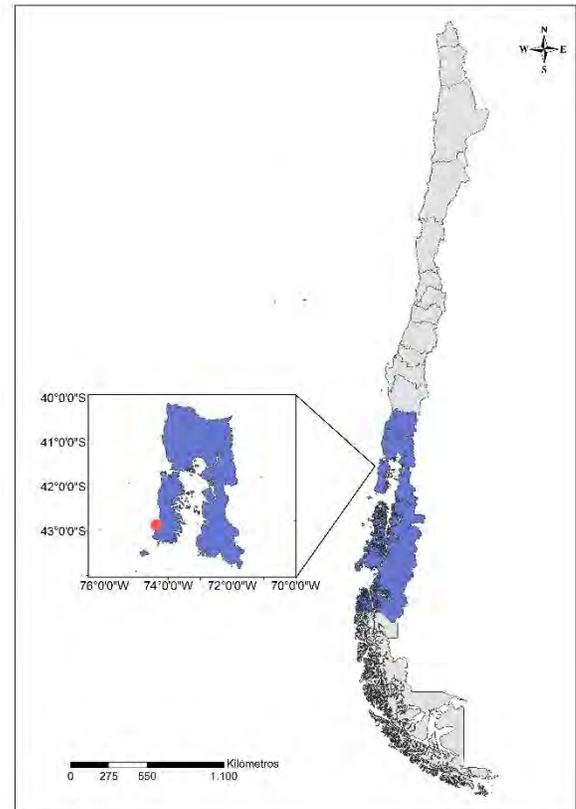


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chaiguaco.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chaiguaco.



Caracterización

Lobera continental ubicada a 6,5 km al sur de la desembocadura del Río Palvidad en Chiloé Continental. Característico de la geomorfología de esta lobera son sus terrazas rocosas y sus roqueríos con fuertes pendientes ubicados al pie del acantilado. La mayoría de la población de lobos se ubica en dichas terrazas.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Se observaron algunos ejemplares de lobos ocultos bajo la vegetación del acantilado.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	382	40	367
Cachorros	0	0	0	1

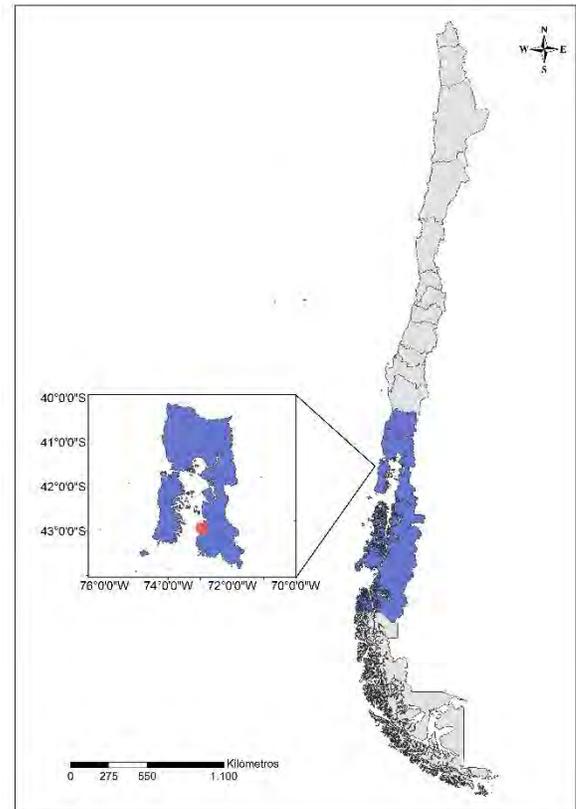


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Almán.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Almán.



Caracterización

Punta Pabellón corresponde a un peñón continental de gran pendiente y superficie lisa. La lobera se encuentra al sur de la desembocadura del río Pabellón.

Los animales se ubican tanto en el peñón, como en una playa de arena adyacente.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	206	94	131
Cachorros	0	0	1	0

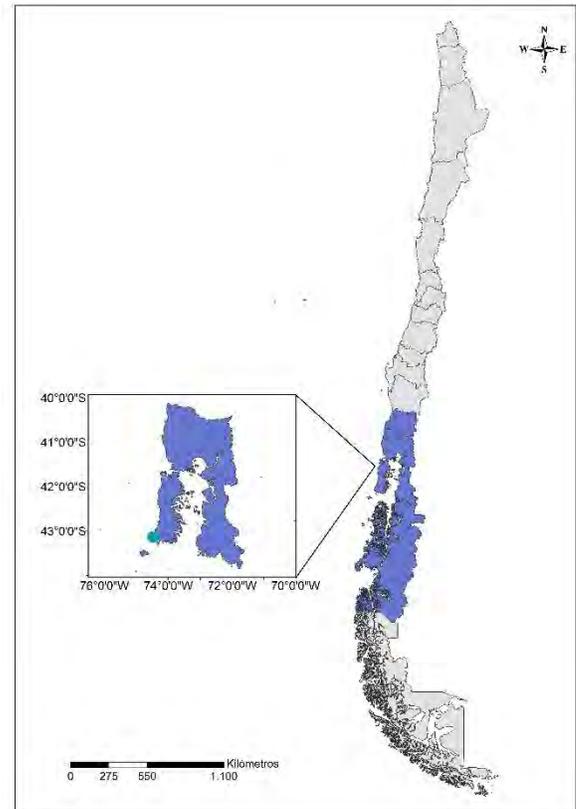


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Pabellón.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Pabellón.



Caracterización

Lobera Continental ubicada al sur de la desembocadura del Río Corcovado en Chiloé Continental, en una pequeña península rocosa con vegetación en su parte superior. Es un roquerío abrupto y los lobos marinos se ubican en sus paredes y en una roca situada en la punta.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera pertenece principalmente a especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	63	s/i	241
Cachorros	0	0	s/i	0

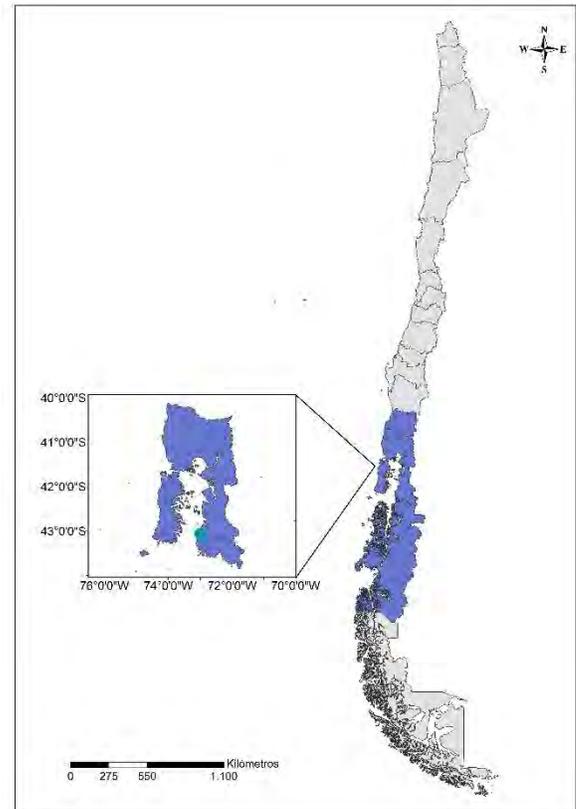


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Corcovado.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Corcovado.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al noroeste de la isla Quilán. Corresponde a un grupo de peñones rocosos de baja altura, con pendiente fuerte en la mayoría de sus orillas y con superficies escalonas lisas y rugosas en algunos tramos.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera pertenece principalmente al cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	87	178	64
Cachorros	0	0	0	0

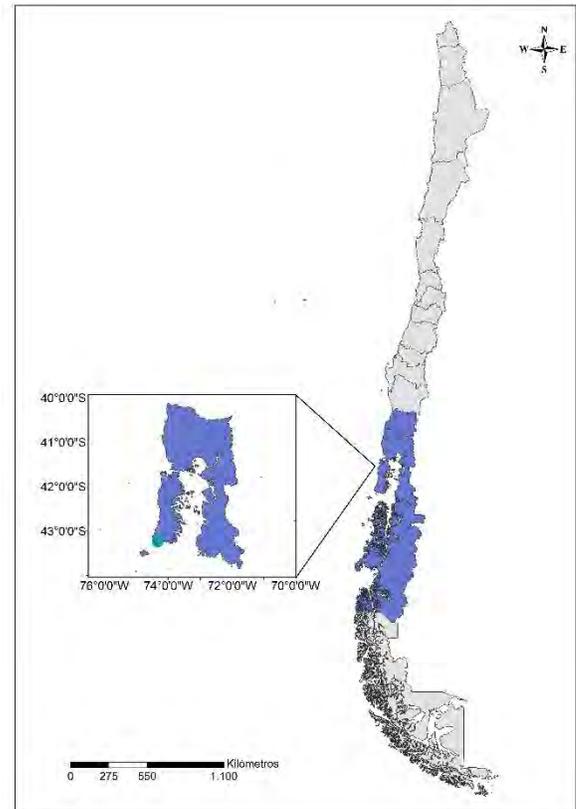


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Quilán Roca NW.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Quilán Roca NW.



Caracterización

Lobera continental formada por terrazas rocosas, con alta pendiente y superficies planas lisas y en algunos sectores, pulidas. Se ubica al oeste de Bahía Asasao en el borde sur de la Isla de Chiloé.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	78	122
Cachorros	0	0	1	5

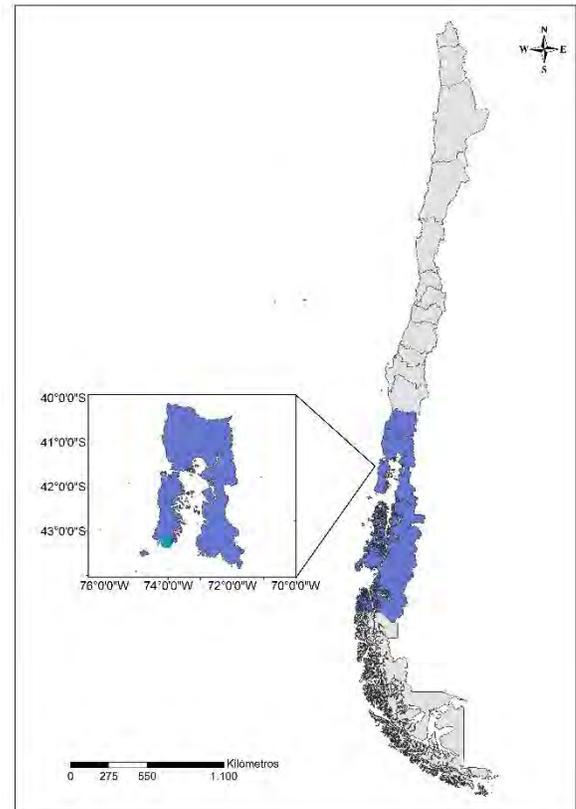


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Chacua.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Chacua.



Caracterización

Peñón rocoso de sustrato gneis metamórfico ubicado al sureste de isla San Pedro. La geomorfología de esta lobera presenta plataformas escalonadas de superficie lisa. La población de lobos se ubica en los sectores de la roca próximos al mar.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera corresponde principalmente al cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y a la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	420	s/i	546
Cachorros	0	0	s/i	1

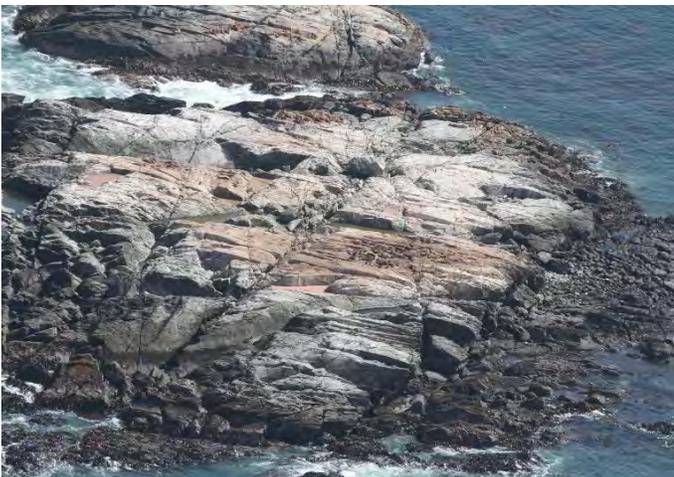
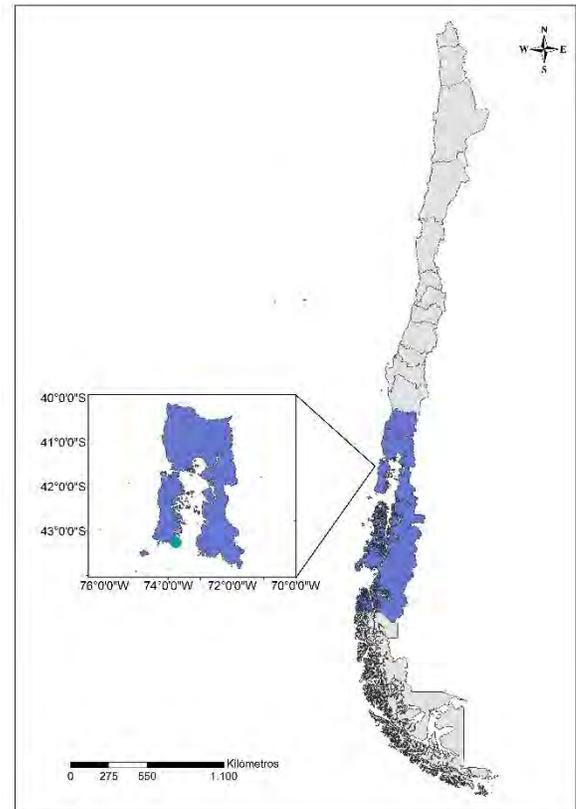


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta San Pedro.



Figura 2. Vista aérea detallada de Punta San Pedro.



Caracterización

Punta Olleta es una lobera extracontinental ubicada frente a la punta del mismo nombre al sur de la isla Chiloé. Consiste en un islote pequeño y de superficie plana lisa. Los animales se ubican en la parte más elevada del islote.

Comentarios

Se registra la presencia de algunos individuos de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	294	185	28
Cachorros	0	0	0	0

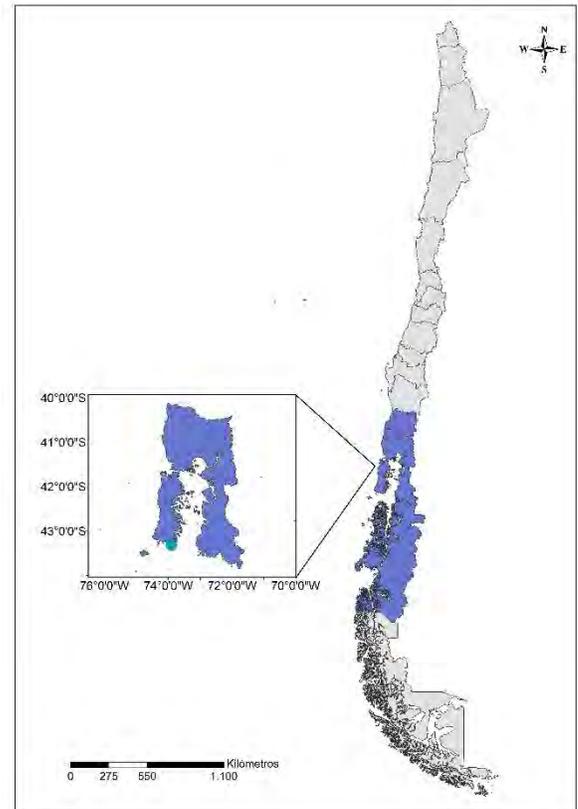


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Olleta.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Olleta.



Caracterización

Islote de baja altura de 200 m de largo y de 50 m de ancho, ubicado al 3 km al sur de isla Quilán. Los animales se ubican sobre todas las superficies del islote que es de superficie escarpada y rugosa. Se observan principalmente lobos finos, pero también hay lobos comunes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	426	87	178	47
Cachorros	50	0	0	0

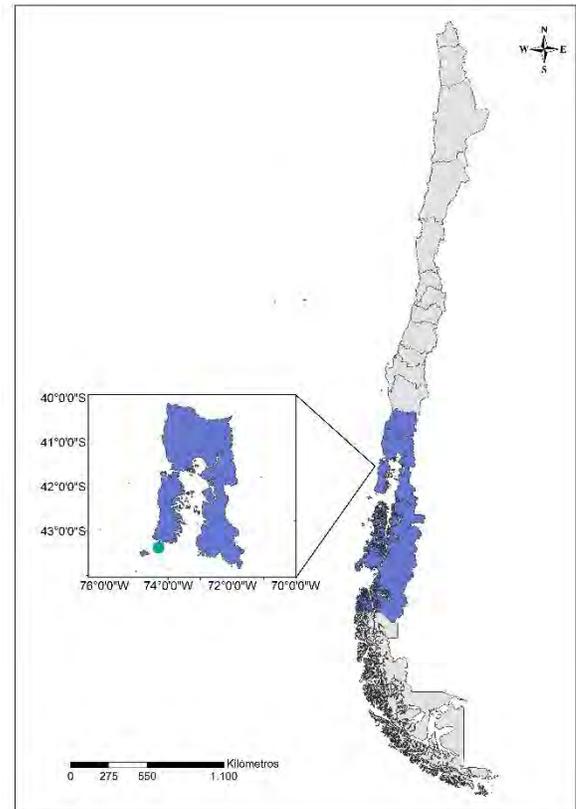
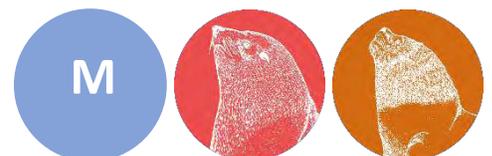


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Quilán Roca Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Quilán Roca Sur.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en la zona sur de las rocas Canoitad. Corresponde a un islote rocoso de pendiente suave y superficie plana lisa formado por dos grandes rocas. En la superficie de esta lobera se aprecian cortes longitudinales en la roca.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	998	1.357	1.253	504
Cachorros	109	2	1	2

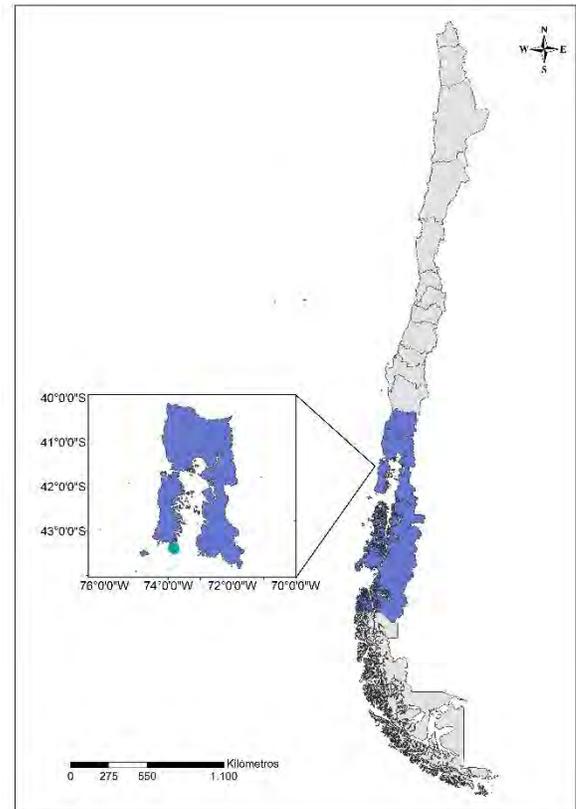


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Canoitad Sur.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Canoitad Sur.



Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por varios subsectores. La geomorfología de esta lobera es diferente para cada subsector, de esta manera, se observa la formación de plataformas rocosas de superficie plana rugosa expuestas al oleaje y roqueríos irregulares desprendidos del borde de la isla. Los lobos marinos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre el roquerío adyacentes a la isla.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*). Se registra la presencia del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	9.589	1.657	4.320	3.889
Cachorros	830	655	1.741	1.713

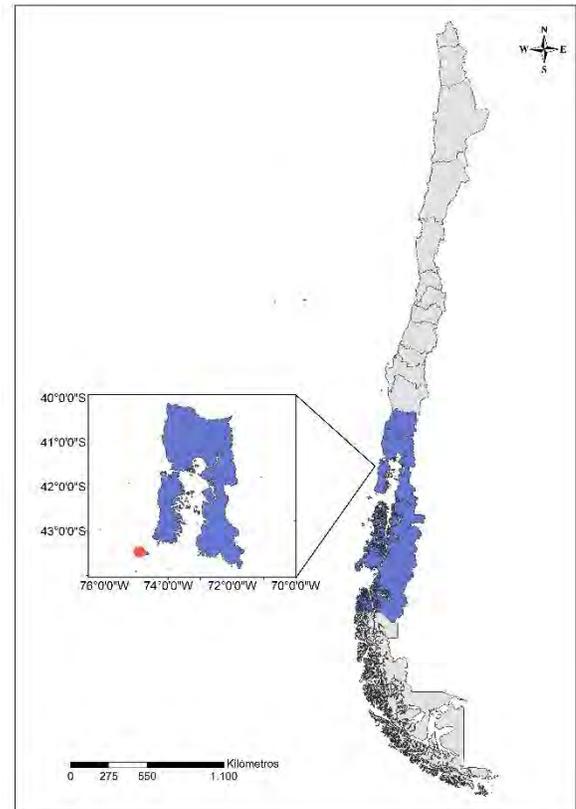
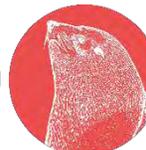


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guafo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guafo.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada frente a lengua arenosa en extremo noroeste de Bahía Tic Toc. Está conformada por un peñón rocoso de 30 m de diámetro de sustrato gneis metamórfico y de superficie blanquecina, la cual presenta planos inclinados paralelos.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	315	73	31
Cachorros	0	0	0	0

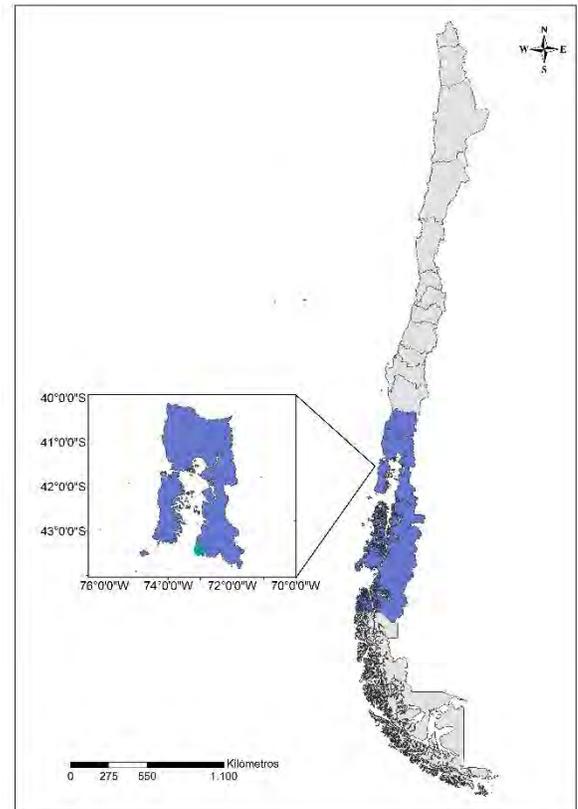


Figura 1. Vista panorámica de lobera Bahía Tic Toc.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Bahía Tic Toc.



Caracterización

Peñón rocoso con pendiente alta y con vegetación en parte superior. Se ubica al oeste de isla Lipipe, en la Bahía Tictoc. Los distintos sectores que conforman esta lobera se caracterizan por su superficie escalonada pulida de color blanquecino. Los lobos se distribuyen en los sectores más altos y alejado del impacto de la ola.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	105	28	553
Cachorros	0	0	0	0

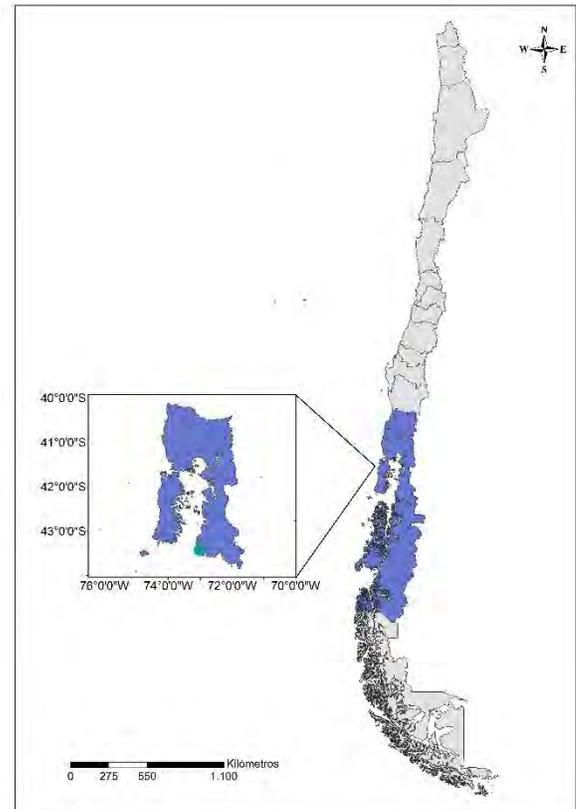


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Azocar.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Azocar.



Caracterización

Lobera extracontinental que comprende a un conjunto de islotes rocosos de forma alargada, con altas pendientes y de superficie irregular. El mayor de los islotes presenta vegetación. Estos se encuentran ubicados al norte de la boca del canal Moraleda. La población de lobos utiliza las orillas de estos islotes. Es una lobería mixta donde predomina el lobo fino austral, pero se observan cachorros de ambas especies.

Comentarios

Se observa una población acompañante de Carancas (*Chloephaga hybrida*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	796	508	427	922
Cachorros	11	0	1	4

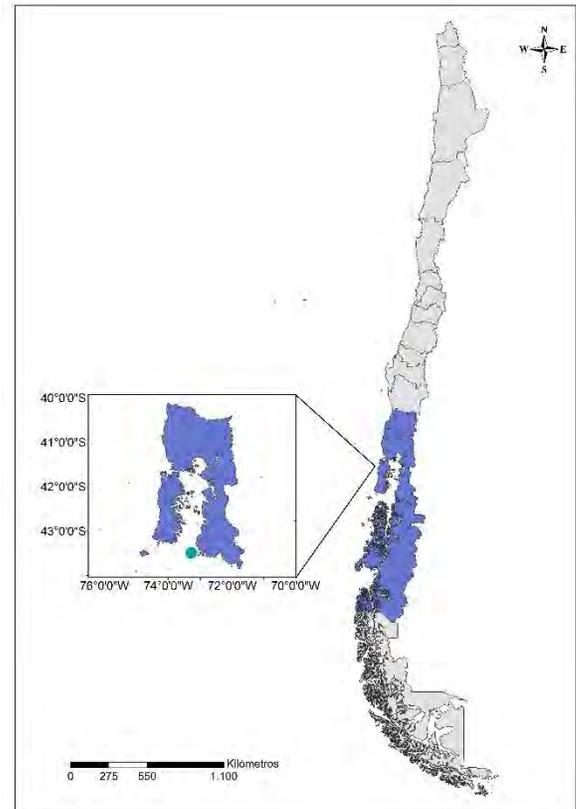


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Queitao.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Queitao.



Caracterización

Peñón rocoso ubicado al sur de Punta Guala, en Rada Palena. Su geomorfología permite la formación de numerosos sectores en plataforma con superficie escalonada plana en donde se ubica la mayor parte de la población de lobos. En la parte superior presenta vegetación arbustiva achaparrada.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Se observa algunos individuos de lobos descansando sobre y entre la vegetación de esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	208	294	1.135
Cachorros	0	0	1	4

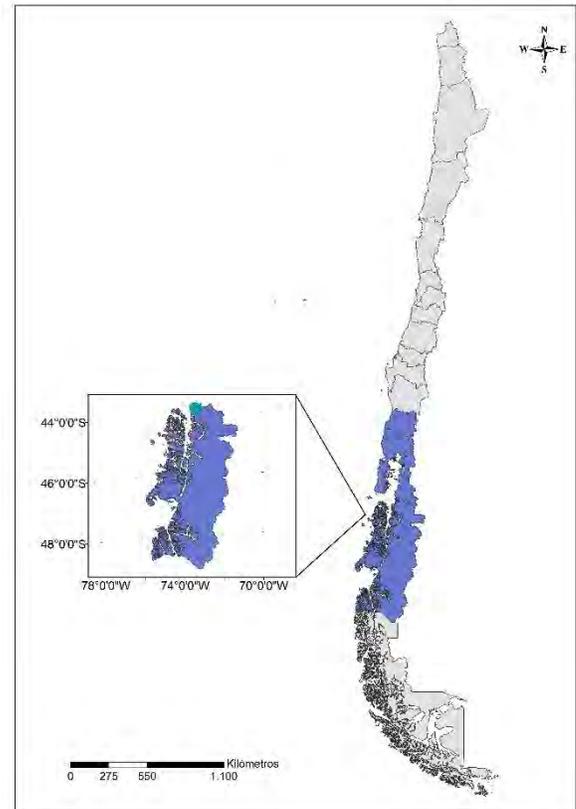


Figura 1. Vista panorámica de lobera Las Hermanas Punta Guala.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Las Hermanas Punta Guala.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al noroeste de Melinka en el extremo norte de isla Guaiteca. Corresponde a dos islotes bajos con superficie escalonada rugosa facetada. La población de lobos marinos se ubica en las zonas con pendientes cercanos a la orilla.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	55	43
Cachorros	0	0	0	0

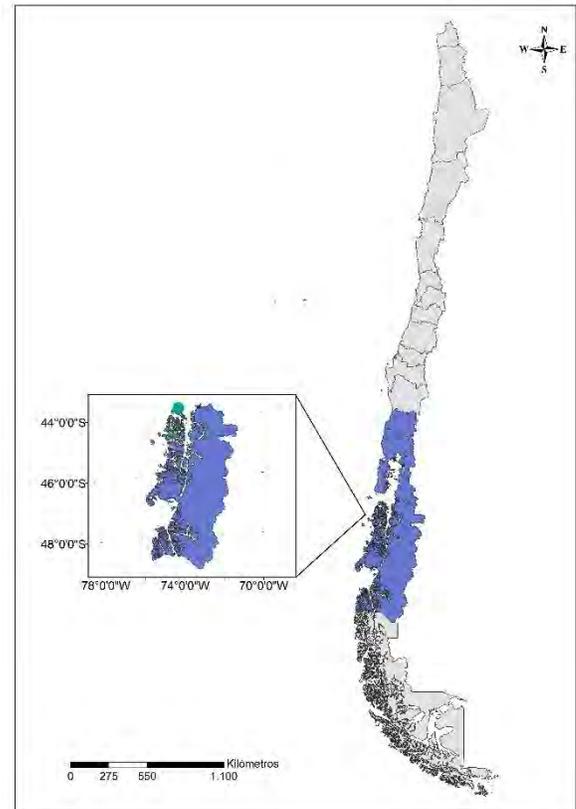


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guaiteca Norte.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guaiteca Norte.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada a unos 1.600 m del extremo oeste de Isla Guaiteca. Corresponde a un roquerío plano de superficie rugosa con numerosas piscinas o charcas formadas por el paso del agua sobre la roca. La población de lobos se distribuye en los sectores más alejados de la orilla.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se encuentran especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	265	542	1.967	2.146
Cachorros	7	117	631	815

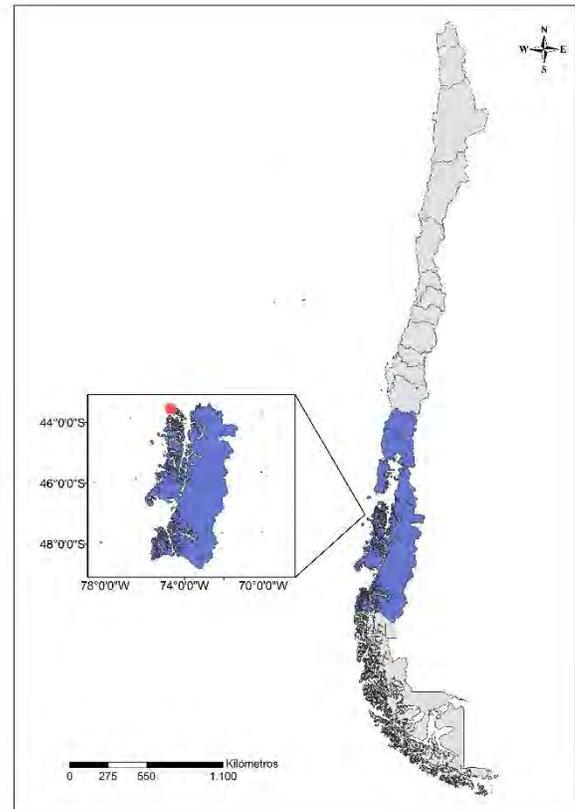


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Murta.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Murta.



Caracterización

Lobera extracontinental. Los lobos marinos se posan en dos sectores: en el islote de mayor tamaño, el cual posee una frondosa vegetación con zonas de pendiente fuerte y suave; además, se pueden encontrar animales en un par de islotes adyacentes al principal. Estos islotes se encuentran en la salida norte del Canal Moraleda entre las islas Leucayec y Refugio. El islote de mayor tamaño presenta un faro en su parte superior. Esta es una lobera mixta en unos de los sectores predomina la población de lobo marino común y en el otro de lobo fino austral.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	8	323	252
Cachorros	0	0	23	0

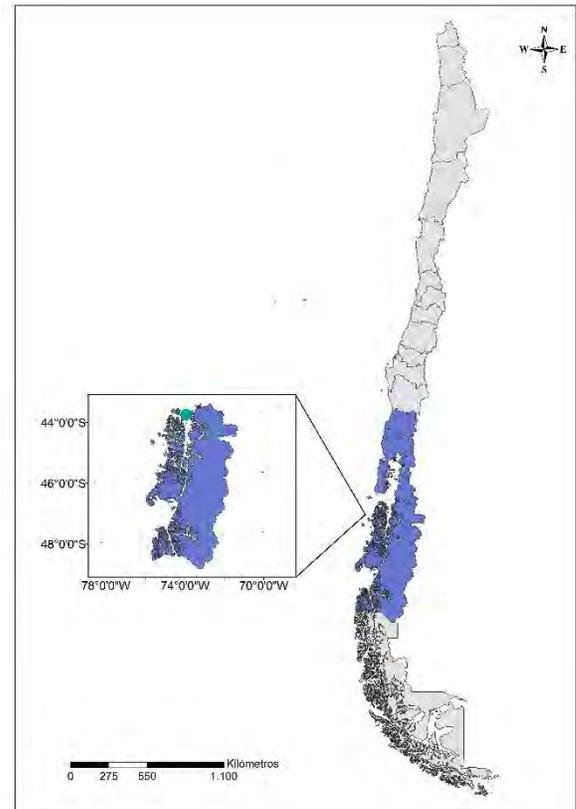
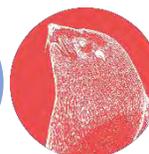


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Locos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Locos. Sector apostadero mixto.



