

**Citar el presente informe como:**

Oliva, D., M. Sepúlveda, L. R. Durán, A. Urra, W. Sielfeld, R. Moraga, G. Pavés & L. Muñoz. 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 pp. + Anexos

## INDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	4
2.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS .....	9
3.	OBJETIVOS .....	12
4.1	Objetivo específico 1. Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén.....	13
A.	Ubicación Geográfica de las Loberas.....	13
B.	Caracterización de las loberas .....	18
C.	Elaboración de base de datos para sistema de Información Geo-referenciada Integral (SIG).....	19
D.	Censos de la población de lobos marinos.....	20
E.	Categorización de los individuos .....	21
4.2	Objetivo específico 2. Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir la dinámica espacial de las loberas. ....	25
A.	Composición de los grupos de trabajo en terreno .....	25
B.	Período de censaje .....	26
C.	Estimación de la abundancia total del lobo marino común por región .....	27
4.3	Objetivo específico 3. Proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos validada mediante censos. ....	32
A.	Censos de una parte de la población .....	32
B.	Censos de crías .....	32
4.4	Objetivo específico 4. Analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores. ....	34
A.	Especificaciones del modelo .....	35
B.	Parámetros poblacionales .....	37
C.	Tendencia poblacional del lobo marino común .....	39
D.	Análisis de sensibilidad y elasticidad .....	39
4.5.	Objetivo específico 5. Generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos (pinnípedos).....	41
4.	RESULTADOS .....	42
5.1	Objetivo específico 1. Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén.....	42
A.	Ubicación geográfica de las loberas.....	42

B. Caracterización de las loberas .....	52
5.2 Objetivo específico 2. Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir la dinámica espacial de las loberas .....	63
A. Censo del lobo marino común en el área de estudio .....	63
B. Censo del lobo fino austral en el área de estudio .....	108
5.3 Objetivo específico 3. Proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos validada mediante censos. ....	113
A. Censos de una parte de la población .....	113
B. Censos de crías .....	115
5.4 Objetivo específico 4. Analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores. ....	118
A. Bases de datos de censos anteriores .....	118
B. Análisis matricial 2012.....	125
C. Proyección poblacional del lobo marino común .....	129
5.5. Objetivo específico 5. Generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos (pinnípedos). ....	134
5. DISCUSION.....	142
6. CONCLUSIONES.....	150
7. LITERATURA CITADA.....	152
8. ANEXOS .....	156

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se da cuenta de todos los resultados asociados a los cinco objetivos específicos del presente proyecto: (1) Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén, (2) Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir las actividades desarrolladas entre agosto y diciembre de 2011, (3) proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos o indirectos, (4) analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores y (5) generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos.

La población del lobo marino común ha aumentado en forma sostenida en el área de estudio; en 1998 se estimaron 44.000 animales (26.500 en X - XIV y 17.500 en XI Región), 54.000 en 2007 (44.000 en X – XIV y 10.000 en XI Región) y 70.000 en 2012 (51.000 en X - XIV y 19.000 en XI Región).

Para el censo de invierno, desde el 17 al 20 de agosto de 2011 un equipo de trabajo compuesto por tres investigadores sobrevoló el área comprendida entre los 40°40'16'' y los 48°39'45'' °S. Adicionalmente, el 23 de septiembre se sobrevoló el borde costero de la XIV Región en el litoral comprendido entre los 39°20'46'' y los 40°28'44'' °S. Entre el 24 y 28 de septiembre se realizaron censos marítimos en la costa este de la Isla de Chiloé (Quemchi, Isla de Quinchao, y Chonchi).

El censo de verano se inicia el 14 de febrero con los censajes marítimos en el mar interior de Chiloé. El 29 de febrero se realiza el primer vuelo recorriendo la costa de Chiloé continental hasta Melinka. Desde Melinka se enfila al sur por la costa expuesta y se censan las Islas de Guamblin y Guafo. Se continúa hacia el norte recorriendo la costa expuesta de la Isla de Chiloé hasta el Canal de Chacao. Debido a que los aeródromos de la XI Región no se encontraban operativos no fue posible completar el censo en la parte sur. El 10 de marzo se realiza el censo de la XIV Región partiendo desde Mehuín con dirección al sur hasta el Canal de Chacao. Entre los días 23 al 25 de abril de 2012 se realiza un nuevo censo

en las principales loberas reproductivas (Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin) y se completa el censo de la XI Región. Especial énfasis se realiza en la prospección de la Isla Refugio la que es circunnavegada completamente.

Considerando todas las loberas registradas, tanto en el censo de invierno como en el de verano, se realizó una caracterización de las loberas considerando las especies presentes, el tipo de sustrato, sus características geomorfológicas principales, la cercanía a puntos notables en las cartas náuticas, zona donde se ubican los animales, entre otras.

En cada colonia se llevó un registro gráfico (cámaras fotográficas y de video). Las fotografías fueron secuenciales y ligeramente superpuestas de modo de garantizar la cobertura completa de cada colonia. Una vez en el laboratorio, y a través del registro gráfico (fotografías y filmaciones), se realizó el conteo indirecto por tres observadores independientes, para posteriormente utilizar el promedio de estos conteos como cifra representativa.

En los censos realizados durante el año 2011 y 2012 se detectaron un total de 130 loberas en el litoral de la XIV, X y XI Regiones, de las cuales 18 son consideradas parideros de lobo marino común, siendo las principales: Isla Metalqui Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin. Existen 117 loberas de lobo marino común, 9 loberías mixtas de lobo marino común y lobo fino austral y 4 de lobo fino austral.

Para el caso del lobo marino común (LMC), los individuos fueron categorizados de acuerdo a su clase de edad y sexo en: (1) machos adultos; (2) machos subadultos; (3) hembras; (4) juveniles; e (5) indeterminados. En el censo de verano se incluyó la categoría de Crías. Para el caso del lobo fino austral, los animales fueron diferenciados en (1) adultos y en (2) crías y juveniles.

En el censo de invierno se registraron un total de 90 loberas del LMC en la X (N = 36), XI (N = 50), y XIV (N = 4) Regiones. Los resultados de los censos indicaron un total de 28.395 lobos marinos comunes en toda el área de estudio, de los cuales 18.968 se concentraron en la X Región (67%), 7715 en la XI Región (27%) y 2252 (8%) en la XIV Región. En este mismo periodo se registró la presencia del lobo fino austral (LFA) en 10 loberas de la XI Región, 7 de

las cuales fueron mixtas, i.e. compartidas con el lobo marino común. Los censos arrojaron un total de 2258 lobos finos australes en la zona de estudio.

En el censo de verano en tanto, se registraron un total de 92 loberas del LMC en la X (N = 47), XI (N = 39), y XIV (N = 6) Regiones. Los resultados de los censos indicaron un total de 66.221 lobos marinos comunes en toda el área de estudio, de los cuales 43.795 se concentraron en la X Región (66,1%), 18.880 en la XI Región (28,5%) y 3.546 (5,4%) en la XIV Región. En 18 de estas 92 loberas se registró la presencia de crías, siendo de este modo clasificadas como parideros. En estas 18 loberas se contabilizaron un total de 23.648 crías (35,7% de la población total), las que se concentraron principalmente en las loberas de Isla Metalqui (12113 crías), Punta Chaiguaco (1215), Isla Guafo (3058) e Isla Guamblin (4957).

Asimismo, en el censo de verano se contabilizaron un total de 11.361 lobos finos australes distribuidos en 13 loberas, 11 en la XI Región y solo una en la X Región. Ocho de estas 13 loberas fueron clasificadas como parideros, y se contabilizaron un total de 3097 crías.

Finalmente, se destaca que nueve de las 13 loberas se clasifican como mixtas, es decir que son compartidas con el lobo marino común.

Para estimar la abundancia poblacional del lobo marino común en el área de estudio se aplicaron una serie de factores de corrección, a saber: (1) por los indeterminados; (2) por la fecha de nacimiento de las crías; (3) por el tipo de censo (marítimo o aéreo); (4) por la proporción hembras: crías; y finalmente por (5) la hora del día en que se realizó el censo. Al aplicar los factores de corrección, se estimó una abundancia poblacional de 33.182 lobos marinos en el censo de invierno: 20.305 (70%) en la X Región, 7626 en la XI (23%) y 2251 (7%) animales en la XIV Región. En el censo de verano en tanto, se estimó una abundancia de 69.693 lobos marinos comunes, distribuidos en: 47.055 animales en la X Región (68%), 19.091 en la XI (27%), y 3547 en la XIV Región (5%).

Al comparar los resultados obtenidos entre los censos de verano e invierno se observa lo siguiente: (1) las abundancias de lobos marinos en el censo de verano en las tres regiones estudiadas es altamente superior a la abundancia de invierno; (2) este aumento se explica en parte a la presencia de crías de la temporada; (3) el número de loberas registradas en la X y

XIV Regiones en verano fue mayor a las registradas en invierno; en contraste en la XI Región el número de loberas en invierno fue mayor a las de verano.

Considerando que la abundancia de lobos marinos es superior en verano para las tres Regiones de estudio, se considera por tanto que las estimaciones en este período de tiempo representan de mejor manera la abundancia poblacional del lobo marino. De este modo, el valor de abundancia poblacional por Región es el siguiente: 47.053 para la X Región; 19.085 para la XI Región, y 3547 para la XIV Región.

Para el objetivo de la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos se analizaron dos metodologías: censos de una parte de la población y censos de crías. Para el primero caso se consideraron las cinco loberas más importantes de la zona de estudio (La Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin), las que se han mantenido como loberas claves en los cuatro censos realizados en el área de estudio (Oporto *et al.* 1996, Oporto *et al.* 1998, Oliva *et al.* 2008, censo actual). La relación entre la abundancia de lobos marinos en estas cinco loberas respecto de la abundancia total de lobos marinos, para los cuatro censos realizados fue altamente positiva y significativa, lo que permite validar esta metodología como una manera adecuada de estimar la abundancia total de lobos marinos.

En el caso de la segunda metodología, se relacionó las abundancias de crías respecto de (1) la abundancia total en todos los parideros de la X y XI Regiones, y (2) la abundancia total de lobos marinos en ambas regiones. Tanto en el censo actual como en los censos históricos se encontró una relación positiva y significativa entre la abundancia de crías y la abundancia total de animales de las loberas reproductivas y en la abundancia total de lobos marinos. No obstante, aunque este método permite estimar la abundancia de animales en las loberas tiene la principal desventaja de que se requiere acceder a las distintas loberas reproductivas, las que se encuentran espacialmente muy dispersas, lo que representa un alto costo logístico.

En el área de estudio se han registrado desde 1996 a la fecha un total de 171 loberas de marino común, 86 en la Región de Los Lagos y Los Ríos y 87 en la XI Región. El número de loberas registradas en 1997 fueron 58, 97 en el 2007 y 92 en el 2012. En el verano de

2007 se observan nuevas loberas en agua interiores de la Isla de Chiloé, las que tienden a desaparecer luego en el año 2012, donde se observan nuevos registros de loberas en la XI Región. El número de loberas reproductivas o parideros registrados en 1997 fue de 19, 27 en 2007 y 18 en 2012. En el año 2007 el aumento en el número de parideros se explica por la proliferación de colonias en la costa expuesta de la Isla de Chiloé. En el año 2012 se observa una concentración de parideros en la zona norte del Canal de Chacao y al sur de la Isla Guafo. Los parideros que dan cuenta de la mayor natalidad del lobo marino común en el área de estudio se encuentran en zonas expuestas y de difícil acceso. Este es el caso de las loberas de Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin.

Las estimaciones de las tasas intrínsecas de crecimiento de estas matrices muestran valores de 1,07 y 1,037, respectivamente, los que son mayores a 1 por cual indican crecimiento poblacional moderado.

De los escenarios proyectados, niveles de capturas que conservadores, que mantendrían una abundancia poblacional constante en el tiempo estarían en los niveles de 1.000 hembras adultas y 500 machos adultos. Sin embargo estos niveles no permiten lograr el punto de equilibrio de una actividad económica sustentada en los productos derivados del lobo marino común, donde se requieren un mínimo de 9000 animales de 200 kg al año.

## **2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

Con fecha 26 de Julio de 2011 se formaliza el contrato de ejecución del proyecto entre la Subsecretaría de Pesca y la Universidad de Valparaíso y se da inicio a las actividades de preparación de la expedición de invierno para el censaje de los marinos comunes (LMC) y lobos finos australes (LFA) en las regiones X, XI y XIV.

Las actividades de terreno, para el censo de invierno, se inician el 15 de Agosto con el traslado del equipo de investigación a los sitios base de Puerto Montt, Valdivia y Puerto Aguirre. El trabajo de terreno finalizó el día 28 de Septiembre con el censaje marítimo de las loberas del mar interior y costa este de la Isla de Chiloé.

El día 29 de septiembre se realiza la primera reunión de coordinación con la contraparte técnica de la Subsecretaría de Pesca con el objeto de mostrar el trabajo de terreno realizado y planificar en forma conjunta las actividades a desarrollar en los 4 meses siguientes. El Primer Taller de Difusión se realizó en el marco de la Mesa de Trabajo del LMC el día 9 de Noviembre de 2011 en Puerto Montt con la presencia 60 personas (Ver Programa y Acta en Anexo 1).

Durante los meses de octubre, noviembre y diciembre se realizaron los censos de laboratorio con tres observadores independientes para la estimación de la abundancia y análisis de dinámica espacial del LMC en el área de estudio y se trabajó en la confección del primer informe de Avance.

El día 29 de Noviembre de 2011 tuvo lugar en dependencias de la Subsecretaría de Pesca la segunda reunión de coordinación, donde asisten Alberto Fuentes, Francisco Ponce y Marcelo García. En la citada reunión se discuten los alcances de la mesa de trabajo del LMC y su relación con la ejecución de este proyecto.

En el Taller del 9 de Noviembre la dirección del proyecto asume la responsabilidad de liderar una comisión interna de la Mesa de Trabajo cuyo cometido es elaborar un Programa de Proyectos en los ámbitos de la (a) Investigación Tecnológica, (b) Investigación para la administración pesquera y (c) Compensación de la Interferencia con el LMC, como parte del Plan de Manejo del lobo marino común. Esta actividad finaliza el 31 de enero con la

elaboración de cuatro perfiles de proyecto. En el Anexo 1 se encuentran los documentos que elaborados y validados por los miembros de la comisión

El 15 de febrero el equipo se reúne en terreno, esperando buenas condiciones meteorológicas para realizar los sobrevuelos y se realizan los censos desde el mar en las loberas de Piedra de Achao, Chullec Leoman, Teupa y Caleta La Arena.

El día 29 de febrero se realiza el primer vuelo de verano recorriendo aguas interiores de Chiloé hasta Melinka. Tomando como base Melinka se censan las islas Guafo y Guamblin y la costa expuesta de Chiloé hacia el norte. No se pudo continuar el trabajo en terreno hacia la zona sur de la XI Región ya que los aeródromos no estaban operativos.

El día 2 de marzo de 2012 se sostiene la tercera reunión de coordinación con personal de la Subsecretaría de Pesca para informar de los avances en los censos y reprogramar las actividades. El equipo se mantiene en terreno a la espera de buenas condiciones meteorológicas y a la habilitación de los aeródromos de la XI Región. El día 10 de marzo se realiza un censo en la XIV Región, desde la zona norte de Valdivia (Mehuín) hasta el Canal de Chacao en la X Región.

El día 19 de abril se regresa a terreno con el objeto de censar las principales loberas reproductivas (Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Guafo y Guamblín) y las restantes loberas de la XI Región, lo que se realiza los días 23, 24 y 25 de abril de 2012.

Entre los meses de marzo y Junio se realizan los censos de laboratorio y se prepara el segundo informe de avance. El 5 de Julio tiene lugar en dependencias del FAP la cuarta reunión de coordinación donde se exponen los resultados de los tres primeros objetivos. Asisten a esta reunión Jorge Guerra y Marcelo García de la Subsecretaría de pesca y los investigadores del proyecto Doris Oliva, René Durán y Maritza Sepúlveda. En la citada reunión se acuerda realizar el Taller de Difusión de los resultados en Puerto Montt, convocando para ello al Grupo Técnico Asesor (GTA) del plan de manejo de Lobo Marino Común. Por otra parte se decide invitar a este Taller a los directores Zonales de la I y V Zona y a los profesionales que se asignaron el censo de lobos marinos en la zona norte del país.

El día 30 de agosto tiene lugar el “Taller de trabajo: Abundancia poblacional y planes de manejo del lobo marino común en la costa de Chile”, organizado entre la Dirección Zonal de Puerto Montt y el personal del proyecto con el apoyo logístico de la Consultora Alerce. El Taller se transmite vía videoconferencia con la Dirección Zonal en Iquique y Punta Arenas. En el Anexo 2 se entrega el Programa del Taller y una copia de la exposiciones de Jorge Guerra, Marco Soto, Doris Oliva *et al* y Bartheld *et al*. En la Figura 1 se muestran los participantes invitados al taller y miembros del Grupo Técnico Asesor.



Figura 1: Participantes en el Taller de Trabajo, de izquierda a derecha, Jorge Guerra, Anelio Aguayo, Walter Sielfeld, Marcelo García, Doris Oliva, Pedro Brunetti, Maritza Sepúlveda y Héctor Pavéz

### **3. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Cuantificar la población del lobo marino común (*Otaria flavescens*) en el litoral de la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén, durante dos estaciones del año (invierno y verano), y proponer diferentes escenarios de manejo de la población.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén.
2. Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir la dinámica espacial de las loberas.
3. Proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos validada mediante censos.
4. Analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores.
5. Generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos (pinnípedos).

En este Segundo Informe de Avance se da cuenta de los resultados de todos los objetivos específicos solicitados por el Fondo de Administración Pesquera. Además se entrega en formato electrónico: el informe final y sus anexos, las bases de datos territoriales en formato GIS y kmz, material gráfico y audiovisual.

## METODOLOGIA

### **4.1 Objetivo específico 1. Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén.**

#### *A. Ubicación Geográfica de las Loberas*

En los censos de invierno se realizó una prospección aérea durante los días 17 y 20 de agosto de 2011, que cubrió el litoral de la X y XI Regiones. La prospección aérea en la XIV Región se realizó el 23 de septiembre de 2011.

Complementariamente se realizaron censos por vía marítima en las localidades de Quemchi (Morro Lobos) y Piedra de Achao y Chullec Leoman en la Isla de Quinchao y un sobrevuelo de la lobera de Isla Queitao durante la segunda quincena de septiembre.

Las cenizas del volcán Caulle entre el 20 de agosto y la primera quincena de septiembre impidieron los sobrevuelos especialmente en la XIV Región por lo cual estos se realizaron con posterioridad.



Figura 2: Avión Piper Seneca utilizado en el censo realizado en la X y XI Regiones (Foto R. Wolf) y Avión Cesna 172 L Skyhawk utilizado en la XIV Región.

Las prospecciones aéreas en la X y XI Regiones fueron realizadas en un avión Piper Seneca, bimotor de ala baja, y en la XIV Región en un Cesna 172 L Skyhawk, monomotor de ala alta (Figura 2). Las observaciones se realizaron normalmente a una altura de entre 70 y 100 m sobre las loberas y a una velocidad de entre 60 a 90 millas/h, de acuerdo a lo propuesto por Aguayo & Maturana (1973). Ocasionalmente, y por motivos de seguridad, se

realizaron observaciones a una mayor altura, principalmente en islas e islotes extracontinentales donde las condiciones de viento hacen inseguro el sobrevuelo a baja altura. En ningún caso se superaron los 200 metros de altitud sobre el sustrato durante las prospecciones. La ubicación geográfica de las loberas fue georeferenciada utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) marca GARMIN e-trex Vista, Datum WGS 84, identificando posteriormente su ubicación en cartas náuticas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Cartas 7000, 8000 y 9000)). Adicionalmente se llevó un registro gráfico de cada lobera, utilizando una cámaras fotográficas digitales CANON 20D 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. Adicionalmente se usaron cámaras de video SAMSUNG HMX 204 SMART OIS con zoom óptico de 20x y ContourHD 1080 p.

En la Figura 3 se muestra un esquema del track de los vuelos realizados en el censo de invierno de 2011. Con el fin de facilitar su interpretación se han usado diferentes colores para los vuelos. El primer vuelo (17 de agosto 2011) se inició en Puerto Montt y recorrió el litoral de Chiloé continental hasta Puerto Aguirre en la XI Región, recorriendo el Canal Moraleda y Canal Jacaf.

El segundo vuelo (18 de agosto de 2011) se inició en Puerto Aguirre y se viajó por el Canal Moraleda y Estero Elefante hasta la Laguna San Rafael donde se repostó combustible. Se continuó este vuelo hacia el sur recorriendo la costa exterior de la XI Región hasta el sur de Punta Conglomerada ( $48^{\circ}40'S$ ) desde donde se regresó hacia Puerto Aguirre.

El tercer vuelo (19 de agosto de 2011) se inició en Puerto Aguirre, dirigiéndose hacia el sur de la Península Skyring ( $46^{\circ} 14'S$ ), luego se continuó al norte hasta Isla Lemu y luego al sureste a través del Canal Darwin, subiendo por Canal Moraleda hasta Puerto Aguirre. Después de repostar combustible se regresa a la costa expuesta por el Canal Ninualac rumbo a Isla Guamblin y aterrizando en Isla Melinka.

La cuarto vuelo que se realizó el día 19 y 20 de agosto y contempló la prospección de la Isla Guafo y la zona sur de la Isla de Chiloé. En una segunda etapa se recorre la costa weste de la Isla de Chiloé hasta el extremo norte y se reposta combustible en Ancud. La tercera etapa se cruza el Canal de Chacao en dirección a la parte norte de la X Región entre Rada

Ranu y Punta Llesque (40° 40' S). Se regresa a Puerto Montt debido a la presencia de cenizas volcánicas del Caulle.

El quinto vuelo realizado el día 23 de septiembre de 2011 se inicia en la ciudad de Valdivia y se vuela en dirección norte hasta Manquillahue (39° 21'S) y luego se vuela al sur hasta Punta Milagro (40° 28' S). Las condiciones meteorológicas imperantes no permitieron continuar más al sur.

Los censos de verano se realizaron en el avión Piper Seneca. En la Figura 4 se muestran los tracks de vuelos para los censos efectuados en el verano de 2012.

Entre los días 14 y 18 de febrero se realizan los censos marítimos en las loberas de Piedra de Achao, Teupa, Chullec Leoman y Caleta La Arena.

El primer vuelo se realiza el día 29 de febrero en tres etapas: Costa de Chiloé continental hasta Bahía Tic Toc, Isla Queitao y aterrizaje en Melinka para carga de combustible. La segunda etapa comprende desde Melinka hacia el sur por la costa expuesta recorriendo hasta la altura de la Isla Guamblin, regresando al norte hasta Isla Guafo y censando el lado sur de la Isla de Chiloé con aterrizaje para abastecimiento de combustible en Quellón. La tercera etapa se inicia en Punta Pabellón y se recorre toda la costa expuesta de la Isla de Chiloé hasta la lobera de Doña Sebastiana en el Canal de Chacao.

En el segundo vuelo, realizado el día 10 de marzo de 2012 se cubre la XIV Región y la zona norte de la X Región. Se parte censando desde el norte en la localidad de Manquillahue y se baja por la costa hasta el Canal de Chacao.