Caracterización

Lobera extracontinental correspondiente a dos islotes, ubicados al este de Isla Elvira, uno pequeño a 1800 m y el segundo a 4000 m. Ambos islotes presentan elevaciones poco pronunciadas con una superficie rugosa pero pulida por el transitar de los lobos.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	53
Cachorros	s/i	0	0	0

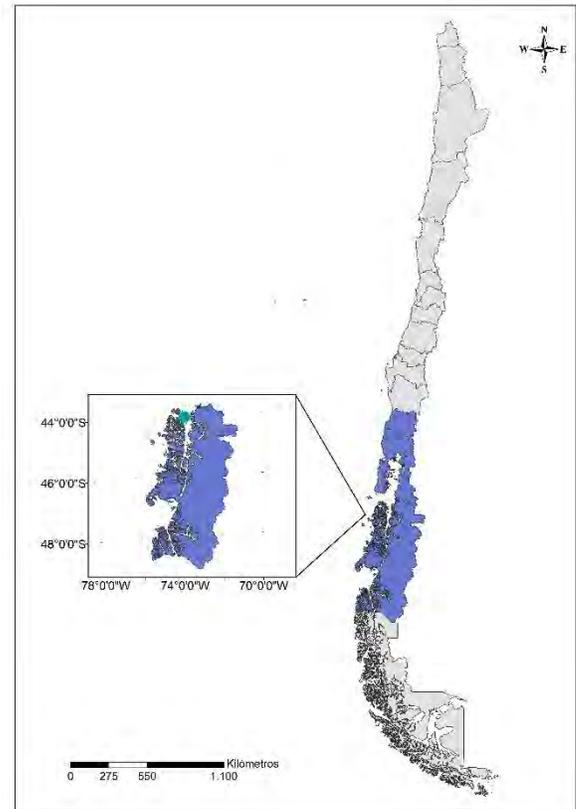


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Isla Elvira.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Isla Elvira.



Caracterización

Roca pequeña, de baja altura y pendiente suave en todos sus bordes y superficie escalonada rugosa. Se ubica en medio del Canal Moraleda, al norte de la boca del Canal Jacaf, al oeste de la Península Melimoyu. Es una Lobera mixta, donde los lobos comunes se ubican en la parte superior y los finos en la periferia.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se registra la presencia de algunos individuos de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	394	320
Cachorros	0	0	30	0

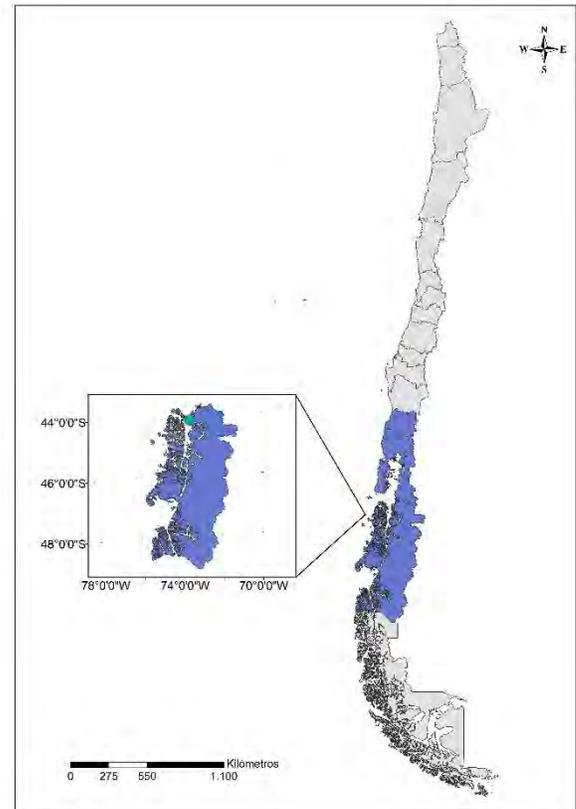


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Negra Canal Moraleda.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Negra Canal Moraleda.



Caracterización

Lobera extracontinental conformada por un conjunto de rocas de baja altura, corte abrupto y superficie irregular. Esta lobera se ubica al oeste de Isla Midhurst en el mar exterior.

En la porción superior de varias de las rocas se observa abundante vegetación.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera pertenece principalmente a especies del género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	362	112	127	69
Cachorros	89	3	0	3

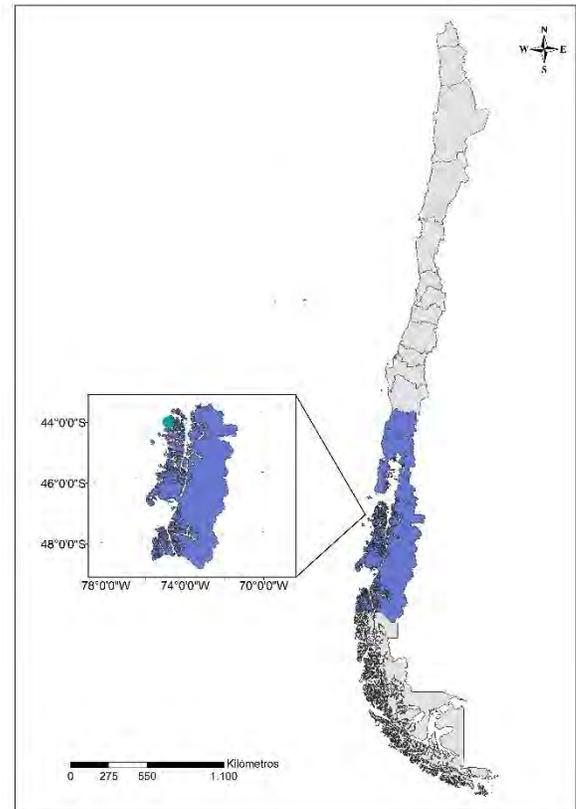


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Midhurst Rocas Oeste.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Midhurst Rocas Oeste.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al suroeste de la isla Toto, en la boca del canal Jacaf. Corresponde a un conjunto de islotes y roqueríos de baja altura, algunos de estos presentan una vegetación escasa. Es una lobera mixta con predominancia de lobo fino. La población de lobo común utiliza la porción elevada de las rocas al igual el lobo fino austral.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). Se observa que algunos individuos de lobo común utilizan la vegetación presente como zona de descanso.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	79	6	110
Cachorros	0	20	0	0

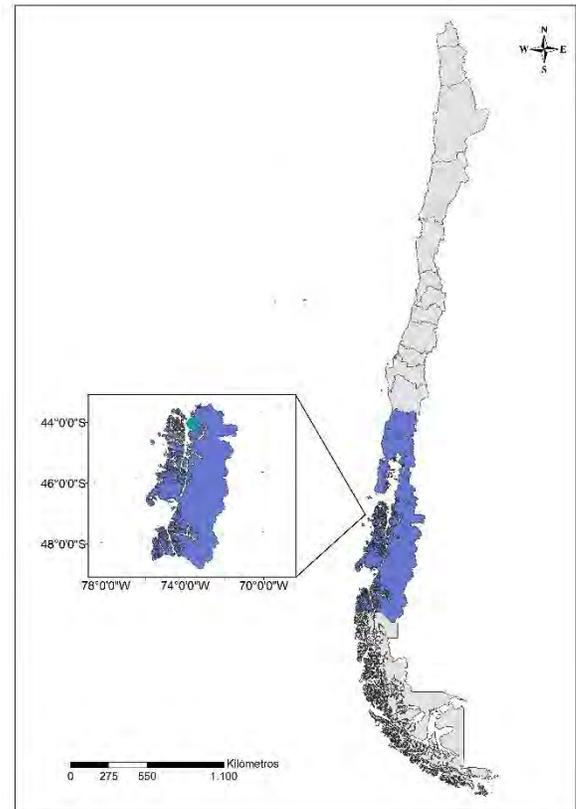
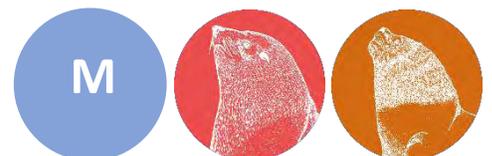


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Isla Toto.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Isla Toto. Sector apostadero mixto.



Caracterización

Grupo de tres islotes rocosos de mayor tamaño y un conjunto de roqueríos adyacentes, ubicados al oeste de isla Forsyth. Uno de los islotes se encuentra separado más al sur de los otros dos islotes que conforman las rocas Hulk. En los tres islotes se pueden encontrar lobos marinos comunes.

Son islotes de superficie rugosa e irregular.

Comentarios

No se observa la presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	173	571	647	369
Cachorros	5	180	119	34

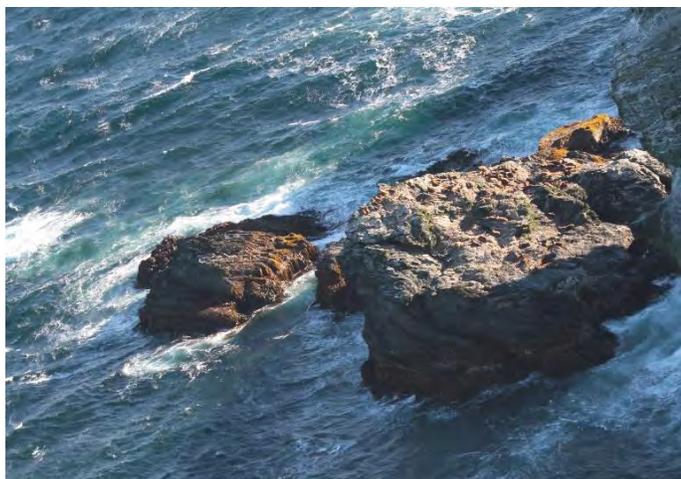
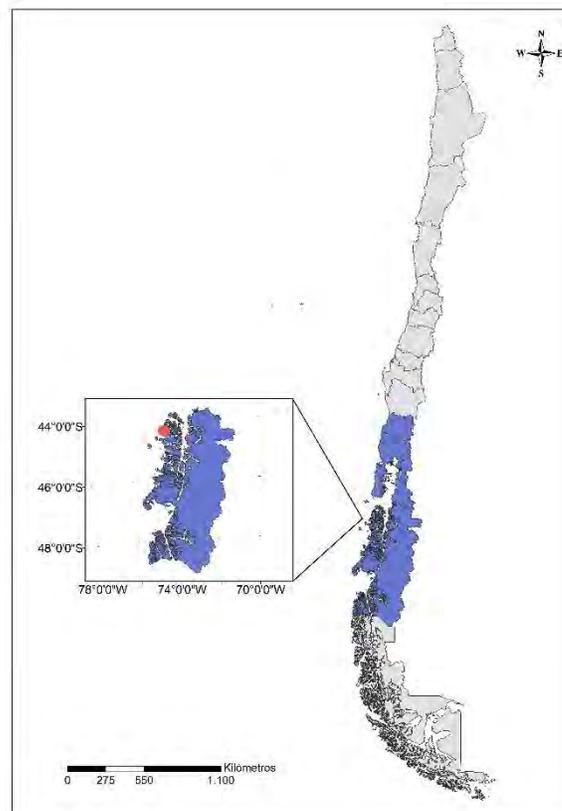


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Hulk.

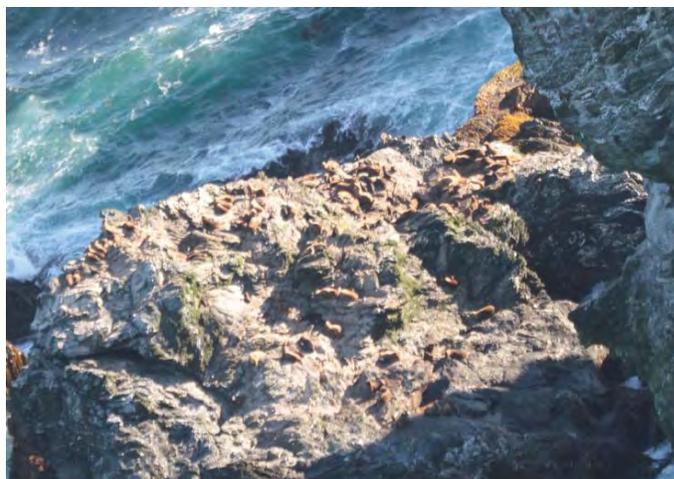


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Hulk.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en un islote rocoso de forma irregular, sin vegetación, situado en la parte norte de las islas Broken, al norte de la salida del canal Simpson hacia el Océano Pacífico. La geomorfología de esta lobera presenta plataformas de superficie planas rugosas, sectores con pendientes suaves y roqueríos.

La población de lobo común se ubica en zonas altas lejos del impacto de la ola.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	199	151
Cachorros	0	0	0	1

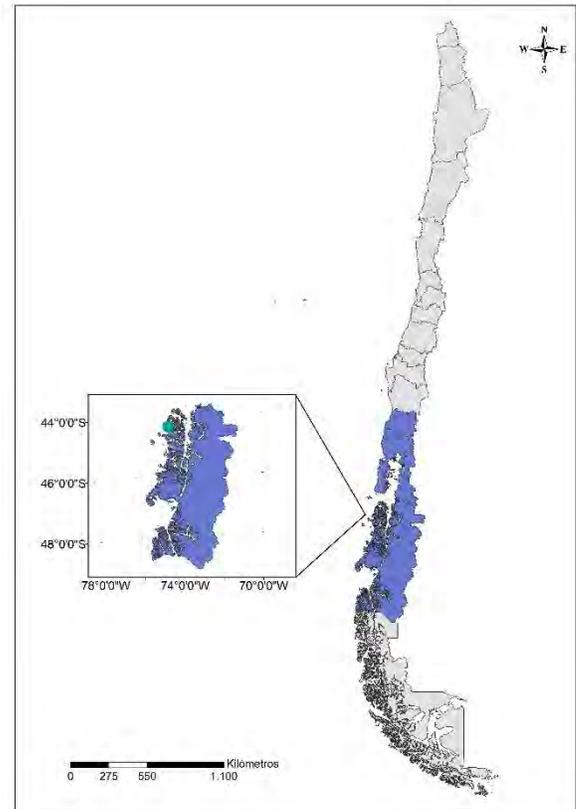


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islas Broken.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islas Broken.



Caracterización

Lobera ubicada en un peñón de unos 100 m de diámetro en la orilla oeste del canal Moraleda, 6 km al este de Isla Garrao. En la parte superior del Islote se emplaza una baliza. Característico de la geomorfología de esta lobera es la superficie escalonada que conforma pequeñas plataformas las cuales son utilizadas por los lobos.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante encontramos cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*), jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	400	1.421
Cachorros	0	0	139	7

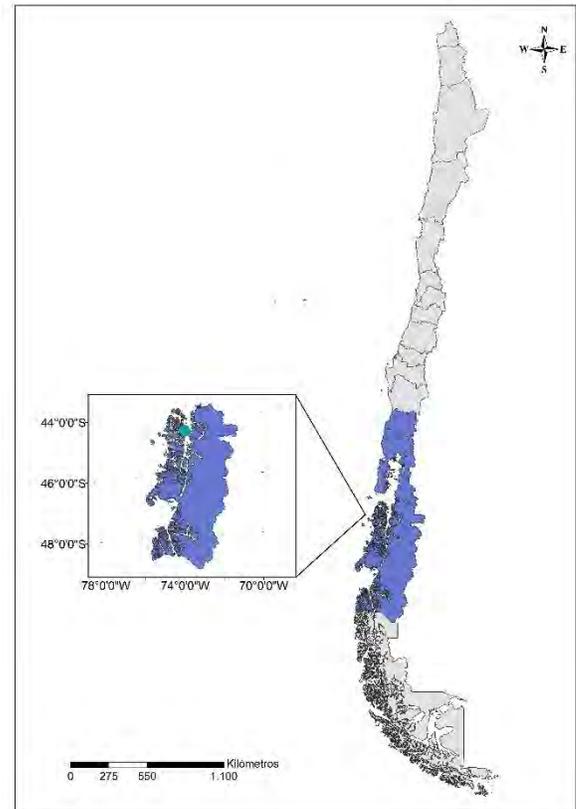


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Peñón Blanco



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Peñón Blanco.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en el canal Moraleda, 3,5 km al norte de isla Canalad. Corresponde a un promontorio rocoso metamórfico de unos 150 m de largo y 30 m de altura, en donde se observa sectores escarpados y sectores con plataformas bajas. La población de lobos utiliza ambos sectores ubicándose mayoritariamente en las plataformas cercanas al borde.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) y algunos individuos aislados de gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	1.546	333	s/i	884
Cachorros	0	30	s/i	2

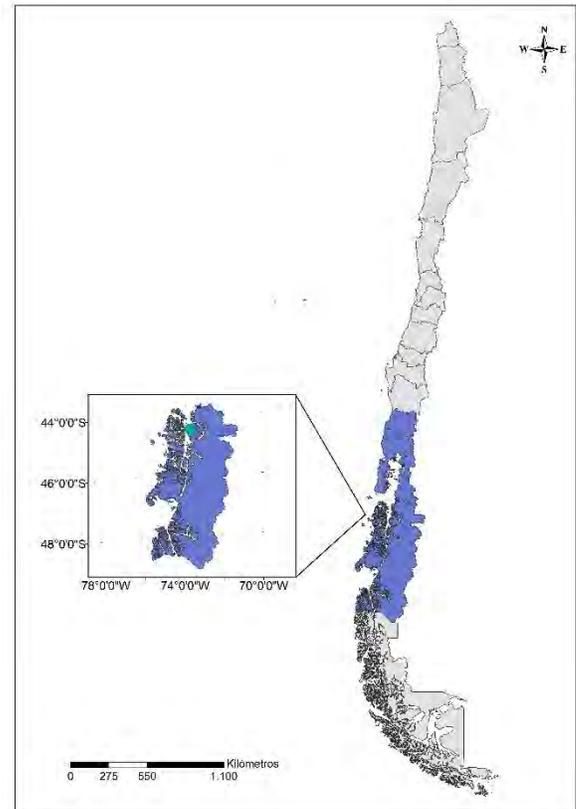


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Blanca Canal Moraleda.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Blanca Canal Moraleda.



Caracterización

Canal King es una lobera extracontinental conformada por un conjunto de roqueríos bajos de forma irregular con sectores planos ubicados al Norte de la Isla Stokes en la boca oeste del Canal King.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna asociada a esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	14	106	401	95
Cachorros	0	18	0	0

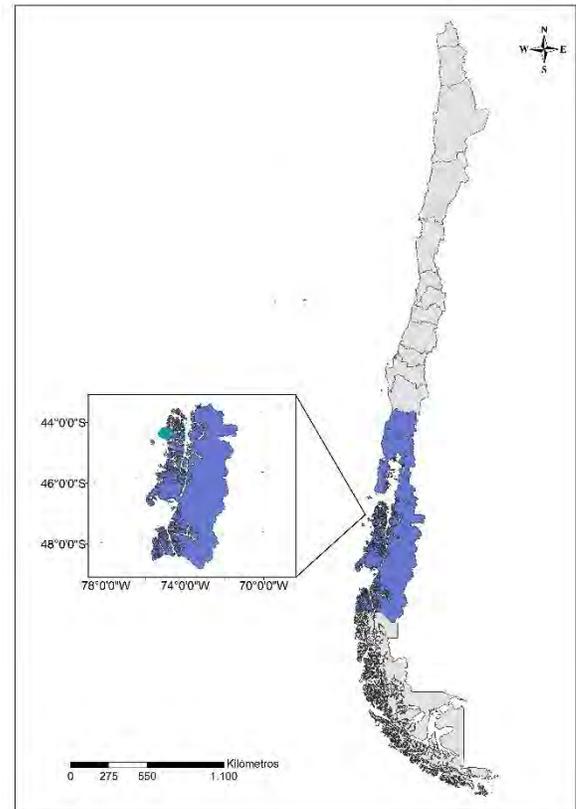


Figura 1. Vista panorámica de lobera Canal King.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Canal King.



Caracterización

Afloramiento rocoso de 80 m de largo por 35 m de ancho y 8 m de alto, color blanquecino en su parte superior y sin vegetación. Se ubica en un conjunto de roqueríos en la entrada oeste del Canal King. Esta lobera presenta una superficie rugosa con sectores de plataformas inclinadas en los bordes de la roca donde se ubica la mayor parte de la población.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	14	115	s/i	58
Cachorros	0	0	s/i	0

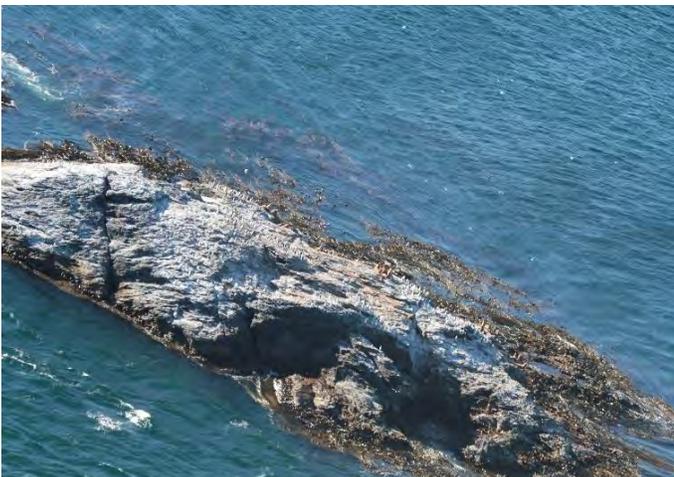
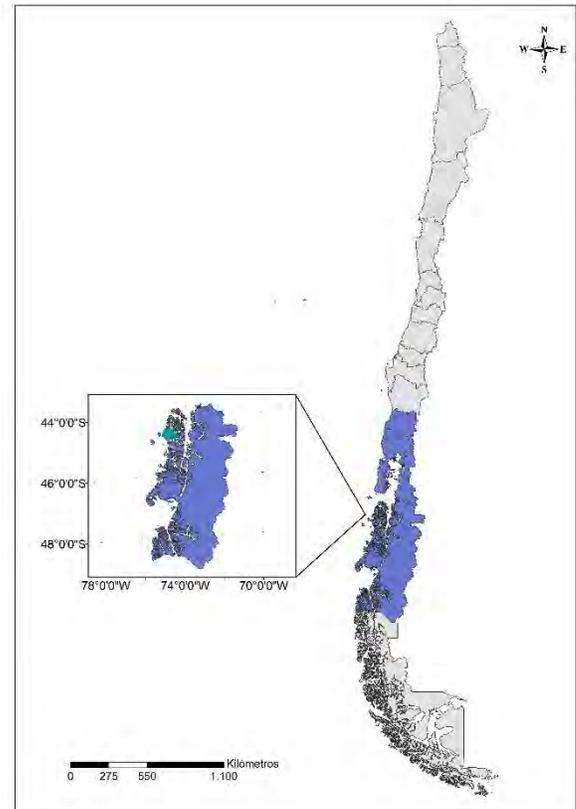


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Elvirita Canal King.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Elvirita Canal King.



Caracterización

Lobera extracontinental que comprende un pequeño bajo situado al norte de Isla Brieva compuesto de dos rocas que afloran un par de metros sobre el nivel del mar. La longitud de la mayor de ellas es de aprox. 30 m. La escasa superficie de esta lobera es utilizada en su totalidad por la población de lobos presentes.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	171
Cachorros	s/i	0	0	0

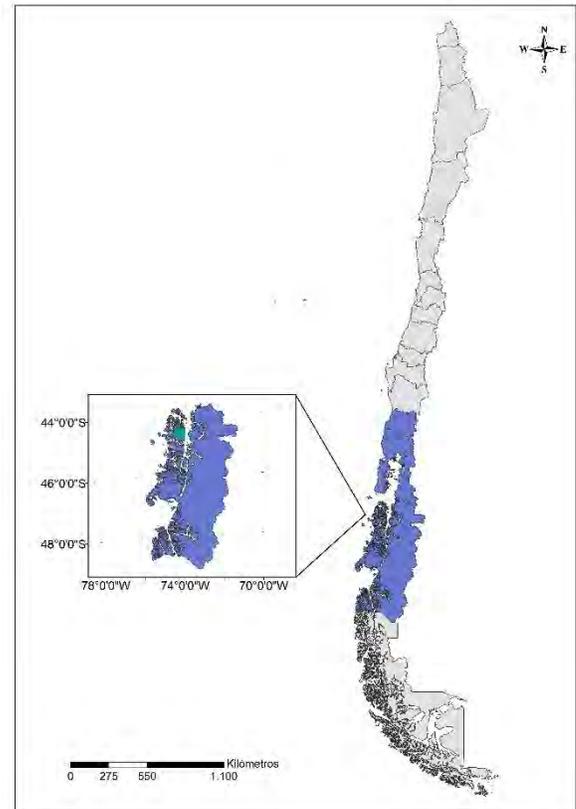


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Brieva.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Brieva.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al Noroeste de la Isla Stokes a la salida oeste del Canal King hacia el Océano Pacífico. Corresponde a un macizo rocoso de aproximados 30 m de altura, es una roca escarpada con una superficie escalonada donde se observa la formación de numerosas plataformas pequeñas, las cuales son utilizadas por la población de lobos marinos. La zona superior es utilizada por poblaciones de aves.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	52	120	527	222
Cachorros	2	16	0	0

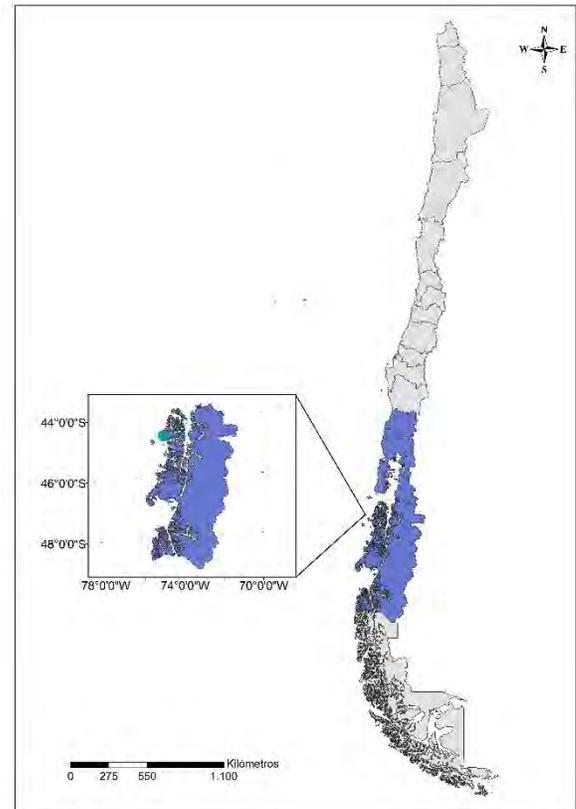


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Stokes Rocas Noroeste.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Stokes Rocas Noroeste.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en el mar exterior. Corresponde a una isla muy extensa que alcanza alrededor de 156 km², formada por roqueríos alargados y planos, con intrusiones de agua entre ellos. Estas plataformas junto con un borde costero fragmentado y con alta presencia de vegetación son característicos del entorno geológico de esta lobera.

Los animales se ubican en diferentes lugares de la isla, principalmente en tres sectores; norte, noroeste y suroeste.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y la caranca (*Chloephaga hybrida*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	12.630	4.876	11.291	7.930
Cachorros	3.564	972	4.957	3.245

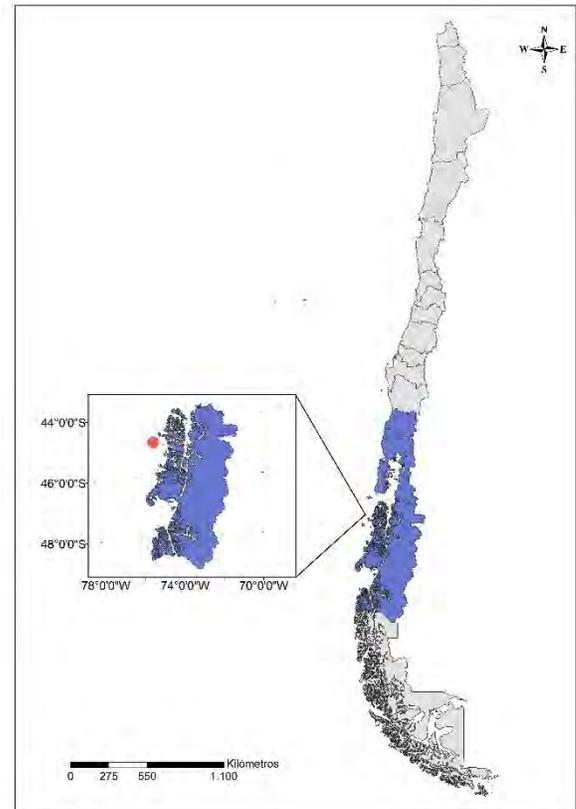


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guamblin.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guamblin, sector norte.



Caracterización

Lobera pequeña de baja altura y semiplana de superficie escalonada lisa, ubicada a 1 km al este de la Isla Tránsito en el Canal Moraleda. Este islote forma parte de un conjunto de islotes llamado El Enjambre, y está asociado a un islote pequeño que presenta vegetación.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	327	200	s/i	140
Cachorros	0	0	s/i	0

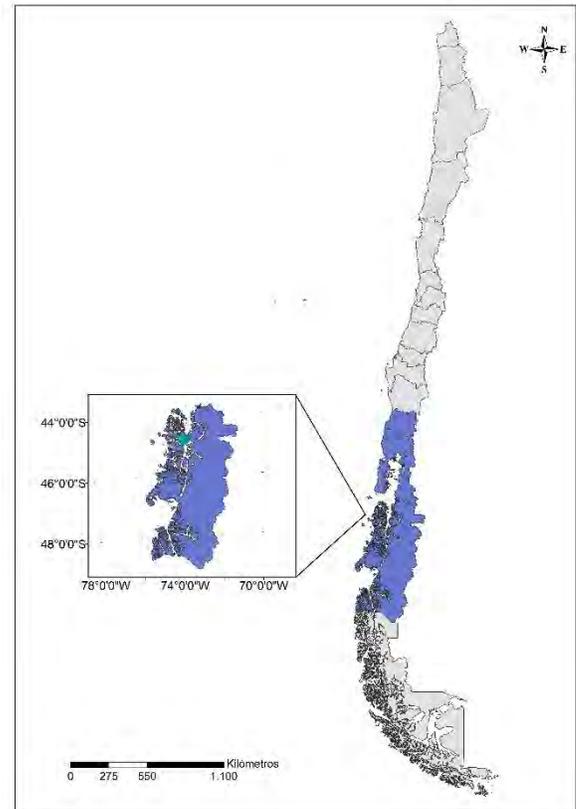


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes El Enjambre.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes El Enjambre.



Caracterización

Plataforma rocosa de baja altura situada en un pequeño islote con tupida vegetación en su parte superior. Esta lobera se encuentra ubicada en ribera este del Canal Moraleda frente al Canal Puyuhuapi. La población de lobos se ubica en las plataformas inclinadas cercanas a la orilla.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	208
Cachorros	0	0	0	20

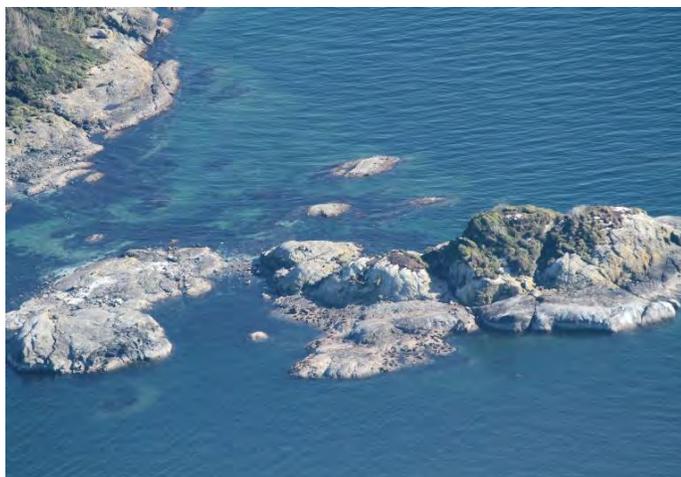
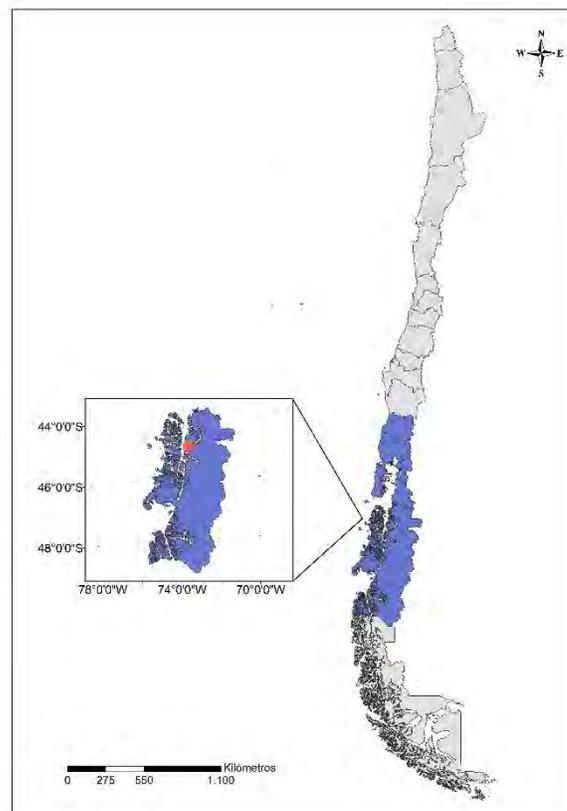


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Frente a Canal Puyuhuapi.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Islote Frente a Canal Puyuhuapi.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en el lado oeste del canal Moraleda a la altura del canal Puyuhuapi. Se encuentra conformada por tres islotes pequeños de poca altura, cuya superficie escalona plana, genera plataformas las cuales son utilizadas por los lobos marinos.