El tercer vuelo se inicia el 23 de abril y finaliza el 25 de abril. La primera etapa se inicia en la lobera Doña Sebastiana recorriendo las loberas reproductivas de Metalqui y Chaihuaco. Se aterriza en Quellón para repostar combustible desde donde se parte al sur rodeando completamente la Isla Refugio prospectando el Canal Jacaf y Moraleda en dirección a Puerto Aguirre. Desde Puerto Aguirre se recorre el mar interior hasta la Laguna San Rafael donde se reposta combustible y se continua hacia el sur hasta Roca Promontorio a los 48° 23' S. Desde donde se inicia el regreso a Puerto Aguirre con escala en Laguna San Rafael. La última etapa se inicia en Puerto Aguirre y se censa la costa expuesta desde Inchemó al

Figura 3: Track de vuelo de la prospección aérea en el litoral de la X, XI y XIV Región en invierno 2011(— 23/08, — 19 y 20/08, — 17/08, — 19/08, — 18/08)

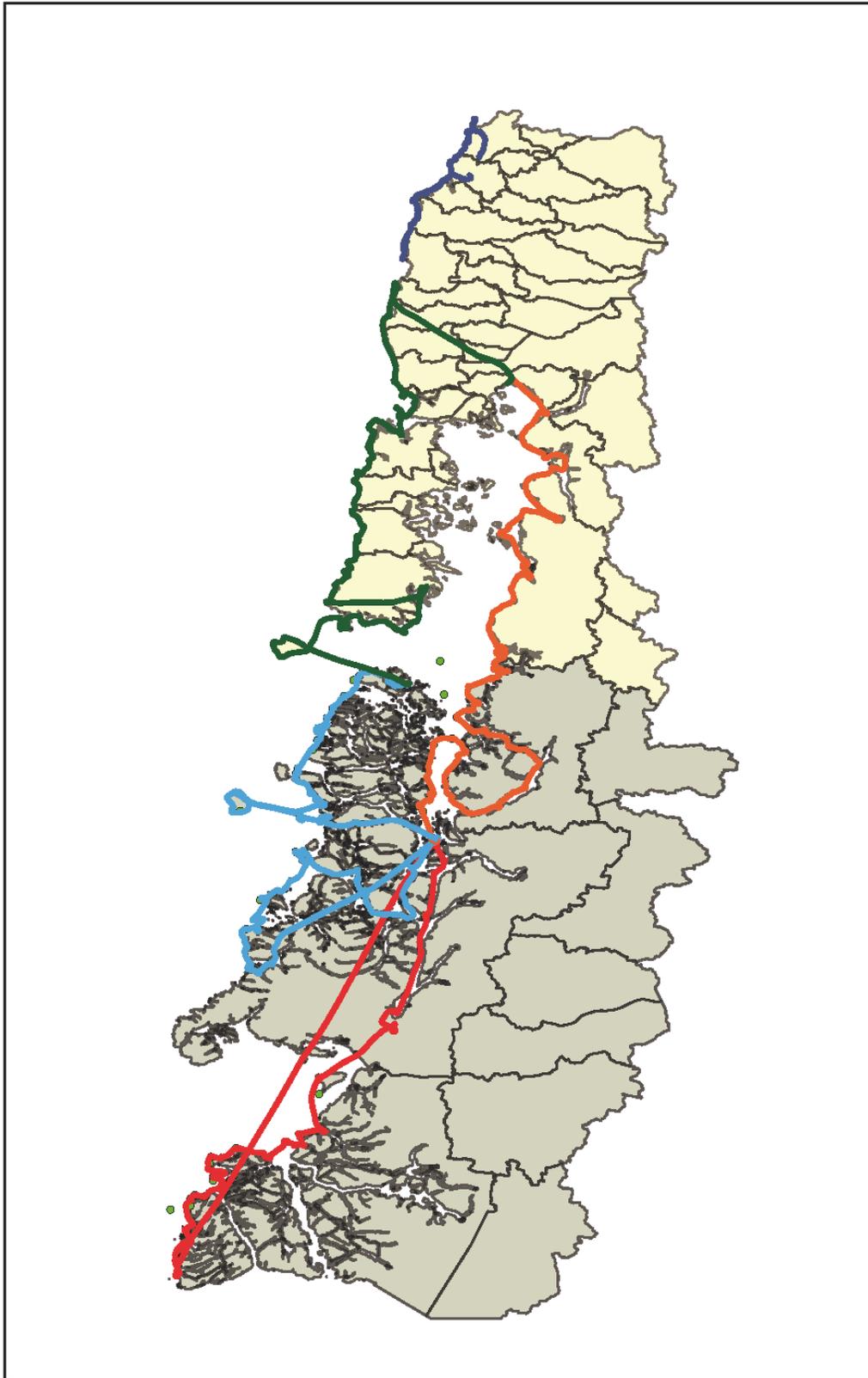
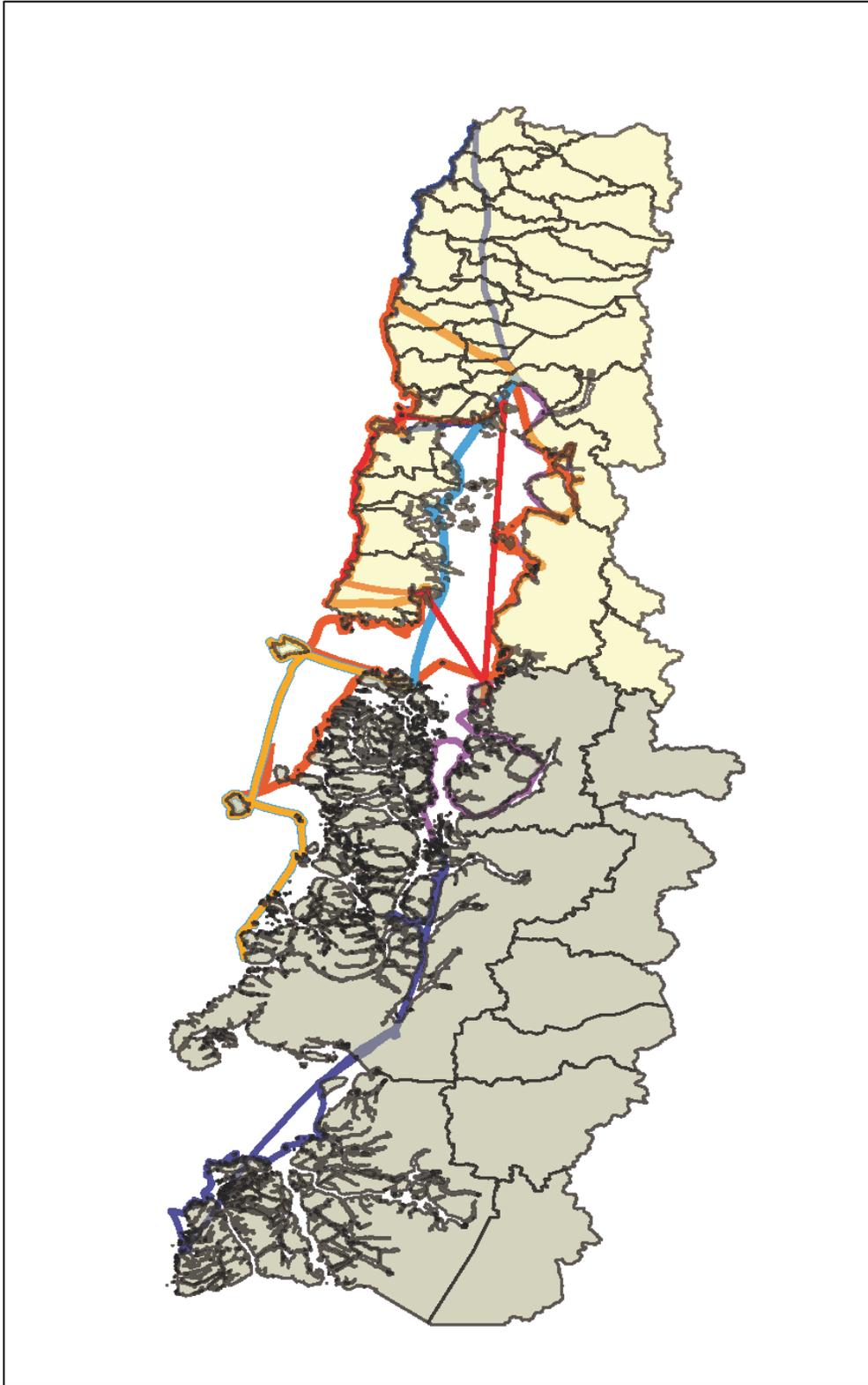


Figura 4: Track de vuelo de la prospección aérea en el litoral de la X, XI y XIV Región en el verano de 2012 (— 10/03, — 29/02, — 25/04a, — 25/04b, — 23/04 y — 24/04)



Norte incluyendo Isla Guamblin y Guafo, se aterriza en Melinka de donde se inicia el regreso a Puerto Montt pasando por Chullec Leoman, Piedra de Achao y Morro Lobos en Quemchi.

### ***B. Caracterización de las loberas***

De acuerdo a Carrara (1952), se consideró como *lobería* o *lobera* a aquel sitio o lugar de la costa, islas, islotes o rocas frecuentadas por lobos marinos. Además de ello, se llevó un registro de las características físicas generales de cada lobera, considerando su ubicación geográfica, ruta de acceso, grado de protección al oleaje y tipo de sustrato de la lobera (playa de arena, roquerío, base de acantilado, islote costero, etc.). Las loberas se clasifican como parideros o apostaderos de acuerdo a 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 serán caracterizadas de acuerdo a si son ***parideros o colonias reproductivas*** (estructura reproductiva y presencia de crías) o ***apostaderos o paraderos*** (sin estructura reproductiva y ausencia de crías o presencia de pocas crías (< 10)).

Además, siguiendo a HABITAT Consultores Ltda. (1981), las loberías se clasificaron en: (1) *Loberas continentales*, que corresponden a loberas litorales, y (2) *Loberas extracontinentales*, que corresponden a islas, islotes o rocas próximas al continente.

Conjuntamente con los censos se registraron las ***características físicas*** de cada lobera, considerando su ubicación geográfica, rutas de acceso, grado de protección al oleaje y viento (cuevas, grietas, etc.) y tipo de sustrato de la lobera (playa de arena, roquerío, base de acantilado, islotes costeros, etc.). Esta información ya fue elaborada por este equipo de trabajo en el proyecto FIP 2006-34 (Oliva *et al* 2008), y se ha realizado una tabulación de la información principal para caracterizar las loberas encontradas en la expedición de invierno y de verano.

La toponimia de los lugares y la ubicación geográfica se estandarizó para los censos de invierno y verano y con los censos anteriores realizados por Oliva *et al* (2008) y Oporto *et al* (1996, 1998).

### ***C. Elaboración de base de datos para sistema de Información Geo-referenciada Integral (SIG)***

Dada la extensión geográfica del área de estudio, se caracterizó su contorno costero tomando como cartografía de base la dispuesta por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada en escala homogénea para todo el litoral (1:500.000) (Cartas 7000, 8000 y 9000). Dicha base cartográfica se ha estandarizado en proyección y datum, incorporando de manera complementaria los antecedentes contenidos en las cartas náuticas de menor escala del SHOA. Complementariamente se está incorporando información adicional tales como accidentes geográficos y su nomenclatura, áreas de restricción, puntos notables de referencia, etc. La información y variables integradas al SIG podrán corresponder a las siguientes bases de datos territoriales y biológicos:

#### *Información Territorial*

Línea de costa y topografía costera

Limites comunales, provinciales y regionales

Centros de desembarque y/o caletas pesqueras

Áreas de manejo y áreas con restricción de operación y/o extracción

Concesiones de Acuicultura

#### *Información biológica*

Ubicación de loberas (Georeferenciadas en terreno)

Niveles de abundancia (por especie y fecha)

Grupos funcionales

Condición reproductiva (parideros o apostaderos)

Se han generado cartas temáticas que presentan a escala regional o comunal, un diagnóstico general de la información y variables consideradas para las regiones en estudio, empleando para ellos el programa Quantum Gis. Para completar esta actividad se ha ingresado la información levantada en los censos de invierno de 2011 y de verano de 2012.

## ***D. Censos de la población de lobos marinos***

La determinación de la población de *O. flavescens* en cada una de las regiones se realizará en base a dos métodos: Censo directo y análisis en laboratorio. De acuerdo a Allen & Kirkwood (1988), la metodología de censo es la más apropiada entre los métodos de evaluación directa.

### ***D.1 Censo directo***

***Censo de invierno:*** Desde el 17 al 20 de agosto de 2011 un equipo de trabajo compuesto por tres investigadores sobrevoló el área comprendida entre los 40°40'16'' y los 48°39'45'' °S. Adicionalmente, el 23 de septiembre se sobrevoló el borde costero de la XIV Región en el litoral comprendido entre los 39°20'46'' y los 40°28'44'' °S.

***Censo de verano:*** Desde el 14 de febrero al 10 de marzo de 2012, el mismo equipo de trabajo del censo de invierno sobrevoló el área comprometida entre los 39°33'00'' y los 44°55'00'' °S. Posteriormente, entre los días 23 y 25 de abril se sobrevoló la zona restante hasta los 48°43'48'' °S.

Tal como fue descrito en detalle en el punto B, en cada colonia se llevó un registro gráfico. Las fotografías fueron secuenciales y ligeramente superpuestas de modo de garantizar la cobertura completa de cada colonia.

### ***D.2 Análisis de laboratorio***

Sobre la base de la experiencia en censos poblacionales de lobos marinos, consideramos que los censos directos de terreno están sujetos a diversas dificultades, tales como: (1) condiciones climáticas que impiden una adecuada observación, conteo y categorización de individuos sobre una embarcación; (2) desplazamiento de individuos, que puede llevar a una omisión o conteo doble (Sepúlveda *et al.* 2011). Es por ello que a través de las fotografías obtenidas en los censos de terreno, tres observadores experimentados y en forma independiente realizaron el conteo y categorización de los individuos de acuerdo a su clase de edad y sexo (ver a continuación), utilizando para ello el programa Adobe Photoshop CS5. La Figura 5 muestra un ejemplo de la metodología empleada para

categorizar a los individuos en el programa Photoshop. El número total de lobos marinos de cada colonia fue calculado como la suma de los animales contabilizados en cada categoría. Los valores finales fueron estimados por el promedio de los conteos individuales, con un error máximo del 5% entre observadores. Conteos que superaron esta cifra fueron repetidos. Los datos finales incluyen la media y la desviación estándar de la abundancia de lobos marinos en cada lobera.



Figura 5. Ejemplo del uso del programa Adobe Photoshop para el conteo y categorización de individuos. En este ejemplo, los puntos azules corresponden a los machos adultos, los verdes a los machos subadultos, los rojos a las hembras, los celestes a juveniles y los amarillos a los Indeterminados.

### ***E. Categorización de los individuos***

Tal como fue comprometido en la propuesta, y 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 **Machos adultos**, **Machos subadultos**, **Hembras Adultas**, **Juveniles** y **Crías o cachorros**. Adicionalmente, se consideró la categoría de **Indeterminados**, que corresponde a animales que por su disposición en la lobera no pudieron ser asignados a ninguna de las categorías mencionadas anteriormente. Los caracteres secundarios utilizados para las distintas clases de edad se muestran en la Tabla 1 y Figura 6.

Tabla 1. Caracteres secundarios para diferenciar sexo y clases de edad funcional.

<b>Individuos</b>	<b>Caracteres Secundarios</b>
<b>Machos adultos</b>	Longitud superior a 2 metros, melena larga amarillenta evidente alrededor del cuello, hocico romo, cuello macizo. Cintura pélvica estrecha en relación a la cintura escapular.
<b>Machos subadultos</b>	Longitud inferior a 2 metros, cuello grueso, hocico romo y cintura pélvica estrecha. Sólo indicios de melena.
<b>Hembras</b>	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).
<b>Juveniles</b>	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.
<b>Crías</b>	Animales nacidos durante la temporada reproductiva (Diciembre a Marzo). Presentan pelaje oscuro lustroso durante su primera etapa.
<b>Indeterminados</b>	Individuos que por su ubicación no pueden ser asignados a ninguna de las categorías anteriores.

Adicionalmente, se realizó un conteo y categorización de los lobos finos australes que se encontraron en algunas localidades de la X y XI Regiones. Para la discriminación específica entre *O. flavescens* y *A. australis*, se utilizaron los caracteres secundarios señalados por Vaz-Ferreira (1982) y Sielfeld (1983), y que se indican en la Tabla 2.

Los lobos finos australes no fueron diferenciados en categorías. En esta especie, se hizo diferenciación de acuerdo a si correspondían a animales adultos o a crías/juveniles.



Figura 6. Clases de edad funcional del lobo marino común.

Tabla 2. Caracteres utilizados para la Diferenciación entre *A. australis* y *O. flavescens*

<i>Arctocephalus australis</i>	<i>Otaria flavescens</i>
Perfil agudo y alargado	Perfil corto y ancho
Macho adulto sin melena	Macho adulto con melena
Pabellón auricular largo	Pabellón auricular corto
Coloración general gris oscura en el lomo y anaranjada clara en el vientre	Coloración marrón oscura en machos y café clara en hembras
Pelaje con dos tipos de pelo; basto y largo y barra corta	Pelaje corto y uniforme
Machos y hembras adultos alcanzan una longitud promedio de 1.9 m y 1.4 m, respectivamente.	Machos y hembras adultos alcanzan una longitud promedio de 3 m y 1.8 m, respectivamente.
Los pesos promedios son de 160 kg en el macho adulto y de 50 kg en hembras	Los pesos promedios son de 350 kg en el macho adulto y de 150 kg en la hembra

## **4.2 Objetivo específico 2. Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir la dinámica espacial de las loberas.**

Censos que se realizan en los meses de verano muestran una distribución de la abundancia asociada al proceso reproductivo. En tanto, los censos de invierno muestran la distribución de la especie en una situación donde la población se ha dispersado en busca de alimento, y por ende refleja de mejor manera la distribución espacio-temporal de la población cuando se producen las interacciones operacionales con la pesca y la salmonicultura (Sepúlveda & Oliva 2005, Sepúlveda *et al.* 2007).

La metodología para la cuantificación y posterior estimación de la abundancia poblacional del lobo marino común en la X y XI regiones fue desarrollada *in extenso* en el Objetivo Específico anterior. En este Objetivo Específico, nos referiremos principalmente a la composición de los grupos de trabajo en terreno, a las fechas de muestreo y a la metodología de análisis para evaluar la dinámica espacial de las loberas.

### ***A. Composición de los grupos de trabajo en terreno***

#### ***A.1. Censo de invierno***

Debido a la gran superficie y profusión de canales interiores, que implica una gran extensión de litoral en la X y XI Regiones, y con el objetivo de realizar censos simultáneos para así reducir posibles diferencias atribuibles a la dinámica de las poblaciones, es que se ha dividido la zona de estudio en tres secciones geográficas arbitrarias, una en la X Región, otra en la XI Región y una tercera en la XIV Región.

En los censos de la X y XI Regiones participaron Doris Oliva, René Durán y Rodrigo Moraga. La participación de Walter Sielfeld y de Maritza Sepúlveda se vio frustrada en esta oportunidad por las condiciones del tiempo (fuertes vientos e ingreso a zona costera de pluma del Cauce) que impidieron el sobrevuelo en la XIV y en la parte norte de la X. Región durante el mes de agosto. Sin embargo el personal estuvo a la espera de buenas condiciones de tiempo.

Los censos marítimos, específicamente en la costa protegida de la Isla de Chiloé fueron realizados por René Durán y Doris Oliva entre agosto y septiembre de 2011. René Durán permaneció en terreno hasta fines de septiembre a la espera de que se generaran las condiciones meteorológicas apropiadas para sobrevolar la XIV Región, actividad comprometida en la sobreoferta.

## **A.2. Censo de verano**

El censo de verano se inicia el 14 de febrero y finaliza el 25 de abril. La primera fase se realiza por mar y comprende la zona del mar interior. La segunda fase corresponde a los censos aéreos de la X y la parte norte de la XI Regiones. El equipo de terreno en estas dos fases estuvo conformado por René Durán, Rodrigo Moraga y Doris Oliva. La tercera fase que comprendió los censos en la XIV Región fue realizada por René Durán y Rodrigo Moraga. Finalmente en la última fase del censo que tuvo lugar en el mes de abril participaron Doris Oliva y René Durán. El censo de verano se vio retardado debido a la ocupación de los aeródromos en la XI Región.

## **B. Período de censaje**

### **B.1. Censo de invierno**

El censo de invierno tiene como principal finalidad estimar la abundancia del lobo marino en el escenario en que la mayoría de los animales se ha dispersado en busca de alimento, y que es cuando además se registran las mayores interacciones con la pesca artesanal y con la salmonicultura (Sepúlveda & Oliva 2005, Sepúlveda *et al.* 2007, Vilata *et al.* 2010).

El Censo de invierno se realizó, mayoritariamente durante el mes de Agosto de acuerdo a lo programado. Se debe destacar que debido a la distribución de los pagos considerados, la Universidad de Valparaíso debió asumir el costo de parte de ellos con el fin de dar cumplimiento a los objetivos considerados. Como se explicaba en punto anterior, el censo de la XIV Región (Sobreoferta) se realizó en septiembre al igual que los censos marítimos complementarios en el mar interior de la Isla de Chiloé (Isla de Quinchao, Chonchi y Quemchi).

## ***B.2. Censo de verano***

El censo de verano tiene como objetivo estimar la abundancia de los lobos marinos en el periodo de máxima concentración de la población en las loberías, asociados a sus conductas reproductivas. Por otra parte, el conteo de las crías nacidas durante la temporada son un indicador de la natalidad y un estimador de la abundancia poblacional.

El censo de verano se realizó mayoritariamente durante la época reproductiva. Los censos en el sur de la XI Región se realizaron durante el mes de abril, cuando la época reproductiva ya ha finalizado.

## ***C. Estimación de la abundancia total del lobo marino común por región***

Los censos poblacionales, por lo general subestiman el tamaño poblacional de la especie debido al hecho que a diferentes horas del día sólo parte de la población se encuentra en tierra, mientras que una proporción desconocida de individuos está en el mar (Galimberti & Sanvito 2001). Por ello, para estimar correctamente el tamaño poblacional es necesario desarrollar y aplicar factores de corrección que incluyan a los animales que están en el mar (Dans et al. 2004). Modelos numéricos (e.g. regresiones, modelos lineales), pueden ser desarrollados para ajustar censos por variables ambientales (e.g. hora del día) o relacionados con la fecha de los censos (e.g. conteo de crías), aumentando la precisión de la estimación del tamaño poblacional (Dans et al. 2004). Sin embargo, en este proyecto las loberas fueron censadas de forma casi simultánea. Esto impide analizar la variabilidad en el número de animales en un mismo día o en una misma estación del año, imposibilitando el uso de tales modelos. Por esta razón, la corrección del tamaño poblacional del lobo marino común en las Regiones de estudio fue realizada en base a datos recopilados en otras loberas de Chile.

### ***C.1. 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 casi con seguridad 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 determinada. En base a lo mencionado anteriormente, en cada lobera los indeterminados fueron asignados proporcionalmente a las clases de edad de Machos subadultos, hembras y juveniles.

### ***C.2. Nacimiento de cachorros***

Las crías o cachorros de la temporada son una de las clases de edad más importantes, ya que permiten estimar si una población se encuentra en crecimiento positivo, negativo o estable en el tiempo.

De acuerdo a la literatura (e.g. Acevedo et al. 2003, Pavéz et al. 2005, Sepúlveda et al. 2009, Quiñones et al. 2011), el máximo de cachorros se registra durante el mes de febrero. De acuerdo a ello, en aquellas loberas reproductivas que fueron censadas fuera de este período se realizó una corrección por el número de cachorros.

Para ello se consideraron los resultados obtenidos por una de las integrantes del equipo de trabajo (MS) en la lobera reproductiva Islote Lobería de Cobquecura, VIII Región. Desde mayo de 2008 se llevan a cabo censos mensuales en esta lobera, y bimensuales en los meses de la estación reproductiva (enero a marzo) de los años 2009 a 2012 (Quiñones et al. 2012). Basados en estos antecedentes se: (a) corroboró que el máximo de crías se registró en el mes de febrero de cada año; (b) se calculó el porcentaje de crías que se pierde fuera de este período. De este modo se obtuvo que:

- Censos realizados entre el 16 y 31 de enero: se contabiliza en promedio el 20% de las crías (respecto del total que se censa en febrero). Esto debido principalmente a que la mayoría de las hembras no ha parido aún.
- Censos realizados en los meses de marzo y abril: se contabiliza en promedio el 90% de las crías. Esto debido fundamentalmente a la mortalidad de crías.

Se utilizaron estos dos criterios para corregir por el nacimiento y/o mortalidad de cachorros.

### ***C.3. Corrección por censos marítimos y aéreos***

Las crías, y en menor medida también los juveniles, pueden ser fácilmente subestimados a partir de los censos marítimos debido a la superposición de los individuos, su pequeño tamaño, y a la topografía de la lobera que frecuentemente deja espacios fuera de la vista del observador. En la Patagonia Argentina, Reyes et al. (1999) encuentra que se pierden aproximadamente un 32% de crías desde los censos marítimos. De modo similar, Sepúlveda *et al.* (2009) encuentran que cerca de un 30% de las crías no son visibles a partir de este método, en comparación con censos desde tierra.

Aunque para el censo 2012 la casi totalidad de los censos fueron realizados desde el aire, para los modelos demográficos se requiere que los censos históricos (1998 y 2007) sean comparables al actual. Por ello, las crías y los juveniles contabilizados desde el mar en los censos de 1998 y 2007 fueron corregidos. Al igual que en el punto anterior se utilizaron datos recopilados a partir del estudio en Islote Lobería de Cobquecura (Quiñones et al. 2012).

En Cobquecura, durante las temporadas reproductivas 2010, 2011 y 2012 se han realizado un total de siete censos simultáneos (mismo día y mismas horas) aéreos (utilizando un avión radio-controlado) y marítimo. A partir de estos resultados, se desprenden los siguientes patrones:

- En los juveniles, se pierde en promedio el 25% de esta clase de edad en el censo marítimo, respecto del aéreo. Esto independiente del mes de estudio.
- En el caso de las crías, este porcentaje varía dependiendo del mes de estudio:
  - o En el mes de enero se pierde aproximadamente un 65% de las crías en los censos marítimos.
  - o En los meses de febrero y marzo se pierde, en promedio, el 50% en los censos marítimos.

La diferencia en el caso de las crías se explicaría porque en enero son mucho más pequeñas y menos móviles, y quedan generalmente cubiertas por la madre. A partir de estos criterios, se corrigió el número de crías y juveniles en los censos marítimos.

#### ***C.4. Corrección por el número de hembras***

En un muy bajo número de loberas se encontró que el número de crías superó al número de hembras. Esto posiblemente porque parte de ellas se encontraba en sus viajes de alimentación. Considerando una proporción mínima de hembras: crías de 1:1, en aquellas loberas en que el número de crías fue superior, se elevó el número de hembras a la misma cifra que la de crías.

#### ***C.5. Corrección por la hora del día***

En el caso de *O. flavescens*, así como en otras especies de otáridos (Watts 1996, Lake *et al.* 1997), se presenta una ritmicidad diaria asociada a sus hábitos alimentarios, permaneciendo mayoritariamente en tierra durante el día y en el mar en la noche (Sepúlveda *et al.* 2001, Sepúlveda *et al.* 2012). Este comportamiento se traduce en fluctuaciones en el número de animales en un ciclo diario. Es por ello que el tamaño poblacional fue corregido dependiendo de la hora en que se realizó el censo.

En el caso de loberas no reproductivas, las correcciones de acuerdo a la hora del día se realizarán de acuerdo a los resultados obtenidos por Sepúlveda *et al.* (2001, 2012). Considerando que el número de animales en tierra es máximo en horas cercanas al mediodía (entre las 12:00 y 16:00), los censos realizados antes o después de ese período fueron corregidos utilizando la curva de ajuste descrita por estos autores. Se utilizó el mismo criterio para todas las clases de edad.

En loberas reproductivas o parideros, las correcciones fueron diferentes para los censos de verano e invierno. Esto es porque de acuerdo a los resultados obtenidos por Sepúlveda *et al.* (2012) en una lobera reproductiva de la zona centro-sur de Chile las variaciones en el número de animales a la hora del día difieren a lo largo del año. En invierno las variaciones son similares a las que se encuentran en loberas no reproductivas, esto es, con abundancias máximas en horarios cercanos al mediodía. De este modo, los censos de invierno fueron

corregidos de acuerdo a las curvas de ajuste de Sepúlveda *et al.* (2001) y Sepúlveda *et al.* (2012).

En verano, la situación es diferente. Mientras que la abundancia de machos adultos, hembras y crías no sigue un patrón diario determinado, sino que más bien tiende a ser estable a lo largo del día, la abundancia de machos subadultos y juveniles en tierra sí varía a lo largo del día. De este modo, en parideros en verano no se corrigió la abundancia de machos adultos, hembras y crías de acuerdo a la hora del día, pero sí la de machos subadultos y juveniles.

### **4.3 Objetivo específico 3. Proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos validada mediante censos.**

Tradicionalmente, las estimaciones de abundancia en lobos marinos en Chile han sido hechas en base al conteo de la totalidad de una población (censos). Sin embargo, aunque la técnica de los censos poblacionales es reconocida como la más válida para cuantificar una población (Berta *et al.* 2006), la principal desventaja de este método es el elevado costo económico y logístico que significa cubrir toda una población en estudio, particularmente en la zona de estudio.

No obstante, para tener estimaciones adecuada de crecimiento poblacional, se requiere realizar conteos en forma periódica (cada 2-3 años). Por ello, y de modo de buscar alternativas, en este proyecto se analizaron la viabilidad de dos métodos indirectos que puedan ser utilizados para extrapolar la abundancia total de la población (Garner *et al.* 1999).

#### ***A. Censos de una parte de la población***

Este método tiene la principal ventaja de que representa un costo sustancialmente menor al de un censo total. No obstante, para que sea válido se requiere que las colonias seleccionadas representen una proporción relevante de la población total y de que esta proporción se mantenga en el tiempo.

Se seleccionaron las loberas que representaron, al menos, el 65% de toda la población censada. Esta misma selección de loberas se realizó para los censos efectuados históricamente en el área de estudio: Oporto *et al.* (1996), FIP 97-44 (Oporto *et al.* 1998) y FIP 2006-34 (Oliva *et al.* 2008). A partir de estos cuatro puntos se realizó un análisis de regresión lineal el que, en caso de ser positivo y significativo ( $P < 0,05$ ), permitirá validar la selección como una manera adecuada de estimar la población total de lobos marinos.

#### ***B. Censos de crías***

En diversas poblaciones de pinnípedos se han utilizado el conteo de crías como una medida de extrapolar el tamaño completo de una población (Lonergan *et al.* 2011). York & Kozloff (1987) por ejemplo, establecieron la relación entre el número de crías y de machos adultos

en una colonia del lobo fino del norte, multiplicando luego esta relación con el número total de machos reproductivos. Este método tiene la ventaja de que el censo de las crías ofrece un menor error de conteo (Dans *et al.* 2004, Grandi *et al.* 2008). No obstante, se requiere demostrar que la abundancia de una población en un lugar determinado está directamente relacionada con la abundancia de las crías.

Sobre la base de los resultados de los censos, se realizó una regresión lineal entre el número total de crías y el número total de lobos marinos en las loberas reproductivas de la X y XI Regiones. Además de ello, se consideraron los censos efectuados históricamente en el área de estudio: Oporto *et al.* (1996), FIP 97-44 (Oporto *et al.* 1998) y FIP 2006-34 (Oliva *et al.* 2008).

**4.4 Objetivo específico 4. Analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores.**

Para la evaluación del estado de conservación del recurso lobo marino se compararon los resultados presentes con los obtenidos anteriormente por Oporto *et al.* (1996), Oporto *et al.* (1998) y Oliva *et al.* (2008). En el análisis de los censos históricos se procedió a la estandarización de la toponimia de las loberas registradas y se realizaron correcciones en las estimaciones de los censos de acuerdo al tipo de censo (aéreo/ marítimo), fecha del censo (correcciones de natalidad) y hora del censo. De acuerdo a lo descrito en objetivo 2 se asignaron los animales indeterminados en forma proporcional a las clases de edades funcionales. Los censos utilizados son aquellos realizados durante la época reproductiva.

La comparación se realizó a través de un modelo matricial y analizando la tendencia poblacional del lobo marino común a través de variaciones en la tasa finita de crecimiento poblacional ( $\lambda$ ) entre los 3 periodos.

El modelo matemático utilizado para el análisis de crecimiento y cambio en la estructura de edad de la población del lobo marino común en el tiempo fue el modelo matricial desarrollado por Leslie (1945, 1948), y modificado por Williamson (1959) y Goodman (1968) para incluir el análisis para ambos sexos. Dicho modelo se define como:

$$\vec{N}_{t+1} = M\vec{N}_t$$

Donde  $N_t$  es el vector estructurado por edad al tiempo  $t$  y  $M$  es la matriz de proyección de la población de acuerdo a lo siguiente:

$$M = \begin{vmatrix} m_1s_0 & m_2s_1 & m_3s_2 & \dots & m_k s_{k-1} & 0 \\ s_0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & s_1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & s_{k-1} & 0 \end{vmatrix}$$

En que  $m_i$  corresponde al número de crías producidas por un individuo de edad  $i$ ,  $s_i$  es la sobrevivencia de la edad  $i-1$  a la edad  $i$ ;  $k$  es la longevidad.

La matriz de Leslie fue modificada por Lefkovitch (1965) para incluir estadios o grupos dentro de una matriz, y que no necesariamente tienen una misma edad. De este modo, es posible que un individuo permanezca en un mismo grupo de edad o que crezca a una clase de edad consecutiva (Gotelli, 2001).

### A. Especificaciones del modelo

En el modelo utilizado, la población del lobo marino común fue dividida en tres clases de edad funcional por sexo. Se consideran tres clases ya que la información estaba disponible en los tres censos realizados. De este modo, tenemos una matriz de 6 x 6, compuesta por las siguientes clases de edad: crías machos (Cm), crías hembras (Ch), juveniles machos (Jm), juveniles hembras (Jh), adultos machos (Am) y adultos hembras (Ah). En el caso particular de la clase etaria machos adultos, se agruparon tanto machos adultos (reproductores y post-reproductores) como machos pre-reproductores (o subadultos), de manera que exista una correspondencia entre machos y hembras en el modelo, así como permitir una comparación con la matriz desarrollada por Aguayo et al. (1998).

La matriz M utilizada para proyectar la población fue la siguiente:

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & m_{Ah}S_{Ah} \times 0,5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & m_{Ah}S_{Ah} \times 0,5 \\ S_{Cm} & 0 & P_{Jm} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & S_{Ch} & 0 & P_{Jh} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & G_{Jm} & 0 & S_{Am} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & G_{Jh} & 0 & S_{Ah} \end{bmatrix}$$

Donde:

$m_i$  = Fecundidad clase de edad, definida como número de crías producidas por hembra (Jensen, 1995)

$S_i$  = Supervivencia de la clase de edad

$\gamma_i$  = Probabilidad media de transición edad específica  $\gamma_i \approx \frac{1}{T_i}$ .  $T_i$  corresponde al número de años que un individuo pertenece en una clase de edad determinada.

$G_i$  = Probabilidad de la clase de sobrevivir y pasar a la siguiente clase de edad  $G_i = S_i \gamma_i$

$P_i$  = Probabilidad de sobrevivir de la clase y permanecer en la misma clase de edad

$$P_i = S_i(1 - \gamma_i)$$

Se usará el modelo de ciclo de vida (Figura 7), considerando un ciclo estructurado por edades (Caswell 2001) con tres grupos de edad para cada sexo. De este modo, tenemos una matriz de 6 x 6, compuesta por las siguientes clases de edad: crías machos (Pm), crías hembras (Pf), juveniles machos (Jm), juveniles hembras (Jf), adultos machos (Am) y adultos hembras (Af). En el caso particular de la clase etaria machos adultos, se agruparon tanto machos adultos como subadultos, de manera que exista una correspondencia entre machos y hembras en el modelo.

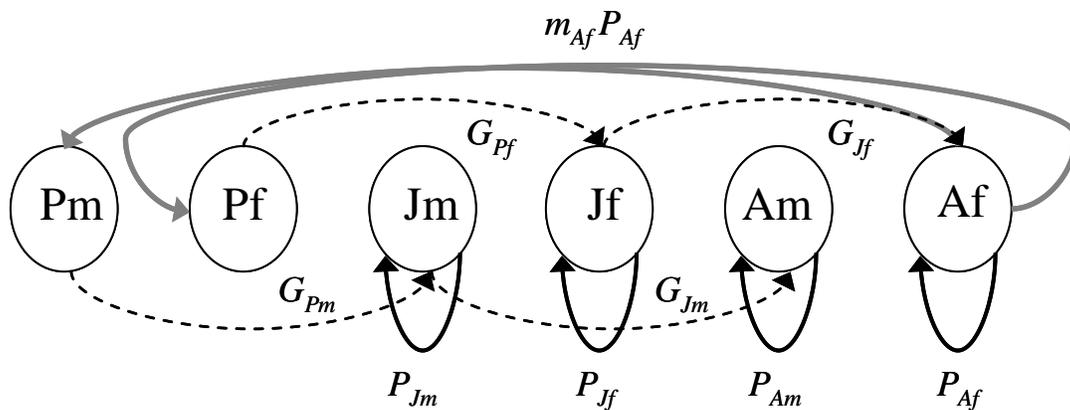


Figura 7. Ciclo de vida de *Otaria flavescens* estructurado por clases de edad de acuerdo a tres estados: crías, juveniles y adultos (sexos separados). Este ciclo de vida comprende 6 grupos y 10 parámetros para la matriz.

## **B. Parámetros poblacionales**

Para los cálculos de la proyección de la población del lobo marino común son necesarios los datos de tamaño poblacional (obtenidos a través de los censos) y la estimación de los parámetros poblacionales de fecundidad, permanencia y sobrevivencia de las diferentes clases etarias.

Los parámetros poblacionales fueron estimados a partir de los datos reales de los censos de los años 1998, 2007 y 2012 así como de datos obtenidos en literatura. Los parámetros que no pudieron ser obtenidos en forma directa se tomaron desde la literatura para lo cual se realizó una recopilación bibliográfica exhaustiva de parámetros tanto de *O. flavescens* como de otras especies de otáridos, seleccionándose aquellos disponibles para la especie y de especies similares en caso no encontrarse disponible para ésta.

Los parámetros de sobrevivencia por grupo de edad utilizados fueron los registrados por Hamilton (1934) para crías de *O. flavescens*, y por Hernández (1996) para el lobo marino común de California (*Zalophus californianus*) para juveniles y adultos (machos y hembras) con estos datos se construyó una matriz M1. Además, se ajustaron los parámetros de sobrevivencia de crías y de machos adultos obtenidos de literatura de manera que se ajustaran a los 3 vectores etarios obtenidos desde los censos, a través de la función de buscar objetivo de Excel, con lo que se construyó una matriz M2.

En crías, se consideró una proporción de sexos de 1:1 y una permanencia menor a un año (Hamilton 1934). Para estimar crecimiento y permanencia de juveniles se consideró la edad de madurez sexual estimada por Hamilton (1939), Vaz-Ferreira (1982), King (1983) y Palma (1999) para *O. flavescens*. La fecundidad de las hembras fue estimada en forma directa a partir de los datos obtenidos a través del censo 2012. Los valores de los parámetros que fueron utilizados para proyectar los vectores etarios de las matrices poblacionales se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Parámetros de permanencia, sobrevivencia y fecundidad del lobo marino común *O. flavescens*. Se muestran los valores de media  $\pm$  SD.

Clase edad	Permanencia		Sobrevivencia	Fecundidad
	$T_i$	$\gamma_i$		
Crías machos	<1	-	0,44/ 0,22	-
Crías hembras	<1	-	0,44/ 0,22	-
Juveniles machos	1-5	0,25	0,844 $\pm$ 0,085	-
Juveniles hembras	1-4	0,33	0,876 $\pm$ 0,058	-
Machos adultos	>5	-	0,907 $\pm$ 0,016/ 0,555	-
Hembras adultas	>4	-	0,990 $\pm$ 0,022	0,69

<sup>1</sup>Fecundidad año 2012;  $T_i$  = número de años que un individuo pertenece en una clase de edad determinada;  $\gamma_i$  = probabilidad media de transición edad específica.

De este modo, las matrices poblacionales utilizadas para proyectar la población son las siguientes:

$$M1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,346 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,346 \\ 0,44 & 0 & 0,633 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,44 & 0 & 0,585 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,211 & 0 & 0,907 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,292 & 0 & 0,990 \end{bmatrix} \quad M2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,346 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,346 \\ 0,22 & 0 & 0,633 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,22 & 0 & 0,585 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,211 & 0 & 0,555 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,292 & 0 & 0,990 \end{bmatrix}$$

2012

2012

A partir de estas matrices, se proyectaron los vectores etarios para el total de la Regiones de estudio y separas en X-XIV Regiones y XI Región.

### C. Tendencia poblacional del lobo marino común

La tasa finita de crecimiento ( $\lambda$ ) de la matriz será calculada como el valor propio (*eigenvalue*) de la matriz y los vectores propios (*eigenvectors*) derecho e izquierdo, dando la estructura de edad-estable ( $w$ ) y el valor reproductivo ( $v$ ), respectivamente (Caswell 2001).

Los valores de los parámetros serán aleatorizados de acuerdo a su distribución normal y su desviación estándar. A partir de esta distribución de parámetros, se estimarán valores de  $\lambda$  para cada matriz, a través una simulación de Monte Carlo con 10.000 - 1.000.000 de iteraciones. El comportamiento a largo plazo de un vector etario  $N_t$  dependerá de sus autovalores dominantes  $\lambda_i$ . Si  $\lambda_i$  es real, luego:

$\lambda_i > 1$ , la población aumenta

$\lambda_i = 1$ , la población se mantiene estable

Si  $0 < \lambda_i < 1$ , la población disminuye

Los valores de  $\lambda$  y la simulación de Monte Carlo serán obtenidos utilizando el software Poptools version 2.7 para Excel.

### D. Análisis de sensibilidad y elasticidad

Parte importante de los análisis matriciales es la evaluación de cómo los resultados pueden variar en respuesta a modificaciones en la matriz, las que a su vez representan cambios en el ciclo de vida de una población.

La sensibilidad de cada elemento es la cantidad por la cual  $\lambda$  puede cambiar por un cambio absoluto dado en el valor del elemento de la matriz, manteniendo todos los demás valores constantes. Las sensibilidades son mayores para aquellos procesos que tengan el

mayor poder de influir sobre  $\lambda$ . La sensibilidad de  $\lambda$  a los cambios de  $a_{ij}$  elementos de la matriz se define bajo la siguiente fórmula.

$$s_{ij} = \frac{\partial \lambda}{\partial a_{ij}}$$

La elasticidad en tanto es un análisis que ofrece una ruta especial para planear el manejo de la abundancia de una población y que se utiliza para definir las fases y procesos que son importantes para estimar su abundancia. Si, por ejemplo, deseamos aumentar la abundancia de una especie amenazada debemos preguntarnos cuál fase del ciclo de vida debe ser el foco de conservación?. La respuesta es aquella con el mayor valor de elasticidad. La elasticidad de  $\lambda$  a los cambios de  $a_{ij}$  se define bajo la siguiente fórmula:

$$e_{ij} = \frac{\frac{\partial \lambda / \lambda}{\partial a_{ij} / a_{ij}}}{a_{ij}} = \frac{\partial \log \lambda}{\partial \log a_{ij}}$$

De acuerdo a los análisis de sensibilidad y elasticidad, se determinaron los parámetros de mayor importancia en la determinación de  $\lambda$  y la abundancia. Los valores propios de la matriz, así como los análisis de sensibilidad y elasticidad fueron estimados con el programa Poptools 3.2.

Esto permitirá evaluar la tendencia que ha seguido la población desde 1996 a la fecha (si la población permanece estable o presenta variaciones).

Para evaluar la tendencia poblacional del lobo marino común se emplearán dos técnicas independientes, pero complementarias: (1) el uso de un modelo poblacional estructurado; y (2) el cálculo de la tasa finita de crecimiento ( $\lambda$ ) para la abundancia total y para las crías.

**4.5. Objetivo específico 5. Generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos (pinnípedos).**

En el Objetivo Específico anterior se especificó el modelo demográfico matricial que será utilizado para el análisis de la tendencia poblacional del lobo marino común en el área de estudio en los últimos 15 años. (1996-2012).

Utilizando esta misma matriz  $M$ , los vectores de abundancia poblacional se proyectaron por un horizonte temporal de 10 años. Se considerarán los mismos parámetros establecidos anteriormente, exceptuando la fertilidad  $F$  que es función de los parámetros  $P$  y  $m$ . Debido a que existe incertidumbre en algunos de los parámetros utilizados por el modelo (en especial la sobrevivencia y la fecundidad), se estimaron diferentes tasas de crecimiento poblacionales variando los valores de estos parámetros. Para ello, se utilizó una simulación Monte Carlo que selecciona valores de parámetros al azar en aquellas distribuciones que representen incertidumbre respecto a la estimación. El modelo se corrió entre 10.000 e 1.000.000 de iteraciones. Los valores de  $\lambda$  y la simulación de Monte Carlo se obtuvieron utilizando el software Poptools version 2.7 para Excel.

Con la Matriz  $M_2$  se proyectó el vector etario de la población de LMC obtenido en el actual censo 2012 para el total de la población censada en la zona Sur y separado por Regiones: X-XIV Regiones y XI Regiones. Se utilizó la  $M_2$  debido a que se ajusta mejor a la realidad y produce un menor crecimiento de la población, siendo más conservadora en proyecciones poblacionales.

Se proyectaron escenarios en un período de 10 años con diferentes cuotas de capturas estables en el tiempo, solo para individuos adultos, considerando

- Hembras adultas,
- Machos adultos
- Hembras y Machos Adultos.

En los resultados se presentan algunos de los escenarios proyectados..