En esta ocasión sólo se encontraron animales en uno de los islotes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	292	281	38	1.472
Cachorros	0	30	0	1

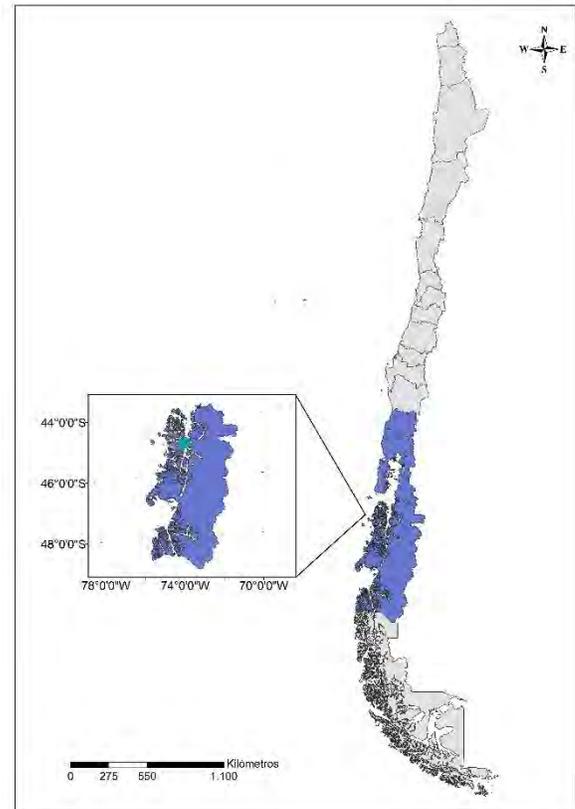


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Blanco Canal Moraleda.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Blanco Canal Moraleda.



Caracterización

Islote pequeño de 80 m de diámetro y de pendiente moderada, de color blanco y sin vegetación, ubicado a 250 m al norte de isla Paz. Esta lobera posee una superficie escarpada lo que le permite a la población de lobos ubicarse en las zonas más altas de la roca.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	162	130	250	71
Cachorros	0	40	112	0

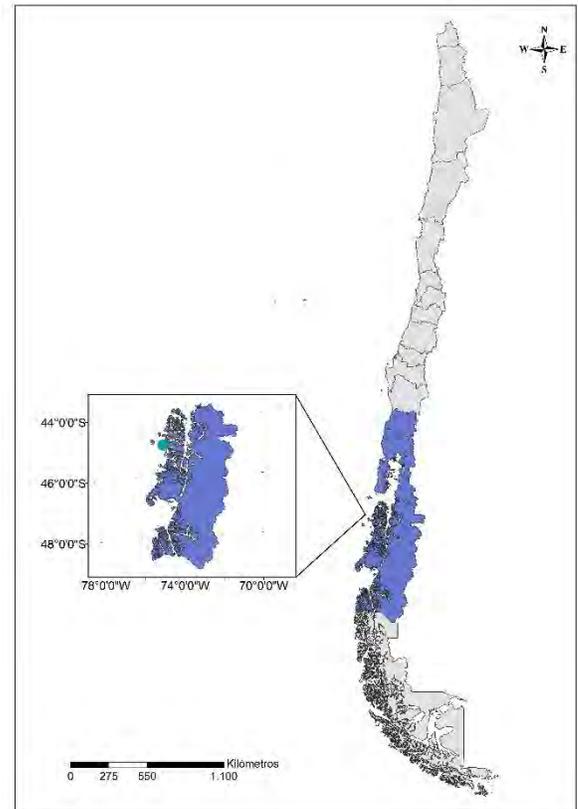
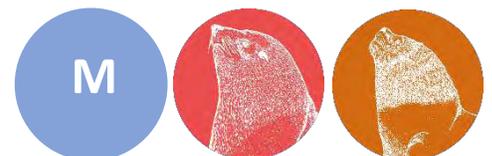


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Paz.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Paz.



Caracterización

Isla Lemu es una lobera cuyo entorno geológico se caracteriza por una playa ubicada al pie de un acantilado de gran pendiente con vertientes. En los extremos de esta playa existen rodados de rocas de gran magnitud. La población de lobos se ubica tanto en la playa como en el sector de rodados. Se ubica en la costa expuesta.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	46	431
Cachorros	0	0	10	78

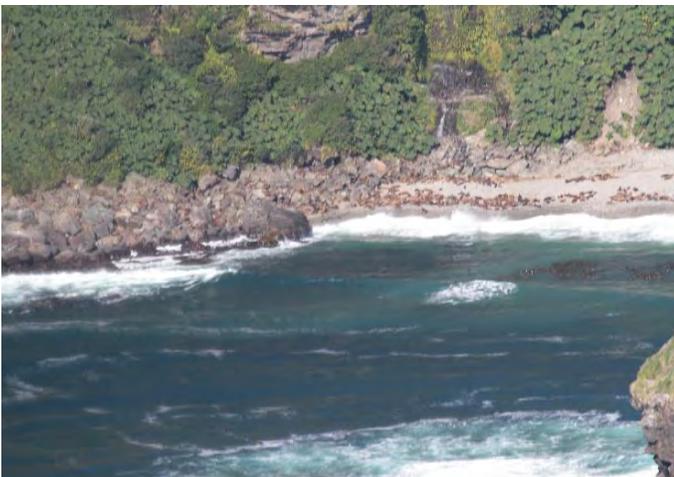
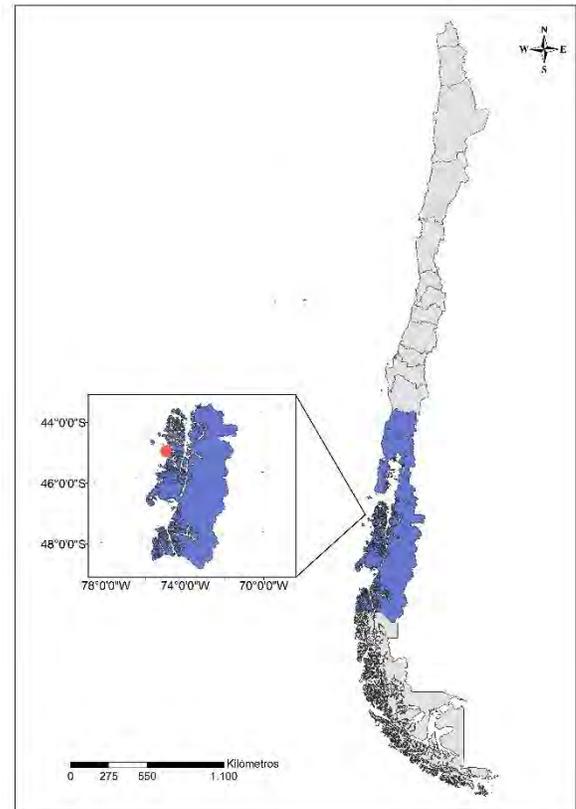


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Lemu.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Lemu.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicado al sur de isla Lemu y al norte de la isla Tres Dedos. Corresponde dos macizos rocosos principales fragmentados en roqueríos de forma irregular y de baja altura. La roca principal posee una plataforma extensa donde se ubica la población de lobos marinos.

Comentarios

Se registra la presencia de individuos de gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	109
Cachorros	0	0	0	3

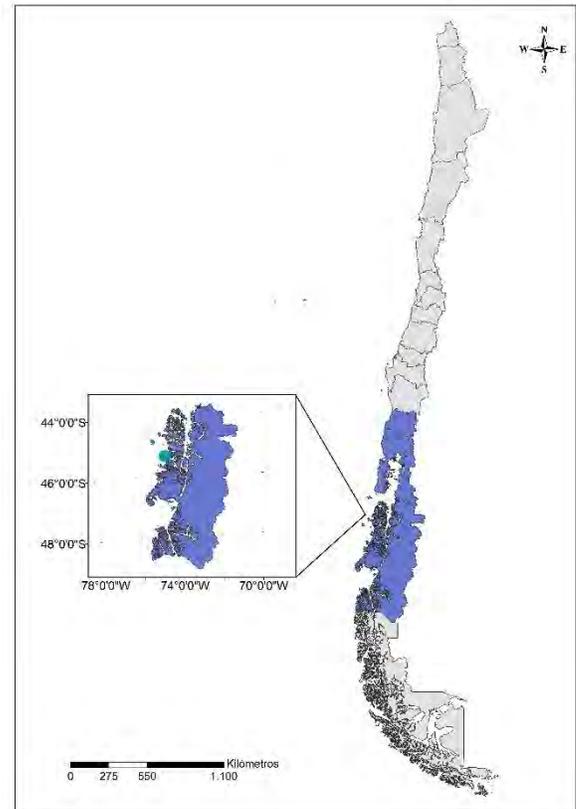


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Sur Isla Silachilu.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Sur Isla Silachilu.



Caracterización

Lobera extracontinental correspondiente a tres rocas pequeñas y de forma irregular, sin vegetación, ubicadas a 1,7 km sur de isla Casma, en canales interiores.

La mayor de ellas tiene un diámetro de 60 m aproximados y es donde se ubica la población de lobo común, los cuales se distribuyen en una plataforma con pendiente inclinada hacia el mar.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán lile (*Phalacrocorax gaimardi*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	20	75
Cachorros	s/i	0	0	0

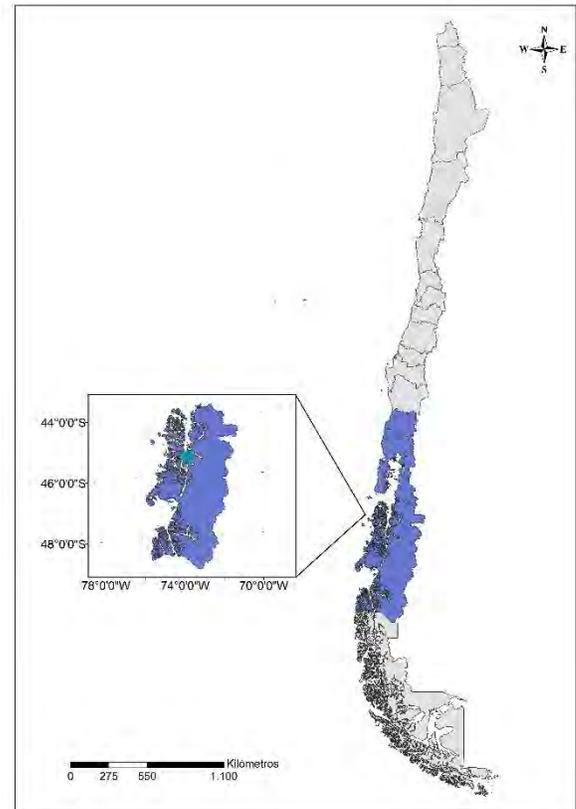


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Casma.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Casma.



Caracterización

Playa de arena y bolones ubicada en el extremo suroeste de Península Tres Montes. Está al fondo de una pequeña bahía de unos 1500 m de profundidad y 1700 m de ancho en su boca. Varios cursos de agua descienden desde el acantilado posterior.

Comentarios

No se registra la presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	17	48	s/i	336
Cachorros	0	0	s/i	10

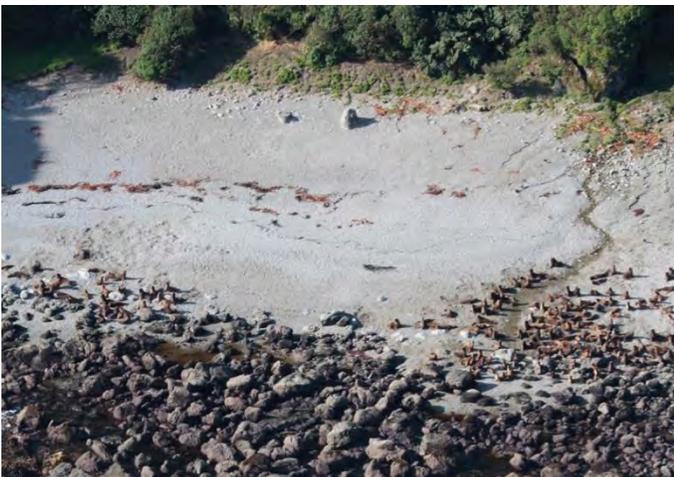
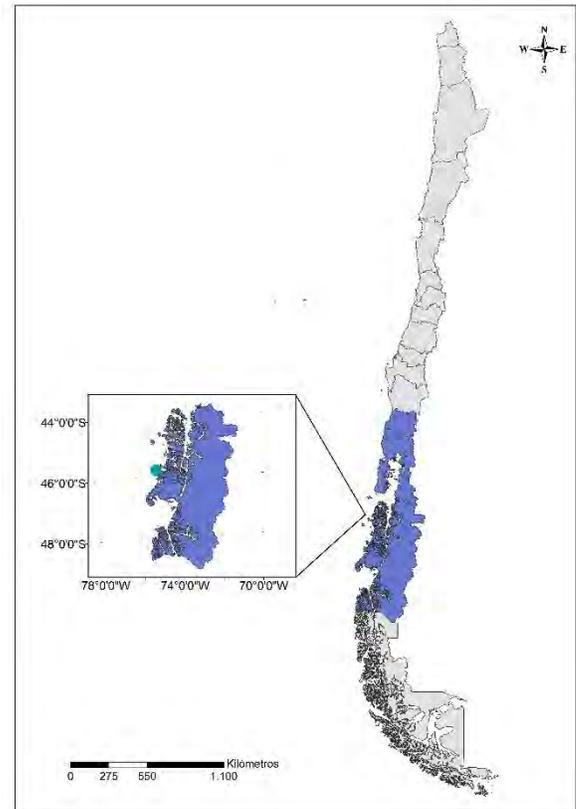


Figura 1. Vista panorámica de lobera de Islote Seal.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera de Islote Seal.



Caracterización

Lobera ubicada en una playa cubierta de grandes bloques rocosos, al norte de Península Duende, por la orilla sur de la boca del seno Burns. La población de lobos se ubica tanto en los bloques rocosos cercanos al mar como en aquellos ubicados en zonas con vegetación.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). La disposición de los bloques rocosos y la abundante vegetación dificultan la identificación de algunos individuos de lobo marino.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	877	414
Cachorros	0	s/i	299	48

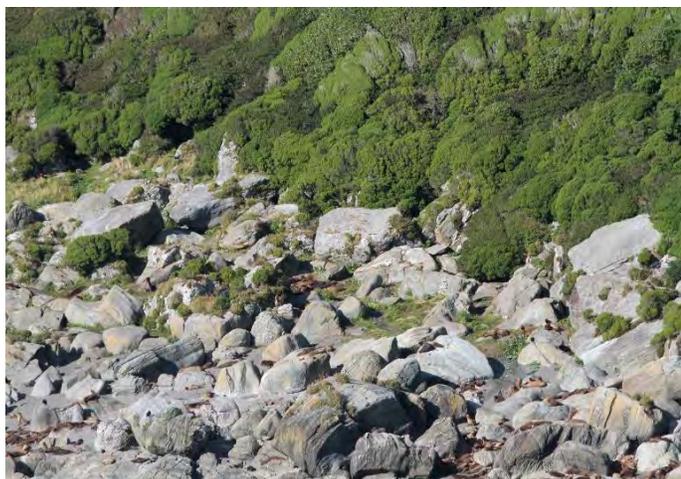
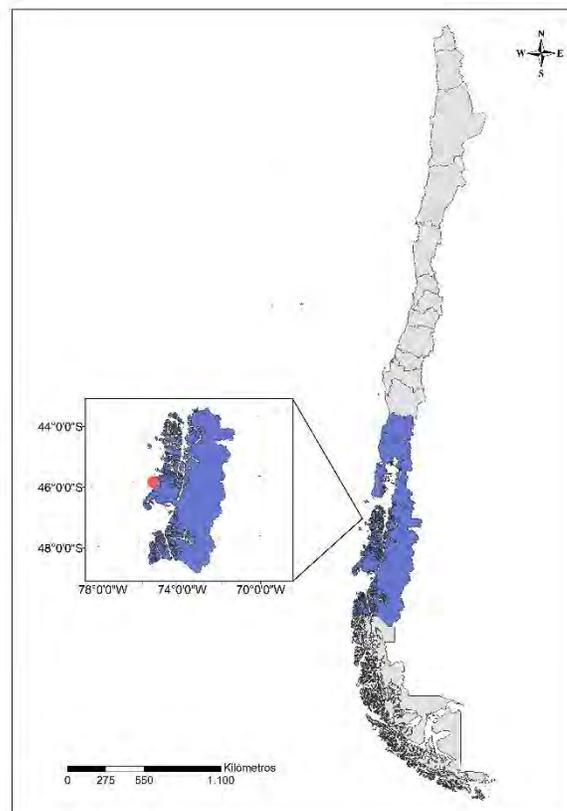


Figura 1. Vista panorámica de Playa Seno Burns.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Playa Seno Burns.



Caracterización

Conjuntos de tres islotes de baja altura, separados por canalones, con pequeños manchones vegetación. Se ubican en la intersección del seno Cornish con el seno Auxilio, al oeste de la isla Usborne. Estos islotes poseen una superficie plana rugosa donde se ubica la población de lobos marinos.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	113	0	637
Cachorros	0	32	0	26

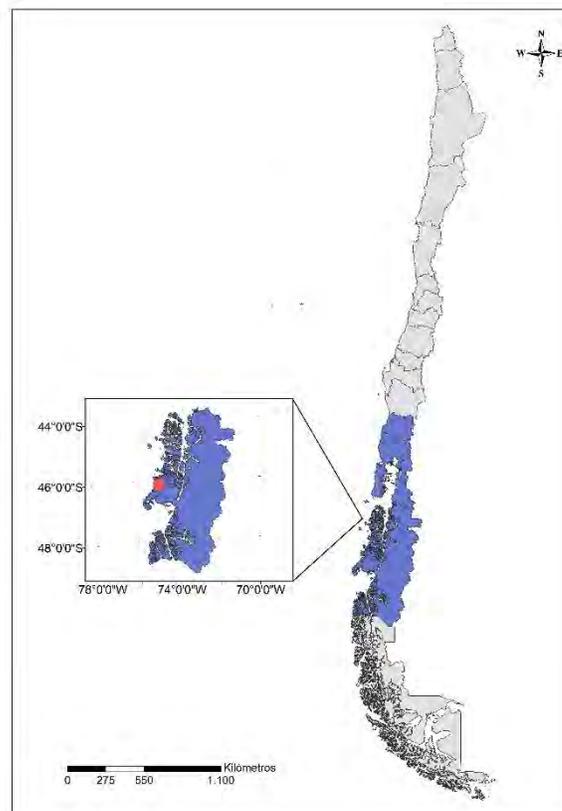


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Seno Cornish.

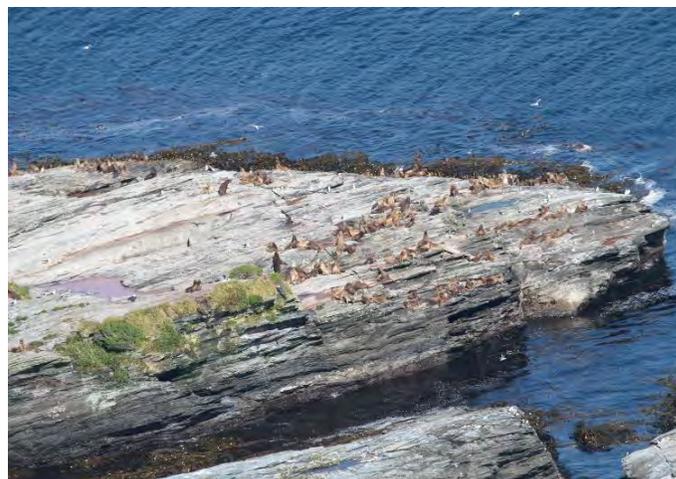


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Seno Cornish.



Caracterización

La lobera ubicada en Isla boscosa en el Golfo de Tres Montes. Corresponde a una plataforma rocosa estrecha limitada entre el mar y el bosque. Los lobos comunes se ubican sobre la superficie rocosa y bajo el dosel.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera. La ubicación de algunos individuos de lobo bajo la vegetación dificulta la identificación de ellos.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	149
Cachorros	0	0	0	42

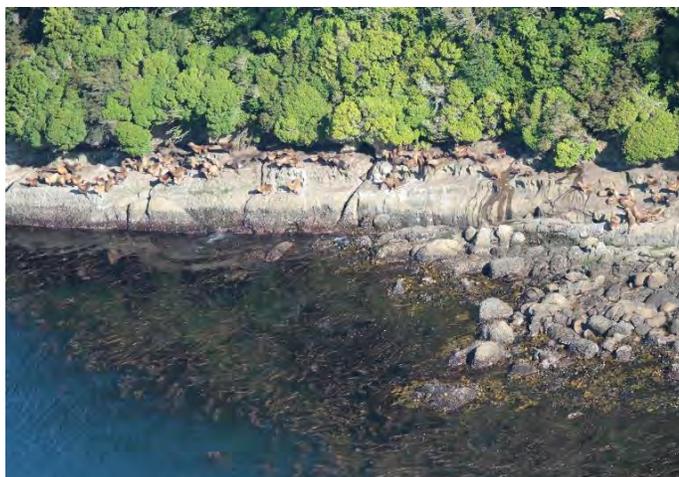
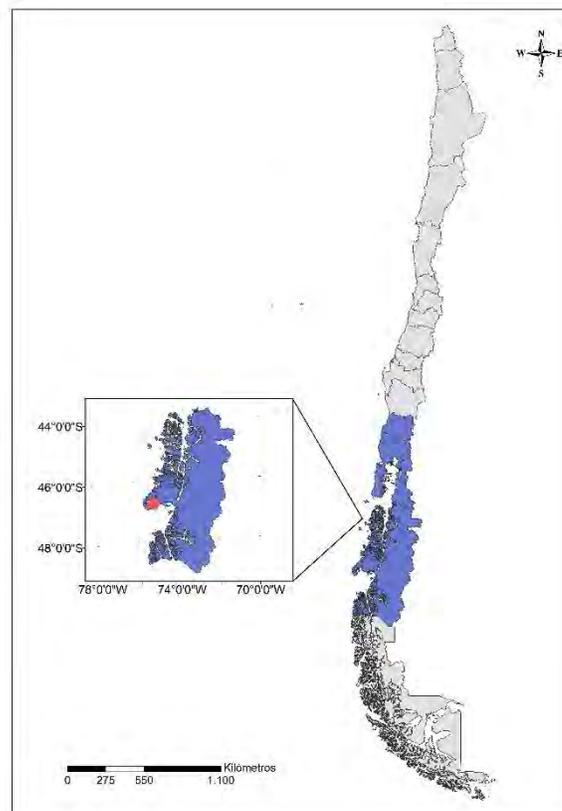


Figura 1. Vista panorámica de lobera Golfo Tres Montes.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Golfo Tres Montes.



Caracterización

Lobera de exposición sur, ubicada al pie del acantilado en Península Tres Montes, a 3 km al este de la lobera anterior. El entorno geológico exhibe una estrecha playa de arena formada entre el roqueríos y bajos rocos costeros y la abundante vegetación en la zona supralitoral.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y la caranca (*Cloephaga hybrida*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	s/i	1.103
Cachorros	0	s/i	s/i	279

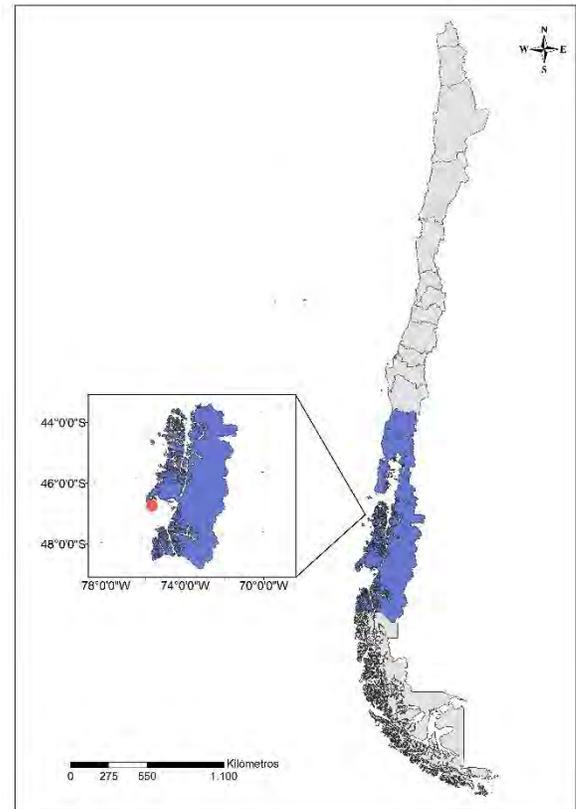


Figura 1. Vista panorámica de lobera Bahía Seal.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Bahía Seal.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en una isla pequeña, en el extremo sur de la isla Javier, en el Golfo de Penas. Consiste en un conjunto de peñones rocosos de pequeño tamaño y pendiente suave, estratificados. La población de lobos se ubica tanto en sectores altos como bajos de la lobera.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	335	0	44	233
Cachorros	66	0	0	0

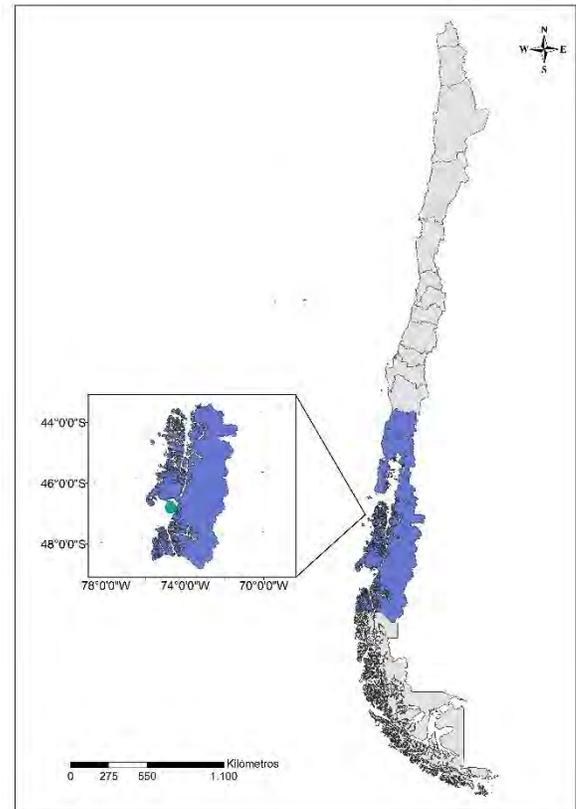


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Javier Punta Merino.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Javier Punta Merino.



Caracterización

Roquerío digitiforme de 70 m de longitud ubicado en rivera norte de Entrada Policarpo. La lobera presenta una superficie escalonada lisa blanquecina ocupada por lobos comunes y sin vegetación.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) y la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	138
Cachorros	0	0	0	0

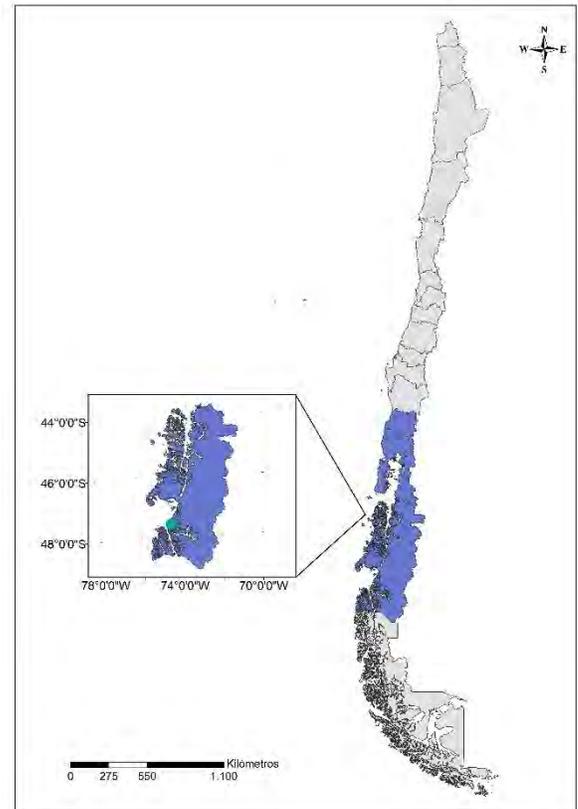


Figura 1. Vista panorámica de lobera Entrada Policarpo.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Entrada Policarpo.



Caracterización

Pequeño islote de baja altura y forma irregular, con una serie de roqueríos adyacentes. Se ubica al norte de la isla Rugged. Tiene una superficie irregular y rugosa con algunos sectores en pendiente que son utilizados por la población de lobo común.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	167	61	520
Cachorros	s/i	28	2	58

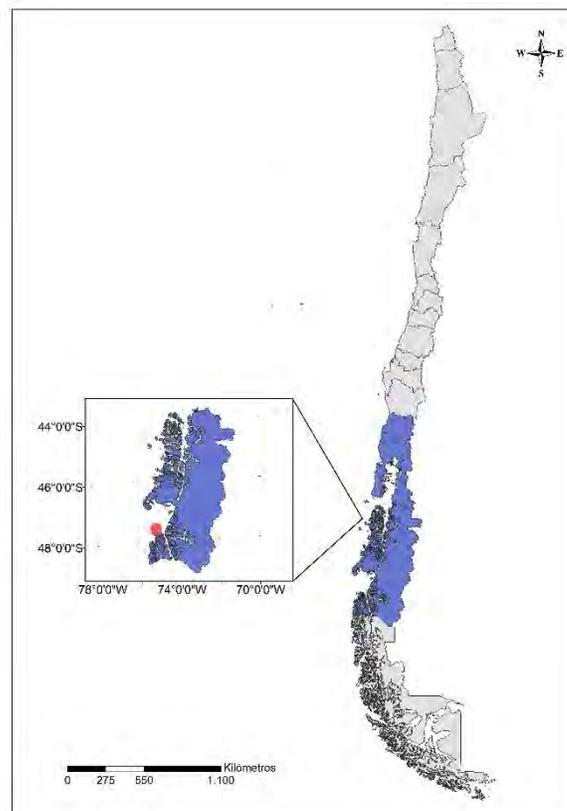


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Isla Rugged.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Isla Rugged.



Caracterización

Lobera extracontinental que comprende dos rocas contiguas de superficie irregular de color oscuro y blanquecina en la parte superior. Los lobos se ubican en terrazas a media altura y en la parte superior donde comparten territorio con cormoranes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	224
Cachorros	s/i	0	0	2

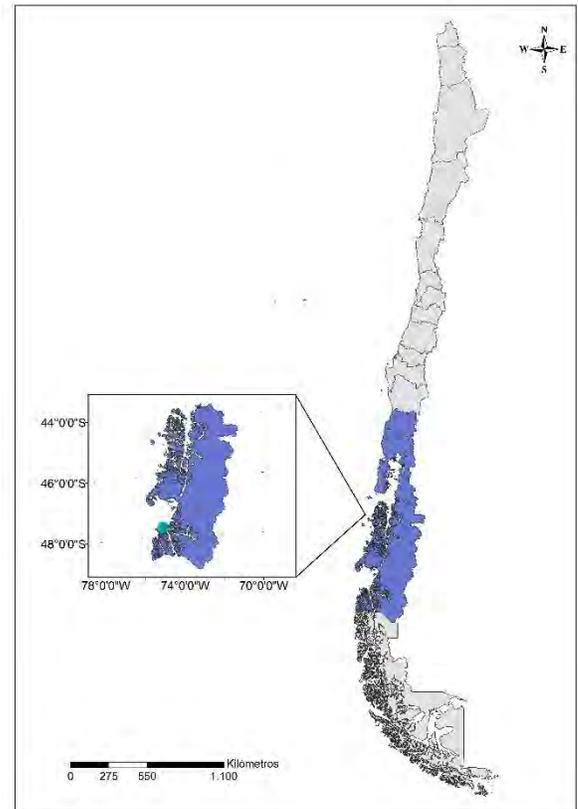


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Faro San Pedro.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Faro San Pedro.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en un pequeño islote de 80 m de largo 40 de ancho y 10 de altura, al oeste de la isla Byron, inmediatamente al sur de Cabo Mogotes.

De sustrato metamórfico esta lobera presenta una superficie plana con formación de plataformas donde se ubica la población de lobo marino común.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	56	1	36
Cachorros	s/i	0	0	1

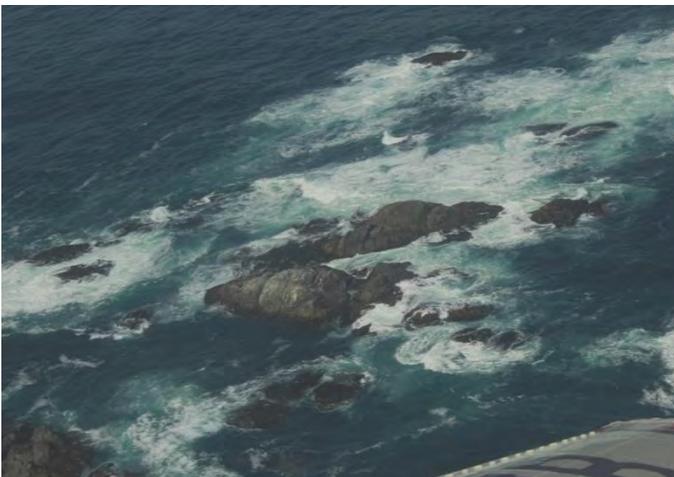
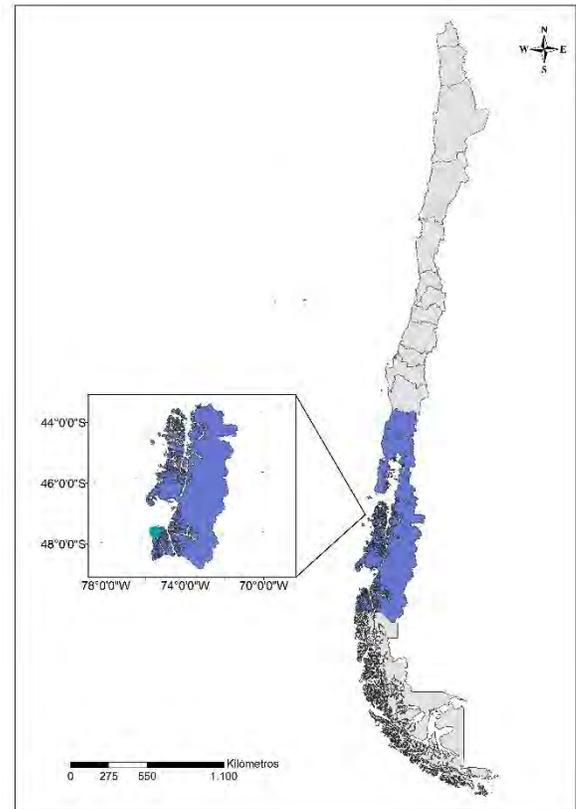


Figura 1. Vista panorámica de lobera Cabo Mogotes Isla Byron.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Mogotes Isla Byron.