## 4. RESULTADOS

### 5.1 Objetivo específico 1. Actualizar, a través de censos, los datos poblacionales del lobo marino común en la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén.

#### A. *Ubicación geográfica de las loberas*

#### **X Y XIV REGIONES**

En la Tabla 4 y 5 se listan las loberas censadas en la X y XIV Regiones en el censo de invierno y verano respectivamente indicando fecha y hora de censo y las coordenadas geográficas. En el censo de invierno se censaron 4 loberas en la XIV y 36 loberas en la X Región con presencia de lobo marino común. En la X Región no se observaron lobos finos australes en el censo de invierno. En el censo de verano se detectaron 6 y 46 loberas de lobo marino común en la XIV y X Regiones respectivamente. En solo una lobera (Isla Guafo) se observó presencia de lobo fino austral. En la Figura 8 se muestra la ubicación de las loberas en la X y XIV Regiones para el censo de verano de 2012.

La mayor concentración de loberas de lobo marino común y de individuos se encuentran en la zona W de la Isla grande de Chiloé. La única lobera de lobo fino austral que se ubica en la X Región alberga más de la mitad de la población censada en toda el área de estudio (X, XI y XIV Regiones).

Tabla 4. Fecha, hora, nombre y coordenadas (UTM Huso 19S, datum WGS-84) de las loberas del lobo marino común censadas en el litoral de la X y XIV Regiones en el censo de invierno de 2011

REGION	FECHA	HORA	LOBERA	UBICACIÓN	
				Lat.	Lon.
XIV	23-09-2011	14:04	Pilocura	39°37'41"	73°13'13"
XIV	23-09-2011	16:57	Pampa Grande	39°57'57"	73°39'47"
XIV	23-09-2011	14:48	Punta Colun	40°06'55"	73°40'56"
XIV	23-09-2011	14:51	Ensenada Dehui	40°16'52"	73°44'49"
X	20-08-2011	14:14	Farellones de San Pedro	40°55'53"	73°54'08"
X	20-08-2011	13:51	Punta Quillagua	41°35'02"	73°46'52"
X	20-08-2011	13:47	Roca Norte Boca Maullín	41°35'58"	73°41'23"
X	20-08-2011	13:46	Amortajado	41°37'48"	73°41'47"
X	20-08-2011	13:33	Islotes Carelmapu	41°41'17"	73°49'02"
X	17-08-2011	12:35	Caleta La Arena	41°42'29"	72°38'10"
X	20-08-2011	13:29	Isla Doña Sebastiana	41°44'46"	73°48'38"
X	20-08-2011	12:35	Punta Huechucucui	41°46'15"	73°59'55"
X	20-08-2011	12:30	Caleta Curahueldo	41°51'40"	74°02'06"
X	20-08-2011	12:23	Chepu	41°58'28"	74°03'30"
X	20-08-2011	12:15	Punta Ahuenco	42°05'57"	74°03'41"
X	26-09-2011	11:40	Morro Lobos	42°06'17"	73°23'10"
X	17-08-2011	12:51	Roca Canal Cholgo	42°06'59"	72°28'46"
X	17-08-2011	13:02	Rocas Isla Liguapi	42°09'56"	72°35'14"
X	20-08-2011	12:04	Isla Metalqui	42°12'06"	74°08'28"
X	28-09-2011	9:20	Piedra Achao	42°28'04"	73°28'54"
X	24-09-2011	13:40	Chullec Leoman	42°28'53"	73°32'33"
X	20-08-2011	11:52	Punta Cuevas	42°29'06"	74°10'39"
X	20-08-2011	11:50	Caleta Quiutil	42°29'56"	74°12'08"
X	17-08-2011	13:35	Punta Chumilden	42°30'07"	72°49'15"
X	17-08-2011	13:23	Reñihue Norte	42°33'40"	72°32'22"
X	17-08-2011	13:20	Reñihue Sur	42°34'46"	72°33'07"
X	17-08-2011	13:50	Faro Talcan	42°41'18"	73°00'08"
X	20-08-2011	11:42	Morro Pirulil	42°42'36"	74°09'58"
X	20-08-2011	11:24	Punta Chaiguaco	42°59'13"	74°15'02"
X	20-08-2011	11:13	Punta Pabellón	43°13'45"	74°24'04"
X	19-08-2011	17:38	Rocas NW Isla Quilan	43°22'06"	74°17'41"
X	19-08-2011	17:49	Punta Chacua	43°23'28"	73°59'20"
X	19-08-2011	18:00	Islotes Punta San Pedro	43°24'42"	73°43'59"
X	19-08-2011	17:52	Punta Olleta	43°25'22"	73°52'46"
X	19-08-2011	17:38	Roca Sur Isla Quilán	43°26'49"	74°15'52"
X	19-08-2011	17:58	Rocas Canoitad Norte	43°27'17"	73°47'15"

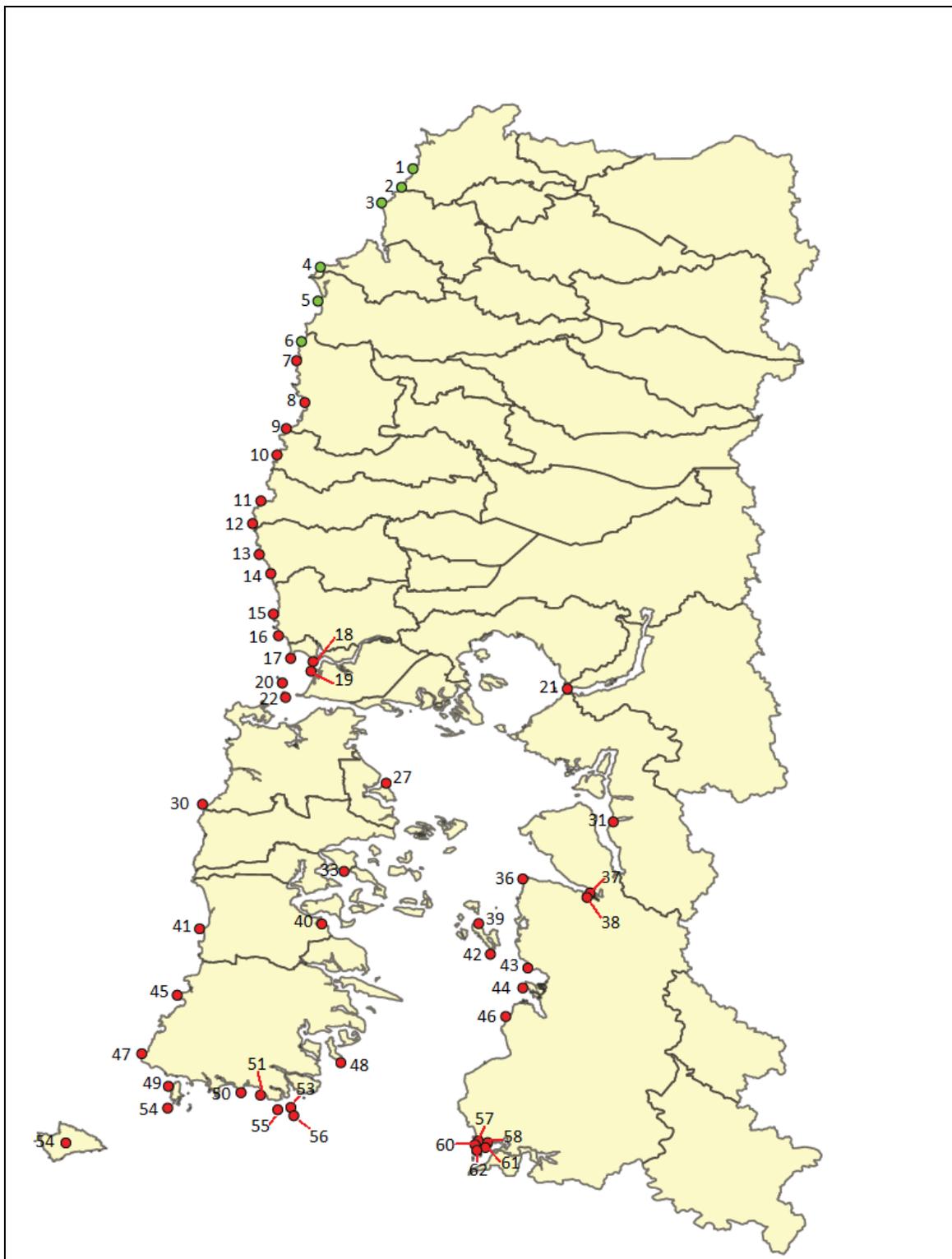
X	19-08-2011	17:54	Roca Águila	43°27'44"	73°50'12"
X	19-08-2011	17:56	Rocas Canoitad Sur	43°29'10"	73°45'59"
X	19-08-2011	17:10	Isla Guafo	43°34'01"	74°36'46"
X	22-09-2011	11:30	Isla Queitao	43°42'33"	73°29'31"

Tabla 5. Fecha, hora, nombre y coordenadas (UTM Huso 19S, datum WGS-84) de las loberas del lobo marino común censadas en el litoral de la X y XIV Regiones en el censo de verano de 2012

Región	Fecha	Hora	Lobera	Latitud	Longitud
XIV	10-03-2012	14:50	Cerro Quemado	39°33'00"	73°16'30"
XIV	10-03-2012	14:53	Pilocura	39°37'39"	73°19'20"
XIV	10-03-2012	14:57	Bonifacio	39°41'32"	73°24'18"
XIV	10-03-2012	15:13	Pampa Grande	39°57'34"	73°39'34"
XIV	10-03-2012	15:19	Punta Colun	40°06'03"	73°40'10"
XIV	10-03-2012	15:28	Ensenada Dehui	40°16'08"	73°44'17"
X	10-03-2012	15:33	Punta Milagro	40°20'55"	73°45'30"
X	10-03-2012	15:41	Costa Sur Río Chihue	40°31'20"	73°43'26"
X	10-03-2012	15:48	Rada Manzano	40°37'51"	73°48'03"
X	10-03-2012	15:55	Morro del Compás	40°44'24"	73°50'22"
X	10-03-2012	16:06	Farellones de San Pedro	40°55'53"	73°54'23"
X	10-03-2012	16:12	Punta San Luis	41°01'32"	73°56'27"
X	10-03-2012	16:21	Punta Capitanes	41°09'15"	73°54'48"
X	10-03-2012	16:25	Sur Rada Parga	41°14'01"	73°51'55"
X	10-03-2012	16:32	Punta Estaquilla	41°24'06"	73°51'16"
X	10-03-2012	16:36	Roca Sur de Punta Puga	41°29'30"	73°50'00"
X	10-03-2012	16:43	Punta Quillagua	41°35'09"	73°46'58"
X	10-03-2012	16:47	Roca Norte Boca Maullín	41°35'58"	73°41'23"
X	10-03-2012	16:49	Amortajado	41°38'20"	73°41'54"
X	10-03-2012	16:56	Islotes Carelmapu	41°41'17"	73°49'02"
X	28-02-2012	14:46	Caleta La Arena	41°42'46"	72°38'00"
X	10-03-2012	17:03	Isla Doña Sebastiana	41°44'54"	73°48'14"
X	25-04-2012	17:54	Morro Lobos	42°06'17"	73°23'10"
X	29-02-2012	19:18	Isla Metalqui	42°11'33"	74°08'56"
X	29-02-2012	10:51	Cahuelmo	42°15'56"	72°26'34"
X	18-02-2012	12:45	Chullec Leoman	42°28'16"	73°33'40"
X	29-02-2012	11:19	Punta Chumilden	42°30'10"	72°49'08"
X	29-02-2012	11:07	Reñihue Norte	42°33'40"	72°32'22"
X	29-02-2012	11:10	Reñihue Sur	42°34'46"	72°33'07"
X	29-02-2012	11:27	Faro Talcan	42°41'18"	73°00'08"
X	17-02-2012	16:50	Teupa	42°41'24"	73°39'12"
X	29-02-2012	18:57	Morro Pirulil	42°42'37"	74° 9'40"
X	29-02-2012	11:35	Punta Nef	42°48'56"	72°57'12"
X	29-02-2012	11:47	Punta Islote	42°52'23"	72°47'52"
X	29-02-2012	11:55	Puduguapi	42°57'21"	72°49'07"
X	29-02-2012	18:44	Punta Chaiguaco	42°59'10"	74°15'14"
X	29-02-2012	12:05	Cabo Alman	43°04'29"	72°53'22"
X	29-02-2012	18:33	Punta Pabellón	43°13'45"	74°24'04"
X	29-02-2012	17:28	Isla Laitec	43°15'60"	73°34'28"
X	29-02-2012	16:59	Rocas NW Isla Quilán	43°21'54"	74°17'27"
X	29-02-2012	17:10	Punta Chacua	43°23'28"	73°59'20"
X	29-02-2012	17:12	Punta Olleta	43°24'06"	73°54'29"
X	29-02-2012	17:18	Rocas Canoitad Norte	43°27'10"	73°46'56"

X	29-02-2012	17:02	Roca Sur Isla Quilan	43°27'19"	74°17'37"
X	29-02-2012	17:15	Roca Águila	43°27'44"	73°50'12"
X	29-02-2012	17:17	Rocas Canoitad Sur	43°29'13"	73°46'11"
X	29-02-2012	12:27	Oeste Bahía Tictoc	43°35'30"	73°00'11"
X	29-02-2012	12:32	Isla Becerra	43°35'56"	72°57'52"
X	29-02-2012	16:22	Isla Guafo	43°36'00"	74°43'00"
X	29-02-2012	12:29	Islote Azócar	43°36'26"	73°01'01"
X	29-02-2012	12:31	Islotes Sureste Isla Lipipe	43°37'09"	72°58'26"
X	29-02-2012	12:30	Norte Isla Colocla	43°37'51"	73° 00'34"

Figura 8. Ubicación geográfica de las loberas del lobo marino común en el litoral de la X y XIV Región en censo de verano 2012. (La numeración de las loberas se encuentra en la Tabla 7)



## XI Región

En la Tabla 6 se listan las loberas censadas en la XI Región en el censo de invierno indicando fecha y hora del censo y la ubicación geográfica (en coordenadas geográficas). Se censó un total de 55 loberas con presencia de lobo común. Se detecta la presencia de lobo fino austral en un total de 10 loberas. En siete de ellas el LFA cohabita con el LMC en loberas mixtas y en tres loberas se encuentra solo esta especie.

En la Tabla 7 se muestran las loberas censada en la XI Región en el censo de verano. En total se censaron 43 loberas y se observaron lobos finos australes en 13 de ellas.

En la Figura 9 se muestra la ubicación de las loberas de lobo marino común en la XI Región. De modo similar a lo observado en la X Región, la concentración de loberas se halla principalmente en el mar exterior donde se encuentran 39 de las loberas. En el mar interior se distribuyen 16 loberas de importancia menor debido a su tamaño y abundancia de lobos. La distribución de las loberas de lobo fino austral sigue un patrón similar al del lobo marino común.

Tabla 6. Fecha, hora, nombre y coordenadas (UTM Huso 19S, datum WGS-84) de las loberas censadas en el litoral de la XI Región en invierno 2011

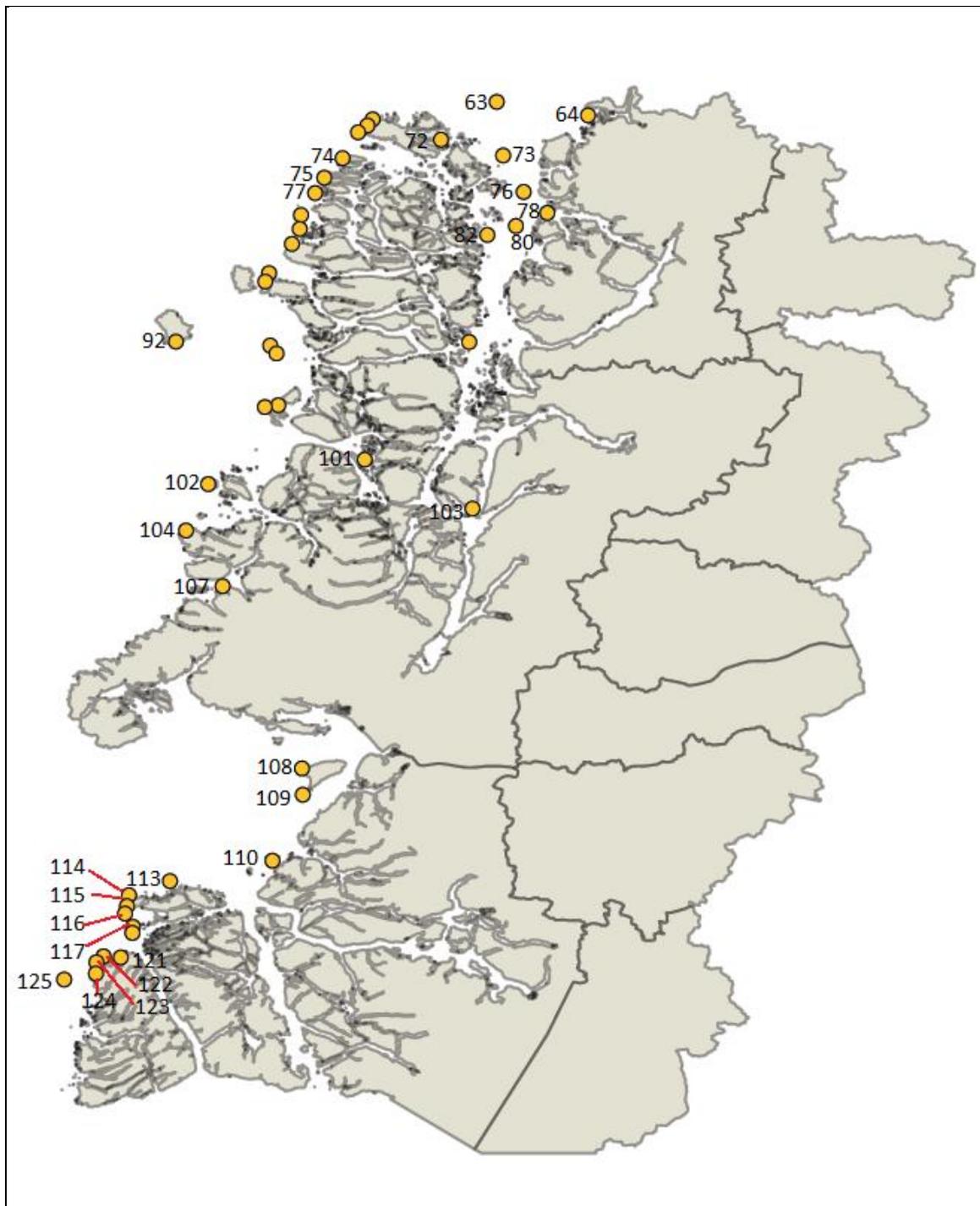
REGION	FECHA	HORA	LOBERA	UBICACIÓN	
				Lat.	Lon.
XI	17-08-2011	14:47	Grupo Las Hermanas	43°46'12"	73°00'41"
XI	19-08-2011	15:48	Isla Guaiteca Norte	43°47'19"	74°01'14"
XI	17-08-2011	15:16	Roca Bahía Isla	43°49'18"	73°00'52"
XI	17-08-2011	15:21	Islotes Bahía Isla	43°51'08"	73°03'55"
XI	17-08-2011	15:29	Isla Refugio Oeste	43°58'01"	73°16'08"
XI	19-08-2011	15:38	Isla Llenihuenu	43°59'38"	74°15'19"
XI	19-08-2011	15:34	Isla Mellersh	44°05'08"	74°20'54"
XI	17-08-2011	15:41	Roca Negra	44°09'28"	73°21'16"
XI	19-08-2011	15:30	Rocas Oeste Isla Midhurst	44°09'52"	74°23'45"
XI	17-08-2011	15:46	Islote Isla Toto	44°16'08"	73°14'02"
XI	19-08-2011	15:25	Rocas Hulk	44°16'29"	74°29'19"
XI	19-08-2011	15:26	Rocas Hulk Sur	44°17'17"	74°27'48"
XI	17-08-2011	16:57	Rocas Los Cayes	44°20'06"	73°23'29"
XI	19-08-2011	15:17	Islas Broken	44°20'51"	74°28'03"

XI	17-08-2011	17:02	Islote Peñón Blanco	44°22'47"	73°32'07"
XI	17-08-2011	16:49	Roca Blanca	44°28'11"	73°20'54"
XI	19-08-2011	15:09	Canal King	44°33'55"	74°37'44"
XI	19-08-2011	15:06	Roca Noroeste Isla Stokes	44°36'40"	74°39'20"
XI	19-08-2011	14:15	Isla Guamblin Norte	44°45'35"	75°08'20"
XI	19-08-2011	15:00	Islote Noroeste Isla Rowlett	44°45'58"	74°31'33"
XI	17-08-2011	17:16	Islote Cayo Blanco	44°47'03"	73°34'06"
XI	19-08-2011	14:56	Islote Suroeste Isla Rowlett	44°48'45"	74°28'51"
XI	17-08-2011	17:21	Rocas Isla Tránsito	44°50'21"	73°34'22"
XI	19-08-2011	14:55	Islotes Norte Isla Williams	44°51'24"	74°25'15"
XI	17-08-2011	17:27	Rocas Blanco	44°55'03"	73°37'50"
XI	19-08-2011	14:23	Isla Guamblin Sur	44°55'29"	75°10'12"
XI	19-08-2011	14:02	Isla Paz	44°55'38"	74°38'46"
XI	17-08-2011	17:30	Roca Isla Silachilu	44°57'44"	73°36'50"
XI	19-08-2011	14:00	Isla Liebre	44°58'34"	74°35'40"
XI	19-08-2011	13:54	Islotes Oeste Isla James	45°00'18"	74°27'01"
XI	19-08-2011	11:39	Rocas Sur Isla Lemu	45°14'11"	74°35'08"
XI	18-08-2011	10:28	Rocas Isla Casma	45°25'45"	73°31'07"
XI	19-08-2011	12:59	Islotes Smith	45°30'46"	74°09'05"
XI	19-08-2011	11:12	Islote Inchemó	45°47'53"	74°59'51"
XI	19-08-2011	11:03	Islotes Seal	45°52'00"	75°02'57"
XI	19-08-2011	10:56	Playa Seno Burns	46°02'23"	75°02'59"
XI	19-08-2011	10:45	Islotes Seno Cornish	46°08'48"	74°51'54"
XI	18-08-2011	12:34	Rocas Oeste Isla Javier	47°03'49"	74°27'59"
XI	18-08-2011	13:10	Islotes Merino	47°36'01"	74°36'04"
XI	18-08-2011	13:02	Islas Ayautau	47°36'22"	74°39'50"
XI	18-08-2011	13:16	Rocas Isla Rugged	47°37'49"	75°07'47"
XI	18-08-2011	13:21	Islote Solitario	47°43'09"	75°20'59"
XI	18-08-2011	13:26	Isla Byron Oeste	47°45'30"	75°21'22"
XI	18-08-2011	13:29	Cabo Mogotes	47°47'37"	75°21'20"
XI	18-08-2011	13:34	Rocas Frank	47°53'28"	75°19'07"
XI	18-08-2011	13:39	Islas Jungfrauen	47°57'27"	75°15'30"
XI	18-08-2011	13:42	Islas Bynoe Norte	47°58'17"	75°20'21"
XI	18-08-2011	13:45	Isla Breaksea Norte	48°00'32"	75°27'49"
XI	18-08-2011	13:43	Islas Bynoe Sur	48°00'52"	75°32'27"
XI	18-08-2011	13:46	Isla Breaksea Oeste	48°02'19"	75°29'58"
XI	18-08-2011	13:49	Rocas Punta Roth	48°12'28"	75°30'18"
XI	18-08-2011	13:57	Roca Tiburón	48°17'42"	75°32'40"
XI	18-08-2011	14:03	Roca Promontorio	48°23'48"	75°35'58"
XI	18-08-2011	14:07	Rocas Punta Baja	48°26'21"	75°36'13"
XI	18-08-2011	14:14	Punta Conglomerada	48°37'57"	75°35'03"

Tabla 7. Fecha, hora, nombre y coordenadas (UTM Huso 19S, datum WGS-84) de las loberas censadas en el litoral de la XI Región en el verano de 2012.