Caracterización

Esta lobera corresponde a un conjunto de islotes graníticos ubicados a 200 m de la costa de la Isla Breaksea. Tiene una superficie irregular muy fragmentada. La población de lobos se ubica en la orilla norte próximos al mar.

Comentarios

Se observa la presencia de individuos de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	5	0	26
Cachorros	s/i	0	0	0

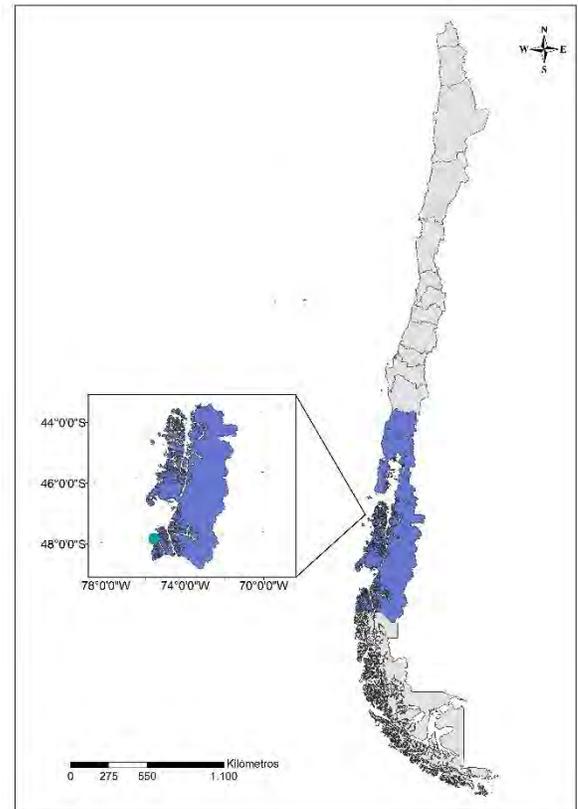
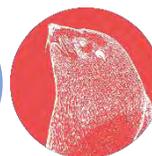


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Breaksea Noreste.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Break Sea Noreste.



Caracterización

Conjunto de islotes ubicados al este de Isla Breaksea y al norte de Isla Campana. Los lobos comunes se ubican principalmente en roquerío granítico desprovisto de vegetación y próximos a la orilla.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	5	0	68
Cachorros	s/i	0	0	0

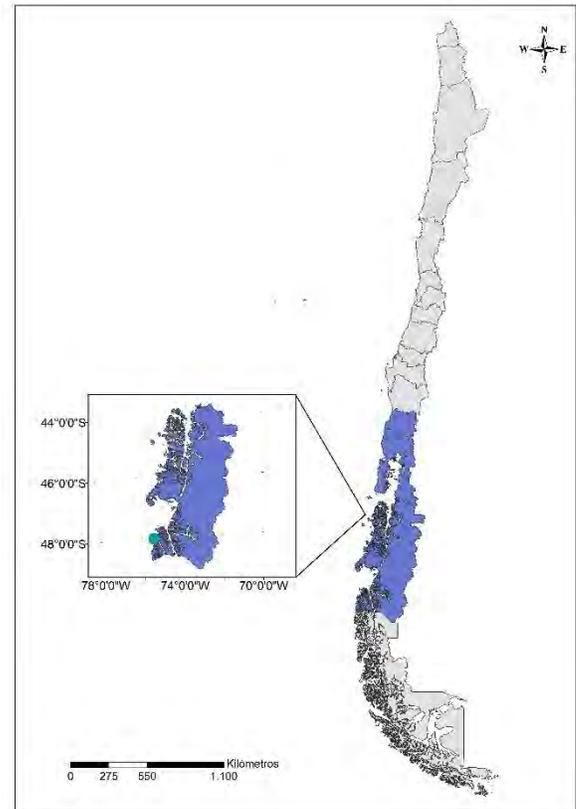
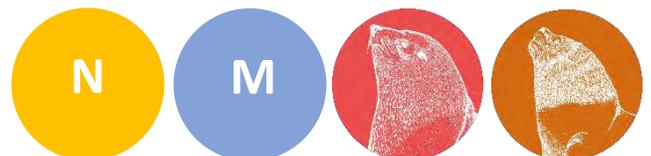


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Breaksea Este.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Breaksea Este.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada en la punta noroeste de la isla Campana, al sur de isla Breaksea.

Corresponde a una saliente de roca cuyo entorno geológico se caracteriza por una pendiente abrupta, un acantilado con una gran pendiente y una zona boscosa en la colonia.

La población de lobos se ubican tanto en zonas de roca desnudas de vegetación como en zonas con vegetación.

Comentarios

No se observa presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	100
Cachorros	s/i	0	0	0

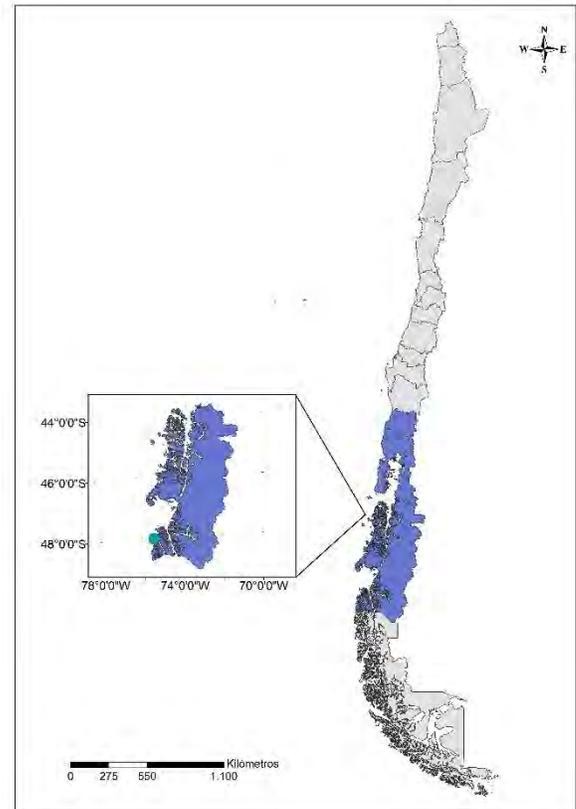


Figura 1. Vista panorámica de lobera Caleta Dyer.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Caleta Dyer.



Caracterización

Rocas ubicadas a 9 km al oeste de Isla Campana. Los lobos se ubican en una de las rocas, la tiene una superficie plana, rugosa y alargada. Su longitud es de 200 m.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*) y la gaviota austral (*Leucophaeus scoresbii*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	29	s/i	249
Cachorros	0	3	s/i	70

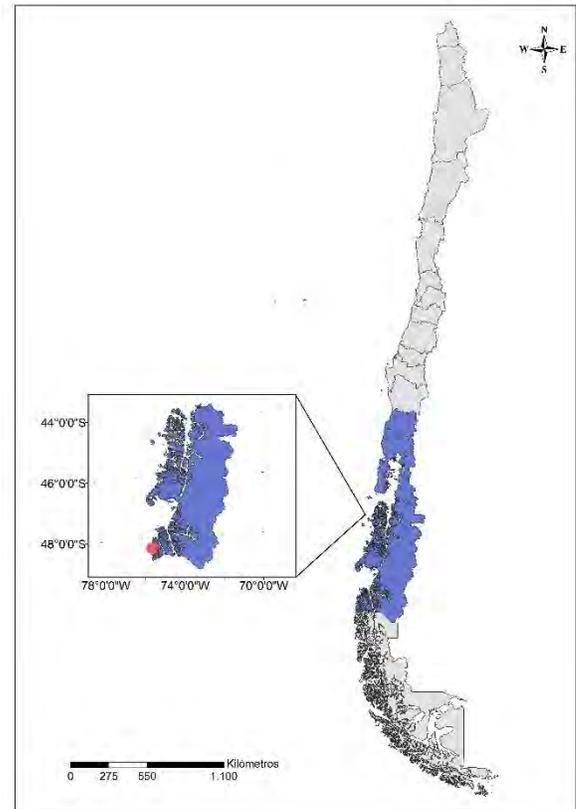


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Nimrod.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Nimrod.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al frente de Punta Baja, al noroeste de la Isla Patricio Lynch, inmediatamente al sur de Punta Roquerío en la costa expuesta de Aysén. Corresponde a un grupo de islotes de pendiente suave y aplanados, el mayor de estos es el que alberga la mayor cantidad de animales.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1996	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	333	0	37
Cachorros	0	115	0	0

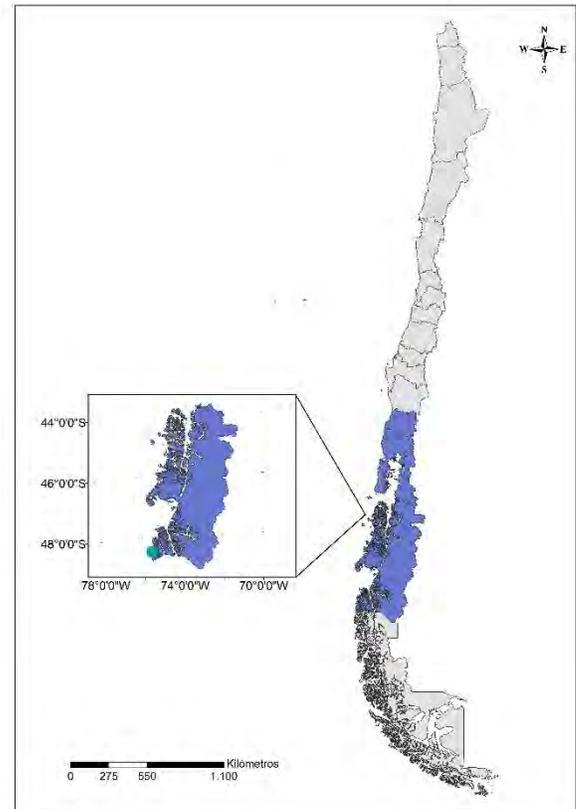


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Punta Baja.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Roca Punta Baja.



Anexo 5:

Fichas de caracterización de las loberas de lobo fino

Ficha Descriptiva de las Loberas de Lobo Fino

Las fichas de caracterización han sido agrupadas en tres macrozonas: zona norte (amarillo), zona centro (verde) y zona sur (azul), la nomenclatura usada se explica a continuación.

- Tipo de lobera:** Se indica en letra mayúscula y con color definido, siendo "P" Paradero (verde agua) y "R" Reproductiva (rojo).
- Barra descriptiva:** Esta muestra el nombre de la lobera y la región donde se ubica. Se incluye la información de la ubicación geográfica en los sistemas sexagesimal y decimal, indicando las cartas SHOA de la zona.
- Caracterización:** Describe las características con las que se puede identificar a la lobera.
- Comentarios:** Indica información adicional sobre avifauna y otros mamíferos presentes en la colonia.
- Registro histórico:** Indica los censos históricos que se han hecho en la lobera a partir del año 1996. La primera fila muestra el tipo de lobera coloreada según corresponde a lo descrito en punto 1, a continuación, la estimación de abundancia total y de los cachorros en el tiempo. Las loberas no visitadas se registran como "sin información" (s/i).
- Mapa:** Muestra la macrozona donde se ubica la lobera y en un cuadro ampliado, se muestra la región marcando con un punto la ubicación geográfica de la lobera.
- Fotografías:** Cada ficha cuenta con dos fotografías siendo una vista panorámica de la lobera y una vista detallada.
- Barra Iconográfica:** En esta sección se muestran iconos ilustrados con las especies de lobos y focas registradas en la lobera e iconos con una letra en mayúscula indicando algunas características de la lobera. Se consideran loberas "nuevas" cuando se estas registran por primera vez para el lobo fino.

1
R

2

Región de Los Lagos
Isla Guafo

Ubicación geográfica: 43° 33' 32" S / -74.5590
 74° 50' 32" O / -74.8380.
 Cartas SHOA: 7000/ 8000

3
4
5

Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por varios subsectores. La geomorfología de esta lobera es diferente para cada subsector, de esta manera, se observa la formación de plataformas rocosas de superficie plana rugosa expuestas al oleaje y roqueríos irregulares desprendidos del borde de la isla.

Los lobos finos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre roqueríos adyacentes a la isla.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*). Se registra la presencia del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

Tipo lobera	1996	2007	2015	2019
Abundancia	2.017	2.942	4.816	2.049
Cachorros	39	1.218	1.793	864

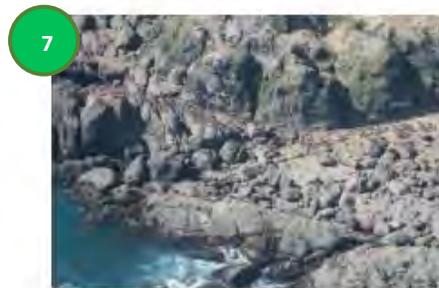
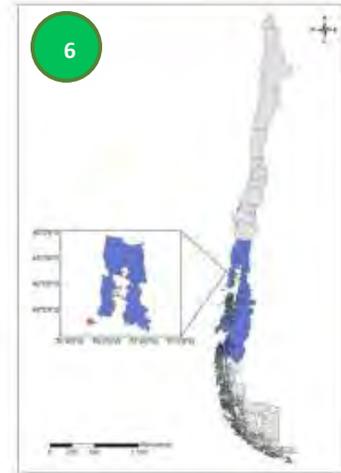


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guafo. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guafo. Sector apostadero de lobo fino austral.

8

M

Iconografía

Tipo de Lobera



Lobera de Paso,
Paradero o
Apostadero



Lobera Reproductiva o
Paridero

Características de las Lobera



Presencia de Crías



Lobera Mixta



Nueva Lobera

Especies Registradas



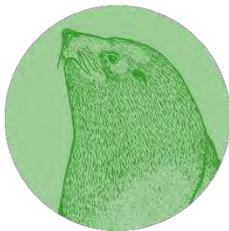
Lobo marino común, *Otaria byronia*



Lobo fino austral, *Arctocephalus australis*



Elefante marino del sur, *Mirounga leonina*

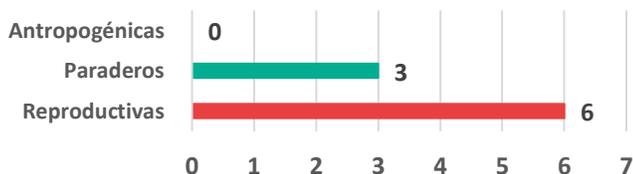
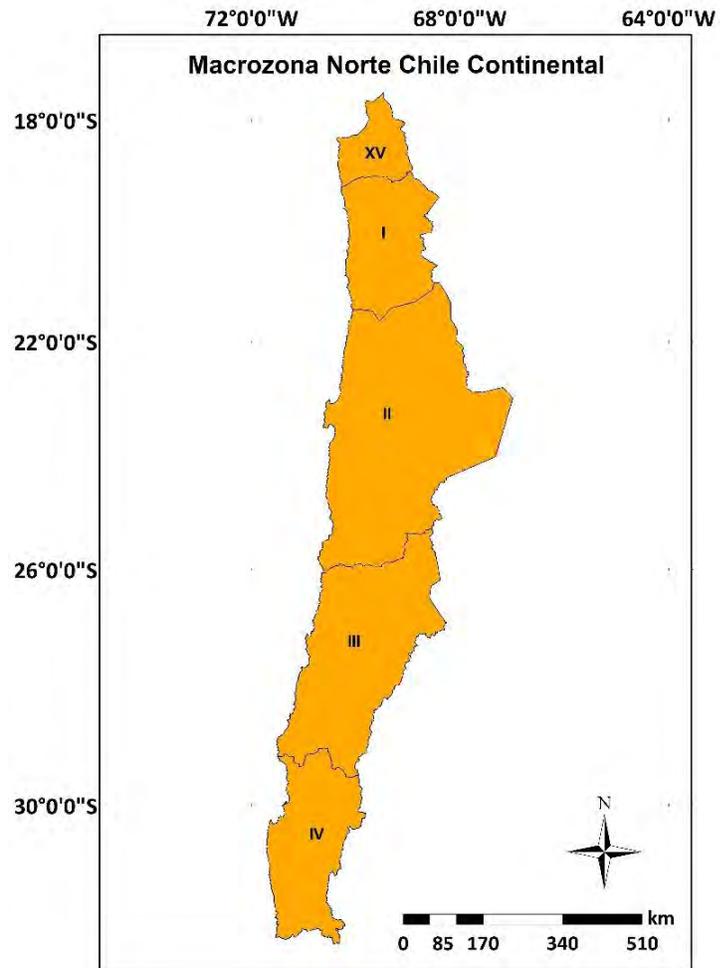


Lobo fino de Juan Fernández, *Arctocephalus philippii*

Macrozona Norte de Chile

Las loberas de la macrozona norte de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 18°S a 31° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. En su gran mayoría, se caracterizan por estar conformadas por una mezcla entre zonas continentales, correspondientes al entorno geológico formado al pie de acantilados o playas y zonas extracontinentales, que corresponde a macizos rocosos próximos a la costa. En las zonas continentales es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como acantilados, terrenos en declives con deslizamiento de material sedimentario, sectores de arenisca, playas de bolones y arena, plataformas rocosas formadas al pie de morros y roqueríos costeros expuestos al oleaje. Por otro lado, las loberas extracontinentales del norte de Chile corresponden a islotes, islas o macizos rocos de sustrato gneis metamórficos. Las colonias de lobo fino generalmente se ubican en los sectores continentales, utilizando los roqueríos y compartiendo el espacio ocasionalmente con el lobo marino común.

En esta macrozona se registraron un total de 9 loberas de lobo fino austral, categorizadas como tales por la presencia de un número igual o mayor a 25 individuos. De éstas, la mayor parte corresponden a loberas reproductivas, considerando la presencia de 15 o más cachorros. Se registraron 6 loberas reproductivas, 3 paraderos.



Caracterización

Punta Angamos Iquique es una lobera que tiene un componente continental constituido por el roquerío costero y un componente extracontinental determinado por un conjunto de macizos rocosos próximos a la costa.

De sustrato rocoso gneis metamórfico, los macizos se caracterizan por su forma irregular y su color blanquecino en la porción superior.

Esta es una lobera mixta con preponderancia de lobo marino común. La población de lobo fino esta segregada y se ubica en los roqueríos más cercanos a la costa.

Comentarios

La avifauna acompañante está representada principalmente por el gaviotín monja (*Larosterna inca*) asociado al sector de apostadero del lobo fino.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	19	s/i	30
Cachorros	0	0	s/i	1

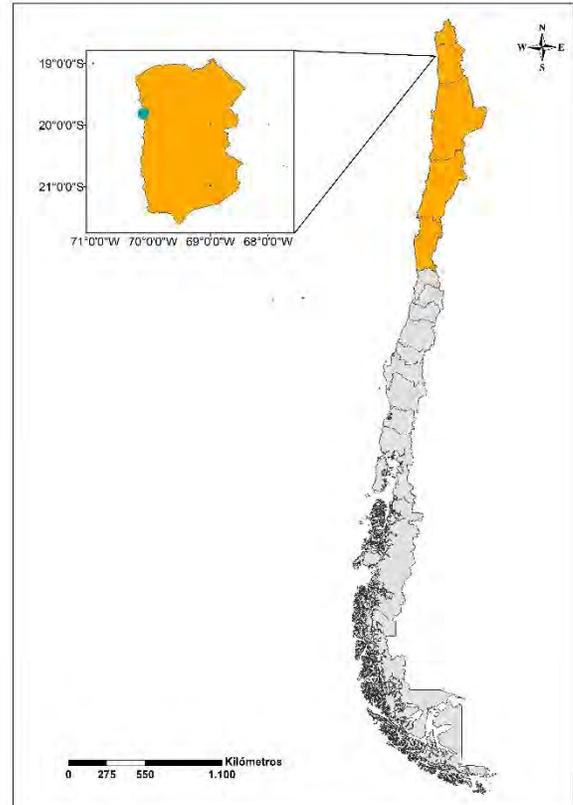


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Angamos Iquique. Sector continental, apostadero mixto.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Angamos Iquique. Sector apostadero de lobo fino.



Caracterización

Punta Pierna Gorda es una lobera con un componente continental conformado por el roquerío costero y un componente extracontinental dado por un conjunto de macizos rocos próximos a la costa. En el sector continental se caracteriza por la formación de unidades geomorfológicas tales como playas de bolones, acantilados, declives y formación de pequeñas cuevas.

Punta Pierna Gorda es una lobera mixta, donde el lobo marino común es predominante. El Lobo fino fue observado en los roqueríos adyacentes a la costa.

Comentarios

La avifauna que habita en esta lobera pertenece principalmente a especies del género *Phalacrocorax*. Esta lobera es reproductiva para ambas especies de lobos.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	7	s/i	46
Cachorros	0	0	s/i	15

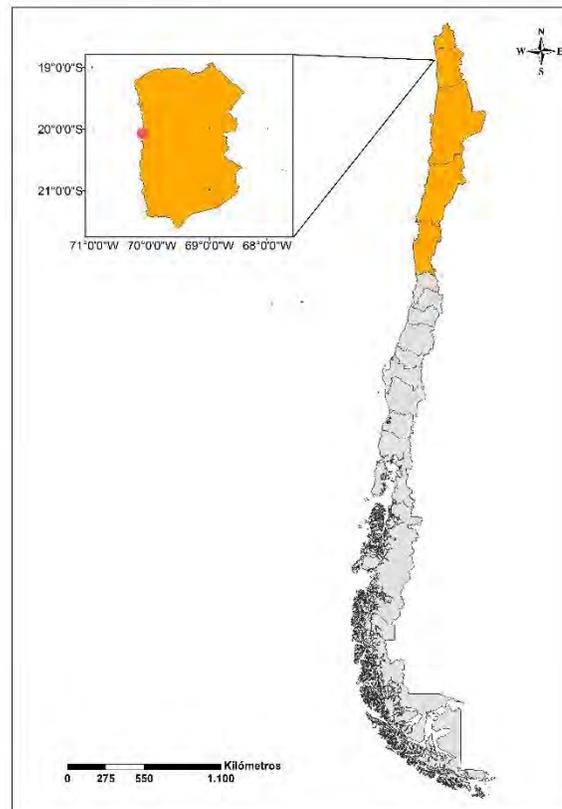
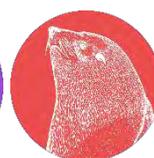


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Pierna Gorda. Sector extracontinental, apostadero mixto.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Pierna Gorda. Sector extracontinental, apostadero de lobo fino.



Caracterización

Punta Patache es una península rocosa conformada por macizos de gneis metamórficos, la cual se une al continente por un istmo de 25 a 30 metros de ancho. En esta lobera se puede observar la formación de terrenos en declive y elevaciones rocosas de un marcado color blanquecino. Característico del entorno geológico son los roqueríos adyacentes.

Tanto la población lobo fino como la de lobo común se ubican principalmente en las elevaciones rocosas de la península.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Lobera reproductiva para ambas especies de lobos.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	9	0	s/i	231
Cachorros	0	0	s/i	81

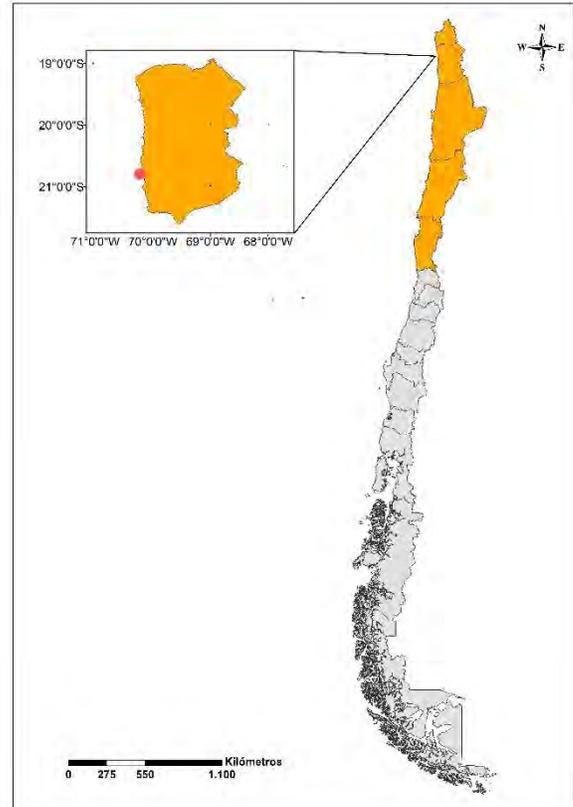
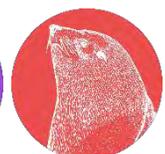


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Patache. Sector apostadero mixto.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Patache. Sector apostadero mixto.



Caracterización

Cabo Paquica es una lobera continental en cuyo entorno geológico es posible ver la formación de acantilados y roqueríos costeros digitiformes. Característico de esta lobera es el uso de los acantilados por parte de la población de lobos marinos, los cuales se apostan en los declives de las paredes rocosas.

Los individuos de lobo fino se apostan en los sectores más expuestos al oleaje. Es una lobera mixta donde predomina la población de lobo marino común.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de Piquero (*Sula variegata*) y de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Tanto para lobo común como para lobo fino esta lobera es del tipo reproductiva.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	58	0	s/i	127
Cachorros	s/i	0	s/i	65

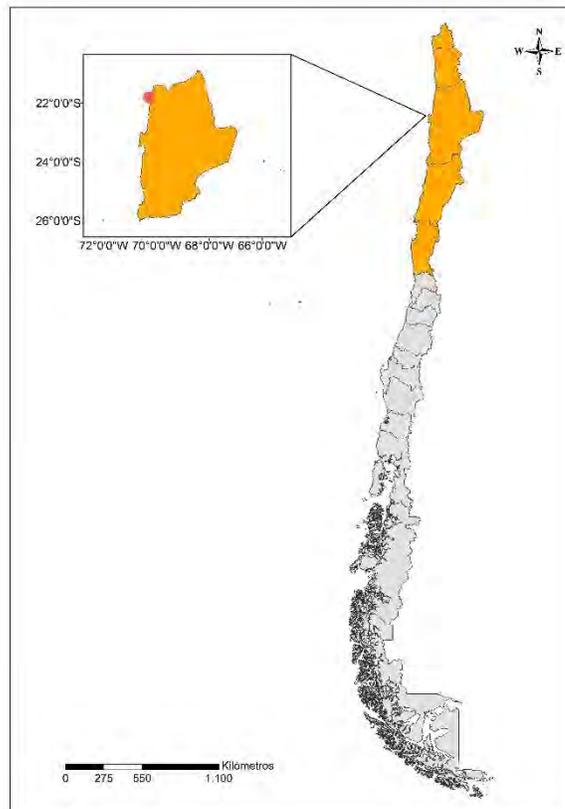


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Cabo Paquica.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Cabo Paquica.



Caracterización

Punta Angamos Antofagasta es una lobera extracontinental conformada por tres macizos rocosos de sustrato gneis ubicados próximos a la costa. Característico de la geomorfología de esta lobera es la formación de cuevas y arcos rocosos en estos promontorios.

La población de lobos fino utiliza los sectores elevados del arco rocoso. La población de lobo marino común predomina en el sector.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero (*Sula variegata*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Se registra la presencia de crías en ambas especies de lobos.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	214	s/i	33
Cachorros	0	41	s/i	8

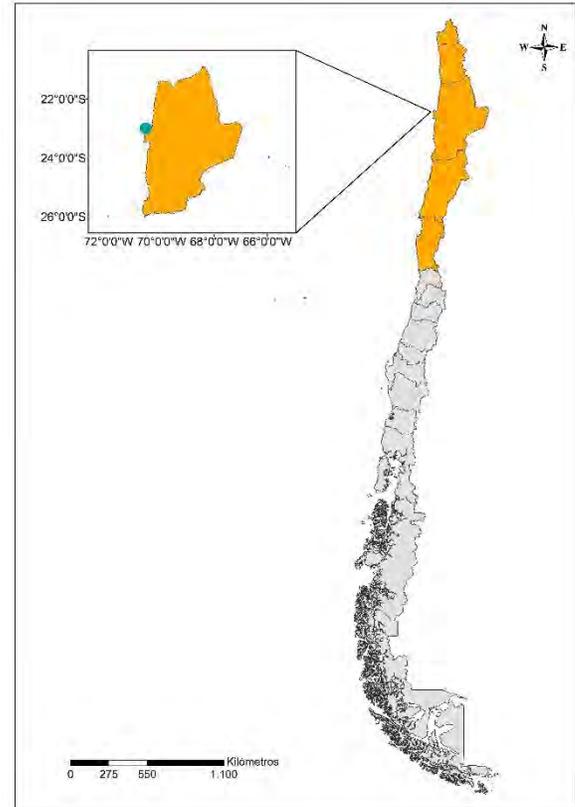


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Angamos Antofagasta. Sector apostadero de lobo fino.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Angamos Antofagasta. Sector apostadero de lobo fino.



Caracterización

Punta Campamento es una lobera extracontinental compuesta por cuatro roqueríos de sustrato intrusivo, cuya geomorfología presenta la formación de plataformas elevadas donde se ubica la población de lobo fino austral. La población de lobo marino común es predominante.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población del jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y especies del género *Phalacrocorax*.

Se registra la presencia de crías en ambas especies de lobos.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	3.479	s/i	25
Cachorros	0	209	s/i	9

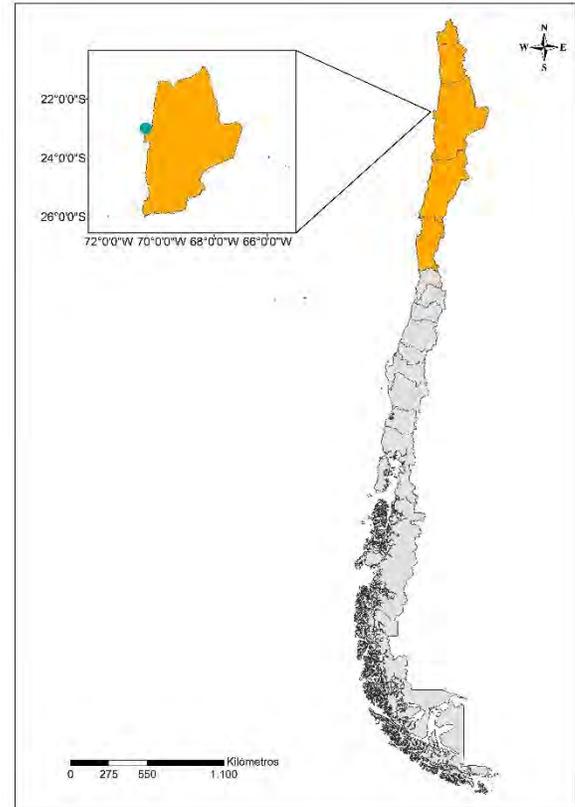


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Campamento.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Campamento. Sector apostadero de lobo fino.



Caracterización

Punta Tetas es una lobera extracontinental conformada por un promontorio rocoso principal del tipo gneis metamórfico y un conjunto de roqueríos adyacentes. Las dos rocas principales son de color café claro y alberga a la mayoría de los lobos marinos, los cuales se ubican en las porciones más elevadas.

La población de lobo fino utiliza preferentemente la mitad superior del promontorio extracontinental mayor.

Se registra la presencia de crías en ambas especies de lobos, siendo la población de lobo fino austral predominante.

Comentarios

No se registra la presencia de avifauna acompañante.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	440	s/i	114
Cachorros	0	4	s/i	28

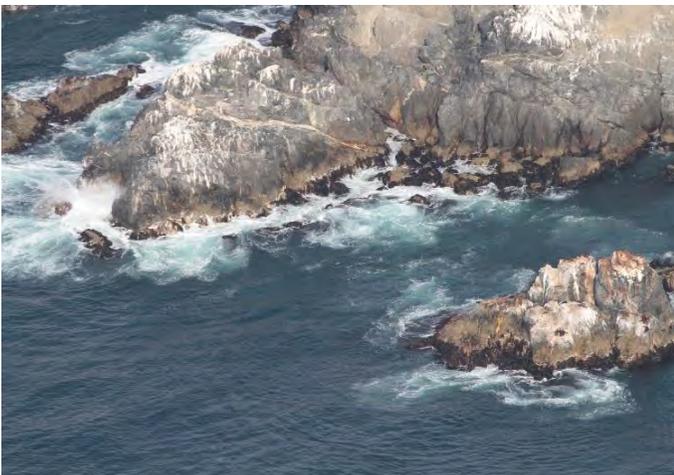
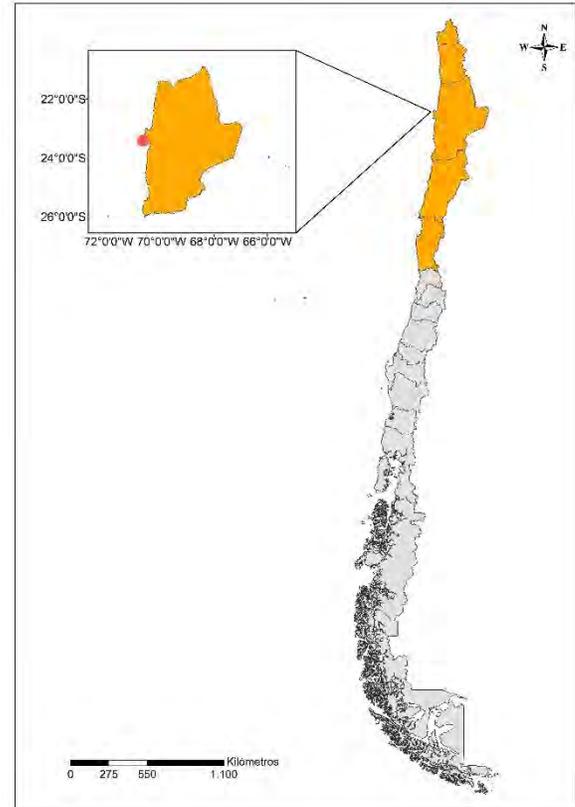


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Tetas.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Tetas. Sector apostadero lobo fino.



Caracterización

Lobera continental compuesta por un morro de 30 a 40 metros de altura y un conjunto de roqueríos con fuerte exposición al oleaje.

La población de lobo fino utiliza roqueríos escarpados más expuestos al oleaje, sean estos continentales o extracontinentales. La abundancia poblacional es semejante en ambas especies.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de piquero común (*Sula variegata*).