Región	Fecha	Hora	Lobera	Latitud	Longitud
XI	29-02-2012	13:01	Isla Queitao	43°42'38"	73°29'16"
XI	29-02-2012	12:44	Grupo Las Hermanas	43°46'41"	73°01'44"
XI	29-02-2012	14:37	Islote Noroeste Isla Guaiteca	43°47'54"	74°06'40"
XI	29-02-2012	14:39	Oeste isla Guaiteca	43°49'46"	74°08'15"
XI	29-02-2012	14:40	Isla Murta	43°51'49"	74°11'04"
XI	29-02-2012	14:33	Isla Ascensión	43°54'03"	73°46'05"
XI	23-04-2012	17:32	Islotes Locos	43°58'48"	73°27'20"
XI	29-02-2012	14:45	Isla Tuamapu	43°59'38"	74°15'45"
XI	29-02-2012	14:50	Isla Mellersh	44° 05'32"	74°21'16"
XI	23-04-2012	17:46	Roca Negra	44° 09'48"	73°21'09"
XI	29-02-2012	14:54	Rocas Oeste Isla Midhurst	44°10'09"	74°24'01"
XI	23-04-2012	17:52	Islote Isla Toto	44°16'08"	73°14'02"
XI	29-02-2012	14:57	Rocas Hulk	44°16'46"	74°28'17"
XI	23-04-2012	18:00	Rocas Los Cayes	44°20'06"	73°23'29"
XI	29-02-2012	15:01	Islas Broken	44°20'59"	74°28'39"
XI	23-04-2012	18:07	Islote Peñón Blanco	44°22'47"	73°32'07"
XI	29-02-2012	15:05	Noroeste Isla Level	44°25'30"	74°31'00"
XI	29-02-2012	15:11	Canal King	44°34' 20"	74°37'55"
XI	29-02-2012	15:14	Roca Noroeste Isla Stokes	44°36'52"	74°39'03"
XI	29-02-2012	15:28	Isla Guamblin	44°55'00"	74°06'00"
XI	23-04-2012	18:30	Rocas Blanco	44°55'07"	73°37'35"
XI	25-04-2012	13:42	Isla Paz	44°56'10"	74°37'34"
XI	25-04-2012	13:37	Isla Liebre	44°58'34"	74°35'40"
XI	24-04-2012	11:12	Rocas Isla Casma	45°25'49"	73°31'57"
XI	25-04-2012	12:37	Isla Menchuan Oeste	45°37'60"	74°56'15"
XI	24-04-2012	11:27	Roca Sur Isla Traiguén	45°45'23"	73°36'34"
XI	25-04-2012	12:46	Islote Inchemo	45°47'53"	74°59'51"
XI	25-04-2012	12:54	Playa Seno Burns	46°02'23"	75°02'59"
XI	24-04-2012	13:38	Rocas Oeste Isla Javier	47°03'49"	74°27'59"
XI	24-04-2012	13:43	Isla Javier Punta Merino	47°11'45"	74°27'45"
XI	24-04-2012	14:00	Islotes Carreño	47°30'37"	74°34'36"
XI	24-04-2012	14:02	Islotes Reyes	47°31'40"	74°36'53"
XI	24-04-2012	14:24	Rocas Isla Rugged	47°37'49"	75°07'47"
XI	24-04-2012	14:31	Islote Solitario	47°42'04"	75°20'09"
XI	24-04-2012	14:33	Cabo Mogotes	47°45'22"	75°20'45"
XI	24-04-2012	14:39	Isla Byron Sur	47°47'37"	75°21'20"
XI	24-04-2012	14:42	Rocas Frank	47°51'37"	75°18'59"
XI	24-04-2012	14:48	Rocas Frank Oeste	47°53'28"	75°19'07"
XI	24-04-2012	14:56	Isla Breaksea Norte	48°00'32"	75°27'49"
XI	24-04-2012	14:54	Islas Bynoe Sur	48°00'52"	75°22'38"
XI	24-04-2012	14:59	Isla Breaksea Oeste	48°02'19"	75°29'58"
XI	24-04-2012	15:02	Caleta Dyer	48°05'43"	75°30'06"
XI	24-04-2012	16:07	Roca Dundee	48°07'32"	75°39'42"

Figura 9. Ubicación geográfica de las loberas del lobo marino común en el litoral de la XI Región en censo de verano 2012 (La numeración de las loberas se encuentran en la Tabla 7)



## ***B. Caracterización de las loberas***

En la Tabla 8 se presenta a caracterización de las loberas censadas en la X, XI y XIV Regiones. Se listan las loberas ordenadas latitudinalmente indicando la o las especies presentes, el tipo de sustrato y se describe cada una de ellas señalando sus características geomorfológicas principales, cercanía a puntos notables en las cartas náuticas, zona donde se ubican los animales, entre otros.

En el Anexo 3 se incorporan fotos representativas de cada una de las loberas censadas. Las loberas y se clasifican de acuerdo a la presencia de crías en el censo de verano en paraderos o apostaderos.

En total se caracterizan 130 loberas a las que se accedieron durante el censo de verano e invierno. Las coordenadas geográficas, la descripción y las fotografías permiten ubicar en el terreno, tanto por vía aérea o marítima las loberas entre la XIV y XI Regiones.

Tabla 8: Caracterización de las loberas de LMC censadas en la XIV, X y XI Regiones en el invierno de 2011 y verano de 2012

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
1	Cerro Quemado	39°33'00"	73°16'30"	LMC	Rocoso	Lobera continental, los lobos marinos se ubican en una larga franja costera formada por bloques de rocas
2	Pilocura	39°37'39"	73°19'20"	LMC	Rocoso	Lobera continental, los animales se ubican sobre terrazas rocosas.
3	Bonifacio	39°41'32"	73°24'18"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental, los animales se ubican sobre un peñón de pequeño tamaño, compacto y de baja altura. Se encuentra muy cerca de la costa.
4	Pampa Grande	39°57'34"	73°39'34"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental, ubicada en un pequeño roquerío de baja altura y forma irregular, a unos 70 m de la costa.
5	Punta Colun	40°06'03"	73°40'10"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental, los animales se apostan sobre tres peñones de pendiente fuerte, ubicados al frente de Punta Colun.
6	Ensenada Dehui	40°16'08"	73°44'17"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Extensa área compuesta por roqueríos continentales, y bloques de roca extra continentales, en cuya parte superior presenta vegetación. La colonia se ubica inmediatamente al sur de la desembocadura del río Bueno.
7	Punta Milagro	40°20'55"	73°45'30"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental, formada por roqueríos de gran altura y pendiente abrupta. Los animales se ubican en la inferior de las rocas.
8	Costa Sur Río Chihue	40°31'20"	73°43'26"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se ubican sobre un pequeño roquerío de baja altura y forma irregular, bastante expuesto al oleaje.
9	Rada Manzano	40°37'51"	73°48'03"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un peñón rocoso que está conectado al continente. Los animales se ubican tanto en el peñón como en el continente.
10	Morro del Compás	40°44'24"	73°50'22"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se apostan sobre dos peñones de pequeño tamaño y baja altura, uno más grande que el otro. La colonia se ubica en la punta sur de la Rada Ranu.
11	Farellones de San Pedro	40°55'53"	73°54'23"	LMC	Rocoso	Punta rocosa, los animales se ubican en la zona continental y en algunas rocas adyacentes
12	Punta San Luis	41°01'32"	73°56'27"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se ubican en un peñón de pequeño tamaño y pendiente abrupta, al frente de Punta San Luis.
13	Punta Capitanes	41°09'15"	73°54'48"	LMC	Playa arena	Lobera continental. Los animales se ubican en una playa de arena bastante angosta y con vegetación en la parte superior. La colonia se ubica en una pequeña bahía inmediatamente al sur de Punta Capitanes.
14	Sur Rada Parga	41°14'01"	73°51'55"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Está formada por dos islotes que se encuentran a unos 100 m de la costa. Los animales se ubican en una zona de bolones que une a ambos islotes.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
15	Punta Estaquilla	41°24'06"	73°51'16"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se apostan sobre algunos islotes de gran tamaño y pendiente abrupta, y sobre pequeños roqueríos adyacentes. La colonia se ubica al sur de Punta Estaquilla, frente a Caleta Estaquilla.
16	Roca Sur de Punta Puga	41°29'30"	73°50'00"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se ubican en una pequeña roca. Esta colonia se ubica al sur de Punta Puga.
17	Punta Quillagua	41°35'09"	73°46'58"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Islote pequeño de baja altura y forma irregular. Se caracteriza porque presenta una poza de agua en su parte central. Se ubica al frente de Punta Quillagua, al norte de la desembocadura del río Maullín.
18	Roca Norte Boca Maullín	41°35'58"	73°41'23"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Roca pequeña de alta pendiente, los animales se encuentran en la zona superior que posee una pendiente moderada, ubicada en la desembocadura del río Maullín.
19	Amortajado	41°38'20"	73°41'54"	LMC	Arenisca	Lobera continental. Formada antiguamente por un islote y un farallón continental, en esta oportunidad sólo se encontraron animales apostados al borde del farallón
20	Islotes Carelmapu	41°41'17"	73°49'02"	LMC	Rocoso/Playa bolones	Lobera extra continental. Está formada por dos zonas: una playa de bolones y una zona de farallones. Los farallones están compuestos por cinco islotes de diferente tamaño. Está ubicada al norte e la isla Doña Sebastiana.
21	Caleta La Arena	41°42'46"	72°38'00"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Corresponde a una colonia bastante extensa en longitud, ubicada sobre un acantilado de pendiente suave y roca lisa. En la parte superior presenta vegetación. Se ubica en la salida oeste del estero Reloncaví.
22	Isla Doña Sebastiana	41°44'54"	73°48'14"	LMC	Arenisca/Playa arena	Lobera extra continental. Formada por dos zonas: dos islotes de con una zona rocosa y una playa de arena. Los islotes son plataformas de paredes de corte vertical abrupto, ubicados al sur de la isla. La playa de arena se encuentra en la isla propiamente tal.
23	Punta Huechucuicui	41°46'15"	73°59'55"	LMC	Rocoso	Peñón extra continental de gran pendiente ubicado frente a Punta Huechucuicui, en la península Lacui.
24	Caleta Curahueldo	41°52'02"	74°01'54"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Corresponde a un peñón alargado, de baja altura cercano a la caleta Curahueldo. El peñón es parte de un conjunto de islotes, ubicados al sur de Punta Caucaguapi
25	Chepu	41°58'26"	74°03'28"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Corresponde a 3 peñones rocosos de distintos tamaños, muy cercanos a la costa noroeste de la isla de Chiloé, al sur de Punta Almanao. Los animales se ubican principalmente en el peñón sur de mayor tamaño
26	Punta Ahuenco	42°05'58"	74°03'41"	LMC	Rocoso	Peñón de altura media, ubicado frente a Punta Ahuenco. Posee pendiente abrupta en uno de sus costados, los animales se distribuyen en la zona baja y alta que poseen menos pendiente

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
27	Morro Lobos	42°06'17"	73°23'10"	LMC	Arenisca	Lobera ubicada al noreste de isla Cucahue, los lobos marinos se posan en la misma isla como en una roca pequeña al frente de ésta.
28	Roca Canal Cholgo	42°06'59"	72°28'46"	LMC	Rocoso	Playa de bolones ubicada en la orilla este del canal Cholgo.
29	Rocas Isla Liliguapi	42°09'25"	72°34'46"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Conjunto pequeño de rocas planas, los animales de distribuyen en la orilla y centro de la roca central de mayor tamaño
30	Isla Metalqui	42°11'33"	74°08'56"	LMC	Playa guijarros/cuevas	Isla compuesta por zonas rocosas, zonas de playa y cuevas. Los animales se distribuyen principalmente en las zonas de playa.
31	Cahuelmo	42°15'56"	72°26'34"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Extensa área compuesta por plataformas de roca lisa, con vegetación en la parte superior.
32	Piedra Achao	42°28'04"	73°28'54"	LMC	Arenisca	Peñón continental plano y de baja altura. Los animales se ubican en la plataforma orientada hacia el mar.
33	Chullec Leoman	42°28'16"	73°33'40"	LMC	Artificial	Plataformas y boyas de mitilicultura y centro salmonero sobre las que están apostados los animales. La colonia se encuentra en el borde sur de la isla de Quinchao.
34	Punta Cuevas	42°29'21"	74°11'10"	LMC	Rocoso	Lobera continental con vegetación en la zona superior, formada por grandes rocas sobre las que se encuentran los animales
35	Caleta Quiutil	42°29'56"	74°12'08"	LMC	Rocoso	Peñón extra continental con pendiente moderada en la zona superior donde se ubican los animales.
36	Punta Chumilden	42°30'10"	72°49'08"	LMC	Rocoso	Peñón alargado y relativamente plano, los animales se encuentran apostados principalmente en las zonas más bajas en la zona de rompiente. La colonia se encuentra en la parte sur de la boca del estero Reñihue.
37	Reñihue Norte	42°33'40"	72°32'22"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en roqueríos de gran pendiente, en la orilla norte del estero Reñihue, desembocadura del río Reñihue.
38	Reñihue Sur	42°34'46"	72°33'07"	LMC	Rocoso	Lobera 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.
39	Faro Talcan	42°41'18"	73°00'08"	LMC	Rocoso	Peñón de altura media y rocas adyacentes, ubicado al norte de la Isla Talcán, con un radio faro en la zona superior.
40	Teupa	42°41'24"	73°39'12"	LMC	Artificial	Lobera extra continental. Antiguamente los animales se ubicaban sobre una terraza de Arenisca en tierra firme. Actualmente los lobos marinos se apostan sobre balsas-jaula y boyas pertenecientes a un centro de cultivo abandonado, que se encuentra más al este de la antigua lobera.
41	Morro Pirulil	42°42'37"	74° 9'40"	LMC	Arenisca	Plataforma plana y baja, orientada hacia el norte sobre la que se ubican los animales.
42	Punta Nef	42°48'56"	72°57'12"	LMC	Rocoso	Rocas planas y de baja altura, que se encuentran en el extremo austral de Isla Talcán.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
43	Punta Islotes	42°52'23"	72°47'52"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Los lobos marinos se ubican sobre un sustrato rocoso de forma irregular. La colonia se encuentra al norte de Chaitén.
44	Puduguapi	42°57'21"	72°49'07"	LMC	Rocoso	Los animales se ubican en los bordes de un acantilado rocoso de gran pendiente. La colonia se encuentra en el borde oeste de la isla Puduguapi.
45	Punta Chaiguaco	42°59'10"	74°15'14"	LMC	Arenisca	Lobera de gran extensión, en la cual 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 animales se apostan en playas adyacentes
46	Cabo Alman	43°04'29"	72°53'22"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Los lobos marinos se posan sobre terrazas rocosas que se encuentran bajo un acantilado de pendiente fuerte.
47	Punta Pabellón	43°13'45"	74°24'04"	LMC	Arenisca/Playa arena	Peñón continental de gran pendiente. Los animales se ubican tanto en el peñón, como en una playa adyacente. La lobera se encuentra al sur de la desembocadura del río Pabellón.
48	Isla Laitec	43°15'60"	73°34'28"	LMC	Rocoso	Los lobos marinos se ubican sobre bloques de roca de baja altura. La colonia se ubica en la punta sur de Isla Laitec.
49	Rocas NW Isla Quilán	43°21'54"	74°17'27"	LMC	Rocoso	Grupo de peñones rocosos de baja altura, con pendiente fuerte en la mayoría de sus orillas. Están ubicados al noroeste de la isla Quilán
50	Punta Chacua	43°23'28"	73°59'20"	LMC	Rocoso	Lobera continental formada por terrazas rocosas, con alta pendiente, ubicada al oeste de Bahía Asasao.
51	Punta Olleta	43°24'06"	73°54'29"	LMC	Rocoso	Islote pequeño y plano, ubicado frente a Punta Olleta, al sur de la isla Chiloé. Los animales se ubican en la parte más elevada del islote.
52	Islotes Punta San Pedro	43°24'42"	73°43'59"	LMC	Rocoso	Peñón rocoso ubicado al sureste de isla San Pedro. Esta colonia se ubica en los islotes Guamblin.
53	Rocas Canoitad Norte	43°27'10"	73°46'56"	LMC	Rocoso	Islote pequeño de superficie irregular, ubicado en la zona norte de las rocas Canoitad. Los lobos marinos se ubican en la zona más alta del islote. Esta lobera se ubica en la Roca Chata.
54	Roca Sur Isla Quilán	43°27'19"	74°17'37"	LMC	Arenisca	Islote pequeño y de baja altura, ubicado al sur de isla Quilán. Los animales se ubican sobre plataformas cercanas al nivel del mar.
55	Roca Águila	43°27'44"	73°50'12"	LMC	Rocoso	Islote pequeño, de bordes abruptos y superficie plana sobre la cual se ubican los animales. El islote está ubicado al oeste de las rocas Canoitad
56	Rocas Canoitad Sur	43°29'13"	73°46'11"	LMC	Rocoso	Islote rocoso de pendiente suave, formado por dos grandes rocas. Se ubica en la zona sur de las rocas Canoitad
57	Oeste Bahía Tictoc	43°35'30"	73°00'11"	LMC	Rocoso	Lobera continental. Orilla rocosa de pendiente moderada. La colonia se ubica en la punta norte de Bahía Tictoc, al sureste de Isla Horadada.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
58	Isla Becerra	43°35'56"	72°57'52"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Se compone de varios peñones de roca lisa y de baja altura. La colonia se ubica al oeste de Puerto Tictoc, en la Bahía Tictoc.
59	Isla Guafo	43°36'00"	74°43'00"	LMC/LFA	Rocoso/Arenisca	Lobera compuesta por varios subsectores, los lobos marinos se ubican en la isla propiamente tal, sobre plataformas rocosas de gran tamaño, y sobre roqueríos adyacentes a la isla
60	Islote Azocar	43°36'26"	73° 01'01"	LMC	Rocoso	Peñón rocoso de baja altura y pendiente alta. Se ubica al oeste de isla Lipipe, en la Bahía Tictoc.
61	Islotes Sureste Isla Lipipe	43°37'09"	72°58'26"	LMC	Rocoso	La lobera se ubica en un pequeño islote con vegetación en la parte superior. Los animales se ubican en una plataforma de roca lisa. El islote se ubica al sureste de isla Lipipe, en la Bahía Tictoc.
62	Norte Isla Colocla	43°37'51"	73° 00'34"	LMC	Rocoso	Los animales se posan sobre un peñón de roca lisa que presenta baja altura y pendiente suave. Se ubica al norte de isla Colocla y al sur de Isla Lipipe, en Bahía Tictoc.
63	Islotes Queitao	43°42'38"	73°29'16"	LMC	Rocoso	Islotes rocosos de forma alargada y alta pendiente, uno de estos presenta vegetación. Estos se encuentran al norte de la boca del canal Moraleda. Los animales se encuentran ubicados en las orillas
64	Grupo Las Hermanas	43°46'41"	73°01'44"	LFA	Rocoso	Peñón rocoso ubicado al sur de Punta Guala, en Rada Palena
65	Isla Guaiteca Norte	43°47'19"	74°01'14"	LMC	Rocoso	Islote plano de superficie lisa, con pendiente suave en sus bordes, sin vegetación. Se ubica al norte de la isla Guaiteca, al oeste de isla Guacane. El islote se encuentra en medio de varios islotes de mayor tamaño y con vegetación
66	Islote Noroeste Isla Guaiteca	43°47'54"	74°06'40"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Se trata de un islote de roca ubicado en el extremo noroeste de la isla Guaiteca.
67	Roca Bahía Isla	43°49'16"	73°00'59"	LMC	Rocoso	Roca pequeña de baja altura, con bordes de pendiente suave. Ubicada en la zona este de Rada Palena, al norte de Bahía Islas
68	Oeste isla Guaiteca	43°49'46"	74°08'15"	LMC	Rocoso	Los animales se posan sobre una plataforma rocosa. La colonia se ubica al noroeste de Isla Guaiteca.
69	Islotes Bahía Isla	43°51'08"	73°03'55"	LMC	Rocoso	Pequeño islote de pendiente suave en los bordes, con vegetación en la zona superior. Se ubica en Bahía Islas, al noreste de Punta Esperanza de la isla Refugio
70	Isla Murta	43°51'49"	74°11'04"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Corresponde a un roquerío plano que se encuentra a unos 1.600 metros del extremo oeste de isla Guaiteca.
71	Isla Refugio Oeste	43°58'01"	73°16'08"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en el borde oeste de la isla Refugio. Los animales se ubican sobre el borde de un acantilado de superficie irregular y pendiente prominente, y sobre algunos roqueríos adyacentes
72	Isla Ascensión	43°54'03"	73°46'05"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Se trata de un peñón pequeño de bordes suaves y baja altura. Se encuentra en la punta sureste de isla Ascensión, y al noreste de isla Clotilde.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
73	Islotes Locos	43°58'48"	73°27'20"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera extra continental. 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.
74	Isla Tuamapu	43°59'38"	74°15'45"	LMC	Rocoso	Islote rocoso y plano, con algunos roqueríos adyacentes, ubicado a unos 1.000 m al oeste de la isla Llenihuen. Los lobos marinos se ubican en el islote principal
75	Isla Mellersh	44°05'32"	74°21'16"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en la punta noroeste de la isla Mellersh. Los lobos marinos se ubican en un borde rocoso de pendiente suave y superficie lisa, en la parte superior presenta vegetación
76	Roca Negra	44°09'48"	73°21'09"	LMC/LFA	Rocoso	Roca pequeña, de baja altura y pendiente suave en todos sus bordes. Se ubica en medio del Canal Moraleda, al norte de la boca del canal Jacaf, al oeste de la Península Melimoyu
77	Rocas Oeste Isla Midhurst	44°10'09"	74°24'01"	LMC	Rocoso	Islote formado por varias rocas de baja altura y corte abrupto. Se ubica al oeste de isla Midhurst
78	Islote Isla Toto	44°16'08"	73°14'02"	LMC/LFA	Rocoso	Conjunto de islotes y roqueríos de baja altura, algunos de estos presentan vegetación. Se ubican al suroeste de la isla Toto, en la boca del canal Jacaf
79	Rocas Hulk	44°16'46"	74°28'17"	LMC	Rocoso	Grupo de tres islotes rocosos de mayor tamaño y roqueríos adyacentes, al oeste de isla Forsyth. Uno de los islotes se encuentra separado y más al sur de los otros dos islotes que conforman las rocas Hulk. En los tres islotes se pueden encontrar lobos marinos
80	Rocas Los Cayes	44°20'06"	73°23'29"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera formada por tres rocas, las cuales son utilizadas por lobos finos y sólo una por lobos marinos comunes
81	Islas Broken	44°20'59"	74°28'39"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un islote de baja altura y forma irregular, sin vegetación, ubicado en la parte norte de las islas Broken, al norte de la salida del canal Simpson
82	Islote Peñón Blanco	44°22'47"	73°32'07"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un peñón de unos 100 m de diámetro, ubicado en la orilla oeste del canal Moraleda, al norte de isla Filomena
83	Noroeste Isla Level	44°25'30"	74°31'00"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se posan sobre un peñón rocoso relativamente liso y de pendiente moderada. La colonia se ubica en el extremo noroeste de isla Level, en la salida oeste del canal Simpson
84	Roca Blanca	44°28'32"	73° 20'38"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada sobre una roca de unos 150 m de largo y 30 m de altura, ubicada en el canal Moraleda, al norte de isla Canalad
85	Canal King	44°34'20"	74°37'55"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada sobre un grupo de islotes y roqueríos de forma irregular, ubicados en la boca del canal King, al norte de isla Stokes