Tanto para lobo común como para lobo fino esta lobera es del tipo reproductiva.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	s/i	250
Cachorros	0	0	s/i	106

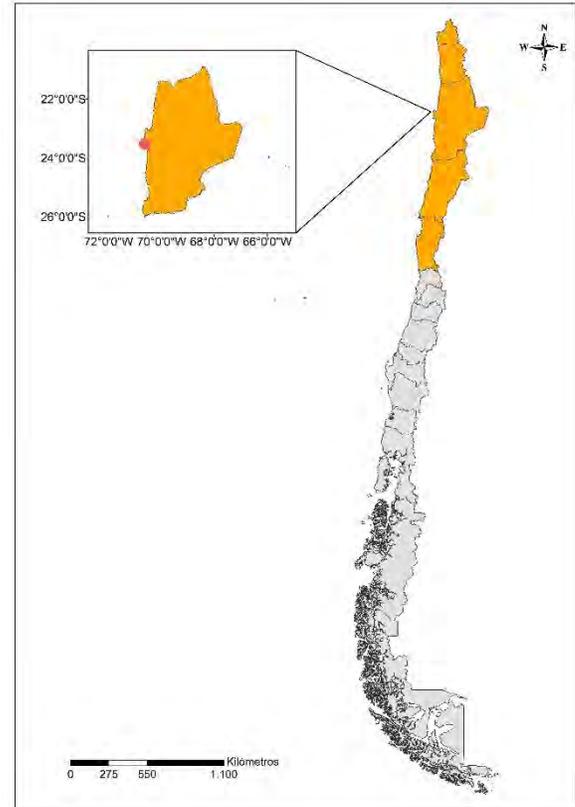


Figura 1. Vista panorámica de lobera Sur Cerro Moreno.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Sur Cerro Moreno. Sector apostadero de lobo fino.



Caracterización

Isla Chañaral es una de las tres islas que componen la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt junto a las islas Damas y Choros. Con un total de 516 ha de superficie, y distanciándose a 8 km de la costa, es la isla de mayor extensión. Es una lobera extracontinental rocosa metamórfica con intrusivos, donde se observan unidades geomorfológicas tales como playas de bolones y arena, roqueríos y presencia de numerosas cuevas. La población de lobo fino austral se encuentra distribuida principalmente en los sectores de roqueríos playas de arenisca y bolones al oeste de la isla.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*).

Tanto para lobo común como para lobo fino esta lobera es del tipo reproductiva.

Registro histórico

	1996	2007	2013	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	s/i	1.237
Cachorros	0	0	s/i	269

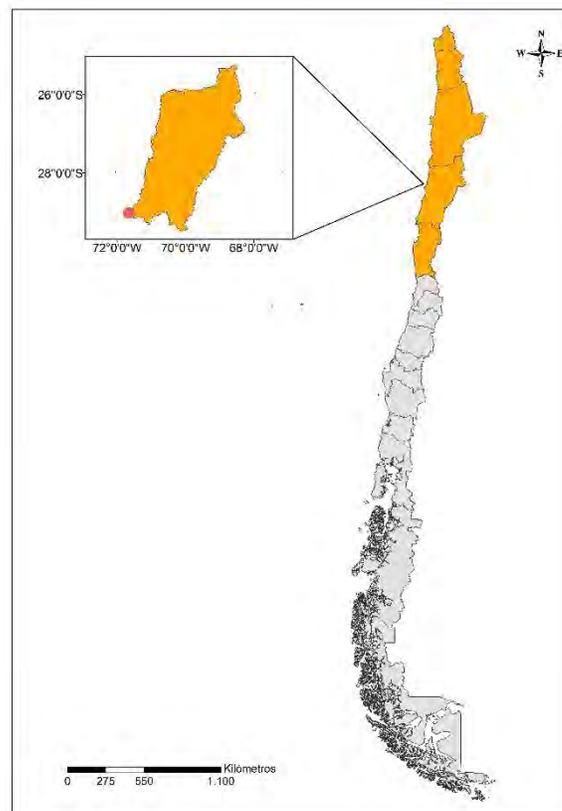


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Chañaral Sector apostadero lobo fino.

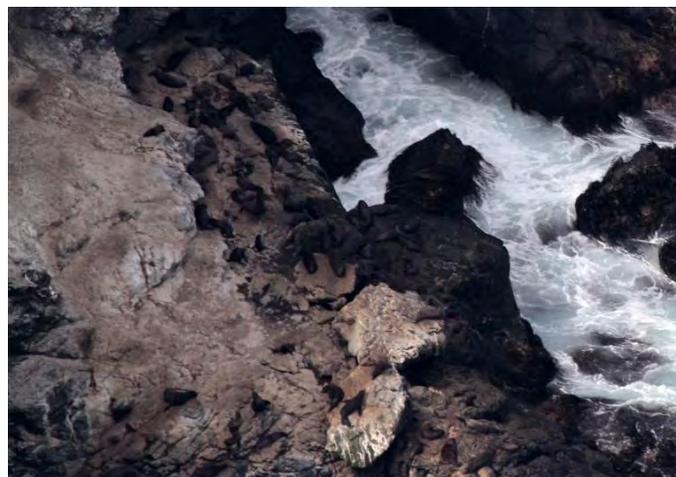
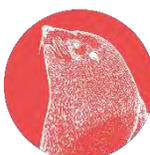


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Chañaral. Sector apostadero de lobo fino.



Macrozona Centro de Chile

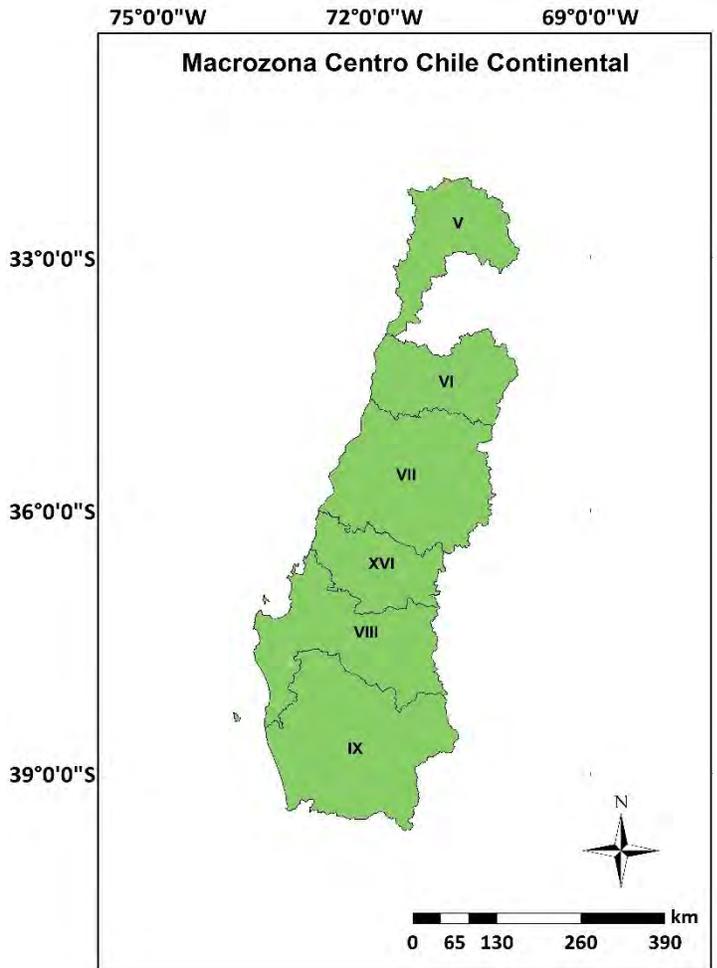
Las loberas de la macrozona centro de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 32°S a 39° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. La mayor parte de las loberas son extracontinentales formadas por islotes, islas o macizos rocos de sustrato gneis metamórficos, rocoso con intrusivo o rocosos tipo arenisca, mucho de ellos teñidos de un color blanquecino producto del guano de aves.

En las loberas con sectores continentales en esta macrozona, es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como acantilado, plataformas rocosas formadas al pie de morros y roqueríos costeros expuestos al oleaje.

Las poblaciones de lobos finos se ubican en los sectores próximos a la roca principal utilizada por el lobo común, mezclándose en escasas ocasiones.

En general en la macrozona centro se observa escasa vegetación presente en las loberas. En las regiones del Biobío como de la Araucanía es recurrente observar la formación de cuevas.

En esta macrozona no se había registrado anteriormente la presencia de lobos finos. En este censo se registraron un total de 3 loberas de lobo fino y una de ellas es colonia reproductiva. La determinación específica de los lobos finos encontrados en esta macrozona está en análisis, poniendo a prueba la hipótesis que podría tratarse de lobo fino de Juan Fernández.



Caracterización

Punta Curaumilla es una lobera con un componente continental correspondiente a un conjunto de roqueríos y bajos rocosos ubicado en el borde costero frente al islote e inmediatamente bajo el Faro de Punta Curaumilla. Y un componente extracontinental dado por un islote rocoso expuesto al oleaje, de color blanquecino amarillento donde se pueden observar unidades geomorfológicas tales como plataformas, declives y terrenos escarpados. La población de lobos finos se ubica en el sector de roqueríos y bajos rocosos y en un macizo próximo a roca principal, no mezclándose con la población de lobo común.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de pelícano común (*Pelecanus thagus*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	s/i	595
Cachorros	s/i	s/i	s/i	11

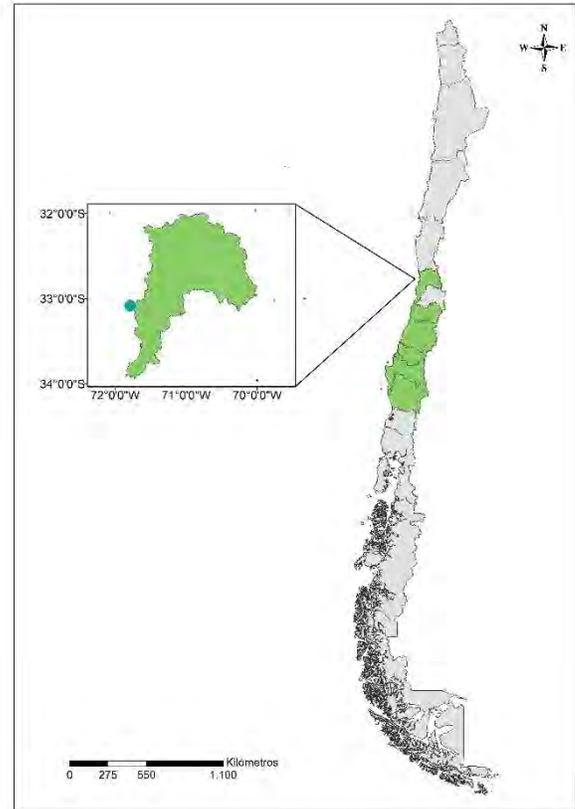


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Curaumilla. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Curaumilla. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera extracontinental de sustrato gneis metamórfico, ubicado a 300 m de la costa, frente al faro del mismo nombre. Está conformada por un promontorio rocoso principal con una longitud en su eje mayor de 90 m y tres roqueríos secundarios. Posee una superficie escalonada pulida que permite la formación de plataformas y zonas con pendientes.

Esta Lobera además presenta un conjunto de roqueríos próximos a la costa más al norte, donde se ubica la población de lobo fino. Se registra la presencia de crías para ambas especies de lobos. Las especies se encuentran segregadas en el espacio.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca una población de jotes de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	s/i	46
Cachorros	s/i	s/i	s/i	6

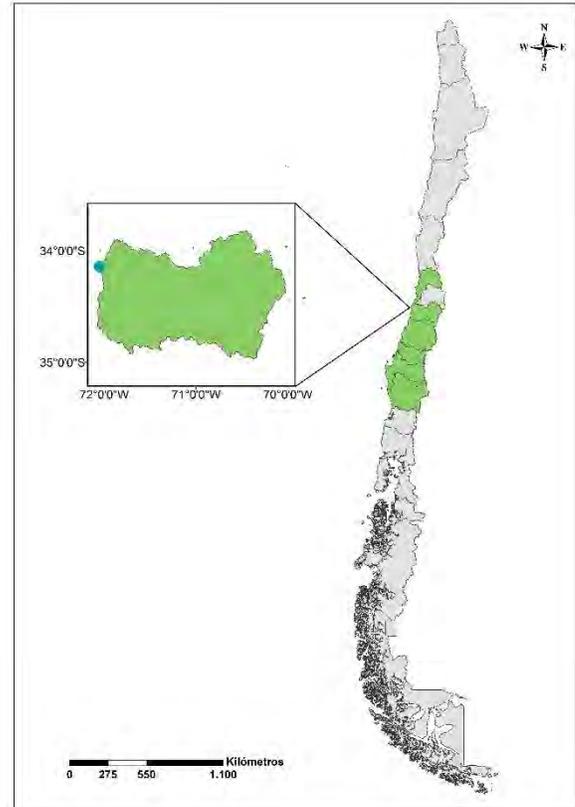


Figura 1. Vista panorámica de lobera Punta Topocalma. Sector apostadero lobo fino.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Punta Topocalma. Sector apostadero lobo fino.



Caracterización

Conjunto de islotes rocosos de sustrato tipo arenisca ubicados en la parte norte de la Isla Santa María. La geomorfología de este sector permite apreciar la formación de roqueríos y bajos rocosos de color oscuro y superficie plana lisa. Su longitud de norte a sur es de 480 m y su ancho máximo alcanza los 180 m. Se ubica a 1200 m sobre el extremo norte de la Isla.

La población de lobo fino se apoya en el sector bajo del islote, hacia el lado oeste, suroeste y norte no mezclando con la población de lobo común.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia de especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*.

La geomorfología del promontorio principal rocoso permite la formación de cuevas, donde se observan a lo menos tres.

Registro histórico

	1997	2007	2015	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	s/i	246
Cachorros	s/i	s/i	s/i	19

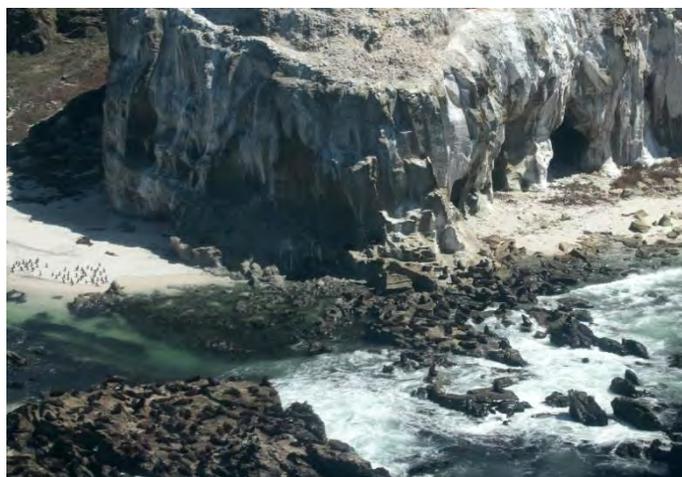


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Farellón. Sector apostadero lobo fino.

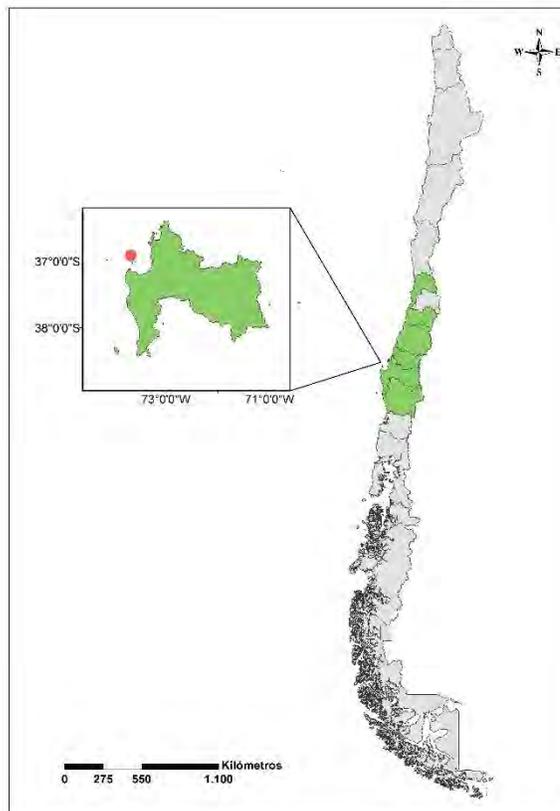
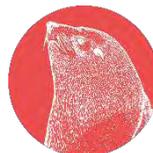


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Farellón. Sector apostadero de lobo fino.



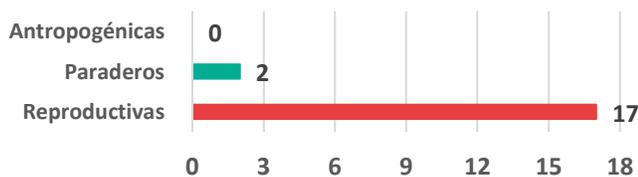
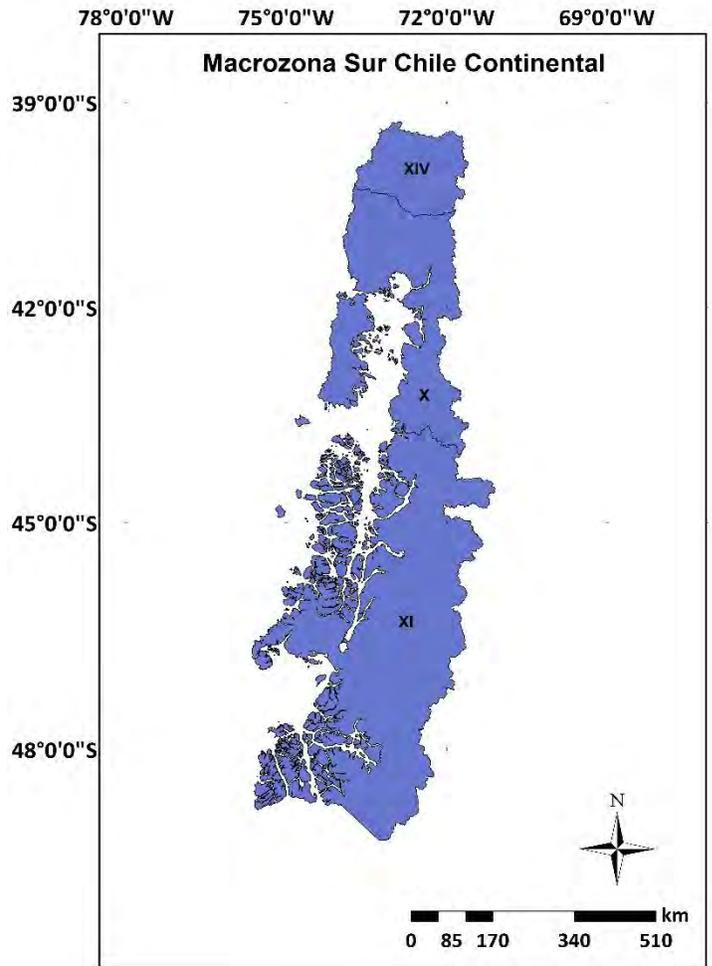
Macrozona Sur de Chile

Las loberas de la macrozona sur de Chile continental están ubicadas entre las latitudes 39°S a 48° S. Estas loberas se pueden categorizar como continentales, extracontinentales o una mezcla de ambas categorías. La mayor parte de las loberas son extracontinentales formadas por islotes, islas o macizos rocos de sustrato gneis metamórficos o rocoso con intrusivo, mucho de ellas cubiertas por vegetación en su parte superior, sobre todo en la región de Aysén.

En las loberas con sectores continentales en esta macrozona, es recurrente encontrar formaciones geológicas tales como playas de arena, playas de bolones y roqueríos costeros con importante presencia de vegetación y bosque nativo hacia la zona supralitoral. Esta macrozona presenta las colonias de lobo fino austral mas pobladas del país y se concentran en las regiones de Los Lagos y Aysén.

En las loberías mixtas predominan las poblaciones de lobo fino austral y los lobos comunes las zonas periféricas de la lobera.

En esta macrozona se registraron un total de 19 loberas de lobo fino austral, categorizadas como tales por la presencia de 25 o mas individuos. De estas, la mayor proporción corresponden a loberas reproductivas, registrándose un total de 17, considerando la presencia de 15 o más cachorros. Además, se registraron dos paraderos.



Caracterización

También denominada Piedra de Calto o Montura Inglesa, esta lobera corresponde a una columna basáltica de 100 m de alto que surge desde una plataforma baja de 650 m que se extiende hacia el sur. La superficie superior de la columna mide 120 m en su longitud máxima y su base está cubierta de bloques rocosos. Los lobos marinos se ubican principalmente entre los bloques rocosos a orilla del mar y con orientación norte y oeste. El lobo fino austral predomina frente al lobo marino común.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y el lile (*Phalacrocorax gaimardi*). Es primera vez que se registran lobos finos en esta lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	1.263
Cachorros	s/i	0	0	81

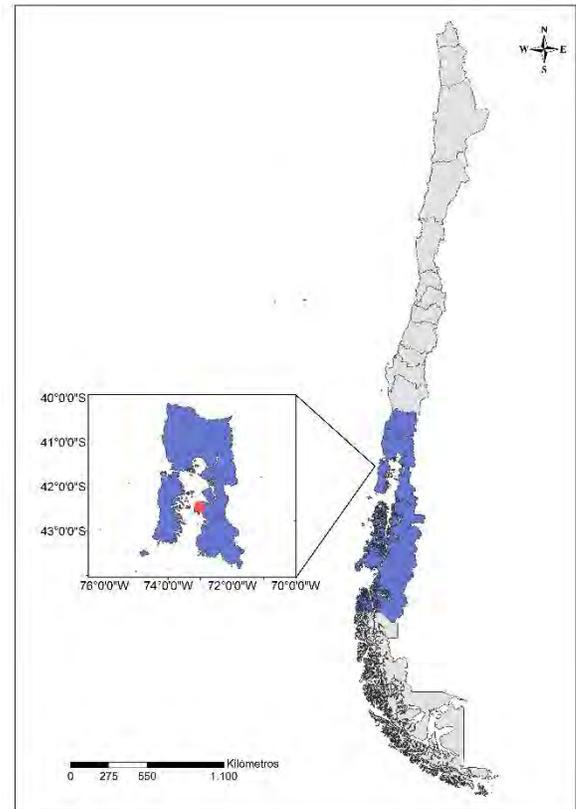


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Nihuel. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Nihuel. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Islote de baja altura de 200 m de largo y de 50 m de ancho, ubicado al 3 km al sur de isla Quilán. Los animales se ubican sobre todas las superficies del islote que es de superficie escarpada y rugosa. Se observan una pequeña población de lobos marinos comunes siendo los lobos finos mas abundantes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*). Es primera vez que se registran lobos finos en esta lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	0	7.081
Cachorros	0	s/i	0	2.688

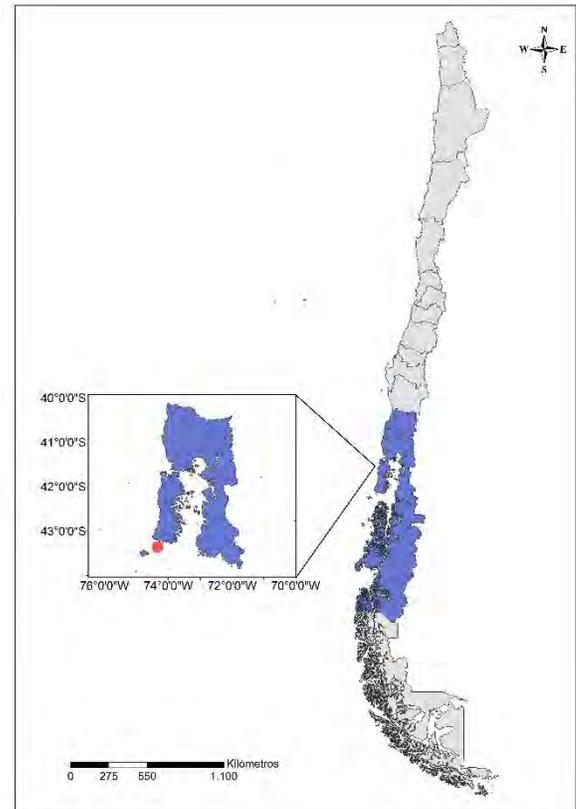


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Quilán Roca Sur. Sector apostadero lobo fino.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Quilán Roca Sur. Sector apostadero lobo fino.



Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por varios subsectores. La geomorfología de esta lobera es diferente para cada subsector, de esta manera, se observa la formación de plataformas rocosas de superficie plana rugosa expuestas al oleaje y roqueríos irregulares desprendidos del borde de la isla.

Los lobos finos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre roqueríos adyacentes a la isla.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*). Se registra la presencia del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	2.017	2.942	4.816	2.049
Cachorros	39	1.218	1.759	844

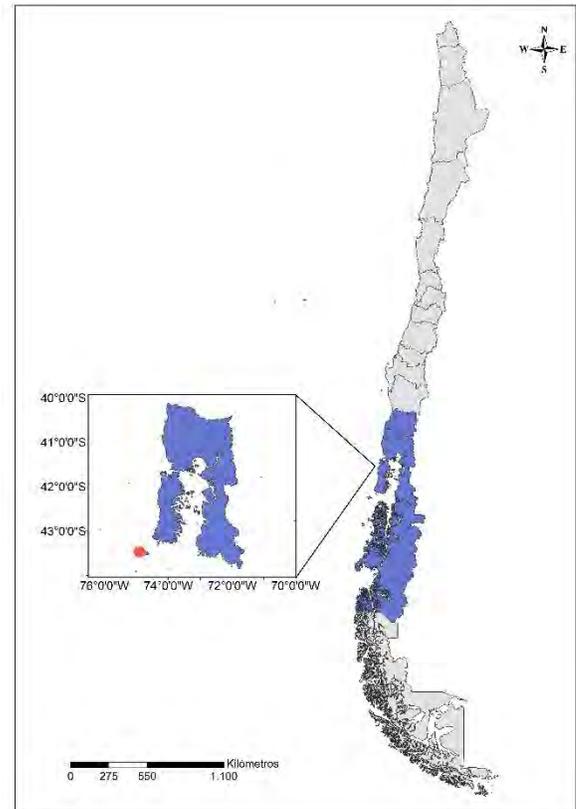
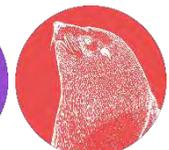


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Guafo. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Guafo. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera extracontinental que comprende a un conjunto de islotes rocosos de forma alargada, con altas pendientes y de superficie irregular. El mayor de los islotes presenta vegetación. Estos se encuentran ubicados al norte de la boca del canal Moraleda. La población de lobos utiliza las orillas de estos islotes. Es una lobería mixta donde predomina el lobo fino austral, pero se observan cachorros de ambas especies.

Comentarios

Se observa una población acompañante de Carancas (*Chloephaga hybrida*). Es primera vez que se registran lobos finos australes en estos islotes.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	1.778
Cachorros	0	0	0	78

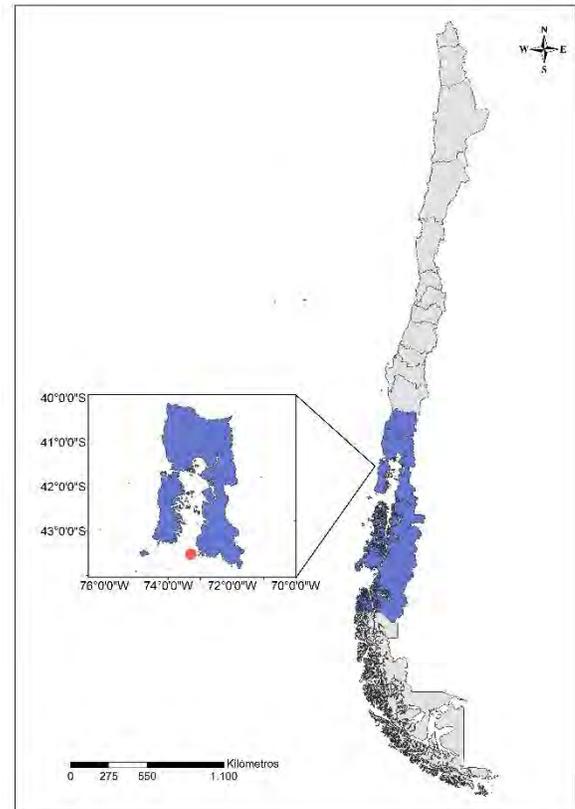
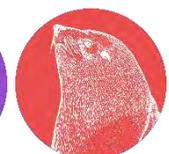


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Queitao. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Queitao. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera extracontinental. Los lobos marinos se posan en dos sectores: en el islote de mayor tamaño, el cual posee una frondosa vegetación con zonas de pendiente fuerte y suave; además, se pueden encontrar animales en un par de islotes adyacentes al principal. Estos islotes se encuentran en la salida norte del Canal Moraleda entre las islas Leucayec y Refugio. El islote de mayor tamaño presenta un faro en su parte superior. Esta es una lobera mixta en unos de los sectores predomina la población de lobo marino común y en el otro de lobo fino austral.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). La lobera se ha consolidado en una lobera reproductiva y la población de lobo fino es mayor que la de lobo común.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	33	514	2.173
Cachorros	s/i	0	13	33

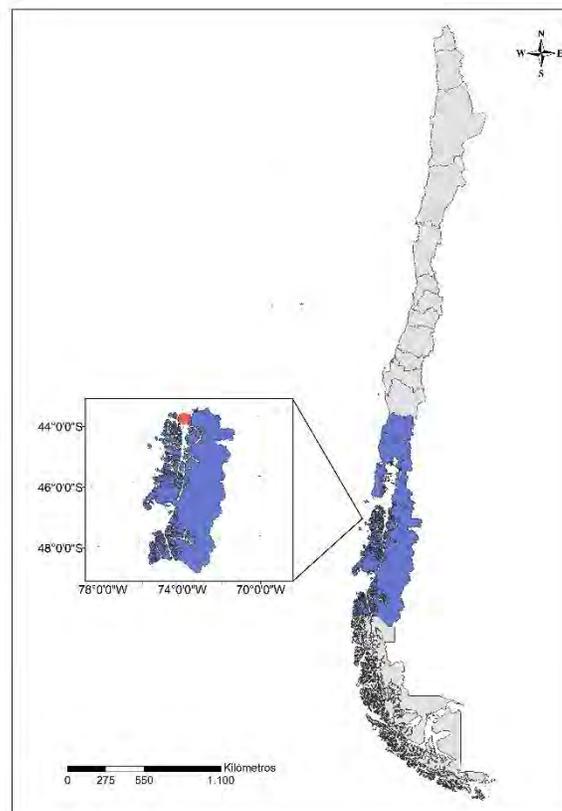


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Locos. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Locos. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Roca pequeña, de baja altura y pendiente suave en todos sus bordes y superficie escalonada rugosa. Se ubica en medio del Canal Moraleda, al norte de la boca del Canal Jacaf, al oeste de la Península Melimoyu. Es una Lobera mixta, donde los lobos comunes se ubican en la parte superior y los finos en la periferia.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante se registra la presencia de algunos individuos de jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	19	125
Cachorros	s/i	s/i	0	4

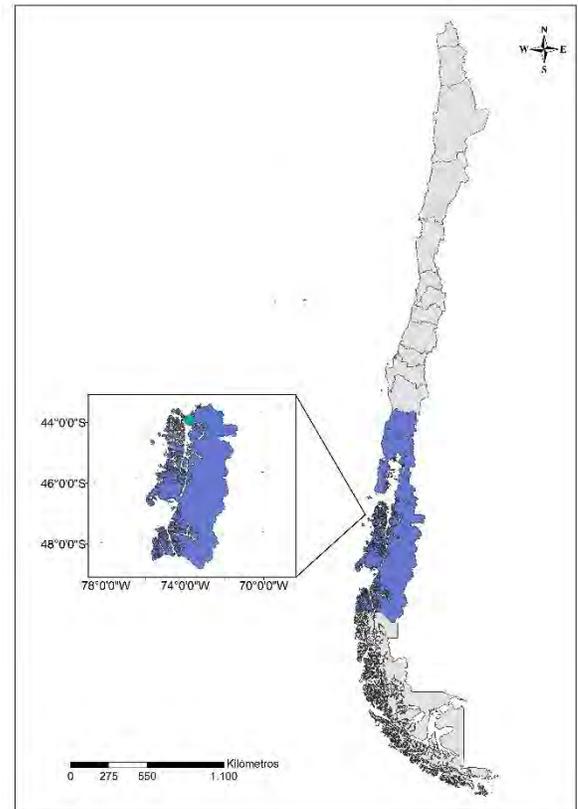


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Negra Canal Moraleda. Sector apostadero mixto.

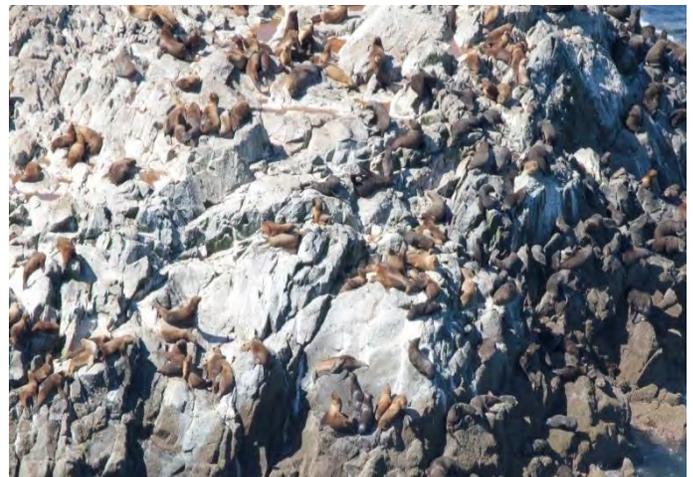


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Negra Canal Moraleda. Sector apostadero mixto.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al suroeste de la isla Toto, en la boca del canal Jacaf. Corresponde a un conjunto de islotes y roqueríos de baja altura, algunos de estos presentan una vegetación escasa. Es una lobera mixta con predominancia de lobo fino austral. Los Lobos utilizan los sectores elevados y con pendiente.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). Se observa que algunos individuos de lobo común utilizan la vegetación presente como zona de descanso. La lobera ha aumentado su población en los últimos años y ha pasado a ser reproductiva.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	153	2.748
Cachorros	s/i	0	0	185

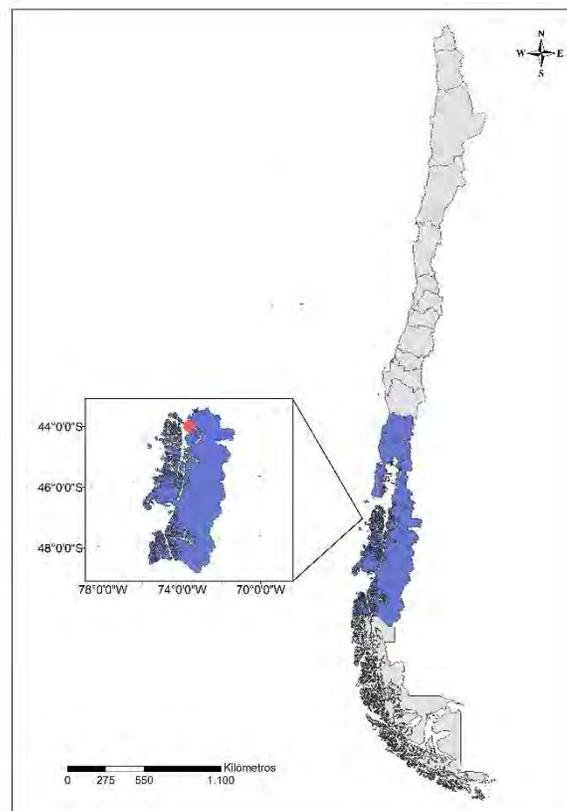


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Isla Toto. Sector apostadero lobo fino austral.

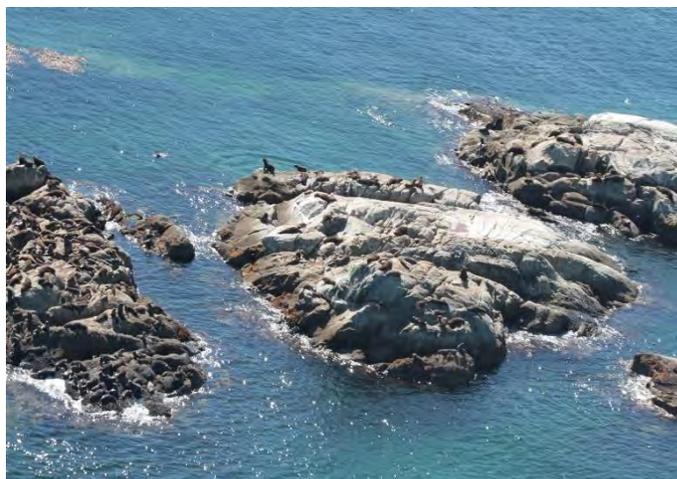


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Isla Toto. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera de lobo fino austral formada por tres promontorios rocosos cuya geomorfología presenta plataformas bajas y en altura donde se ubican los lobos finos. En esta lobera de lobo fino austral se registró la presencia de algunos ejemplares lobos marinos comunes en la parte superior de las rocas.

Se encuentra en el Canal Moraleda a 8 km al oeste de Isla Atilio.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	5	2.153	226	5.667
Cachorros	0	115	31	773

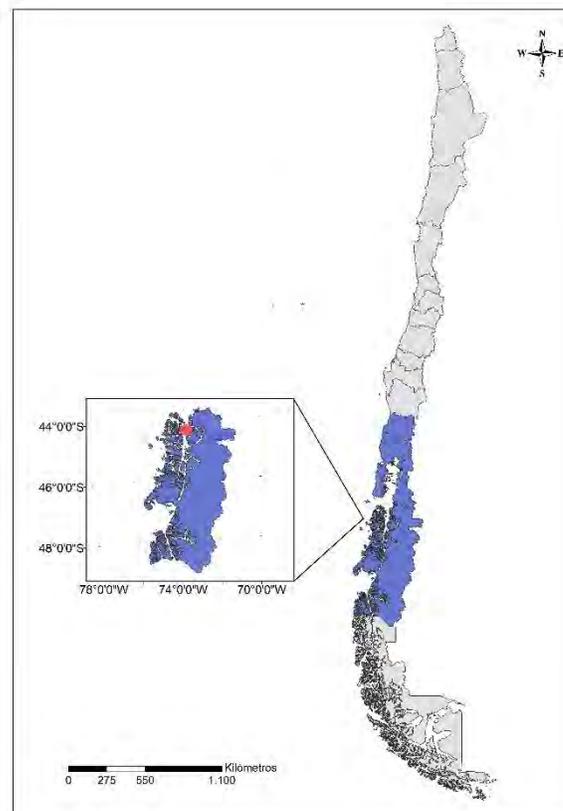
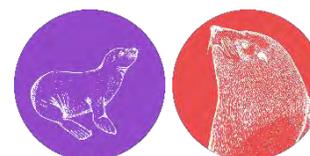


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Los Cayes.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Los Cayes.



Caracterización

Lobera ubicada en un islote pequeño y plano, formado por tres subunidades divididas por canalones profundos. El islote se encuentra al oeste de la isla Javier, en la zona este del Golfo de Penas.

La población de lobo fino utiliza todos los sectores de la lobera.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). Es el primer registro de esta lobera reproductiva.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	0	0	753
Cachorros	0	0	0	46

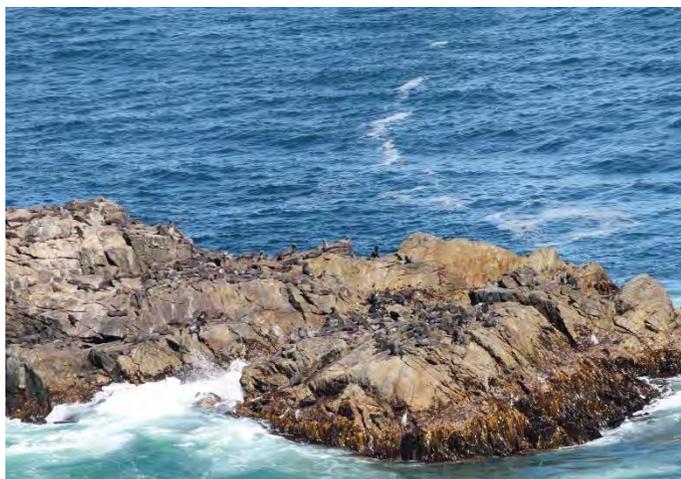
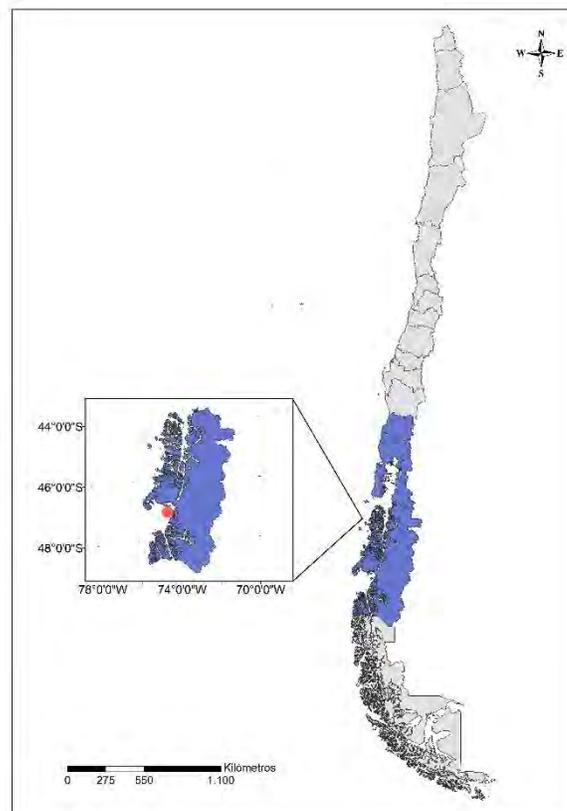


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Oeste Isla Javier.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Oeste Isla Javier.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al norte de la Península Larenas en el Golfo de Penas. Consiste en un conjunto de varios islotes de pequeño tamaño, baja altura y pendiente suave. Poseen una superficie irregular con vegetación en la parte superior de uno de los islotes.

La población de lobo fino austral se ubica principalmente hacia los bordes rocosos y escarpados de la lobera.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). Es primera vez que se registra la lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	s/i	0	178
Cachorros	s/i	s/i	0	18

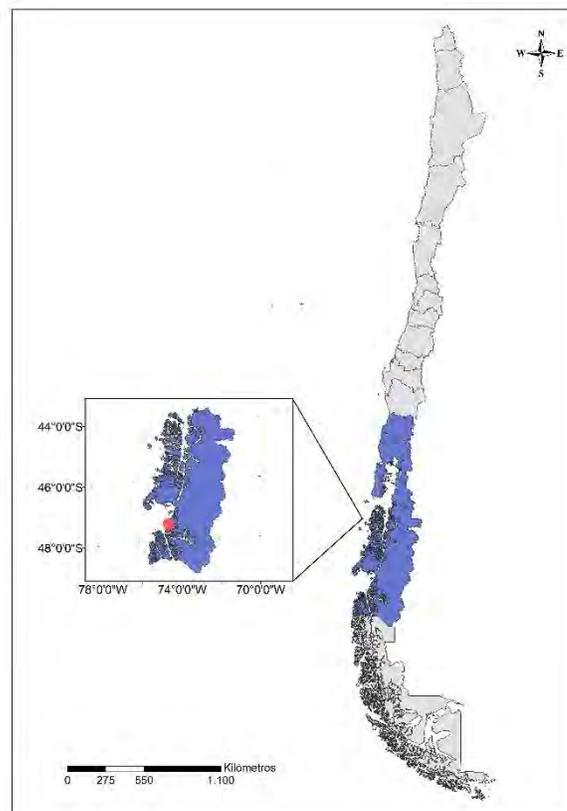
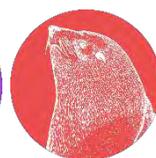


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Carreño.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Carreño.



Caracterización

Lobera extracontinental. Corresponde a un grupo de islotes y roqueríos de baja altura. La colonia se ubica al norte de las Islas Ayautau en el Golfo de Penas.

Lobera de lobo fino austral no se registran ejemplares de lobo marino común.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia de especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	197	4	2066
Cachorros	0	40	0	143

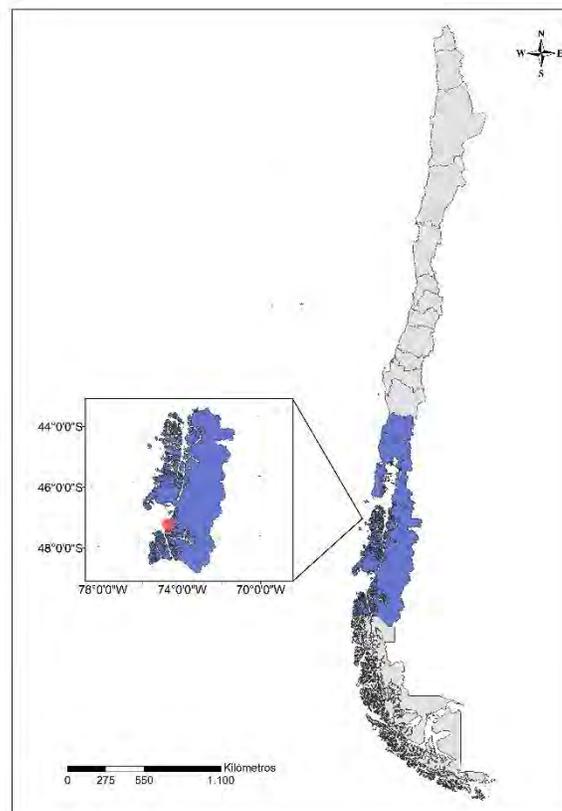


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Reyes.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Reyes.



Caracterización

Lobera ubicada en dos de los islotes que conforman el grupo islotes Merino, ubicados al norte de Punta Oscar de la Península Larenas, al este de Isla Ayautau. Estos islotes son pequeños, de pendiente fuerte y desprovistos de vegetación. Lobera de lobo fino austral no se registran ejemplares de lobo marino común.

Comentarios

No se registra presencia de avifauna acompañante en esta lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	s/i	0	96
Cachorros	0	s/i	0	2

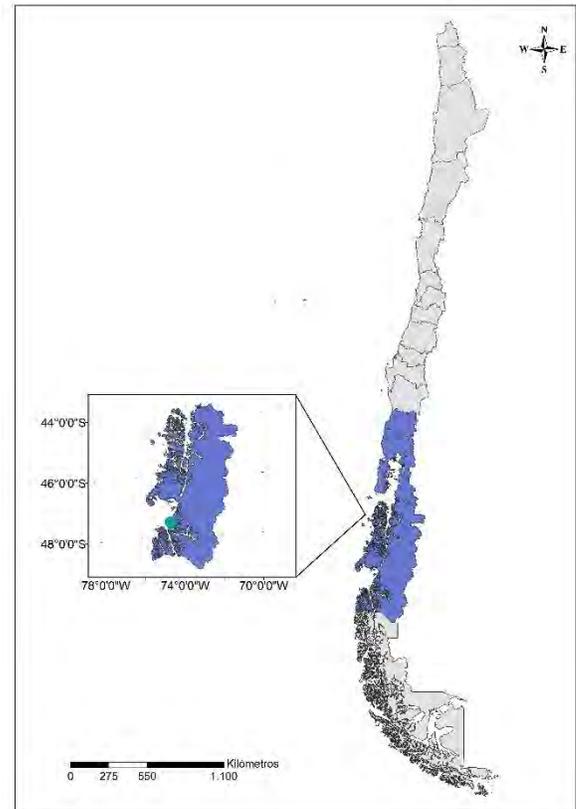


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Merino.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Merino.



Caracterización

Lobera extracontinental que comprende a un islote principal de 500 m de longitud y 100 m de alto, una roca ubicada a menos de 1 km al noreste y un roquerío plano y alargado desprovisto de vegetación ubicado a 250 m al sur. El islote principal es irregular en su superficie y presenta cuevas que se inundan con la marea. La roca noreste tiene un diámetro 30 m y una altura de 12m y presenta una forma de domo con un grueso cinturón de macroalgas en su parte media e inferior.

En la lobera la población es principalmente de lobo fino austral. Sin embargo, se observan algunos lobos comunes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	400
Cachorros	s/i	0	0	55

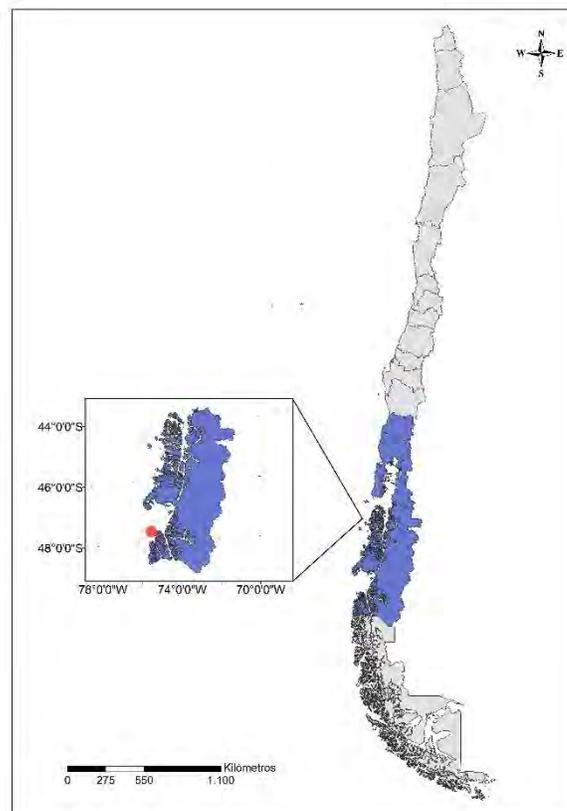


Figura 1. Vista panorámica de lobera Islote Solitario. Sector apostadero lobo fino austral.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islote Solitario. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Conjunto de rocas en zonas expuesta con abundante cubierta de macroalgas. Los lobos finos se ubican en un cinturón a baja altura sobre la línea de marea y en la plataforma superior, la que se encuentra teñida por las fecas. Se observa una población menor de lobo marino común.

Comentarios

Entre la avifauna acompañante destaca la presencia de especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	139	242	523
Cachorros	0	25	71	66

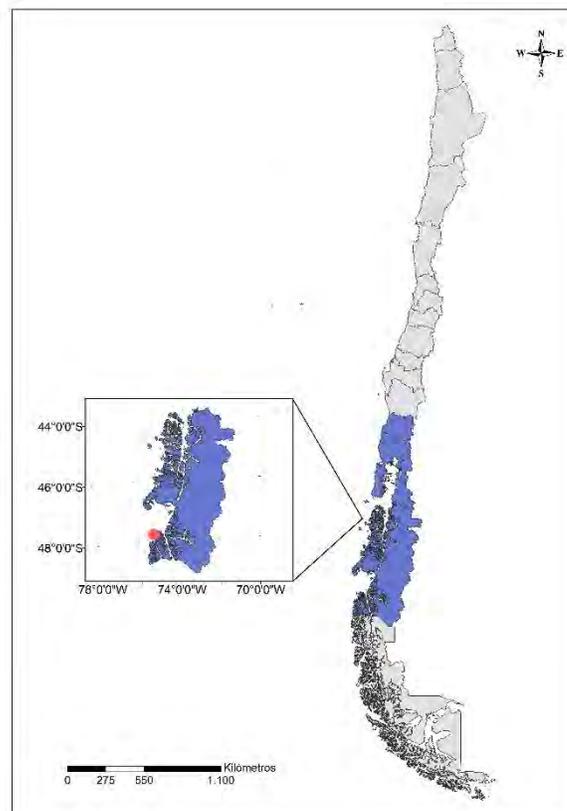


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Byron. Sector apostadero lobo fino austral.

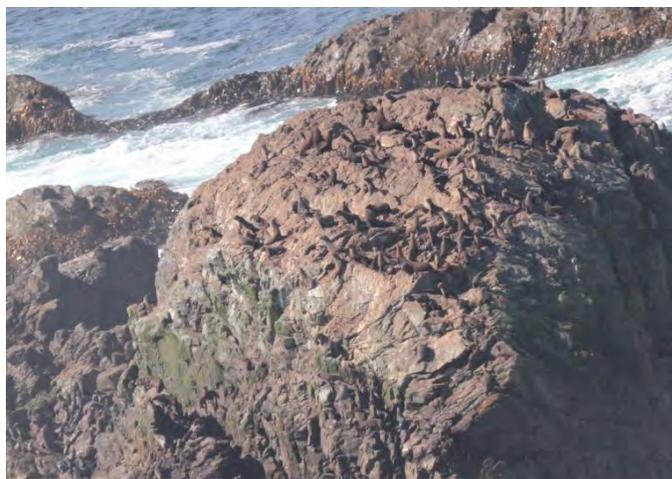


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Byron. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera extracontinental ubicada al sur de isla Byron y al oeste de islas Jungfrauen. Los lobos se ubican en la roca de mayor altura la cual es escarpada con un corte abrupto, expuesta a viento y marea.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*).

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	762	432
Cachorros	s/i	0	270	41

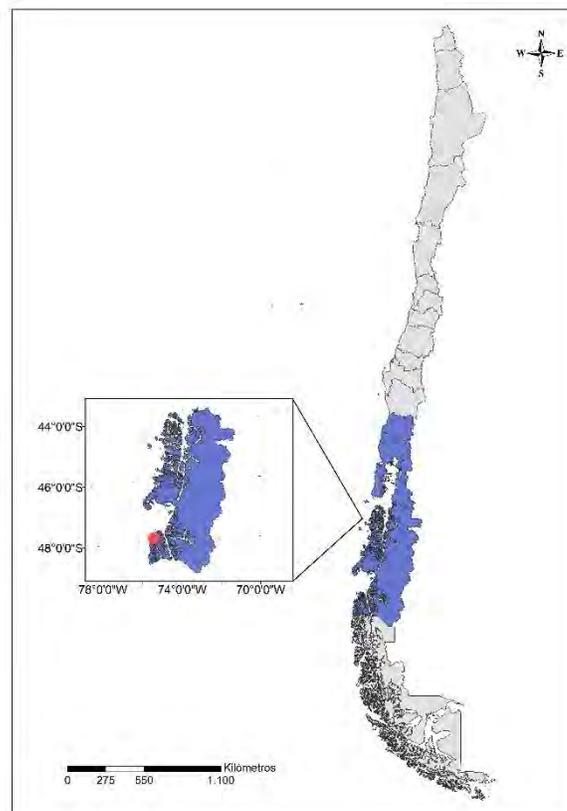
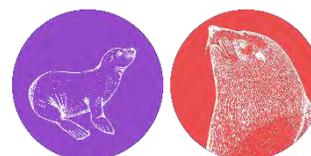


Figura 1. Vista panorámica de lobera Rocas Frank.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Rocas Frank.



Caracterización

Grupo de roqueríos ubicados al norte y al oeste alrededor de Islas Bynoe en un radio de 2 km. Los lobos finos, se ubican en 4 grupos de rocas. No se observa la presencia de lobos comunes.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) y especies pertenecientes al género *Phalacrocorax*.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	806	0	0	688
Cachorros	224	0	0	48

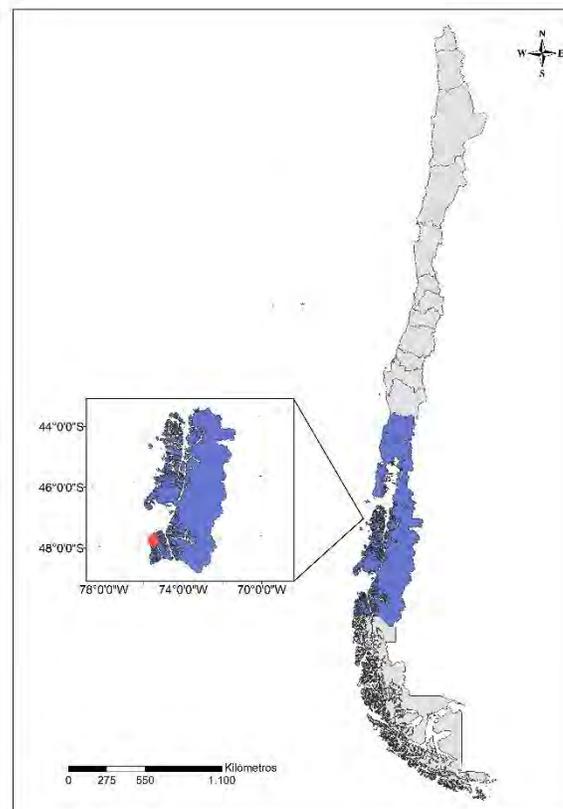
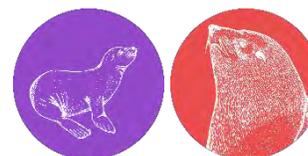


Figura 1. Vista panorámica de lobera Isla Bynoe Roqueríos.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Isla Bynoe Roqueríos.



Caracterización

Lobera extracontinental compuesta por cuatro islotes ubicados al norte, noreste, este y oeste de la isla Breaksea. Para las colonias de lobo común, los islotes noreste y este fueron considerados como loberas independientes. Son islotes graníticos con superficies escalonadas rugosas en algunos sectores, lisa en otros.

El islote oeste presenta vegetación en la zona superior.

La población de lobo fino se distribuye en zonas escarpadas, plataformas bajas e incluso en zonas con vegetación.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) y el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*).

Se observa que en el islote oeste algunos individuos se ubican bajo arbustos.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	0	12	1.312	823
Cachorros	0	0	326	339



Figura 1. Vista panorámica de lobera Islotes Breaksea. Sector apostadero lobo fino austral.

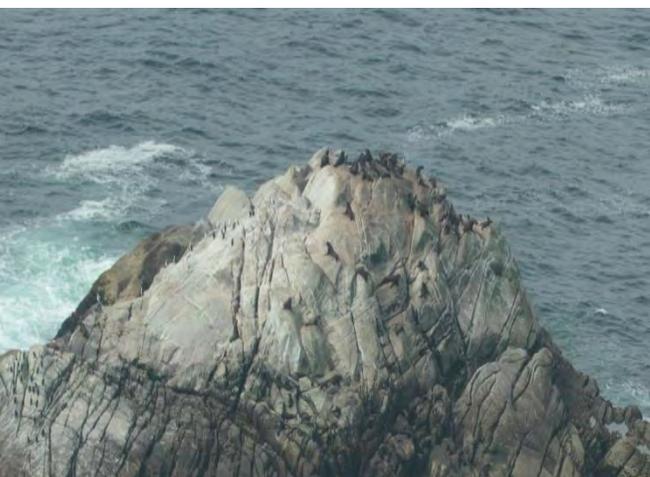
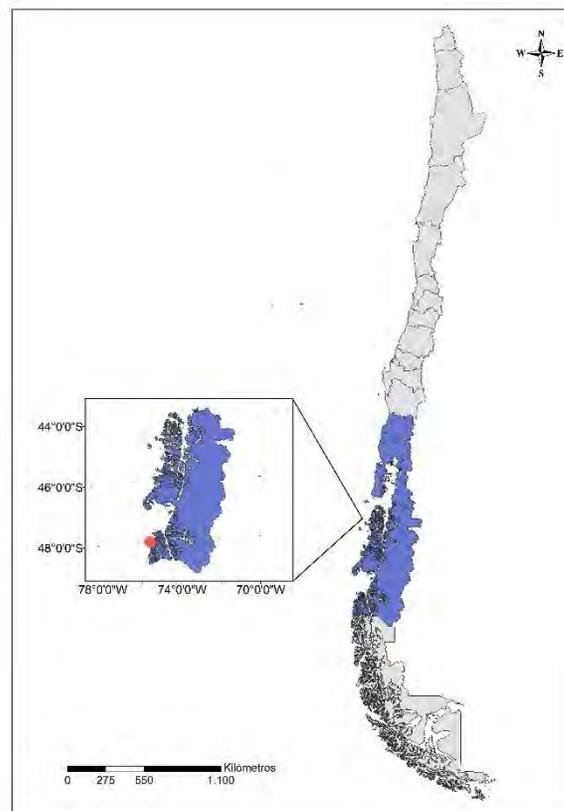
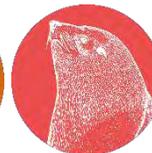


Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Islotes Breaksea. Sector apostadero de lobo fino austral.



Caracterización

Lobera extracontinental. Corresponde a un islote rocoso solitario de pendiente alta, ubicado a 10 km al oeste de Caleta Dyer. La mayor parte de la población es de lobo fino austral, pero se han observado algunos lobos comunes aislados en zonas altas de la roca.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). Es la primera vez que se registra lobo fino austral en esta lobera.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	0	0	326
Cachorros	s/i	0	0	41

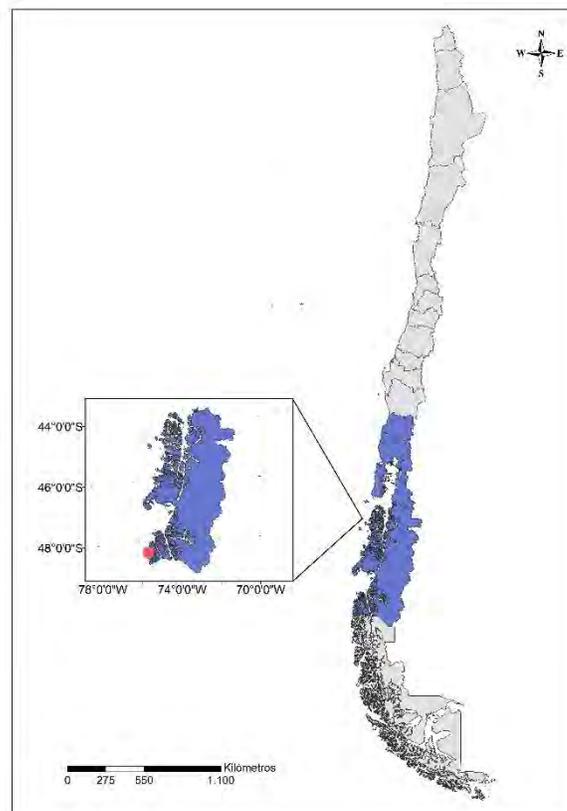


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Dundee.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Dundee.



Caracterización

Conjunto de rocas de pendiente abrupta y expuestas al oleaje, sin vegetación. Ubicadas al sur de Punta Roth, al oeste de isla Campana. Se han registrado individuos aislados de lobo marino común.

Comentarios

La avifauna está representada principalmente por el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps atriceps*). La lobera pasó ser una lobera de paso a una colonia reproductiva.

Registro histórico

	1998	2007	2012	2019
Tipo lobera				
Abundancia	s/i	41	s/i	417
Cachorros	s/i	10	s/i	89

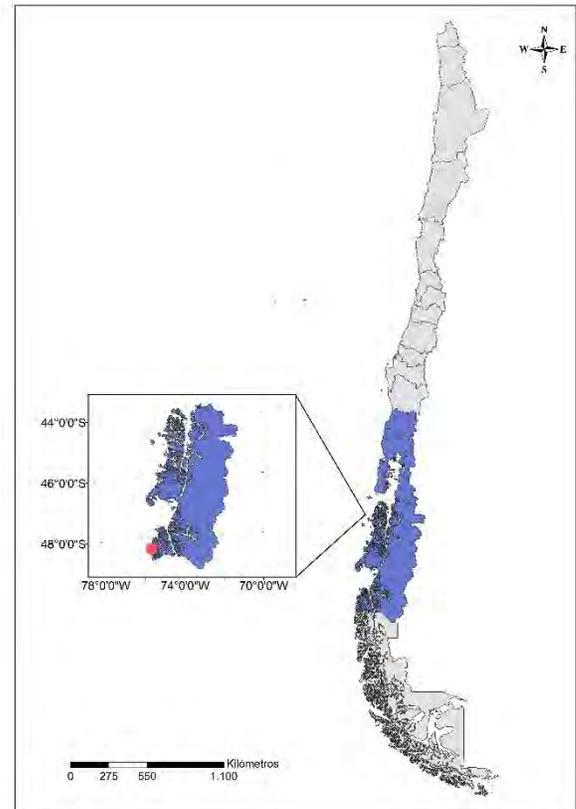


Figura 1. Vista panorámica de lobera Roca Tiburón.



Figura 2. Vista aérea detallada de lobera Roca Tiburón.



Anexo 6:

Censos de lobo marino común realizados por tres observadores, por lobera, región y zona, desagregados por grupo de edades funcionales (machos adultos, MA; machos subadultos, MSA; hembras, H; juveniles, J; y cachorros, C), temporada 2019.