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
86	Roca Noroeste Isla Stokes	44°36'52"	74°39'03"	LMC	Rocoso	Roca pequeña y semiplana ubicada al Noroeste de la Isla Stokes
87	Islote Noroeste Isla Rowlett	44°45'58"	74°31'33"	LMC	Rocoso	Islotes y roqueríos pequeños y de forma irregular, ubicados al oeste de la isla Rowlett
88	Islotes El Enjambre	44°47'43"	73°33'10"	LMC	Rocoso	Islote pequeño de baja altura y semiplano, ubicado 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
89	Islote Suroeste Isla Rowlett	44°48'45"	74°28'51"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en islote pequeño, de alta pendiente y que presenta vegetación en la parte superior. Se ubica al suroeste de la isla Rowlett
90	Rocas Isla Tránsito	44°50'21"	73°34'22"	LMC	Rocoso	Roca pequeña y plana, ubicada al sureste de isla Tránsito, en la orilla oeste del canal Moraleda
91	Islotes Norte Isla Williams	44°51'24"	74°25'15"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un pequeño islote que presenta vegetación en su parte superior, ubicado al norte de Isla Williams y al sur de isla Rowlett. Los animales se apostan en el borde del islote, que presenta una suave pendiente, bajo la línea de vegetación.
92	Isla Guamblin	44°55'00"	74°06'00"	LMC	Rocoso	Lobera muy extensa, los animales se ubican en diferentes lugares de la isla. Formada por roqueríos de forma alargada y plana, con intrusiones de agua entre ellos. Los animales se ubican principalmente en la parte norte y sur de la isla.
93	Rocas Blanco	44°55'07"	73°37'35"	LMC	Rocoso	La colonia se ubica en tres islotes pequeños y planos, ubicados en el lado oeste del canal Moraleda a la altura del canal Puyuhuapi. En esta ocasión sólo se encontraron animales en uno de los islotes
94	Isla Paz	44°56'10"	74° 37'34"	LMC/LFA	Rocoso	Islote pequeño y de pendiente moderada, de color blanco y sin vegetación, ubicado al norte de isla Paz
95	Roca Isla Silachilu	44°57'44"	73°36'50"	LMC	Rocoso	Roca pequeña y de muy baja altura, adyacente a la isla Silachilu, en la orilla oeste del canal Moraleda
96	Isla Liebre	44°58'34"	74°35'40"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en la zona este de isla Liebre, sobre una zona rocosa de pendiente fuerte. Además, los animales pueden ubicarse sobre algunos roqueríos costeros al sur de la isla. Esta isla se encuentra inmediatamente al sur de isla Paz, en la bahía Adventure.
97	Islotes Oeste Isla James	45°00'18"	74°27'01"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un pequeño islote desprovisto de vegetación, ubicado al oeste de la isla James, en la salida oeste de los canales Goñi y Ninua.
98	Rocas Sur Isla Lemu	45°14'11"	74°35'08"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Corresponde a un roquerío de forma irregular y de baja altura, ubicado al sur de isla Lemu y al norte de la isla Tres Dedos.
99	Rocas Isla Casma	45°25'49"	73°31'57"	LMC	Rocoso	Rocas pequeñas y de forma irregular, sin vegetación, ubicadas al sur de isla Casma, al sur de isla Churrecuc.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
100	Islotes Smith	45°30'36"	74°09'04"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un islote que se encuentra entre un grupo de pequeñas islas, localizadas a la salida del canal Darwin, próximas a isla Luz
101	Isla Menchuan Oeste	45°37'60"	74°56'15"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Roquerío de forma irregular ubicado al oeste de isla Menchuan, al oeste de isla Tenquehuén.
102	Roca Sur Isla Traiguén	45°45'23"	73°36'34"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Consiste en dos rocas de pequeño tamaño, una más grande que la otra, con pendiente suave y bordes redondeados. Se ubican en el extremo sureste de isla Traiguén, en la salida Sur del Canal Costa.
103	Islote Inchemó	45°47'53"	74°59'51"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en uno de los roqueríos que se encuentran asociados a la isla Inchemó, en la Bahía Ana Pink, frente al Cabo Taitao de la Península Skiring
104	Islotes Seal	45°52'00"	75°02'57"	LMC	Rocoso/Playa guijarros	Lobera ubicada al norte de Cabo Taitao, Península Skiring. Los animales se apostan en una pequeña playa y al frente de ésta, sobre una roca pequeña
105	Playa Seno Burns	46°02'23"	75°02'59"	LMC	Playa guijarros/bolones	Lobera ubicada en una playa, al norte de Península Duende, por la orilla sur de la boca del seno Burns
106	Islotes Seno Cornish	46°08'48"	74°51'54"	LMC	Rocoso	Conjuntos de tres islotes, separados por canalones y de baja altura, sin vegetación. Se ubican en la intersección del seno Cornish con el seno Auxilio, al oeste de la isla Osborne.
107	Rocas Oeste Isla Javier	47°03'49"	74°27'59"	LMC	Rocoso	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
108	Isla Javier Punta Merino	47°11'45"	74°27'45"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Los animales se ubican en algunos peñones de pequeño tamaño y pendiente suave, separados por canalones. La colonia se ubica en una isla pequeña, en el extremo sur de la isla Javier, en el Golfo de Penas.
109	Islotes Carreño	47°30'37"	74°34'36"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Lobera ubicada en un conjunto de varios islotes de pequeño tamaño, baja altura y pendiente suave. La colonia se encuentra al oeste de Boca de Canales, y al norte de Punta Negra, en el Golfo de Penas.
110	Islotes Reyes	47°31'40"	74°36'53"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera extra continental. Corresponde a un grupo de islotes y roqueríos de baja altura, algunos de ellos cubiertos de vegetación. La colonia se ubica al suroeste de Boca de Canales, en el Golfo de Penas.
111	Este Islotes Merino	47°36'01"	74°36'04"	LMC	Rocoso	Islote pequeño, de superficie relativamente plana y baja altura. Se ubica al este de Islotes Merino,

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
112	Islotes Merino	47°36'22"	74°39'50"	LMC	Rocoso	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.
113	Rocas Isla Rugged	47°37'49"	75°07'47"	LMC	Rocoso	Pequeño islote de baja altura y forma irregular, con una serie de roqueríos adyacentes. Se ubica al norte de la isla Rugged
114	Islote Solitario	47°42'04"	75°20'09"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en una roca de forma convexa y baja altura, que se encuentra al noreste del islote Solitario, en la punta noroeste de la isla Byron
115	Cabo Mogotes	47°45'22"	75°20'45"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera ubicada en uno pequeño islote, de gran altura y pendiente abrupta, ubicado al oeste de la isla Byron, inmediatamente al sur de cano Mogotes.
116	Isla Byron Sur	47°47'37"	75°21'20"	LMC	Rocoso	Roca pequeña de baja altura y pendiente suave, rodeada de varios roqueríos. La lobera está ubicada en una punta que se encuentra al oeste de isla Byron, a unos 5,5 km al sur de cabo Mogotes.
117	Rocas Frank	47°51'37"	75°18'59"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera extra continental. Roca con un corte abrupto, expuesta a viento y marea. Se ubica al sur de isla Byron y al oeste de islas Jungfrauen.
118	Rocas Frank Oeste	47°53'28"	75°19'07"	LFA	Rocoso/bosque	Lobera extra continental. Conjunto de rocas de islotes de gran altura, rodeadas por algunas rocas de menor tamaño. Se ubica al sur de isla Byron y al oeste de islas Jungfrauen.
119	Islas Jungfrauen	47°57'27"	75°15'30"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada sobre un grupo de pequeños islotes y roqueríos, ubicados en medio de las islas Jungfrauen
120	Islas Bynoe Norte	47°58'17"	75°20'21"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera ubicada en un islote de forma irregular, en la parte norte de las islas Bynoe
121	Isla Breaksea Norte	48°00'32"	75°27'49"	LFA	Rocoso	Lobera ubicada en un islote de forma alargada que se encuentra separado de la isla Breaksea por un canal angosto. Los lobos marinos también se apostan en la misma isla Breaksea, zona norte.
122	Islas Bynoe Sur	48°00'52"	75°22'38"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un conjunto de islotes de baja altura y roqueríos de forma irregular, en la parte sur de las islas Bynoe
123	Isla Breaksea Oeste	48°02'19"	75°29'58"	LMC/LFA	Rocoso	Lobera ubicada en un islote de alta pendiente y roqueríos adyacentes, ubicados al oeste de la isla Breaksea. El islote presenta vegetación tipo matorral.
124	Caleta Dyer	48°05'43"	75°30'06"	LFA	Rocoso	Lobera continental. Corresponde a una saliente de roca con pendiente abrupta. Además, los lobos marinos se ubican en el borde de un acantilado con una gran pendiente y sobre éste, entre una zona boscosa. La colonia se encuentra en la punta noroeste de la isla Campana, al sur de isla Breaksea.
125	Roca Dundee	48°07'32"	75°39'42"	LMC	Rocoso	Lobera extra continental. Islote rocoso de pendiente alta, ubicado al oeste de Caleta Dyer.

	Lobera	Ubicación		Especie	Tipo sustrato	Observaciones
		Latitud	Longitud			
126	Rocas Punta Roth	48°12'28"	75°30'18"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada sobre unas rocas pequeñas y de baja altura, al noroeste de Punta Roth, al oeste de la isla Campana.
127	Roca Tiburón	48°17'11"	75°32'50"	LFA	Rocoso	Conjunto de rocas de pendiente abrupta y expuestas al oleaje, sin vegetación. Ubicadas al sur de Punta Roth, al oeste de isla Campana.
128	Roca Promontorio	48°23'48"	75°35'58"	LMC	Rocoso	Pequeño islote de forma irregular, ubicado en la salida del canal Octubre, al norte de Punta Roquerío de la isla Patricio Lynch.
129	Rocas Punta Baja	48°26'48"	75°35'55"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada sobre un grupo de islotes de pendiente suave y aplanados, el mayor de estos es el que alberga la mayor cantidad de animales. Estos islotes se ubican al frente de Punta Baja, al noroeste de la isla Patricio Lynch, inmediatamente al sur de Punta Roquerío
130	Punta Conglomerada	48°38'50"	75°35'28"	LMC	Rocoso	Lobera ubicada en un islote muy plano y de baja altura, de forma irregular, que se ubica al norte de Punta Conglomerada, en el extremo noroeste de la isla Cabrales

**5.2 Objetivo específico 2. Cuantificar la población del lobo marino común en época invernal y estival, y describir la dinámica espacial de las loberas**

*A. Censo del lobo marino común en el área de estudio*

**CENSO DE INVIERNO:**

**X REGION:**

Las Tablas 9 a 11 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la X Región. En cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar.

Se registraron un total de 36 loberas de lobo marino común en esta región. El número total de lobos marinos censados en la X Región corresponde a 18.968 ejemplares, distribuidos en 451 machos adultos (2,4%), 550 machos subadultos (2,9%), 8673 hembras (45,7%), 7414 juveniles (39,1%) y 1882 indeterminados (9,9%). Las loberas que registraron las mayores abundancias fueron Isla Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Punta Chaiguaco e Isla Guafo, todas con más de 3000 animales, y que en su conjunto albergan cerca del 73% de la población total para esta Región.

Tabla 9. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 36 loberas de la X Región.

Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Farellones de San Pedro	26	40	43	36	9.1
Punta Quillagua	88	90	90	89	1.2
Roca Norte Boca Maullín	1	1	1	1	0.0
Amortajado	28	29	29	29	0.6
Islotes Carelmapu	7	7	7	7	0.0
Caleta La Arena	423	421	413	419	5.3
Isla Doña Sebastiana	3655	3191	3185	3344	269.6
Punta Huechucuicui	13	14	16	14	1.5
Caleta Curahueldo	205	217	212	211	6.0
Chepu	105	109	109	108	2.3
Punta Ahuenco	31	30	30	30	0.6
Morro Lobos	5	5	5	5	0.0
Roca Canal Cholgo	6	6	6	6	0
Rocas Isla Liliguapi	41	43	41	42	1.2
Isla Metalqui	3372	2910	2936	3073	259.6
Piedra Achao	9	9	9	9	0.0
Chullec Leoman	36	43	43	41	4.0
Punta Cuevas	87	84	84	85	1.7
Caleta Quiutil	15	17	17	16	1.2
Punta Chumilden	519	559	503	527	28.8
Reñihue Norte	20	20	20	20	0.0
Reñihue Sur	513	534	516	521	11.4
Faro Talcan	72	74	75	74	1.5
Morro Pirulil	122	134	124	127	6.4
Punta Chaiguaco	3989	3489	3513	3664	282.0
Punta Pabellón	82	80	76	79	3.1
Rocas NW Isla Quilán	481	479	468	476	7.0
Punta Chacua	40	40	41	40	0.6
Punta Olleta	49	48	51	49	1.5
Islotes Punta San Pedro	57	58	58	58	0.6
Rocas Canoitad Norte	26	28	28	27	1.2
Roca Sur Isla Quilán	170	167	171	169	2.1
Roca Águila	88	81	81	83	4.0
Rocas Canoitad Sur	1319	1465	1377	1387	73.5
Isla Guafo	4035	3574	3563	3724	269.4
Isla Queitao	395	367	369	377	15.6
<b>TOTAL</b>	<b>20130</b>	<b>18463</b>	<b>18310</b>	<b>18968</b>	<b>1009.5</b>

Tabla 10. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 36 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Machos adultos					Machos subadultos				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Farellones de San Pedro	2	2	0	1	1.2	13	9	4	9	4.5
Punta Quillagua	2	1	1	1	0.6	6	6	5	6	0.6
Roca Norte Boca Maullín	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Amortajado	2	2	0	1	1.2	3	1	3	2	1.2
Islotes Carelmapu	1	1	1	1	0.0	1	1	1	1	0.0
Caleta La Arena	21	2	2	8	11.0	15	10	14	13	2.6
Isla Doña Sebastiana	44	51	32	42	9.6	14	64	88	55	37.8
Punta Huechucucui	1	1	0	1	0.6	0	0	0	0	0.0
Caleta Curahueldo	5	5	1	4	2.3	9	7	3	6	3.1
Chepu	3	1	0	1	1.5	19	6	4	10	8.1
Punta Ahuenco	2	1	0	1	1.0	9	2	1	4	4.4
Morro Lobos	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
Roca Canal Cholgo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rocas Isla Lilihuapi	1	0	0	0	0.6	3	3	3	3	0.0
Isla Metalqui	139	166	201	169	31.1	127	243	244	205	67.3
Piedra Achao	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
Chullec Leoman	13	9	10	11	2.1	4	6	4	5	1.2
Punta Cuevas	4	3	2	3	1.0	6	5	4	5	1.0
Caleta Quiutil	1	0	0	0	0.6	1	2	1	1	0.6
Punta Chumilden	20	10	8	13	6.4	17	8	8	11	5.2
Reñihue Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reñihue Sur	24	4	6	11	11.0	29	22	27	26	3.6
Faro Talcan	2	0	0	1	1.2	2	1	0	1	1.0
Morro Pirulil	10	5	2	6	4.0	29	8	5	14	13.1
Punta Chaiguaco	103	41	37	60	37.0	22	41	47	37	13.1
Punta Pabellón	3	4	3	3	0.6	9	9	4	7	2.9
Rocas NW Isla Quilán	14	5	2	7	6.2	6	10	8	8	2.0
Punta Chacua	1	0	0	0	0.6	5	2	2	3	1.7
Punta Olleta	1	1	1	1	0.0	1	2	1	1	0.6
Islotes Punta San Pedro	3	4	2	3	1.0	7	8	6	7	1.0
Rocas Canoitad Norte	1	1	0	1	0.6	0	0	3	1	1.7
Roca Sur Isla Quilán	4	0	0	1	2.3	4	9	4	6	2.9
Roca Águila	4	2	2	3	1.2	0	2	1	1	1.0
Rocas Canoitad Sur	50	24	14	29	18.6	16	29	21	22	6.6
Isla Guafo	161	33	6	67	82.8	129	47	55	77	45.2
Isla Queitao	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>642</b>	<b>379</b>	<b>333</b>	<b>451</b>	357.5	<b>509</b>	<b>566</b>	<b>574</b>	<b>550</b>	225.5

Tabla 11. Cantidades de hembras, juveniles e indeterminados censados en 36 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Hembras adultas					Juveniles					Indeterminados				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Farellones de San Pedro	10	22	27	20	8.7	1	7	8	5	3.8	0	0	4	1	2.3
Punta Quillagua	51	49	37	46	7.6	21	32	39	31	9.1	8	2	8	6	3.5
Roca Norte Boca Maullín	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Amortajado	15	20	15	17	2.9	8	6	11	8	2.5	0	0	0	0	0.0
Islotes Carelmapu	4	2	2	3	1.2	1	2	2	2	0.6	0	1	1	1	0.6
Caleta La Arena	211	111	144	155	51.0	175	282	226	228	53.5	1	16	27	15	13.1
Isla Doña Sebastiana	2065	1405	1462	1644	365.7	1532	1607	1551	1563	39.0	0	64	52	39	34.0
Punta Huechucucui	5	9	6	7	2.1	7	4	8	6	2.1	0	0	2	1	1.2
Caleta Curahueldo	98	103	95	99	4.0	92	95	101	96	4.6	1	7	12	7	5.5
Chepu	57	68	60	62	5.7	26	31	39	32	6.6	0	3	6	3	3.0
Punta Ahuenco	16	19	20	18	2.1	4	8	9	7	2.6	0	0	0	0	0.0
Morro Lobos	3	3	3	3	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Roca Canal Cholgo	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	6	6	6	6	0.0
Rocas Isla Liliaguapi	23	17	18	19	3.2	13	22	18	18	4.5	1	1	2	1	0.6
Isla Metalqui	1940	1229	1317	1495	387.6	1092	1008	908	1003	92.1	74	264	266	201	110.3
Piedra Achao	4	4	4	4	0.0	3	3	3	3	0.0	1	1	1	1	0.0
Chullec Leoman	14	13	9	12	2.6	5	5	7	6	1.2	0	10	13	8	6.8
Punta Cuevas	52	38	35	42	9.1	25	31	37	31	6.0	0	7	6	4	3.8
Caleta Quiutil	13	13	13	13	0.0	0	2	3	2	1.5	0	0	0	0	0.0
Punta Chumilden	336	218	230	261	64.9	146	232	191	190	43.0	0	91	66	52	47.0
Reñihue Norte	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	20	20	20	20	0.0
Reñihue Sur	257	175	190	207	43.7	195	300	261	252	53.1	8	33	32	24	14.2
Faro Talcan	33	21	23	26	6.4	31	51	51	44	11.5	4	1	1	2	1.7
Morro Pirulil	50	59	67	59	8.5	28	30	38	32	5.3	5	32	14	17	13.7
Punta Chaiguaco	2355	1226	1275	1619	638.2	1465	2140	2110	1905	381.3	44	41	44	43	1.7
Punta Pabellón	53	48	47	49	3.2	17	18	21	19	2.1	0	1	1	1	0.6
Rocas NW Isla Quilán	288	237	239	255	28.9	162	209	198	190	24.6	11	18	21	17	5.1
Punta Chacua	24	17	21	21	3.5	10	4	4	6	3.5	0	17	14	10	9.1
Punta Olleta	37	32	31	33	3.2	10	11	16	12	3.2	0	2	2	1	1.2
Islotes Punta San Pedro	34	27	22	28	6.0	13	18	27	19	7.1	0	1	1	1	0.6
Rocas Canoitad Norte	20	20	16	19	2.3	5	7	8	7	1.5	0	0	1	0	0.6
Roca Sur Isla Quilán	124	110	100	111	12.1	38	47	66	50	14.3	0	1	1	1	0.6
Roca Águila	50	51	48	50	1.5	32	25	30	29	3.6	2	1	0	1	1.0
Rocas Canoitad Sur	813	640	585	679	119.0	433	593	653	560	113.7	7	179	104	97	86.2
Isla Guafo	2462	1060	1273	1598	755.5	1206	1083	889	1059	159.8	77	1351	1340	923	732.4
Isla Queitao	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	401	367	369	379	19.1
<b>TOTAL</b>	<b>11518</b>	<b>7067</b>	<b>7435</b>	<b>8673</b>	<b>441.3</b>	<b>6796</b>	<b>7913</b>	<b>7533</b>	<b>7414</b>	<b>131.7</b>	<b>671</b>	<b>2538</b>	<b>2437</b>	<b>1882</b>	<b>1038.3</b>

## **XI REGION:**

La Tablas 12 a 14 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la XI Región. Al igual que para el caso anterior, en cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar.

Se registraron un total de 50 loberas de lobo marino común en esta región. El número total de lobos marinos censados en la XI Región corresponde a 7.715 ejemplares, distribuidos en 232 machos adultos (3%), 392 machos subadultos (5,1%), 3833 hembras (49,7%), 2476 juveniles (32,1%) y 781 indeterminados (10,1%). En la XI Región la lobera más importante es Isla Guamblin, que representa el 37% de la población total de esta Región.

Tabla 12. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 50 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Isla Guaiteca Norte	39	36	35	37	2.1
Roca Bahía Isla	30	29	29	29	0.6
Islotes Bahía Isla	36	41	37	38	2.6
Isla Refugio Oeste	215	192	192	200	13.3
Isla Tuamapu	312	311	305	309	3.8
Isla Mellersh	310	334	331	325	13.1
Roca Negra	221	223	211	218	6.4
Rocas Oeste Isla Midhurst	91	91	91	91	0.0
Islote Isla Toto	82	78	79	80	2.1
Rocas Hulk	737	754	742	744	8.7
Rocas Los Cayes	93	92	92	92	0.6
Islas Broken	66	67	66	66	0.6
Islote Peñón Blanco	46	42	43	44	2.1
Roca Blanca	90	82	83	85	4.4
Canal King	12	12	12	12	0.0
Roca NW Isla Stokes	48	49	51	49	1.5
Islotes NW Isla Rowlett	43	41	48	44	3.6
Islotes El Enjambre	20	24	25	23	2.6
Islotes SW Isla Rowlett	53	50	48	50	2.5
Rocas Isla Tránsito	122	134	131	129	6.2
Islotes Norte Isla Williams	62	58	60	60	2.0
Isla Guamblin	3014	2835	2790	2880	118.5
Rocas Blanco	80	76	77	78	2.1
Isla Paz	59	59	64	61	2.9
Roca Isla Silachilu	56	54	54	55	1.2
Isla Liebre	37	37	38	37	0.6
Islotes Oeste Isla James	12	12	12	12	0.0
Rocas Sur Isla Lemu	9	9	9	9	0.0
Rocas Isla Casma	27	38	36	34	5.9
Islotes Smith	17	14	14	15	1.7
Islote Inchemó	50	49	49	49	0.6
Islotes Seal	109	102	99	103	5.1
Playa Seno Burns	677	640	654	657	18.7
Islotes Seno Cornish	2	2	2	2	0.0
Rocas Oeste Isla Javier	19	20	20	20	0.6
Este Islotes Merino	138	138	138	138	0.0
Islotes Merino	11	11	12	11	0.6
Rocas Isla Rugged	96	108	109	104	7.2
Islote Solitario	269	283	270	274	7.8
Cabo Mogotes	6	6	6	6	0.0
Isla Byron Sur	16	16	17	16	0.6
Rocas Frank	8	8	8	8	0.0
Islas Jungfrauen	45	40	44	43	2.6
Islas Bynoe Norte	4	4	4	4	0.0
Islas Bynoe Sur	32	42	41	38	5.5
Isla Breaksea Oeste	2	2	2	2	0.0
Rocas Punta Roth	37	39	39	38	1.2
Roca Promontorio	1	1	1	1	0.0
Rocas Punta Baja	276	283	276	278	4.0
Punta Conglomerada	14	16	14	15	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>7851</b>	<b>7684</b>	<b>7610</b>	<b>7715</b>	<b>123.5</b>

Tabla 13. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 50 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Machos adultos					Machos subadultos				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Isla Guaiteca Norte	2	0	0	<b>1</b>	1.2	0	1	1	<b>1</b>	0.6
Roca Bahía Isla	0	0	0	<b>0</b>	0.0	14	2	2	<b>6</b>	6.9
Islotes Bahía Isla	0	0	0	<b>0</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
Isla Refugio Oeste	9	1	2	<b>4</b>	4.4	14	4	4	<b>7</b>	5.8
Isla Tuamapu	17	6	0	<b>8</b>	8.6	12	26	11	<b>16</b>	8.4
Isla Mellersh	3	4	1	<b>3</b>	1.5	0	8	1	<b>3</b>	4.4
Roca Negra	7	0	0	<b>2</b>	4.0	20	1	2	<b>8</b>	10.7
Rocas Oeste Isla Midhurst	1	0	0	<b>0</b>	0.6	0	2	0	<b>1</b>	1.2
Islote Isla Toto	0	0	0	<b>0</b>	0.0	3	3	3	<b>3</b>	0.0
Rocas Hulk	28	15	3	<b>15</b>	12.5	34	44	22	<b>33</b>	11.0
Rocas Los Cayes	0	0	0	<b>0</b>	0.0	0	1	0	<b>0</b>	0.6
Islas Broken	2	0	0	<b>1</b>	1.2	1	6	1	<b>3</b>	2.9
Islote Peñón Blanco	0	0	0	<b>0</b>	0.0	1	1	1	<b>1</b>	0.0
Roca Blanca	0	0	0	<b>0</b>	0.0	1	0	3	<b>1</b>	1.5
Canal King	2	0	0	<b>1</b>	1.2	2	0	0	<b>1</b>	1.2
Roca NW Isla Stokes	1	0	0	<b>0</b>	0.6	5	3	1	<b>3</b>	2.0
Islotes NW Isla Rowlett	2	0	0	<b>1</b>	1.2	0	1	0	<b>0</b>	0.6
Islotes El Enjambre	0	0	0	<b>0</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
Islotes SW Isla Rowlett	0	0	0	<b>0</b>	0.0	8	3	5	<b>5</b>	2.5
Rocas Isla Tránsito	1	0	0	<b>0</b>	0.6	2	1	1	<b>1</b>	0.6
Islotes Norte Isla Williams	3	0	0	<b>1</b>	1.7	4	4	0	<b>3</b>	2.3
Isla Guamblin	109	36	42	<b>62</b>	40.5	41	77	105	<b>74</b>	32.1
Rocas Blanco	1	0	0	<b>0</b>	0.6	7	0	1	<b>3</b>	3.8
Isla Paz	3	3	3	<b>3</b>	0.0	5	12	8	<b>8</b>	3.5

...Continuación Tabla 13

Lobera	Machos adultos					Machos subadultos				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Roca Isla Silachilu	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Isla Liebre	2	0	0	1	1.2	9	6	7	7	1.5
Islote W Isla James	1	0	0	0	0.6	2	3	3	3	0.6
Roca Sur Isla Lemu	0	0	1	0	0.6	1	1	1	1	0.0
Rocas Isla Casma	0	0	0	0	0.0	1	1	0	1	0.6
Islotes Smith	1	0	0	0	0.6	0	1	1	1	0.6
Islote Inchemó	0	0	0	0	0.0	4	3	3	3	0.6
Islote Seal	24	28	25	26	2.1	24	27	26	26	1.5
Playa Seno Burns	47	56	70	58	11.6	51	109	120	93	37.1
Islote Seno Cornish	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Rocas Oeste Isla Javier	1	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0.0
Este Islotes Merino	6	3	0	3	3.0	9	2	2	4	4.0
Islotes Merino	0	0	0	0	0.0	2	1	0	1	1.0
Rocas Isla Rugged	14	5	7	9	4.7	27	13	16	19	7.4
Islote Solitario	23	7	4	11	10.2	23	13	21	19	5.3
Cabo Mogotes	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
Isla Byron Sur	2	0	0	1	1.2	2	0	0	1	1.2
Rocas Frank	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
Islas Jungfrauen	3	3	0	2	1.7	3	1	1	2	1.2
Islas Bynoe Norte	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
Islas Bynoe Sur	2	0	0	1	1.2	12	0	0	4	6.9
Isla Breaksea Oeste	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Rocas Punta Roth	1	1	1	1	0.0	0	2	0	1	1.2
Roca Promontorio	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Rocas Punta Baja	24	19	7	17	8.7	16	26	21	21	5.0
Punta Conglomerada	0	0	0	0	0.0	3	0	0	1	1.7
<b>TOTAL</b>	<b>342</b>	<b>187</b>	<b>166</b>	<b>232</b>	96.1	<b>366</b>	<b>412</b>	<b>397</b>	<b>392</b>	23.5

Tabla 14. Cantidades de hembras, juveniles e indeterminados censados en 50 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Hembras adultas					Juveniles					Indeterminados				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Isla Guaiteca Norte	22	23	23	23	0.6	15	12	9	12	3.0	0	0	2	1	1.2
Roca Bahía Isla	11	12	12	12	0.6	5	15	15	12	5.8	0	0	0	0	0.0
Islotes Bahía Isla	27	16	18	20	5.9	9	16	12	12	3.5	0	9	7	5	4.7
Isla Refugio Oeste	131	83	95	103	25.0	59	93	80	77	17.2	2	11	11	8	5.2
Isla Tuamapu	211	208	170	196	22.9	71	64	114	83	27.1	1	7	10	6	4.6
Isla Mellersh	194	198	178	190	10.6	113	121	147	127	17.8	0	3	4	2	2.1
Roca Negra	153	108	108	123	26.0	41	102	87	77	31.8	0	12	14	9	7.6
Rocas Oeste Isla Midhurst	65	68	55	63	6.8	23	21	36	27	8.1	2	0	0	1	1.2
Islote Isla Toto	53	52	51	52	1.0	21	21	23	22	1.2	4	2	2	3	1.2
Rocas Hulk	523	479	454	485	34.9	148	192	241	194	46.5	4	24	22	17	11.0
Rocas Los Cayes	40	40	48	43	4.6	46	51	42	46	4.5	3	0	2	2	1.5
Islas Broken	52	52	44	49	4.6	9	8	19	12	6.1	2	1	2	2	0.6
Islote Peñón Blanco	30	23	24	26	3.8	15	18	18	17	1.7	0	0	0	0	0.0
Roca Blanca	53	25	24	34	16.5	36	57	54	49	11.4	0	0	2	1	1.2
Canal King	7	10	8	8	1.5	1	2	4	2	1.5	0	0	0	0	0.0
Roca NW Isla Stokes	34	34	31	33	1.7	7	12	19	13	6.0	1	0	0	0	0.6
Islotes NW Isla Rowlett	29	26	25	27	2.1	12	14	11	12	1.5	0	0	12	4	6.9
Islotes El Enjambre	14	18	16	16	2.0	6	6	9	7	1.7	0	0	0	0	0.0
Islotes SW Isla Rowlett	32	27	24	28	4.0	12	13	16	14	2.1	1	7	3	4	3.1
Rocas Isla Tránsito	81	68	66	72	8.1	38	65	64	56	15.3	0	0	0	0	0.0
Islotes Norte Isla Williams	29	32	26	29	3.0	24	21	34	26	6.8	2	1	0	1	1.0
Isla Guamblin	1800	1143	1284	1409	345.9	1026	1090	1170	1095	72.1	38	489	189	239	229.6
Rocas Blanco	49	37	39	42	6.4	16	33	31	27	9.3	7	6	6	6	0.6
Isla Paz	36	30	29	32	3.8	15	13	22	17	4.7	0	1	2	1	1.0

...Continuación Tabla 14

Lobera	Hembras adultas					Juveniles					Indeterminados				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Roca Isla Silachilu	38	25	27	30	7.0	15	27	24	22	6.2	3	2	3	3	0.6
Isla Liebre	19	14	13	15	3.2	7	16	17	13	5.5	0	1	1	1	0.6
Islote W Isla James	8	7	7	7	0.6	0	1	1	1	0.6	1	1	1	1	0.0
Roca Sur Isla Lemu	4	5	4	4	0.6	4	3	3	3	0.6	0	0	0	0	0.0
Rocas Isla Casma	21	24	23	23	1.5	5	12	12	10	4.0	0	1	1	1	0.6
Islotes Smith	7	6	5	6	1.0	7	7	7	7	0.0	2	0	1	1	1.0
Islote Inchemó	36	32	33	34	2.1	6	12	10	9	3.1	4	2	3	3	1.0
Islote Seal	20	4	6	10	8.7	13	2	3	6	6.1	28	41	39	36	7.0
Playa Seno Burns	186	146	127	153	30.1	78	19	31	43	31.2	315	310	306	310	4.5
Islote Seno Cornish	1	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0.0	1	2	2	2	0.6
Rocas Oeste Isla Javier	15	15	15	15	0.0	3	5	5	4	1.2	0	0	0	0	0.0
Este Islotes Merino	83	41	39	54	24.8	40	37	39	39	1.5	0	55	58	38	32.7
Islotes Merino	8	5	6	6	1.5	1	5	5	4	2.3	0	0	1	0	0.6
Rocas Isla Rugged	49	52	50	50	1.5	6	27	22	18	11.0	0	11	14	8	7.4
Islote Solitario	141	104	90	112	26.4	80	138	130	116	31.4	2	21	25	16	12.3
Cabo Mogotes	4	4	4	4	0.0	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
Isla Byron Sur	7	5	5	6	1.2	4	8	7	6	2.1	1	3	5	3	2.0
Rocas Frank	5	5	5	5	0.0	2	2	2	2	0.0	0	0	0	0	0.0
Islas Jungfrauen	30	23	20	24	5.1	6	13	23	14	8.5	3	0	0	1	1.7
Islas Bynoe Norte	1	0	0	0	0.6	2	2	2	2	0.0	0	1	1	1	0.6
Islas Bynoe Sur	0	2	8	3	4.2	8	4	11	8	3.5	10	36	22	23	13.0
Isla Breaksea Oeste	2	2	2	2	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
Rocas Punta Roth	29	26	21	25	4.0	5	10	16	10	5.5	2	0	1	1	1.0
Roca Promontorio	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
Rocas Punta Baja	154	123	101	126	26.6	72	102	124	99	26.1	10	13	23	15	6.8
Punta Conglomerada	4	3	3	3	0.6	3	3	4	3	0.6	4	10	7	7	3.0
<b>TOTAL</b>	<b>4548</b>	<b>3485</b>	<b>3466</b>	<b>3833</b>	<b>619.3</b>	<b>2136</b>	<b>2516</b>	<b>2776</b>	<b>2476</b>	<b>321.9</b>	<b>454</b>	<b>1084</b>	<b>805</b>	<b>781</b>	<b>315.7</b>

#### **XIV REGION:**

Finalmente, Las Tablas 15 a 17 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la XIV Región. En cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar.

El número total de lobos marinos censados en la XIV Región corresponde a 2252 ejemplares, distribuidos en 24 machos adultos (1,1%), 60 machos subadultos (2,7%), 531 hembras (23,6%), 420 juveniles (18,6%) y 1217 indeterminados (54%). En la XIV la lobera más importante es Ensenada Dehui, que alberga el 52% de la población total para esta región.

Tabla 15. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 4 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

<b>Lobera</b>	<b>Obs 1</b>	<b>Obs 2</b>	<b>Obs 3</b>	<b>Promedio</b>	<b>SD</b>
Pilocura	1080	823	819	<b>907</b>	149,5
Pampa Grande	121	123	128	<b>124</b>	3,6
Punta Colun	55	38	37	<b>43</b>	10,1
Ensenada Dehui	1165	1181	1187	<b>1178</b>	11,4
<b>TOTAL</b>	<b>2421</b>	<b>2165</b>	<b>2171</b>	<b>2252</b>	146,1

Tabla 16. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 4 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Machos adultos					Machos subadultos				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Pilocura	36	12	4	<b>17</b>	16,7	20	39	27	<b>29</b>	9,6
Pampa Grande	10	5	2	<b>6</b>	4,0	18	26	21	<b>22</b>	4,0
Punta Colun	0	0	0	<b>0</b>	0,0	7	3	2	<b>4</b>	2,6
Ensenada Dehui	3	0	0	<b>1</b>	1,7	14	2	0	<b>5</b>	7,6
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	22,3	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	10

Tabla 17. Cantidades de hembras, juveniles e indeterminados censados en 4 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Lobera	Hembras adultas					Juveniles					Indeterminados				
	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD	Obs 1	Obs 2	Obs 3	Promedio	SD
Pilocura	682	309	327	<b>439</b>	210.3	303	406	403	<b>371</b>	58.6	39	57	58	<b>51</b>	10.7
Pampa Grande	63	41	50	<b>51</b>	11.1	14	21	32	<b>22</b>	9.1	16	30	23	<b>23</b>	7.0
Punta Colun	21	18	16	<b>18</b>	2.5	6	13	19	<b>13</b>	6.5	21	4	0	<b>8</b>	11.2
Ensenada Dehui	20	30	17	<b>22</b>	6.8	21	17	5	<b>14</b>	8.3	1107	1132	1165	<b>1135</b>	29.1
<b>TOTAL</b>	<b>786</b>	<b>398</b>	<b>410</b>	<b>531</b>	220.6	<b>344</b>	<b>457</b>	<b>459</b>	<b>420</b>	65.8	<b>1183</b>	<b>1223</b>	<b>1246</b>	<b>1217</b>	31.9

## **CENSO DE VERANO:**

### **X REGION:**

Las Tablas 18 a 21 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la X Región. En cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar. Asimismo, y de acuerdo a la presencia o ausencia de crías, las loberas fueron clasificadas como parideros (loberas reproductivas) y apostaderos (o paraderos).

Durante el verano, se registraron un total de 47 loberas de lobo marino común en esta región; 6 parideros y 41 apostaderos. El número total de lobos marinos censados en la X Región corresponde a 43.795 ejemplares, distribuidos en 795 machos adultos (1,8%), 944 machos subadultos (2,2%), 18952 hembras (43,3%), 5243 juveniles (12%), 16733 crías (38,2%) y 1132 indeterminados (2,6%). La lobera más importante de la X Región es Isla Metalqui, que por sí sola alberga el 53% de la población total de lobos marinos. Asimismo, el 75% de la natalidad se concentra sólo en esta lobera. Al igual que en el invierno, otras loberas que albergan cantidades importantes de lobos marinos fueron Isla Doña Sebastiana (5,7% del total de animales de la Región), Punta Chaiguaco (10,4%) e Isla Guafo (19%).

Tabla 18. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 47 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Total				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD
X	Punta Milagro	Apostadero	18	18	18	18	0.0
X	Costa Sur Río Chihue	Apostadero	5	5	5	5	0.0
X	Rada Manzano	Apostadero	24	25	25	25	0.6
X	Morro del Compás	Apostadero	27	26	27	27	0.6
X	Farellones de San Pedro	Apostadero	68	67	68	68	0.6
X	Punta San Luis	Apostadero	13	13	13	13	0.0
X	Punta Capitanes	Paridero	597	602	623	607	13.8
X	Sur Rada Parga	Apostadero	47	47	48	47	0.6
X	Punta Estaquilla	Apostadero	79	79	79	79	0.0
X	Roca Sur de Punta Puga	Apostadero	5	5	5	5	0.0
X	Punta Quillagua	Apostadero	5	5	5	5	0.0
X	Roca Norte Boca Maullín	Apostadero	6	6	6	6	0.0
X	Amortajado	Apostadero	20	20	20	20	0.0
X	Islotes Carelmapu	Paridero	375	373	376	375	1.5
X	Caleta La Arena	Apostadero	201	209	207	206	4.2
X	Isla Doña Sebastiana	Paridero	2500	2487	2497	2495	6.8
X	Morro Lobos	Apostadero	5	5	5	5	0.0
X	Isla Metalqui	Paridero	23139	23129	23256	23175	70.6
X	Cahuelmó	Apostadero	513	509	518	513	4.5
X	Chullec Leoman	Apostadero	48	48	48	48	0.0
X	Punta Chumilden	Apostadero	15	15	15	15	0.0
X	Reñihue Norte	Apostadero	1	1	1	1	0.0
X	Reñihue Sur	Apostadero	10	9	9	9	0.6
X	Faro Talcan	Apostadero	118	118	118	118	0.0
X	Teupa	Apostadero	82	84	83	83	1.0
X	Morro Pirulil	Apostadero	33	32	33	33	0.6
X	Punta Nef	Apostadero	3	3	3	3	0.0
X	Punta Islote	Apostadero	481	482	479	481	1.5
X	Isla Puduguapi	Apostadero	26	27	26	26	0.6
X	Punta Chaiguaco	Paridero	4520	4597	4616	4578	50.8
X	Cabo Alman	Apostadero	35	36	36	36	0.6
X	Punta Pabellón	Apostadero	78	79	82	80	2.1
X	Isla Laitec	Apostadero	59	59	59	59	0.0
X	Rocas NW Isla Quilán	Apostadero	156	158	161	158	2.5
X	Punta Chacua	Apostadero	65	75	73	71	5.3
X	Punta Olleta	Apostadero	174	175	178	176	2.1
X	Rocas Canoitad Norte	Apostadero	32	32	32	32	0.0
X	Rocas Sur Isla Quilán	Apostadero	18	18	19	18	0.6
X	Roca Águila	Apostadero	75	75	75	75	0.0
X	Rocas Canoitad Sur	Apostadero	1094	1100	1106	1100	6.0
X	Oeste Bahía Tictoc	Apostadero	69	69	69	69	0.0
X	Isla Becerra	Apostadero	1	1	1	1	0.0
X	Isla Guafo	Paridero	8255	8374	8284	8304	62.1
X	Islote Azócar	Apostadero	27	27	25	26	1.2
X	Islotes Sureste Isla Lipipe	Apostadero	5	5	5	5	0.0
X	Norte Isla Colocla	Apostadero	101	103	102	102	1.0
X	Isla Queitao	Apostadero	396	396	395	396	0.6
<b>TOTAL</b>			<b>43624</b>	<b>43828</b>	<b>43934</b>	<b>43795</b>	<b>157.6</b>

Tabla 19. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 47 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Machos adultos					Machos subadultos				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Punta Milagro	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Costa Sur Río Chihue	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Rada Manzano	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
X	Morro del Compás	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Farellones de San Pedro	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta San Luis	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Capitanes	Paridero	8	7	7	7	0.6	3	3	3	3	0.0
X	Sur Rada Parga	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Estaquilla	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
X	Roca Sur de Punta Puga	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Quillagua	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Roca Norte Boca Maullín	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Amortajado	Apostadero	1	1	1	1	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Islotes Carelmapu	Paridero	1	1	1	1	0.0	7	7	7	7	0.0
X	Caleta La Arena	Apostadero	13	13	13	13	0.0	31	34	30	32	2.1
X	Isla Doña Sebastiana	Paridero	32	29	29	30	1.7	66	70	80	72	7.2
X	Morro Lobos	Apostadero	5	5	5	5	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Metalqui	Paridero	463	414	437	438	24.5	169	198	191	186	15.1
X	Cahuelmó	Apostadero	17	16	14	16	1.5	12	12	14	13	1.2
X	Chullec Leoman	Apostadero	20	18	18	19	1.2	8	7	8	8	0.6
X	Punta Chumilden	Apostadero	7	7	7	7	0.0	2	2	2	2	0.0
X	Reñihue Norte	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Reñihue Sur	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Faro Talcan	Apostadero	9	8	8	8	0.6	12	14	12	13	1.2
X	Teupa	Apostadero	26	23	24	24	1.5	28	25	25	26	1.7
X	Morro Pirulil	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Punta Nef	Apostadero	3	3	3	3	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Islote	Apostadero	47	50	49	49	1.5	39	44	50	44	5.5

...continuación Tabla 19

Región	Lobera	Condición reproductiva	Machos adultos					Machos subadultos				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Isla Puduguapi	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Chaiguaco	Paridero	35	31	30	32	2.6	43	44	52	46	4.9
X	Cabo Alman	Apostadero	5	5	5	5	0.0	8	7	8	8	0.6
X	Punta Pabellón	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Laitec	Apostadero	14	15	14	14	0.6	14	13	14	14	0.6
X	Rocas NW Isla Quilán	Apostadero	3	2	2	2	0.6	4	5	5	5	0.6
X	Punta Chacua	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Olleta	Apostadero	1	1	1	1	0.0	3	3	3	3	0.0
X	Rocas Canoitad Norte	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	3	2	2	0.6
X	Rocas Sur Isla Quilán	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Roca Águila	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Rocas Canoitad Sur	Apostadero	24	23	22	23	1.0	89	98	103	97	7.1
X	Oeste Bahía Tíctoc	Apostadero	1	1	1	1	0.0	2	2	3	2	0.6
X	Isla Becerra	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Guafo	Paridero	78	80	74	77	3.1	297	333	328	319	19.5
X	Islote Azócar	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Islotes Sureste Isla Lipipe	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Norte Isla Colocla	Apostadero	4	4	3	4	0.6	5	5	6	5	0.6
X	Isla Queitao	Apostadero	14	12	12	13	1.2	28	29	32	30	2.1
TOTAL			833	771	782	795	33.1	880	966	986	944	56.3