REGIÓN DE TARAPACÁ

Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Pichalo	13	15	18	15	2,5	0,16	5	5	3	4	1,2	0,27
Punta Piojo	182	230	190	201	25,7	0,13	54	52	61	56	4,7	0,08
Ramón Caballero	26	23	22	24	2,1	0,09	20	26	16	21	5,0	0,24
Punta Angamos Iquique	7	6	5	6	1,0	0,17	11	9	11	10	1,2	0,11
Punta Almacenes	22	18	19	20	2,1	0,11	9	4	8	7	2,6	0,38
Islotes Cololule	67	69	66	67	1,5	0,02	26	29	19	25	5,1	0,21
Punta Pierna Gorda	14	15	14	14	0,6	0,04	8	15	7	10	4,4	0,44
Punta Piedra	14	9	8	10	3,2	0,31	1	2	1	1	0,6	0,43
Caleta Riquelme	8	8	8	8	0,0	0,00	6	8	9	8	1,5	0,20
Punta Gruesa	1	1	1	1	0,0	0,00	1	1	1	1	0,0	0,00
Punta Chucumata	8	6	5	6	1,5	0,24	3	2	2	2	0,6	0,25
Punta Cotirita	0	0	0	0	0,0	0,00	2	0	1	1	1,0	1,00
Punta Patache	13	12	11	12	1,0	0,08	1	1	0	1	0,6	0,87
Punta Chauca	4	2	5	4	1,5	0,42	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Negra Iquique	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Pabellón de Pica	2	2	1	2	0,6	0,35	1	1	0	1	0,6	0,87
Punta Lobos Iquique	10	8	8	9	1,2	0,13	2	1	6	3	2,6	0,88
Islotes Bahía Blanca	2	1	1	1	0,6	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Tarapacá	394	426	383	401	22,3	0,06	150	156	145	150	5,5	0,04

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Pichalo	164	185	170	173	10,8	0,06	24	16	10	17	7,0	0,42
Punta Piojo	1.818	1.893	1.846	1.852	37,9	0,02	94	110	96	100	8,7	0,09
Ramón Caballero	316	355	350	340	21,2	0,06	40	32	28	33	6,1	0,18
Punta Angamos I	558	565	541	555	12,3	0,02	118	114	113	115	2,6	0,02
Punta Almacenes	690	669	644	668	23,0	0,03	70	68	56	65	7,6	0,12
Roca Corurua	435	432	441	436	4,6	0,01	42	39	21	34	11,4	0,33
Punta Pierna Gorda	456	450	453	453	3,0	0,01	36	35	37	36	1,0	0,03
Punta Piedra	23	16	16	18	4,0	0,22	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta Riquelme	3	1	0	1	1,5	1,15	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Gruesa	29	32	29	30	1,7	0,06	1	1	0	1	0,6	0,87
Chucumata	132	137	134	134	2,5	0,02	24	28	22	25	3,1	0,12
Punta Cotirita	49	47	45	47	2,0	0,04	4	3	6	4	1,5	0,35
Punta Patache	934	921	957	937	18,2	0,02	194	221	225	213	16,9	0,08
Chauca	145	137	133	138	6,1	0,04	29	35	36	33	3,8	0,11
Punta Negra II	78	71	79	76	4,4	0,06	19	23	16	19	3,5	0,18
Pabellón de Pica	38	40	39	39	1,0	0,03	6	4	3	4	1,5	0,35
Punta Lobos Iquique	390	371	384	382	9,7	0,03	67	75	65	69	5,3	0,08
Islotes Bahía Blanca	55	55	57	56	1,2	0,02	12	30	10	17	11,0	0,64
Total Región de Tarapacá	6.313	6.377	6.318	6.336	35,6	0,01	780	834	744	786	45,3	0,06

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Pichalo	39	41	34	38	3,6	0,09	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Piojo	1.376	1.738	1.568	1.561	181,1	0,12	85	291	12	129	144,7	1,12
Ramón Caballero	34	27	36	32	4,7	0,15	6	9	0	5	4,6	0,92
Punta Angamos I	47	31	23	34	12,2	0,36	8	10	0	6	5,3	0,88
Punta Almacenes	663	635	627	642	18,9	0,03	1	1	0	1	0,6	0,87
Roca Corurua	465	452	406	441	31,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Pierna Gorda	76	83	75	78	4,4	0,06	1	5	1	2	2,3	0,99
Punta Piedra	1	0	0	0	0,6	1,73	1	1	0	1	0,6	0,87
Caleta Riquelme	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Gruesa	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Chucumata	16	17	14	16	1,5	0,10	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Cotirita	0	0	0	0	0,0	0,00	0	3	0	1	1,7	1,73
Punta Patache	142	134	126	134	8,0	0,06	1	0	4	2	2,1	1,25
Chauca	36	38	37	37	1,0	0,03	3	3	0	2	1,7	0,87
Punta Negra II	183	164	163	170	11,3	0,07	0	0	0	0	0,0	0,00
Pabellón de Pica	94	90	86	90	4,0	0,04	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Lobos Iquique	91	89	82	87	4,7	0,05	1	5	0	2	2,6	1,32
Islotes Bahía Blanca	16	17	17	17	0,6	0,03	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Tarapacá	3.279	3.556	3.294	3.376	156	0,05	108	328	17	151	160	1,06

TOTAL 11.201

REGIÓN ANTOFAGASTA

Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Caleta Lautaro	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Lautaro	8	9	6	8	1,5	0,20	1	0	1	1	0,6	0,87
Cabo Paquica	30	26	31	29	2,6	0,09	11	5	2	6	4,6	0,76
Punta Algodonales	2	6	4	4	2,0	0,50	1	1	0	1	0,6	0,87
Punta Blanca Antofagasta	2	6	4	4	2,0	0,50	1	2	0	1	1,0	1,00
Punta Atala	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Bandurria del Norte	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chinos	15	9	10	11	3,2	0,28	8	3	2	4	3,2	0,74
Punta Grande	11	6	5	7	3,2	0,44	16	10	2	9	7,0	0,75
Punta Guasilla	41	125	63	76	43,6	0,57	9	66	6	27	33,8	1,25
Punta Tames	9	18	34	20	12,7	0,62	73	15	12	33	34,4	1,03
Punta Guaque	3	0	3	2	1,7	0,87	0	2	7	3	3,6	1,20
Punta Gualaguala	1	1	5	2	2,3	0,99	1	7	4	4	3,0	0,75
Caleta Hornos	1	0	2	1	1,0	1,00	2	2	4	3	1,2	0,43
Punta Hornos	0	0	1	0	0,6	1,73	0	3	0	1	1,7	1,73
Punta Chacaya	8	9	10	9	1,0	0,11	8	5	3	5	2,5	0,47
Punta Angamos Antofagasta	31	45	38	38	7,0	0,18	8	25	11	15	9,1	0,62
Punta Campamento	75	83	81	80	4,2	0,05	78	81	79	79	1,5	0,02
Punta Lobería	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Bandurrias del Sur	89	141	131	120	27,6	0,23	47	47	40	45	4,0	0,09
Punta Tetás	6	0	1	2	3,2	1,38	3	4	8	5	2,6	0,53
Caleta Las Barrancas	5	9	11	8	3,1	0,37	6	10	10	9	2,3	0,27
Roca Blanca Mejillones	3	0	4	2	2,1	0,89	2	3	3	3	0,6	0,22
Cerro Moreno Sur	8	10	10	9	1,2	0,12	0	2	1	1	1,0	1,00
Punta Jorjillo	62	37	36	45	14,7	0,33	13	6	5	8	4,4	0,54
Morro Jara	14	12	4	10	5,3	0,53	3	0	0	1	1,7	1,73
Caleta Agua Dulce	9	6	9	8	1,7	0,22	0	1	0	0	0,6	1,73
Caleta El Cobre	4	5	6	5	1,0	0,20	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Tres Picos	3	2	2	2	0,6	0,25	0	0	0	0	0,0	0,00
Península Cangrejos	4	3	3	3	0,6	0,17	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta Botija	0	0	1	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Dos Reyes	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Plata	21	25	15	20	5,0	0,25	12	9	10	10	1,5	0,15
Punta Bandurria Tal Tal	27	25	13	22	7,6	0,35	3	5	3	4	1,2	0,31
Punta Tal Tal	21	42	17	27	13,4	0,30	13	18	20	17	3,6	0,21
Punta San Pedro	15	15	9	13	3,5	0,27	4	3	3	3	0,6	0,17
Punta Ballenita	51	49	47	49	2,0	0,04	1	1	29	10	16,2	1,56
Total Región de Antofagasta	580	725	617	641	75,3	0,12	324	336	265	308	38,0	0,12

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Caleta Lautaro	23	24	24	24	0,6	0,02	5	5	7	6	1,2	0,20
Punta Lautaro	87	93	90	90	3,0	0,03	24	28	18	23	5,0	0,22
Cabo Paquica	853	817	832	834	18,1	0,02	94	134	126	118	21,2	0,18
Punta Algodonales	21	83	41	48	31,6	0,65	1	10	2	4	4,9	1,14
Punta Blanca Antofagasta	32	79	86	66	29,4	0,45	0	10	2	4	5,3	1,32
Punta Atala	6	10	7	8	2,1	0,27	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Bandurria del Norte	1	1	2	1	0,6	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chinos	76	143	107	109	33,5	0,31	8	14	24	15	8,1	0,53
Punta Grande	116	203	199	173	49,1	0,28	31	27	43	34	8,3	0,25
Guasilla	1093	1819	1239	1384	384,0	0,28	223	210	202	212	10,6	0,05
Punta Tames	507	621	573	567	57,2	0,10	77	168	193	146	61,0	0,42
Guaque	55	62	58	58	3,5	0,06	32	21	17	23	7,8	0,33
Punta Gualaguala	83	107	103	98	12,9	0,13	41	24	29	31	8,7	0,28
Caleta Hornos	116	113	117	115	2,1	0,02	42	50	41	44	4,9	0,11
Punta Hornos	25	40	38	34	8,1	0,24	16	1	3	7	8,1	1,22
Punta Chacaya	87	129	125	114	23,2	0,20	31	22	17	23	7,1	0,30
Punta Angamos Antofagasta	765	1.233	1.123	1.040	244,7	0,24	254	119	148	174	71,1	0,41
Punta Campamento	550	601	578	576	25,5	0,04	103	104	103	103	0,6	0,01
Punta Lobería	25	27	28	27	1,5	0,06	3	1	1	2	1,2	0,69
Punta Bandurria del Sur	953	1.494	1.390	1.279	287,1	0,22	360	106	83	183	153,7	0,34
Punta Tetás	61	27	24	37	20,6	0,55	9	7	8	8	1,0	0,13
Caleta Barrancas	36	80	72	63	23,4	0,37	14	3	6	8	5,7	0,74
Roca Blanca	41	16	41	33	14,4	0,44	4	0	0	1	2,3	1,73
Sur Cerro Moreno	110	164	159	144	29,8	0,21	18	23	16	19	3,6	0,19
Punta Jorjillo	848	791	501	713	186,1	0,26	96	82	25	68	37,6	0,56
Punta Jara	196	317	148	220	87,1	0,40	15	3	0	6	7,9	1,32
Caleta Agua Dulce	51	71	74	65	12,5	0,19	10	3	0	4	5,1	1,18
Caleta El Cobre	16	80	141	79	62,5	0,79	8	0	1	3	4,4	1,45
Punta Tres Picos	22	8	27	19	9,8	0,52	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Cangrejos	20	20	14	18	3,5	0,19	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta Botija	10	12	12	11	1,2	0,10	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Dos Reyes	3	1	10	5	4,7	1,01	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Plata	357	374	313	348	31,5	0,09	83	89	104	92	10,8	0,12
Punta Bandurria	203	187	127	172	40,1	0,23	7	10	24	14	9,1	0,66
Punta Tal Tal	312	342	243	299	50,8	0,17	80	58	239	126	98,8	0,79
Punta San Pedro	41	41	16	33	14,4	0,44	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Ballenita	310	348	202	287	75,7	0,26	15	14	14	14	0,6	0,04
Total Región de Antofagasta	8.112	10.578	8.884	9.191	1.261,4	0,14	1.704	1.346	1.496	1.515	179,8	0,12

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Caleta Lautaro	2	2	2	2	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Lautaro	22	15	25	21	5,1	0,25	0	0	0	0	0,0	0,00
Cabo Paquica	121	137	135	131	8,7	0,07	4	3	0	2	2,1	0,89
Punta Algodonales	7	11	6	8	2,6	0,33	68	6	0	25	37,6	1,53
Punta Blanca Antofagasta	11	10	6	9	2,6	0,29	61	0	0	20	35,2	1,73
Punta Atala	0	0	0	0	0,0	0,00	7	9	2	6	3,6	0,60
Punta Bandurria del Norte	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chinos	0	3	3	2	1,7	0,87	49	6	0	18	26,7	1,46
Punta Grande	0	4	9	4	4,5	1,04	46	6	0	17	25,0	1,44
Guasilla	469	407	227	368	125,7	0,34	10	7	0	6	5,1	0,91
Punta Tames	16	82	27	42	35,4	0,85	161	3	2	55	91,5	1,65
Guaque	0	2	0	1	1,2	1,73	1	4	0	2	2,1	1,25
Punta Gualaguala	10	5	4	6	3,2	0,51	0	5	0	2	2,9	1,73
Caleta Hornos	7	5	5	6	1,2	0,20	0	4	1	2	2,1	1,25
Punta Hornos	3	5	2	3	1,5	0,46	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Chacaya	41	16	17	25	14,2	0,57	1	5	0	2	2,6	1,32
Punta Angamos Antofagasta	302	196	105	201	98,6	0,49	14	32	9	18	12,1	0,66
Punta Campamento	166	171	159	165	6,0	0,04	10	25	5	13	10,4	0,78
Punta Lobería	5	6	5	5	0,6	0,11	0	1	0	0	0,6	1,73
Punta Bandurria del Sur	787	1.076	1.021	961	153,5	0,16	5	21	0	9	11,0	1,27
Punta Tetas	16	0	0	5	9,2	1,73	0	4	0	1	2,3	1,73
Caleta Las Barrancas	10	16	16	14	3,5	0,25	7	11	3	7	4,0	0,57
Roca Blanca Mejillones	0	5	10	5	5,0	1,00	3	1	0	1	1,5	1,15
Cerro Moreno Sur	22	67	31	40	23,8	0,60	0	2	0	1	1,2	1,73
Punta Jorjillo	251	630	171	351	245,2	0,70	11	0	64	25	34,2	1,37
Punta Jara	62	208	87	119	78,1	0,66	6	0	0	2	3,5	1,73
Caleta Agua Dulce	11	21	2	11	9,5	0,84	0	0	4	1	2,3	1,73
Caleta El Cobre	12	24	11	16	7,2	0,46	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Tres Picos	5	0	5	3	2,9	0,87	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Cangrejos	0	1	0	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta Botija	5	0	0	2	2,9	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Dos Reyes	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Plata	126	126	51	101	43,3	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Bandurria Taltal	197	218	92	169	67,5	0,40	0	3	0	1	1,7	1,73
Punta Taltal	87	96	23	69	39,8	0,58	5	5	0	3	2,9	0,87
Punta San Pedro	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	5	2	2,9	1,73
Punta Tórtolas	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Ballenita	124	92	70	95	27,2	0,28	7	18	4	10	7,4	0,76
Total Región de Antofagasta	2.897	3.657	2.327	2.960	667,3	0,23	477	181	99	252	198,8	0,79
											TOTAL	14.868

REGIÓN DE ATACAMA												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Carrizalillo	0	0	1	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Pan de Azúcar	11	12	26	16	8,4	0,51	7	5	16	9	5,9	0,63
Cabo Falso Pan de Azúcar	3	4	8	5	2,6	0,53	2	0	5	2	2,5	1,08
Punta Bryson	26	32	34	31	4,2	0,14	1	1	3	2	1,2	0,69
Punta Salinas	7	12	17	12	5,0	0,42	1	1	0	1	0,6	0,87
Punta Obispo	92	91	84	89	4,4	0,05	14	14	9	12	2,9	0,23
Punta Santuario	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Caldera	28	25	17	23	5,7	0,24	2	0	1	1	1,0	1,00
Punta Morro	14	16	14	15	1,2	0,08	6	6	11	8	2,9	0,38
Punta Halcones	10	11	13	11	1,5	0,13	1	1	1	1	0,0	0,00
Isla Grande	10	10	12	11	1,2	0,11	4	4	3	4	0,6	0,16
Punta Puerto Viejo	3	4	4	4	0,6	0,16	1	1	1	1	0,0	0,00
Punta Barranquilla	1	1	2	1	0,6	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Guanillos	43	48	49	47	3,2	0,07	9	12	11	11	1,5	0,14
Punta Cachos	17	22	17	19	2,9	0,15	4	3	3	3	0,6	0,17
Punta Totoral	5	5	5	5	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Lobos Huasco	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Mogote Negro	1	1	4	2	1,7	0,87	0	0	0	0	0,0	0,00
Cabo Leonos	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Chañaral	203	189	176	189	13,5	0,07	30	28	27	28	1,5	0,05
Total Región de Atacama	477	486	486	483	5,2	0,01	82	76	91	83	7,5	0,09

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Carrizalillo	2	1	1	1	1	0,43	0	0	0	0	0	0,00
Pan de Azúcar	36	33	11	27	14	0,51	4	1	0	2	2	1,25
Cabo Falso Pan de Azúcar	109	106	60	92	27	0,30	0	0	0	0	0	0,00
Punta Bryson	161	149	148	153	7	0,05	2	3	3	3	1	0,22
Punta Salinas	109	126	102	112	12	0,11	16	13	20	16	4	0,22
Punta Obispo	706	722	676	701	23	0,03	67	63	71	67	4	0,06
Punta Santuario	3	3	3	3	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Punta Caldera	219	250	271	247	26	0,11	30	38	24	31	7	0,23
Punta Morro	53	52	49	51	2	0,04	10	10	8	9	1	0,12
Punta Halcones	19	18	12	16	4	0,23	1	1	0	1	1	0,87
Isla Grande	2	2	1	2	1	0,35	0	0	0	0	0	0,00
Punta Puerto Viejo	12	12	12	12	0	0,00	2	1	1	1	1	0,43
Punta Barranquilla	1	1	0	1	1	0,87	0	0	0	0	0	0,00
Guanillos	324	331	301	319	16	0,05	48	44	49	47	3	0,06
Punta Cachos	63	67	63	64	2	0,04	15	11	17	14	3	0,21
Punta Totoral	3	4	4	4	1	0,16	0	0	0	0	0	0,00
Punta Lobos	3	1	2	2	1	0,50	0	0	0	0	0	0,00
Punta Mogote Negro	19	13	13	15	3	0,23	4	3	3	3	1	0,17
Cabo Leonos	1	1	1	1	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Isla Chañaral	912	952	868	911	42	0,05	105	96	68	90	19	0,22
Total Región de Atacama	2.757	2.844	2.598	2.733	125	0,05	304	284	264	284	20	0,07

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs.1	Obs.2	Obs.3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Carrizalillo	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Pan de Azúcar	6	5	0	4	3,2	0,88	0	0	0	0	0,0	0,00
Cabo Falso Pan de Azúcar	42	36	34	37	4,2	0,11	5	0	6	4	3,2	0,88
Punta Bryson	25	25	10	20	8,7	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Salinas	13	17	28	19	7,8	0,40	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Obispo	728	691	683	701	24,0	0,03	0	2	0	1	1,2	1,73
Punta Santuario	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Caldera	84	83	66	78	10,1	0,13	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Morro	4	2	4	3	1,2	0,35	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Halcones	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Grande	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Puerto Viejo	5	5	3	4	1,2	0,27	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Barranquilla	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Guanillos	73	72	62	69	6,1	0,09	1	4	0	2	2,1	1,25
Punta Cachos	15	5	4	8	6,1	0,76	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Totoral	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Lobos	0	1	1	1	0,6	0,87	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Mogote Negro	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Cabo Leonos	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Chañaral	879	738	663	760	109,7	0,14	34	63	28	42	18,7	0,45
Total Región de Atacama	1.874	1.680	1.558	1.704	159,4	0,09	42	69	34	48	18,3	0,38

TOTAL 5.335

REGIÓN VALPARAÍSO												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Negra	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Maitencillo	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Puquén	10	18	35	21	12,8	0,61	10	14	8	11	3,1	0,29
Farellones de Quintero	13	12	14	13	1,0	0,08	2	2	11	5	5,2	1,04
Isla Lobos, Papudo	3	3	3	3	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isote Concón	1	2	2	2	0,6	0,35	0	0	1	0	0,6	1,73
Roca Oceánica	1	1	2	1	0,6	0,43	0	1	2	1	1,0	1,00
Cochoa	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Montemar	7	7	9	8	1,2	0,15	6	8	13	9	3,6	0,40
Caleta Portales	8	7	8	8	0,6	0,08	6	9	6	7	1,7	0,25
Muelle Barón	14	13	11	13	1,5	0,12	5	6	11	7	3,2	0,44
Los Peñes	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Curauñilla	99	86	110	98	12,0	0,12	93	95	92	93	1,5	0,02
Punta Vera	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Panul	1	2	2	2	0,6	0,35	0	0	0	0	0,0	0,00
Molo y Pto San Antonio	28	26	25	26	1,5	0,06	2	4	2	3	1,2	0,43
Total Región de Valparaíso	187	179	223	196	23,4	0,12	124	139	146	136	11,2	0,08

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Negra	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,00
Maitencillo	1	1	1	1	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,00
Puquén	79	84	78	80	3,2	0,04	18	5	14	12	6,7	0,54
Farellones de Quintero	66	69	65	67	2,1	0,03	17	12	11	13	3,2	0,24
Isla Lobos, Papudo	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isote Concón	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Roca Oceánica	13	16	11	13	2,5	0,19	3	2	1	2	1,0	0,50
Cochoa	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Montemar	53	45	42	47	5,7	0,12	17	25	13	18	6,1	0,33
Caleta Portales	0	0	2	1	1,2	1,73	0	1	0	0	0,6	1,73
Muelle Barón	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Los Peñes	1	0	0	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Curauñilla	341	351	327	340	12,1	0,04	42	57	29	43	14,0	0,00
Punta Vera	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Panul	1	0	1	1	0,6	0,87	0	0	0	0	0,0	0,00
Molo y Pto San Antonio	0	1	0	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Valparaíso	555	567	527	550	20,5	0,04	97	102	68	89	3,6	0,04

Lobera	Cachorros						Indeterminados							
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.		
Punta Negra	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00		
Maitencillo	0	0	0	0	0	0,00	1	1	2	1	0,6	0,43		
Puquén	0	0	0	0	0	0,00	19	16	5	13	7,4	0,55		
Farellones de Quintero	0	5	0	2	2,9	1,73	9	5	10	8	2,6	0,33		
Isla Lobos, Papudo	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1	0	0,6	1,73		
Isote Concón	0	0	0	0	0	0,00	4	0	3	2	2,1	0,89		
Roca Oceánica	0	0	0	0	0	0,00	2	0	2	1	1,2	0,87		
Cochoa	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00		
Montemar	0	0	0	0	0	0,00	11	5	14	10	4,6	0,46		
Caleta Portales	0	0	0	0	0	0,00	7	5	3	5	2,0	0,40		
Muelle Barón	0	0	0	0	0	0,00	9	6	3	6	3,0	0,50		
Los Peñes	0	0	0	0	0	0,00	3	5	6	5	1,5	0,33		
Punta Curauñilla	0	0	1	0	1	1,73	37	42	40	40	2,5	0,06		
Punta Vera	0	0	0	0	0	0,00	1	1	1	1	0,0	0,00		
Punta Panul	0	0	0	0	0	0,00	0	1	0	0	0,6	1,73		
Molo y Pto San Antonio	0	0	0	0	0	0,00	4	5	6	5	1,0	0,00		
Total Región de Valparaíso	0	5	1	2	2,6	1,32	107	92	96	98	7,8	0,08		
										Total Región Valparaíso		1072	11,6	0,01

REGIÓN O'HIGGINS												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Caleta Matanza	1	1	2	1	0,6	0,43	0	0	0	0	0,0	0,00
Topocalma	53	83	104	80	25,6	0,32	79	61	48	63	15,6	0,25
Isote Pupuya	183	230	251	221	34,8	0,16	176	173	74	141	58,0	0,41
Total Región O'Higgins	237	314	357	303	60,8	0,20	255	234	122	204	71,5	0,35

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Caleta Matanza	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Topocalma	652	750	655	686	55,7	0,08	9	8	49	22	23,4	1,06
Isote Pupuya	599	610	587	599	11,5	0,02	34	10	27	24	12,3	0,52
Total Región O'Higgins	1.251	1.360	1.242	1.284	65,7	0,05	43	18	76	46	29,1	0,64

Lobera	Cachorros						Indeterminados							
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.		
Caleta Matanza	0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0	0,6	1,73		
Topocalma	346	321	330	332	12,7	0,0	181	76	50	102	69,4	0,68		
Isote Pupuya	7	7	0	5	4,0	0,9	244	219	233	232	12,5	0,05		
Total Región O'Higgins	353	328	332	338	13,4	0,0	426	295	283	335	79,3	0,24		
										Total Región O'Higgins		2508	85,2	0,03

REGIÓN MAULE												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Piedra La Iglesia	8	8	8	8	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Magallanes	32	28	27	29	2,6	0,09	20	22	18	20	2,0	0,10
Santa Ana	213	220	183	205	19,7	0,10	204	236	203	214	18,8	0,09
Santos del Mar	10	10	10	10	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región del Maule	263	266	228	252	21,1	0,08	224	258	221	234	20,6	0,09

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Piedra La Iglesia	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00
Magallanes	12	13	19	15	3,8	0,26	0	0	0	0	0,00	0,00
Santa Ana	1402	1351	1384	1379	25,9	0,02	53	40	46	46	6,51	0,14
Santos del Mar	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00
Total Región del Maule	1.414	1.364	1.403	1.394	26,3	0,02	53	40	46	46	6,51	0,14

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Piedra La Iglesia	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Magallanes	0	0	0	0	0	0,00	2	4	2	3	1,2	0,43
Santa Ana	0	0	0	0	0	0,00	220	212	182	205	20,0	0,10
Santos del Mar	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región del Maule	0	0	0	0	0	0,00	222	216	184	207	20,4	0,10

Total Región del Maule	2134	47,8	0,02
-------------------------------	-------------	-------------	-------------

REGIÓN ÑUBLE												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Cobquecua	199	230	216	215	15,5	0,07	143	146	164	151	11,4	0,08
Total Región del Ñuble	199	230	216	215	15,5	0,07	143	146	164	151	11,4	0,08

Lobera	Hembras						Juveniles					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Cobquecua	2.015	2.034	1.999	2.016	17,5	0,01	61	69	57	62	6,1	0,10
Total Región del Ñuble	2.015	2.034	1.999	2.016	17,5	0,01	61	69	57	62	6,1	0,10

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Cobquecua	513	579	553	548	33,2	0,06	208	231	195	211	18,2	0,09
Total Región del Ñuble	513	579	553	548	33,2	0,06	208	231	195	211	18,2	0,09

Total Región del Ñuble	3204	77,0	0,02
-------------------------------	-------------	-------------	-------------

REGION BIOBIO												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Cullín	10	24	23	22	3,2	0,15	53	52	46	50	3,8	0,08
Punta Tumbes	9	9	11	10	1,2	0,12	20	19	16	18	2,1	0,11
Pan de Azúcar	11	24	22	19	7,0	0,37	12	3	5	7	4,7	0,71
Muelle Talcahuano	4	4	4	4	0,0	0,00	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Hualpén	2	4	2	3	1,2	0,43	3	2	4	3	1,0	0,33
Punta Guapón	9	8	10	9	1,0	0,11	12	12	11	12	0,6	0,05
La Isla	181	205	214	200	17,1	0,09	321	330	327	326	4,6	0,01
Las Escaleras	10	9	10	10	0,6	0,06	9	7	6	7	1,5	0,21
Isote Faeión	111	96	100	102	7,8	0,08	31	56	29	39	15,0	0,39
Guanayes	314	328	356	333	21,4	0,06	338	357	419	371	42,4	0,11
Roca Blanca	171	210	161	181	25,9	0,14	178	174	173	175	2,6	0,02
Moro Camero	0	5	6	4	3,2	0,88	5	2	1	3	2,1	0,78
Punta Liles	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Faro Moquiña	21	23	19	21	2,0	0,10	9	9	9	9	0,0	0,00
Punta Arveja	22	22	22	22	0,0	0,00	16	14	11	14	2,5	0,18
Isote del Trabajo	7	13	12	11	3,2	0,30	6	2	4	4	2,0	0,50
Isla Quechol	258	221	217	232	22,6	0,10	201	208	161	190	25,4	0,13
Total Región del Biobío	1.148	1.205	1.189	1.181	29,4	0,02	1.215	1.247	1.222	1.228	49,1	0,04

Lobera	Hembras						Jovenes					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Cullín	73	72	83	76	6,1	0,08	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Tumbes	49	47	49	48	1,2	0,02	0	0	0	0	0,0	0,00
Pan de Azúcar	43	46	51	47	4,0	0,09	0	0	0	0	0,0	0,00
Muelle Talcahuano	1	0	0	0	1	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Hualpén	1	0	0	0	1	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Guapón	34	33	33	33	1	0,02	0	3	0	1	1,7	1,73
La Isla	940	982	934	952	26,2	0,03	9	23	13	15	7,2	0,48
Las Escaleras	18	22	22	21	2,3	0,11	0	1	0	0	0,6	1,73
Isote Faeión	407	402	443	417	22,4	0,05	5	10	0	5	5,0	1,00
Guanayes	2628	2841	2661	2710	114,6	0,04	183	86	62	110	64,1	0,58
Roca Blanca	386	397	395	393	5,9	0,01	20	8	11	13	6,2	0,48
Moro Camero	1	0	0	0	1	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Liles	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Faro Moquiña	23	21	22	22	1,0	0,05	6	9	5	7	2,1	0,31
Punta Arveja	34	42	39	38	4,0	0,11	3	2	0	2	1,5	0,92
Isote del Trabajo	6	5	4	5	1,0	0,20	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Quechol	1079	1148	1154	1127	41,7	0,04	110	117	94	107	11,8	0,11
Total Región del Biobío	5.723	6.058	5.890	5.890	167,5	0,03	336	259	185	260	75,5	0,29

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Punta Cullín	0	0	0	0	0	0,0	25	21	19	22	3,1	0,14
Punta Tumbes	0	0	0	0	0	0,0	9	11	8	9	1,5	0,16
Pan de Azúcar	0	0	0	0	0	0,0	66	60	59	62	3,8	0,06
Muelle Talcahuano	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Hualpén	0	0	0	0	0	0,0	2	1	1	1	0,6	0,43
Punta Guapón	0	0	0	0	0	0,0	8	5	7	7	1,5	0,23
La Isla	0	0	0	0	0	0,0	129	58	74	87	37,2	0,43
Las Escaleras	0	0	0	0	0	0,0	4	1	3	3	1,5	0,57
Isote Faeión	0	0	0	0	0	0,0	552	520	547	540	17,2	0,03
Guanayes	0	0	0	0	0	0,0	693	529	586	603	83,3	0,14
Roca Blanca	0	0	0	0	0	0,0	194	124	148	155	35,6	0,23
Moro Camero	0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0	0,6	1,73
Punta Liles	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,00
Faro Moquiña	0	0	0	0	0	0,0	7	6	9	7	1,5	0,21
Punta Arveja	0	0	0	0	0	0,0	14	6	11	10	4,0	0,39
Isote del Trabajo	0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0	0,6	1,73
Isla Quechol	0	1	0	0	1	1,7	180	155	176	170	13,4	0,08
Total Región del Biobío	0	1	0	0	0	0,0	1.885	1.497	1.648	1.677	195,6	0,12

Total Región del Biobío 10237 89,8 0,01

REGION ARAUCANIA												
Lobera	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Lobosía	207	219	208	211	6,7	0,03	139	170	129	146	21,4	0,15
Punta Nihue	53	45	46	48	4,4	0,09	2	1	4	2	1,5	0,65
Total Región de La Araucanía	260	264	254	259	5,0	0,02	141	171	133	148	20,0	0,14

Lobera	Hembras						Jovenes					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Lobosía	1.913	2.036	2.026	1.992	68,3	0,03	41	49	15	35	17,8	0,51
Punta Nihue	187	171	229	196	30,0	0,15	5	11	14	10	4,6	0,46
Total Región de La Araucanía	2.100	2.207	2.255	2.187	79,3	0,04	46	60	29	45	15,5	0,34

Lobera	Cachorros						Indeterminados					
	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.	Obs1	Obs2	Obs3	Prom.	D.S.	C.V.
Lobosía	156	186	148	163	20,0	0,12	409	324	303	345	56,1	0,16
Punta Nihue	2	0	0	1	1,2	1,73	115	140	66	107	37,6	0,35
Total Región de La Araucanía	158	186	148	164	19,7	0,12	524	464	369	452	78,2	0,17

Total Región de La Araucanía 3256 85,3 0,03

TOTAL ZONA CENTRO 22.411
D.S. 319,6
C.V. 0,01

Los Ríos	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Moro Bonifacio	13	15	11	13	2,0	0,15	0	0	3	1	1,7	1,73
Mercado Fluvial Valdivia	1	0	2	1	1,0	1,00	5	6	5	5	0,6	0,11
Pampa Grande	10	9	8	9	1,0	0,11	2	2	1	2	0,6	0,35
Total Región de Los Ríos	24	24	21	21	1,7	0,08	7	8	9	9	1,0	0,11

Los Ríos	Hembras						Juveniles					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Moro Bonifacio	0	4	13	6	6,7	1,17	0	0	0	0	0,0	0,00
Mercado Fluvial Valdivia	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Pampa Grande	14	18	14	15	2,3	0,15	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Los Ríos	14	22	27	27	6,6	0,24	0	0	0	0	0,0	0,00

Los Ríos	Cachorros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Moro Bonifacio	0	0	0	0	0	0,00	43	50	34	42	8,0	0,00
Mercado Fluvial Valdivia	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Pampa Grande	0	0	0	0	0	0,00	13	4	3	7	5,5	0,00
Total Región de Los Ríos	0	0	0	0	0	0,00	56	54	37	37	10,4	0,28

Total Región de Los Ríos	101	7	0,07
---------------------------------	------------	----------	-------------

Los Lagos	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Dehui	293	258	260	270	19,7	0,07	58	119	110	96	32,9	0,34
Farellones San Pedro	12	12	13	12	0,6	0,05	3	7	6	5	2,1	0,39
Punta Capitanes	96	97	90	94	3,8	0,04	16	22	30	23	7,0	0,31
Punta Estaquilla	3	1	2	2	1,0	0,50	0	0	1	0	0,6	1,73
Armitajado	0	0	1	0	0,6	1,73	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta La Arena	8	6	8	7	1,2	0,16	1	0	1	1	0,6	0,87
Isla Doña Sebastiana	17	21	14	17	3,5	0,20	22	17	22	20	2,9	0,14
Caleta Curahueldo	12	12	15	13	1,7	0,13	25	18	31	25	6,5	0,26
Punta Huechocucui	0	1	1	1	0,6	0,87	1	1	1	1	0,0	0,00
Punta Ahuenco	1	1	0	1	0,6	0,87	1	0	1	1	0,6	0,87
Isla Metalqui	436	447	450	444	7,4	0,02	168	102	172	147	39,3	0,27
Isote Concovado	9	5	9	8	2,3	0,30	9	11	8	9	1,5	0,16
Cahuelmo	1	1	3	2	1,2	0,69	2	4	3	3	1,0	0,33
Isla Lihuapi	5	4	5	5	0,6	0,12	17	9	17	14	4,6	0,32
Chullec	14	2	18	11	8,3	0,73	14	25	10	16	7,8	0,48
Punta Chumidén	1	1	1	1	0,0	0,00	1	1	1	1	0,0	0,00
Reñihue Sur	9	9	6	8	1,7	0,22	8	6	5	6	1,5	0,24
Isote Nihuel	11	8	10	10	1,5	0,16	8	8	7	8	0,6	0,08
Moro Puntal	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chaiguaco	55	56	59	57	2,1	0,04	33	49	31	38	9,9	0,26
Cabo Alman	69	50	50	56	11,0	0,19	39	33	34	35	3,2	0,09
Punta Islotes	118	82	76	92	22,7	0,25	50	60	48	53	6,4	0,12
Punta Pabellón	6	6	6	6	0,0	0,00	12	8	11	10	2,1	0,20
Isla Quilán Rocas NW	4	4	5	4	0,6	0,13	11	5	10	9	3,2	0,37
Isla Quilán Rocas Sur	1	2	0	1	1,0	1,00	5	4	4	4	0,6	0,13
Punta Chacua	1	2	4	2	1,5	0,65	14	6	12	11	4,2	0,39
Punta San Pedro	51	21	16	29	18,9	0,65	104	80	82	89	13,3	0,15
Punta Oleta	2	2	2	2	0,0	0,00	6	6	6	6	0,0	0,00
Rocas Canoitad Norte	0	0	2	1	1,2	1,73	3	2	0	2	1,5	0,92
Rocas Canoitad Sur	14	11	18	14	3,5	0,25	41	33	57	44	12,2	0,28
Isla Horadada	0	0	0	0	0,0	0,00	2	0	2	1	1,2	0,87
Bahía Tic Toc	0	1	2	1	1,0	1,00	3	1	1	2	1,2	0,69
Isla Gualfo	56	42	51	50	7,1	0,14	45	34	38	39	5,6	0,14
Isote Azocar	19	12	24	18	6,0	0,33	31	48	33	37	9,3	0,25
Islotes Queilao	40	53	58	50	9,3	0,18	65	64	72	67	4,4	0,07
Las Hermanas Punta Guala	18	16	65	33	27,7	0,84	76	53	98	76	22,5	0,30
Las Hermanas Norte Punta Guala	1	0	1	1	0,6	0,87	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Los Lagos	1384	1247	1346	1326	70,7	0,05	894	836	965	898	64,6	0,07

Los Lagos	Hembras						Juveniles					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Dehui	2370	2465	3297	2711	510,0	0,19	22	15	26	21	5,6	0,27
Farellones San Pedro	96	99	104	100	4,0	0,04	14	12	7	11	3,6	0,33
Punta Capilanes	407	482	670	520	135,5	0,26	0	0	4	1	2,3	1,73
Punta Estaquilla	14	15	24	18	5,5	0,31	0	0	0	0	0,0	0,00
Amortajado	3	0	18	7	9,6	1,38	0	0	0	0	0,0	0,00
Caleta La Arena	34	33	38	35	2,6	0,08	0	0	1	0	0,6	1,73
Isla Doña Sebastiana	683	701	691	692	9,0	0,01	169	162	163	165	3,8	0,02
Caleta Curahueldo	318	316	312	315	3,1	0,01	11	16	9	12	3,6	0,30
Punta Huechocucui	12	11	13	12	1,0	0,08	1	1	0	1	0,6	0,87
Punta Ahuenco	4	0	2	2	2,0	1,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Metaqui	8933	7689	9020	8547	744,6	0,09	535	424	525	495	61,4	0,12
Islote Corcovado	192	179	183	185	6,7	0,04	11	23	16	17	6,0	0,36
Cahuelmo	53	52	57	54	2,6	0,05	2	4	2	3	1,2	0,43
Isla Lillhuapi	281	272	258	270	11,6	0,04	4	27	17	16	11,5	0,72
Chulec	75	71	75	74	2,3	0,03	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chumidén	26	26	26	26	0,0	0,00	2	2	2	2	0,0	0,00
Reñihue Sur	26	30	28	28	2,0	0,07	0	0	6	2	3,5	1,73
Islote Nihuel	108	107	103	106	2,6	0,02	6	11	5	7	3,2	0,44
Morro Piruli	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chaiguaco	2166	2079	2222	2156	72,1	0,03	384	342	388	371	25,5	0,07
Cabo Alman	224	202	227	218	13,7	0,06	3	29	21	18	13,3	0,75
Punta Isletes	384	423	438	415	27,9	0,07	11	16	5	11	5,5	0,52
Punta Pabelón	93	101	98	97	4,0	0,04	11	4	7	7	3,5	0,48
Isla Quiñán Rocas NW	41	45	44	43	2,1	0,05	0	5	1	2	2,6	1,32
Isla Quiñán Rocas Sur	38	38	38	38	0,0	0,00	1	2	2	2	0,6	0,35
Punta Charua	90	100	104	98	7,2	0,07	3	2	4	3	1,0	0,33
Punta San Pedro	340	379	389	369	25,9	0,07	16	20	24	20	4,0	0,20
Punta Oleta	13	18	18	16	2,9	0,18	5	0	2	2	2,5	1,08
Rocas Canoitad Norte	8	8	8	8	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Rocas Canoitad Sur	422	417	386	408	19,5	0,05	14	19	24	19	5,0	0,26
Isla Horadada	8	10	8	9	1,2	0,13	0	0	0	0	0,0	0,00
Bahía Tic Toc	28	23	25	25	2,5	0,10	0	2	2	1	1,2	0,87
Isla Guafo	1836	1790	1987	1871	103,1	0,06	171	189	173	178	9,9	0,06
Islote Azocar	439	352	392	394	43,5	0,11	29	18	30	26	6,7	0,26
Islotes Queñao	730	704	704	713	15,0	0,02	11	7	6	8	2,6	0,33
Las Hermanas Punta Guala	956	929	891	925	32,7	0,04	21	36	37	31	9,0	0,29
Las Hermanas Norte Punta Guala	6	5	6	6	0,6	0,10	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Los Lagos	21457	20171	22904	21511	1387,3	0	1457	1388	1509	1451	60,7	0

Los Lagos	Cachorros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Dehui	1262	1277	1148	1229	70,5	0,06	1906	1832	1200	1646	388,0	0,24
Farellones San Pedro	0	0	0	0	0,0	0,00	14	10	9	11	2,6	0,24
Punta Capilanes	164	148	222	178	38,9	0,22	517	445	266	409	129,2	0,32
Punta Estaquilla	1	0	0	0	0,6	1,73	1	8	1	3	4,0	1,21
Amortajado	0	0	0	0	0,0	0,00	48	50	35	44	8,1	0,18
Caleta La Arena	0	0	0	0	0,0	0,00	13	18	10	14	4,0	0,30
Isla Doña Sebastiana	138	130	142	137	6,1	0,04	4	0	8	4	4,0	1,00
Caleta Curahueldo	0	0	0	0	0,0	0,00	23	19	25	22	3,1	0,14
Punta Huechocucui	0	0	0	0	0,0	0,00	0	2	2	1	1,2	0,87
Punta Ahuenco	0	0	0	0	0,0	0,00	4	8	3	5	2,6	0,53
Isla Metaqui	9136	7472	9374	8661	1036,3	0,12	72	959	322	451	457,4	1,01
Islote Corcovado	0	0	0	0	0,0	0,00	25	24	18	22	3,8	0,17
Cahuelmo	0	0	0	0	0,0	0,00	16	13	11	13	2,5	0,19
Isla Lillhuapi	0	0	0	0	0,0	0,00	21	26	41	29	10,4	0,35
Chulec	0	0	0	0	0,0	0,00	14	14	8	12	3,5	0,29
Punta Chumidén	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Reñihue Sur	0	0	0	0	0,0	0,00	4	0	0	1	2,3	1,73
Islote Nihuel	0	0	0	0	0,0	0,00	24	17	25	22	4,4	0,20
Morro Piruli	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Punta Chaiguaco	1535	1434	1539	1503	59,5	0,04	2	54	1	19	30,3	1,60
Cabo Alman	0	0	2	1	1,2	1,73	29	41	30	33	6,7	0,20
Punta Isletes	0	0	0	0	0,0	0,00	143	163	98	135	33,3	0,25
Punta Pabelón	0	0	0	0	0,0	0,00	9	9	7	8	1,2	0,14
Isla Quiñán Rocas NW	0	0	0	0	0,0	0,00	7	3	5	5	2,0	0,40
Isla Quiñán Rocas Sur	0	0	0	0	0,0	0,00	2	2	2	2	0,0	0,00
Punta Charua	5	5	5	5	0,0	0,00	3	1	1	2	1,2	0,69
Punta San Pedro	1	1	1	1	0,0	0,00	35	33	20	29	8,1	0,28
Punta Oleta	0	0	0	0	0,0	0,00	0	1	1	1	0,6	0,87
Rocas Canoitad Norte	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Rocas Canoitad Sur	1	2	2	2	0,6	0,35	13	12	11	12	1,0	0,08
Isla Horadada	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Bahía Tic Toc	0	0	0	0	0,0	0,00	0	2	1	1	1,0	1,00
Isla Guafo	1761	1634	1744	1713	68,9	0,04	0	0	1	0	0,6	1,73
Islote Azocar	0	0	0	0	0,0	0,00	37	112	64	71	38,0	0,54
Islotes Queñao	7	1	2	3	3,2	0,96	79	72	68	73	5,6	0,08
Las Hermanas Punta Guala	3	3	4	3	0,6	0,17	64	72	32	56	21,2	0,38
Las Hermanas Norte Punta Guala	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Total Región de Los Lagos	14014	12107	14185	13435	1153,5	0,09	3129	4022	2326	3159	848,4	0,27

Total Región de Los Lagos	41777	1793	0
----------------------------------	--------------	-------------	----------

Región de Aysén	Machos adultos						Machos subadultos					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs.3	Prom.	d.s	c.v
Isla Guaiteca Norte	6	4	6	5	1,2	0,22	0	1	2	1	1,0	1,00
Isla Muña	85	104	52	80	26,3	0,33	19	68	50	46	24,8	0,54
Islotes Locos	19	21	17	19	2,0	0,11	7	15	8	10	4,4	0,44
Islotes Isla Elvica	4	5	0	3	2,6	0,88	0	2	5	2	2,5	1,08
Roca Negra Canal Moraleda	26	32	9	22	11,9	0,53	12	21	12	15	5,2	0,35
Isla Midhurst Rocas W	3	3	0	2	1,7	0,87	6	11	0	6	5,5	0,97
Islotes Isla Tolo	15	13	11	13	2,0	0,15	9	7	5	7	2,0	0,29
Rocas Hulk	11	14	9	11	2,5	0,22	5	12	4	7	4,4	0,62
Rocas Los Cayes	0	1	0	0	0,6	1,73	1	0	1	1	0,6	0,87
Islas Broken	5	9	0	5	4,5	0,97	3	5	5	4	1,2	0,27
Islote Peñón Blanco	35	52	1	29	26,0	0,89	40	66	16	41	25,0	0,61
Roca Blanca Canal Moraleda	41	49	9	33	21,2	0,64	17	48	30	32	15,6	0,49
Isla Brieva	8	9	7	8	1,0	0,13	3	7	5	5	2,0	0,40
Canal King	2	1	0	1	1,0	1,00	3	6	0	3	3,0	1,00
Islotes Elvica Canal King	2	1	0	1	1,0	1,00	0	1	2	1	1,0	1,00
Isla Stokes Rocas NW	6	17	0	8	8,6	1,12	8	14	12	11	3,1	0,27
Islotes El Enjambré	3	10	1	5	4,7	1,01	4	11	6	7	3,6	0,52
Isla Guambín	61	61	40	54	12,1	0,22	49	40	41	43	4,9	0,11
Isla Rowlett Islote NW	1	4	0	2	2,1	1,25	1	2	0	1	1,0	1,00
Rocas Frente Canal Puyuhuapi (Islotes)	18	0	13	10	9,3	0,90	6	0	12	6	6,0	1,00
Rocas Blanco Canal Moraleda	53	64	16	44	25,1	0,57	31	71	47	50	20,1	0,41
Isla Paz	4	8	2	5	3,1	0,65	0	8	7	5	4,4	0,87
Isla Liebre	0	0	0	0	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Isla Lenu	15	6	11	11	4,5	0,42	5	3	2	3	1,5	0,46
Rocas Sur Isla Sibachiu	12	7	1	7	5,5	0,83	2	6	5	4	2,1	0,48
Isla Casma	6	5	3	5	1,5	0,33	0	1	1	1	0,6	0,87
Islote Seal	20	27	5	17	11,2	0,65	14	31	40	28	13,2	0,47
Playa Seno Buns	23	25	28	25	2,5	0,10	5	18	9	11	6,7	0,62
Islotes Seno Cornish	25	38	16	26	11,1	0,42	16	29	38	28	11,1	0,40
Golfo Tres Montes	5	3	1	3	2,0	0,67	2	4	0	2	2,0	1,00
Bahía Seal	48	48	39	45	5,2	0,12	34	38	39	37	2,6	0,07
Isla Javier Punta Meino	23	23	15	20	4,6	0,23	15	17	26	19	5,9	0,30
Entrada Polcapo	0	11	15	9	7,8	0,90	5	10	12	9	3,6	0,40
Islote Fao San Pedro	9	15	3	9	6,0	0,67	14	18	11	14	3,5	0,25
Islotes Carreño	1	1	1	1	0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00
Roca Isla Rugged	34	38	38	37	2,3	0,06	30	33	37	33	3,5	0,11
Islote Solitario	1	1	0	1	0,6	0,87	1	0	2	1	1,0	1,00
Cabo Mogoles	6	6	4	5	1,2	0,22	3	3	4	3	0,6	0,17
Rocas Frank	2	1	1	1	0,6	0,43	0	1	1	1	0,6	0,87
Islotes Beaksea NE	4	4	4	4	0,0	0,00	2	1	12	5	6,1	1,22
Islotes Beaksea E	5	5	3	4	1,2	0,27	1	2	4	2	1,5	0,65
Caleta Dyer	11	10	5	9	3,2	0,37	4	6	10	7	3,1	0,46
Roca Dundee	7	6	8	7	1,0	0,14	2	1	2	2	0,6	0,35
Roca Tiburón	3	1	3	2	1,2	0,49	1	0	2	1	1,0	1,00
Rocas Nimrod	18	17	14	16	2,1	0,13	6	4	8	6	2,0	0,33
Rocas Punta Baja	3	2	5	3	1,5	0,46	2	1	5	3	2,1	0,78
Total Región de Aysén	689	782	416	629	190,2	0,30	388	643	540	524	128,3	0,24

Región de Aysén	Hembras						Juvéniles					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs.3	Prom.	d.s	c.v
Isla Guaiteca Norte	15	16	12	14	2	0,15	0	1	0	0	1	1,73
Isla Muña	873	822	1063	919	127	0,14	113	84	23	73	46	0,63
Islotes Locos	181	141	199	174	30	0,17	19	26	3	16	12	0,74
Islotes Isla Elvica	48	40	43	44	4	0,09	1	3	3	2	1	0,49
Roca Negra Canal Moraleda	257	241	275	258	17	0,07	12	17	11	13	3	0,24
Isla Midhurst Rocas W	37	29	45	37	8	0,22	8	4	5	6	2	0,37
Islotes Isla Tolo	68	66	80	71	8	0,11	10	10	3	8	4	0,53
Rocas Hulk	214	180	233	209	27	0,13	7	11	10	9	2	0,22
Rocas Los Cayes	1	1	1	1	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Islas Broken	132	89	90	104	25	0,24	5	16	38	20	17	0,85
Islote Peñón Blanco	1134	1023	1316	1158	148	0,13	114	115	50	93	37	0,40
Roca Blanca Canal Moraleda	665	622	796	694	91	0,13	115	85	23	74	47	0,63
Isla Brieva	129	105	145	126	20	0,16	18	16	7	14	6	0,43
Canal King	69	59	82	70	12	0,16	8	12	2	7	5	0,69
Islotes Elvica Canal King	38	37	46	40	5	0,12	15	15	6	12	5	0,43
Isla Stokes Rocas NW	152	156	194	167	23	0,14	37	6	3	15	19	1,73
Islotes El Enjambré	99	115	127	114	14	0,12	21	6	5	11	9	0,84
Isla Guambín	4110	3847	4018	3992	133	0,03	423	534	533	497	64	0,13
Isla Rowlett Islote NW	12	7	10	10	3	0,26	1	0	5	2	3	1,32
Rocas Frente Canal Puyuhuapi (Islotes)	104	0	128	77	68	0,88	3	0	4	2	2	0,89
Rocas Blanco Canal Moraleda	1147	1095	1220	1154	63	0,05	155	155	153	155	2	0,01
Isla Paz	57	45	49	50	6	0,12	1	9	10	7	5	0,74
Isla Liebre	1	0	0	0	1	1,73	0	0	0	0	0	0,00
Isla Lenu	106	61	125	97	33	0,34	0	10	0	3	6	1,73
Rocas Sur Isla Sibachiu	71	73	103	82	18	0,22	12	11	7	10	3	0,26
Isla Casma	38	55	46	46	9	0,18	14	9	21	15	6	0,41
Islote Seal	235	229	242	235	7	0,03	36	26	42	35	8	0,23
Playa Seno Buns	177	182	250	203	41	0,20	15	25	5	15	10	0,67
Islotes Seno Cornish	451	412	474	446	31	0,07	76	70	36	61	22	0,36
Golfo Tres Montes	86	77	79	81	5	0,06	20	18	12	17	4	0,25
Bahía Seal	637	594	667	633	37	0,06	61	97	22	60	38	0,63
Isla Javier Punta Meino	168	175	167	170	4	0,03	12	11	6	10	3	0,33
Entrada Polcapo	93	92	94	93	1	0,01	18	14	10	14	4	0,29
Islote Fao San Pedro	172	156	166	165	8	0,05	18	22	43	28	13	0,49
Islotes Carreño	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Roca Isla Rugged	338	313	349	333	18	0,06	25	60	11	32	25	0,79
Islote Solitario	1	2	1	1	1	0,43	0	0	0	0	0	0,00
Cabo Mogoles	26	24	23	24	2	0,06	0	2	0	1	1	1,73
Rocas Frank	5	5	5	5	0	0,00	0	1	0	0	1	1,73
Islotes Beaksea NE	17	19	10	15	5	0,31	0	1	0	0	1	1,73
Islotes Beaksea E	36	37	47	40	6	0,15	2	3	3	3	1	0,22
Caleta Dyer	74	76	81	77	4	0,05	5	10	5	7	3	0,43
Roca Dundee	7	9	6	7	2	0,21	0	0	0	0	0	0,00
Roca Tiburón	8	8	6	7	1	0,16	2	2	2	2	0	0,00
Rocas Nimrod	132	124	121	126	6	0,05	22	38	12	24	13	0,55
Rocas Punta Baja	26	24	25	25	1	0,04	2	5	3	3	2	0,46
Total Región de Aysén	12447	11483	13259	12396	889	0,07	1427	1560	1137	1375	216	0,16

Región de Aysén	Cachoros						Indeterminados					
	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v	Obs.1	Obs. 2	Obs. 3	Prom.	d.s	c.v
Isla Guaiteca Norte	0	0	0	0	0	0,00	23	19	23	22	2	0,11
Isla Murta	542	560	1120	741	329	0,44	246	222	93	187	82	0,44
Islotes Locos	0	0	0	0	0	0,00	36	21	34	30	8	0,27
Islotes Isla Elvira	0	0	0	0	0	0,00	2	1	1	1	1	0,43
Roca Negra Canal Moraleda	0	0	0	0	0	0,00	16	1	11	9	8	0,82
Isla Midhurst Rocas W	0	9	0	3	5	1,73	14	11	13	13	2	0,12
Islotes Isla Toto	0	0	0	0	0	0,00	7	1	22	10	11	1,08
Rocas Hulk	31	44	18	31	13	0,42	84	96	103	94	10	0,10
Rocas Los Cayes	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Islas Broken	0	3	0	1	2	1,73	5	19	16	13	7	0,55
Islote Peñón Blanco	8	11	0	6	6	0,90	79	80	85	81	3	0,04
Roca Blanca Canal Moraleda	3	4	0	2	2	0,89	39	43	38	40	3	0,07
Isla Breve	0	0	0	0	0	0,00	10	22	11	14	7	0,46
Canal King	0	0	0	0	0	0,00	10	12	13	12	2	0,13
Islotes Elvira Canal King	0	0	0	0	0	0,00	1	2	1	1	1	0,43
Isla Stokes Rocas NW	0	0	0	0	0	0,00	15	18	12	15	3	0,20
Islotes El Enjambre	0	0	0	0	0	0,00	2	1	0	1	1	1,00
Isla Guambín	2748	2943	3160	2950	206	0,07	54	40	60	51	10	0,20
Isla Rowlett Islote NW	0	0	0	0	0	0,00	2	2	0	1	1	0,87
Rocas Frente Canal Puyuhuapi (Islotes)	24	0	30	18	16	0,88	37	205	24	89	101	1,14
Rocas Blanco Canal Moraleda	0	1	2	1	1	1,00	94	56	6	52	44	0,85
Isla Paz	0	0	0	0	0	0,00	7	3	2	4	3	0,66
Isla Liebre	0	0	0	0	0	0,00	19	22	15	19	4	0,19
Isla Lemu	91	32	91	71	34	0,48	261	312	140	238	88	0,37
Rocas Sur Isla Silachiu	0	6	1	2	3	1,38	6	1	2	3	3	0,88
Isla Casma	0	0	0	0	0	0,00	12	1	9	7	6	0,78
Islote Seal	0	1	27	9	15	1,64	8	6	0	5	4	0,89
Playa Seno Burns	37	23	70	43	24	0,56	128	104	96	109	17	0,15
Islotes Seno Comish	22	22	28	24	3	0,14	25	37	67	43	22	0,50
Golfo Tres Montes	48	25	41	38	12	0,31	2	7	0	3	4	1,20
Bahía Seal	250	168	344	254	88	0,35	43	40	42	42	2	0,04
Isla Javier Punta Merino	0	0	0	0	0	0,00	13	3	19	12	8	0,69
Entrada Policarpo	0	0	0	0	0	0,00	14	11	12	12	2	0,12
Islote Faro San Pedro	2	0	4	2	2	1,00	8	5	0	4	4	0,93
Islotes Carreño	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Roca Isla Rugged	46	43	68	52	14	0,26	20	23	22	22	2	0,07
Islote Solitario	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Cabo Mogotes	0	0	3	1	2	1,73	1	0	1	1	1	0,87
Rocas Frank	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Islotes Breaksea NE	0	0	0	0	0	0,00	2	1	0	1	1	1,00
Islotes Breaksea E	0	0	0	0	0	0,00	23	21	11	18	6	0,35
Caleta Dyer	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Roca Dundee	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00
Roca Tiburón	0	0	0	0	0	0,00	0	1	1	1	1	0,87
Rocas Nimrod	66	42	82	63	20	0,32	3	3	9	5	3	0,69
Rocas Punta Baja	0	1	0	0	1	1,73	2	0	3	2	2	0,92
Total Región de Aysén	3918	3938	5089	4315	670	0,16	1373	1473	1017	1288	240	0,19

Total Región de Aysén	20527	829,0	0,04
------------------------------	--------------	--------------	-------------

Total Zona Sur	62404
d.s.	2521,5
c.v.	0,04

Anexo 7:

Censos de lobo fino realizados por tres observadores, por lobera, región y zona, desagregado por grupos de edades funcionales (Machos adultos, MA; Hembras, H; Juveniles, J; y Cachorros, C),
temporada 2019

ZONA NORTE												
Loberia	MA						H					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Ramón Caballero	2	2	2	0,00	2	0,0	15	15	15	0,00	15	0,0
Punta Angamos Iquique	4	5	3	0,25	4	1,0	23	22	24	0,04	23	1,0
Punta Piema Gorda	5	5	4	0,12	5	0,6	24	26	25	0,04	25	1,0
Punta Patache	13	12	14	0,08	13	1,0	138	138	135	0,01	137	1,7
Total Región de Tarapacá	24	24	23	0,02	24	0,6	200	201	199	0,01	200	1,0
Cabo Paquica	5	5	5	0,00	5	0,0	54	54	53	0,01	54	0,6
Caleta Homos	1	0	0	1,73	0	0,6	13	10	10	0,16	11	1,7
Punta Angamos Antofagasta	3	4	3	0,17	3	0,6	20	17	20	0,09	19	1,7
Punta Campamento	4	4	4	0,00	4	0,0	12	12	11	0,05	12	0,6
Punta Tetas	16	16	17	0,04	16	0,6	66	67	64	0,02	66	1,5
Cerro Moreno Sur	11	13	10	0,13	11	1,5	137	125	137	0,05	133	6,9
Punta Ballenita	2	2	1	0,35	2	0,6	9	11	9	0,12	10	1,2
Total Región de Antofagasta	42	44	40	0,05	42	2,0	311	296	304	0,02	304	7,5
Isla Chañaral	218	261	217	0,11	232	25,1	710	715	713	0,00	713	2,5
Total Región de Atacama	218	261	217	0,11	232	25,1	710	715	713	0,00	713	2,5
Isbtes Pájaros Sus	4	4	3	0,16	4	0,6	4	4	4	0,00	4	0,0
Total Región de Coquimbo	4	4	3	0,16	4	0,6	4	4	4	0,00	4	0,0

Loberia	J						C					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Ramón Caballero	0	0	0	0,00	0	0,0	3	3	3	0,00	3	0,0
Punta Angamos Iquique	1	1	2	0,43	1	0,6	2	1	1	0,43	1	0,6
Punta Piema Gorda	1	0	1	0,87	1	0,6	15	16	15	0,04	15	0,6
Punta Patache	0	0	0	0,00	0	0,0	83	80	79	0,03	81	2,1
Total Región de Tarapacá	2	1	3	0,50	2	1,0	103	100	98	0,03	100	2,5
Cabo Paquica	4	4	2	0,35	3	1,2	64	63	67	0,03	65	2,1
Caleta Homos	0	0	0	0,00	0	0,0	1	1	1	0,00	1	0,0
Punta Angamos Antofagasta	2	2	3	0,25	2	0,6	8	9	8	0,07	8	0,6
Punta Campamento	0	0	0	0,00	0	0,0	9	9	9	0,00	9	0,0
Punta Tetas	0	2	0	1,73	1	1,2	27	31	26	0,09	28	2,6
Cerro Moreno Sur	0	0	0	0,00	0	0,0	102	108	107	0,03	106	3,2
Punta Ballenita	0	0	0	0,00	0	0,0	5	5	6	0,11	5	0,6
Total Región de Antofagasta	6	8	5	0,24	6	1,5	216	226	224	0,02	222	5,3
Isla Chañaral	27	26	15	0,29	23	6,7	257	314	235	0,15	269	40,8
Total Región de Atacama	27	26	15	0,29	23	6,7	257	314	235	0,15	269	40,8
Isbtes Pájaros Sus	0	0	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0,00	0	0,0
Total Región de Coquimbo	0	0	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0,00	0	0,0

Loberia	I						Total					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Ramón Caballero	0	0	0	0,00	0	0,0	20	20	20	0,00	20	0,0
Punta Angamos Iquique	0	0	0	0,00	0	0,0	30	29	30	0,02	30	0,6
Punta Piema Gorda	0	0	0	0,00	0	0,0	45	47	45	0,03	46	1,2
Punta Patache	0	0	0	0,00	0	0,0	234	230	228	0,01	231	3,1
Total Región de Tarapacá	0	0	0	0,00	0	0,0	329	326	323	0,01	326	3,0
Cabo Paquica	0	1	0	1,73	0	0,6	127	127	127	0,00	127	0,0
Caleta Homos	7	11	11	0,24	10	2,3	22	22	22	0,00	22	0,0
Punta Angamos Antofagasta	0	1	0	1,73	0	0,6	33	33	34	0,02	33	0,6
Punta Campamento	0	0	0	0,00	0	0,0	25	25	24	0,02	25	0,6
Punta Tetas	1	6	2	0,88	3	2,6	110	122	109	0,06	114	7,2
Cerro Moreno Sur	0	1	0	1,73	0	0,6	250	247	254	0,01	250	3,5
Punta Ballenita	0	0	0	0,00	0	0,0	16	18	16	0,07	17	1,2
Total Región de Antofagasta	8	20	13	0,44	14	6,0	583	594	586	0,01	588	5,7
Isla Chañaral	0	3	1	1,15	1	1,5	1212	1319	1181	0,06	1237	72,4
Total Región de Atacama	0	3	1	1,15	1	1,5	1212	1319	1181	0,06	1237	72,4
Isbtes Pájaros Sus	0	0	0	0,00	0	0,0	8	8	7	0,08	8	0,6
Total Región de Coquimbo	0	0	0	0,00	0	0,0	8	8	7	0,08	8	0,6

TOTAL ZONA NORTE	2.159
d.s.	78,5
c.v.	0,04

ZONA CENTRO												
Lobería	MA						H					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Punta Curaumilla	102	119	100	0,1	107	10	410	414	405	0,0	410	5
<i>Total Región de Valparaíso</i>	102	119	100	0,1	107	10	410	414	405	0,0	410	5
Punta Topocalma	25	28	23	0,1	25	3	10	11	13	0,1	11	2
<i>Total Región de O'Higgins</i>	25	28	23	0,1	25	3	10	11	13	0,1	11	2
Isla Santa María: Islote Farellón	82	82	82	0,0	82	0	151	140	145	0,0	145	6
<i>Total Región del Biobío</i>	82	82	82	0,0	82	0	151	140	145	0,0	145	6
Lobería	J						C					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Punta Curaumilla	53	49	60	0,1	54	6	10	10	12	0,1	11	1
<i>Total Región de Valparaíso</i>	53	49	60	0,1	54	6	10	10	12	0,1	11	1
Punta Topocalma	0	0	0	0,0	0	0	6	7	5	0,2	6	1
<i>Total Región de O'Higgins</i>	0	0	0	0,0	0	0	6	7	5	0,2	6	1
Isla Santa María: Islote Farellón	0	0	0	0,0	0	0	19	19	19	0,0	19	0
<i>Total Región del Biobío</i>	0	0	0	0,0	0	0	19	19	19	0,0	19	0
Lobería	I						Total					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Punta Curaumilla	14	10	16	0,2	13	3	589	602	593	0,0	595	7
<i>Total Región de Valparaíso</i>	14	10	16	0,2	13	3	589	602	593	0,0	595	7
Punta Topocalma	3	3	4	0,2	3	1	44	49	45	0,1	46	3
<i>Total Región de O'Higgins</i>	3	3	4	0,2	3	1	44	49	45	0,1	46	3
Isla Santa María: Islote Farellón	0	0	0	0,0	0	0	252	241	246	0,0	246	6
<i>Total Región del Biobío</i>	0	0	0	0,0	0	0	252	241	246	0,0	246	6
TOTAL ZONA CENTRO												887
												d.s. 4,4
												c.v. 0,005

ZONA SUR												
Lobería	MA						H					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Isbte Nihuel	153	234	108	0,39	165	63,9	986	885	925	0,05	932	50,9
Isla Quiñán Roca Sur	255	268	273	0,04	265	9,3	3.970	3.839	3.624	0,05	3.811	174,7
Isla Guafío	214	263	227	0,11	235	25,4	859	889	886	0,02	878	16,5
Isbtes Queñao	110	121	121	0,05	117	6,4	1.271	1.156	1.151	0,06	1.193	67,9
Total Región de Los Lagos	732	886	729	0,11	782	89,8	7.086	6.769	6.586	0,04	6.814	253,0
Isbtes Loco	151	129	152	0,09	144	13,0	1.849	1.735	1.751	0,03	1.778	61,7
Roca Negra	17	14	25	0,30	19	5,7	99	94	93	0,03	95	3,2
Isbtes Isla Toto	202	189	235	0,11	209	23,7	2.155	1.856	1.974	0,08	1.995	150,6
Los Cayes Roca	269	266	239	0,06	258	16,5	3.823	3.847	3.719	0,02	3.796	68,0
Isla Paz	1	1	1	0,00	1	0,0	0	0	0	0,00	0	0,0
Isla Casma Rocas	3	5	4	0,25	4	1,0	4	2	3	0,33	3	1,0
Isla Javier Rocas Oeste	29	22	32	0,19	28	5,1	548	467	546	0,09	520	46,2
Isbte Carreño	12	16	23	0,33	17	5,6	117	107	121	0,06	115	7,2
Isbte Reyes	116	141	102	0,17	120	19,8	1.538	1.511	1.421	0,04	1.490	61,3
Isbte Menno	7	16	11	0,40	11	4,5	84	65	70	0,13	73	9,8
Isbte Solitario	22	22	23	0,03	22	0,6	232	211	236	0,06	226	13,4
Isla Byron	27	12	31	0,43	23	10,0	361	237	374	0,23	324	75,6
Rocas Frank	14	24	14	0,33	17	5,8	308	288	311	0,04	302	12,5
Isla Bynoe Roqueños	97	112	76	0,19	95	18,1	472	433	492	0,06	466	30,0
Isbtes Breaksea Oeste	36	38	44	0,11	39	4,2	278	249	360	0,19	296	57,6
Roca Dundee	26	25	19	0,16	23	3,8	209	209	205	0,01	208	2,3
Roca Tibuón	19	19	20	0,03	19	0,6	246	248	258	0,03	251	6,4
Total Región de Aysén	1.048	1.051	1.051	0,00	1.050	1,7	12.323	11.559	11.934	0,03	11.939	382,0

Lobería	J						C					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Isbte Nihuel	73	116	56	0,38	82	30,9	69	72	102	0,23	81	18,2
Isla Quiñán Roca Sur	337	323	289	0,08	316	24,7	2.735	3.052	2.278	0,14	2.688	389,1
Isla Guafío	99	44	80	0,38	74	27,9	894	837	800	0,06	844	47,4
Isbtes Queñao	299	407	390	0,16	365	58,1	91	77	67	0,15	78	12,1
Total Región de Los Lagos	808	890	815	0,05	838	45,5	3.789	4.038	3.247	0,11	3.691	404,4
Isbtes Loco	138	302	198	0,39	213	83,0	32	46	22	0,36	33	12,1
Roca Negra	1	12	6	0,87	6	5,5	6	3	4	0,35	4	1,5
Isbtes Isla Toto	236	456	305	0,34	332	112,5	109	312	134	0,00	185	110,7
Los Cayes Roca	485	518	525	0,04	509	21,4	806	791	723	0,06	773	44,2
Isla Paz	0	0	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0,00	0	0,0
Isla Casma Rocas	1	1	1	0,00	1	0,0	1	1	1	0,00	1	0,0
Isla Javier Rocas Oeste	131	217	128	0,32	159	50,5	48	54	36	0,20	46	9,2
Isbte Carreño	32	29	23	0,16	28	4,6	16	25	14	0,32	19	5,9
Isbte Reyes	261	395	283	0,23	313	71,9	153	123	153	0,12	143	17,3
Isbte Menno	2	12	12	0,67	9	5,8	2	2	2	0,00	2	0,0
Isbte Solitario	100	103	85	0,10	96	9,6	57	71	38	0,30	55	16,6
Isla Byron	72	197	60	0,69	110	75,9	66	83	50	0,25	66	16,5
Rocas Frank	55	94	63	0,29	71	20,6	38	53	33	0,25	41	10,4
Isla Bynoe Roqueños	85	86	63	0,17	78	13,0	48	53	44	0,09	49	4,5
Isbtes Breaksea Oeste	107	137	72	0,31	105	32,5	332	319	367	0,07	339	24,8
Roca Dundee	47	49	64	0,17	53	9,3	34	52	38	0,23	41	9,5
Roca Tibuón	59	68	46	0,19	58	11,1	81	97	89	0,09	89	8,0
Total Región de Aysén	1.812	2.676	1.934	0,22	2.141	467,6	1.829	2.085	1.748	0,09	1.887	175,9

Lobería	I						Total					
	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s	OBS 1	OBS 2	OBS 3	c.v	Prom.	d.s
Isbte Nihuel	6	2	1	0,88	3	2,6	1.287	1.309	1.192	0,05	1.263	62,2
Isla Quiñán Roca Sur	0	0	0	0,00	0	0,0	7.297	7.482	6.464	0,08	7.081	542,3
Isla Guafío	19	19	17	0,06	18	1,2	2.085	2.052	2.010	0,02	2.049	37,6
Isbtes Queñao	41	27	6	0,71	25	17,6	1.812	1.788	1.735	0,02	1.778	39,4
Total Región de Los Lagos	66	48	24	0,46	46	21,1	12.481	12.631	11.401	0,06	12.171	671,0
Isbtes Loco	10	3	0	1,18	4	5,1	2.180	2.215	2.123	0,02	2.173	46,4
Roca Negra	0	0	0	0,00	0	0,0	123	123	128	0,02	125	2,9
Isbtes Isla Toto	33	19	30	0,27	27	7,4	2.735	2.832	2.678	0,03	2.748	77,9
Los Cayes Roca	315	332	344	0,04	330	14,6	5.698	5.754	5.550	0,02	5.667	105,4
Isla Paz	0	0	0	0,00	0	0,0	1	1	1	0,00	1	0,0
Isla Casma Rocas	0	0	0	0,00	0	0,0	9	9	9	0,00	9	0,0
Isla Javier Rocas Oeste	0	0	0	0,00	0	0,0	756	760	742	0,01	753	9,5
Isbte Carreño	0	0	0	0,00	0	0,0	177	177	181	0,01	178	2,3
Isbte Reyes	0	0	0	0,00	0	0,0	2.088	2.170	1.959	0,05	2.066	105,5
Isbte Menno	0	0	2	1,73	1	1,2	95	95	97	0,01	96	1,2
Isbte Solitario	1	0	0	1,73	0	0,6	412	407	382	0,04	400	16,1
Isla Byron	0	0	0	0,00	0	0,0	526	529	515	0,01	523	7,4
Rocas Frank	2	0	0	1,73	1	1,2	417	459	421	0,05	432	23,2
Isla Bynoe Roqueños	1	0	2	1,00	1	1,0	703	684	677	0,02	688	13,5
Isbtes Breaksea Oeste	0	0	0	0,00	0	0,0	753	743	843	0,07	780	55,1
Roca Dundee	0	0	0	0,00	0	0,0	316	335	326	0,03	326	9,5
Roca Tibuón	0	0	0	0,00	0	0,0	405	432	413	0,03	417	13,9
Total Región de Aysén	362	354	378	0,03	365	12,2	17.374	17.725	17.046	0,02	17.381	340,1

TOTAL ZONA SUR	29.552
d.s.	990,3
c.v.	0,03