Tabla 20. Cantidades de hembras y juveniles censados en 47 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Hembras adultas					Juveniles				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Punta Milagro	Apostadero	7	7	7	7	0.0	11	11	11	11	0.0
X	Costa Sur Río Chihue	Apostadero	2	2	2	2	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Rada Manzano	Apostadero	12	12	12	12	0.0	9	9	9	9	0.0
X	Morro del Compás	Apostadero	14	13	14	14	0.6	11	11	11	11	0.0
X	Farellones de San Pedro	Apostadero	44	43	42	43	1.0	24	24	26	25	1.2
X	Punta San Luis	Apostadero	2	2	2	2	0.0	11	11	11	11	0.0
X	Punta Capitanes	Paridero	270	234	247	250	18.2	69	49	63	60	10.3
X	Sur Rada Parga	Apostadero	23	22	23	23	0.6	24	25	25	25	0.6
X	Punta Estaquilla	Apostadero	37	34	37	36	1.7	35	37	36	36	1.0
X	Roca Sur de Punta Puga	Apostadero	2	2	2	2	0.0	3	3	3	3	0.0
X	Punta Quillagua	Apostadero	1	1	1	1	0.0	4	4	4	4	0.0
X	Roca Norte Boca Maullín	Apostadero	1	1	1	1	0.0	5	5	5	5	0.0
X	Amortajado	Apostadero	9	8	8	8	0.6	8	9	9	9	0.6
X	Islotes Carelmapu	Paridero	177	164	162	168	8.1	159	170	175	168	8.2
X	Caleta La Arena	Apostadero	70	72	68	70	2.0	68	61	68	66	4.0
X	Isla Doña Sebastiana	Paridero	1451	1437	1476	1455	19.8	790	776	741	769	25.2
X	Morro Lobos	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Metalqui	Paridero	8791	8607	8731	8710	93.8	1144	1162	1254	1187	59.0
X	Cahuelmó	Apostadero	258	240	259	252	10.7	208	197	174	193	17.3
X	Chullec Leoman	Apostadero	9	8	8	8	0.6	6	6	5	6	0.6
X	Punta Chumilden	Apostadero	6	6	6	6	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Reñihue Norte	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Reñihue Sur	Apostadero	3	3	3	3	0.0	5	5	4	5	0.6
X	Faro Talcan	Apostadero	62	58	56	59	3.1	34	34	42	37	4.6
X	Teupa	Apostadero	11	12	12	12	0.6	5	6	7	6	1.0
X	Morro Pirulil	Apostadero	14	12	14	13	1.2	9	8	9	9	0.6
X	Punta Nef	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Islote	Apostadero	238	203	199	213	21.5	120	143	144	136	13.6

...continuación Tabla 20

Región	Lobera	Condición reproductiva	Hembras adultas					Juveniles				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Isla Puduguapi	Apostadero	16	16	16	<b>16</b>	0.0	10	10	10	<b>10</b>	0.0
X	Punta Chaiguaco	Paridero	2188	2184	2208	<b>2193</b>	12.9	950	992	980	<b>974</b>	21.6
X	Cabo Alman	Apostadero	15	16	14	<b>15</b>	1.0	6	7	8	<b>7</b>	1.0
X	Punta Pabellón	Apostadero	51	42	45	<b>46</b>	4.6	26	29	28	<b>28</b>	1.5
X	Isla Laitec	Apostadero	19	17	16	<b>17</b>	1.5	12	11	12	<b>12</b>	0.6
X	Rocas NW Isla Quilán	Apostadero	91	91	91	<b>91</b>	0.0	53	53	50	<b>52</b>	1.7
X	Punta Chacua	Apostadero	36	33	36	<b>35</b>	1.7	38	41	33	<b>37</b>	4.0
X	Punta Olleta	Apostadero	83	77	83	<b>81</b>	3.5	87	94	91	<b>91</b>	3.5
X	Rocas Canoitad Norte	Apostadero	23	18	19	<b>20</b>	2.6	7	11	11	<b>10</b>	2.3
X	Rocas Sur Isla Quilán	Apostadero	12	11	12	<b>12</b>	0.6	5	5	6	<b>5</b>	0.6
X	Roca Águila	Apostadero	54	52	52	<b>53</b>	1.2	20	22	22	<b>21</b>	1.2
X	Rocas Canoitad Sur	Apostadero	670	655	661	<b>662</b>	7.5	302	307	315	<b>308</b>	6.6
X	Oeste Bahía Tictoc	Apostadero	39	37	39	<b>38</b>	1.2	25	26	24	<b>25</b>	1.0
X	Isla Becerra	Apostadero	1	1	1	<b>1</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
X	Isla Guafo	Paridero	4064	3964	3976	<b>4001</b>	54.6	673	755	706	<b>711</b>	41.3
X	Islote Azócar	Apostadero	20	19	18	<b>19</b>	1.0	7	8	6	<b>7</b>	1.0
X	Islotes Sureste Isla Lipipe	Apostadero	4	4	4	<b>4</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
X	Norte Isla Colocla	Apostadero	62	57	59	<b>59</b>	2.5	24	26	26	<b>25</b>	1.2
X	Isla Queitao	Apostadero	216	220	218	<b>218</b>	2.0	137	130	126	<b>131</b>	5.6
<b>TOTAL</b>			<b>19178</b>	<b>18717</b>	<b>18960</b>	<b>18952</b>	<b>230.6</b>	<b>5145</b>	<b>5294</b>	<b>5291</b>	<b>5243</b>	<b>85.2</b>

Tabla 21. Cantidades de crías e indeterminados censados en 47 loberas de la X Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Crías					Indeterminados				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Punta Milagro	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Costa Sur Río Chihue	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
X	Rada Manzano	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	2	2	2	0.6
X	Morro del Compás	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
X	Farellones de San Pedro	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta San Luis	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Capitanes	Paridero	241	241	251	244	5.8	6	68	52	42	32.2
X	Sur Rada Parga	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Estaquilla	Apostadero	0	0	0	0	0.0	5	6	4	5	1.0
X	Roca Sur de Punta Puga	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Quillagua	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Roca Norte Boca Maullín	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Amortajado	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Islotes Carelmapu	Paridero	24	23	24	24	0.6	7	8	7	7	0.6
X	Caleta La Arena	Apostadero	0	0	0	0	0.0	19	29	28	25	5.5
X	Isla Doña Sebastiana	Paridero	75	75	72	74	1.7	86	100	99	95	7.8
X	Morro Lobos	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Metalqui	Paridero	12132	12124	12084	12113	25.7	440	624	559	541	93.3
X	Cahuelmó	Apostadero	0	0	0	0	0.0	18	44	57	40	19.9
X	Chullec Leoman	Apostadero	0	0	0	0	0.0	5	9	9	8	2.3
X	Punta Chumilden	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Reñihue Norte	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Reñihue Sur	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	0	1	1	0.6
X	Faro Talcan	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	4	0	2	2.1
X	Teupa	Apostadero	0	0	0	0	0.0	12	18	15	15	3.0
X	Morro Pirulil	Apostadero	0	0	0	0	0.0	9	11	9	10	1.2
X	Punta Nef	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Punta Islote	Apostadero	0	0	0	0	0.0	37	42	37	39	2.9

...Continuación Tabla 21

Región	Lobera	Condición reproductiva	Crías					Indeterminados				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Isla Puduguapi	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	1	0	0	0.6
X	Punta Chaiguaco	Paridero	1227	1205	1213	1215	11.1	77	141	133	117	34.9
X	Cabo Alman	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Punta Pabellón	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	7	8	5	4.4
X	Isla Laitec	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	3	3	2	1.7
X	Rocas NW Isla Quilán	Apostadero	0	0	0	0	0.0	5	7	13	8	4.2
X	Punta Chacua	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	3	1	1.7
X	Punta Olleta	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Rocas Canoitad Norte	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Rocas Sur Isla Quilán	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	2	1	1	0.6
X	Roca Águila	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Rocas Canoitad Sur	Apostadero	1	1	1	1	0.0	8	16	4	9	6.1
X	Oeste Bahía Tictoc	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	3	2	2	0.6
X	Isla Becerra	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Isla Guafo	Paridero	3056	3078	3041	3058	18.6	87	164	159	137	43.1
X	Islote Azócar	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	1	0	0.6
X	Islotes Sureste Isla Lipipe	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Norte Isla Colocla	Apostadero	0	0	0	0	0.0	6	11	8	8	2.5
X	Isla Queitao	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	4	6	3	3.1
<b>TOTAL</b>			<b>16759</b>	<b>16750</b>	<b>16689</b>	<b>16733</b>	<b>38.1</b>	<b>839</b>	<b>1330</b>	<b>1226</b>	<b>1132</b>	<b>258.7</b>

## **XI REGION:**

Las Tablas 22 a 25 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la XI Región. En cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar. Asimismo, y de acuerdo a la presencia o ausencia de crías, las loberas fueron clasificadas como parideros (loberas reproductivas) y apostaderos (o paraderos).

Se registraron un total de 39 loberas de lobo marino común en esta región; 11 parideros y 28 apostaderos. El número total de lobos marinos censados en la XI Región corresponde a 18.880 ejemplares, distribuidos en 205 machos adultos (1,1%), 368 machos subadultos (1,9%), 8651 hembras (45,8%), 2721 juveniles (14,4%), 6376 crías (33,8%) y 558 indeterminados (3%). La lobera más importante de la XI Región es Isla Guamblin, que alberga el 60% de la población total de lobos marinos y el 78% de la natalidad. Otra lobera que destacó en importancia (con cerca de 2000 ejemplares) fue Isla Murta (10,4% del total de animales de la Región).

Tabla 22. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 39 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Total				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD
XI	Grupo Las Hermanas	Apostadero	265	279	275	<b>273</b>	7.2
XI	Islote Noroeste Isla Guaiteca	Apostadero	1	1	1	<b>1</b>	0.0
XI	Oeste Isla Guaiteca	Apostadero	54	54	54	<b>54</b>	0.0
XI	Isla Murta	Paridero	1960	1963	1978	<b>1967</b>	9.6
XI	Isla Ascensión	Apostadero	15	15	15	<b>15</b>	0.0
XI	Islotes Loco	Paridero	317	313	309	<b>313</b>	4.0
XI	Isla Tuamapu	Apostadero	152	150	156	<b>153</b>	3.1
XI	Isla Mellersh	Apostadero	23	23	23	<b>23</b>	0.0
XI	Roca Negra	Paridero	372	388	385	<b>382</b>	8.5
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	Apostadero	128	129	129	<b>129</b>	0.6
XI	Islotes Isla Toto	Apostadero	5	5	5	<b>5</b>	0.0
XI	Rocas Hulk	Paridero	642	647	648	<b>646</b>	3.2
XI	Rocas Los Cayes	Paridero	217	219	223	<b>220</b>	3.1
XI	Islas Broken	Apostadero	193	201	204	<b>199</b>	5.7
XI	Islote Peñón Blanco	Paridero	370	375	373	<b>373</b>	2.5
XI	Noroeste Isla Level	Apostadero	29	29	30	<b>29</b>	0.6
XI	Canal King	Apostadero	397	399	409	<b>402</b>	6.4
XI	Roca Noroeste Isla Stoke	Apostadero	510	533	540	<b>528</b>	15.7
XI	Isla Guamblin	Paridero	11209	11344	11321	<b>11291</b>	72.2
XI	Rocas Blanco	Apostadero	33	33	33	<b>33</b>	0.0
XI	Isla Paz	Paridero	163	178	184	<b>175</b>	10.8
XI	Isla Liebre	Apostadero	12	12	12	<b>12</b>	0.0
XI	Rocas Sur Isla Lemu	Paridero	44	43	44	<b>44</b>	0.6
XI	Rocas Isla Casma	Apostadero	18	18	18	<b>18</b>	0.0
XI	Isla Menchuan Weste	Apostadero	6	6	6	<b>6</b>	0.0
XI	Rocas Sur Isla Traiguén	Apostadero	10	10	10	<b>10</b>	0.0
XI	Islote Inchemo	Apostadero	24	25	24	<b>24</b>	0.6
XI	Playa Seno Burns	Paridero	827	843	850	<b>840</b>	11.8
XI	Rocas Oeste Isla Javier	Apostadero	27	27	27	<b>27</b>	0.0
XI	Isla Javier Punta Merino	Apostadero	16	16	16	<b>16</b>	0.0
XI	Islotes Carreño	Apostadero	1	1	1	<b>1</b>	0.0
XI	Islotes Reyes	Paridero	173	172	177	<b>174</b>	2.6
XI	Rocas Isla Rugged	Apostadero	60	62	61	<b>61</b>	1.0
XI	Islote Solitario	Apostadero	121	122	123	<b>122</b>	1.0
XI	Cabo Mogotes	Apostadero	1	1	1	<b>1</b>	0.0
XI	Isla Byron Sur	Apostadero	54	54	54	<b>54</b>	0.0
XI	Rocas Frank	Apostadero	15	15	15	<b>15</b>	0.0
XI	Islas Bynoe Sur	Apostadero	115	118	119	<b>117</b>	2.1
XI	Roca Dundee	Apostadero	126	129	129	<b>128</b>	1.7
<b>TOTAL</b>			<b>18705</b>	<b>18952</b>	<b>18982</b>	<b>18880</b>	<b>152.0</b>

Tabla 23. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 39 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Machos adultos					Machos subadultos				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Grupo Las Hermanas	Apostadero	3	3	3	3	0.0	4	4	6	5	1.2
XI	Islote Noroeste Isla Guaiteca	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Oeste Isla Guaiteca	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Isla Murta	Paridero	22	19	17	19	2.5	42	50	45	46	4.0
XI	Isla Ascensión	Apostadero	5	5	5	5	0.0	8	8	8	8	0.0
XI	Islotes Loco	Paridero	0	0	0	0	0.0	5	7	7	6	1.2
XI	Isla Tuamapu	Apostadero	1	1	1	1	0.0	3	3	3	3	0.0
XI	Isla Mellersh	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
XI	Roca Negra	Paridero	2	1	1	1	0.6	6	6	8	7	1.2
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	Apostadero	1	1	1	1	0.0	2	2	2	2	0.0
XI	Islotes Isla Toto	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Hulk	Paridero	3	3	3	3	0.0	5	6	6	6	0.6
XI	Rocas Los Cayes	Paridero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Islas Broken	Apostadero	2	2	2	2	0.0	6	6	9	7	1.7
XI	Islote Peñón Blanco	Paridero	2	1	1	1	0.6	0	0	0	0	0.0
XI	Noroeste Isla Level	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Canal King	Apostadero	2	2	2	2	0.0	6	7	8	7	1.0
XI	Roca Noroeste Isla Stoke	Apostadero	0	0	0	0	0.0	21	16	21	19	2.9
XI	Isla Guamblin	Paridero	115	105	102	107	6.8	122	119	96	112	14.2
XI	Rocas Blanco	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Isla Paz	Paridero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0

...Continuación Tabla 23

Región	Lobera	Condición reproductiva	Machos adultos					Machos subadultos				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Isla Liebre	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Rocas Sur Isla Lemu	Paridero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Isla Casma	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Isla Menchuan Weste	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Rocas Sur Isla Traiguén	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islote Inchemo	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Playa Seno Burns	Paridero	4	5	4	4	0.6	12	12	12	12	0.0
XI	Rocas Oeste Isla Javier	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
XI	Isla Javier Punta Merino	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islotes Carreño	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islotes Reyes	Paridero	5	4	5	5	0.6	2	2	2	2	0.0
XI	Rocas Isla Rugged	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Islote Solitario	Apostadero	6	5	8	6	1.5	34	35	35	35	0.6
XI	Cabo Mogotes	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Isla Byron Sur	Apostadero	3	3	3	3	0.0	3	3	3	3	0.0
XI	Rocas Frank	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islas Bynoe Sur	Apostadero	11	10	11	11	0.6	32	39	36	36	3.5
XI	Roca Dundee	Apostadero	26	26	29	27	1.7	46	40	40	42	3.5
TOTAL			216	199	201	205	9.3	370	376	358	368	9.2

Tabla 24. Cantidades de hembras y juveniles censados en 39 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Hembras adultas					Juveniles				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Grupo Las Hermanas	Apostadero	105	110	114	<b>110</b>	4.5	147	158	146	<b>150</b>	6.7
XI	Islote Noroeste Isla Guaiteca	Apostadero	1	1	1	<b>1</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
XI	Oeste Isla Guaiteca	Apostadero	23	23	23	<b>23</b>	0.0	10	10	10	<b>10</b>	0.0
XI	Isla Murta	Paridero	1015	1001	1020	<b>1012</b>	9.8	210	223	227	<b>220</b>	8.9
XI	Isla Ascensión	Apostadero	2	2	2	<b>2</b>	0.0	0	0	0	<b>0</b>	0.0
XI	Islotes Loco	Paridero	176	181	180	<b>179</b>	2.6	110	92	84	<b>95</b>	13.3
XI	Isla Tuamapu	Apostadero	80	81	84	<b>82</b>	2.1	58	48	51	<b>52</b>	5.1
XI	Isla Mellersh	Apostadero	18	18	18	<b>18</b>	0.0	3	3	3	<b>3</b>	0.0
XI	Roca Negra	Paridero	221	231	228	<b>227</b>	5.1	98	99	99	<b>99</b>	0.6
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	Apostadero	64	61	65	<b>63</b>	2.1	58	61	56	<b>58</b>	2.5
XI	Islotes Isla Toto	Apostadero	4	4	4	<b>4</b>	0.0	1	1	1	<b>1</b>	0.0
XI	Rocas Hulk	Paridero	323	326	334	<b>328</b>	5.7	164	147	145	<b>152</b>	10.4
XI	Rocas Los Cayes	Paridero	117	115	118	<b>117</b>	1.5	43	39	41	<b>41</b>	2.0
XI	Islas Broken	Apostadero	84	82	84	<b>83</b>	1.2	96	101	106	<b>101</b>	5.0
XI	Islote Peñón Blanco	Paridero	154	151	162	<b>156</b>	5.7	68	63	60	<b>64</b>	4.0
XI	Noroeste Isla Level	Apostadero	9	8	9	<b>9</b>	0.6	4	6	6	<b>5</b>	1.2
XI	Canal King	Apostadero	190	186	195	<b>190</b>	4.5	173	177	176	<b>175</b>	2.1
XI	Roca Noroeste Isla Stoke	Apostadero	256	248	258	<b>254</b>	5.3	230	249	242	<b>240</b>	9.6
XI	Isla Guamblin	Paridero	4949	4923	5045	<b>4972</b>	64.3	919	967	948	<b>945</b>	24.2
XI	Rocas Blanco	Apostadero	19	19	20	<b>19</b>	0.6	12	13	12	<b>12</b>	0.6
XI	Isla Paz	Paridero	43	42	48	<b>44</b>	3.2	14	18	15	<b>16</b>	2.1

...Continuación Tabla 24

Región	Lobera	Condición reproductiva	Hembras adultas					Juveniles				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Isla Liebre	Apostadero	10	9	10	10	0.6	1	2	1	1	0.6
XI	Rocas Sur Isla Lemu	Paridero	21	21	22	21	0.6	14	13	13	13	0.6
XI	Rocas Isla Casma	Apostadero	10	10	11	10	0.6	6	6	5	6	0.6
XI	Isla Menchuan Weste	Apostadero	5	5	5	5	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Sur Isla Traiguén	Apostadero	9	9	9	9	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islote Inchemo	Apostadero	16	16	15	16	0.6	6	7	7	7	0.6
XI	Playa Seno Burns	Paridero	384	369	385	379	9.0	99	92	90	94	4.7
XI	Rocas Oeste Isla Javier	Apostadero	17	17	17	17	0.0	8	8	8	8	0.0
XI	Isla Javier Punta Merino	Apostadero	12	12	10	11	1.2	4	4	6	5	1.2
XI	Islotes Carreño	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Islotes Reyes	Paridero	87	83	86	85	2.1	23	19	22	21	2.1
XI	Rocas Isla Rugged	Apostadero	31	32	30	31	1.0	26	27	28	27	1.0
XI	Islote Solitario	Apostadero	52	49	51	51	1.5	27	31	26	28	2.6
XI	Cabo Mogotes	Apostadero	1	1	1	1	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Isla Byron Sur	Apostadero	23	22	23	23	0.6	25	26	25	25	0.6
XI	Rocas Frank	Apostadero	12	12	12	12	0.0	3	3	3	3	0.0
XI	Islas Bynoe Sur	Apostadero	43	40	40	41	1.7	29	29	30	29	0.6
XI	Roca Dundee	Apostadero	39	35	35	36	2.3	11	13	12	12	1.0
TOTAL			8625	8555	8774	8651	111.8	2701	2756	2705	2721	30.7

Tabla 25. Cantidades de crías e indeterminados censados en 39 loberas de la XI Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Crías					Indeterminados				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Grupo Las Hermanas	Apostadero	1	1	1	1	0.0	5	3	5	4	1.2
XI	Islote Noroeste Isla Guaiteca	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Oeste Isla Guaiteca	Apostadero	0	0	0	0	0.0	20	20	20	20	0.0
XI	Isla Murta	Paridero	636	624	632	631	6.1	35	46	37	39	5.9
XI	Isla Ascensión	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islotes Loco	Paridero	19	21	22	21	1.5	7	12	16	12	4.5
XI	Isla Tuamapu	Apostadero	0	0	0	0	0.0	10	17	17	15	4.0
XI	Isla Mellersh	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Roca Negra	Paridero	27	27	28	27	0.6	18	24	21	21	3.0
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	Apostadero	0	0	0	0	0.0	3	4	5	4	1.0
XI	Islotes Isla Toto	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Hulk	Paridero	117	118	123	119	3.2	30	47	37	38	8.5
XI	Rocas Los Cayes	Paridero	53	55	59	56	3.1	3	9	4	5	3.2
XI	Islas Broken	Apostadero	0	0	0	0	0.0	5	10	3	6	3.6
XI	Islote Peñón Blanco	Paridero	124	129	125	126	2.6	22	31	25	26	4.6
XI	Noroeste Isla Level	Apostadero	1	1	1	1	0.0	14	13	13	13	0.6
XI	Canal King	Apostadero	0	0	0	0	0.0	26	27	28	27	1.0
XI	Roca Noroeste Isla Stoke	Apostadero	0	0	0	0	0.0	3	20	19	14	9.5
XI	Isla Guamblin	Paridero	4931	4988	4952	4957	28.8	173	242	178	198	38.5
XI	Rocas Blanco	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	0	0	0	0.6
XI	Isla Paz	Paridero	93	110	102	102	8.5	12	7	18	12	5.5

...continuación Tabla 25

Región	Lobera	Condición reproductiva	Crías					Indeterminados				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
XI	Isla Liebre	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Sur Isla Lemu	Paridero	9	9	9	9	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Isla Casma	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	2	2	0.0
XI	Isla Menchuan Weste	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Sur Isla Traiguén	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islote Inchemo	Apostadero	0	0	0	0	0.0	1	1	1	1	0.0
XI	Playa Seno Burns	Paridero	263	272	281	272	9.0	65	93	78	79	14.0
XI	Rocas Oeste Isla Javier	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Isla Javier Punta Merino	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islotes Carreño	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islotes Reyes	Paridero	53	52	54	53	1.0	3	12	8	8	4.5
XI	Rocas Isla Rugged	Apostadero	2	2	2	2	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islote Solitario	Apostadero	0	0	0	0	0.0	2	2	3	2	0.6
XI	Cabo Mogotes	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Isla Byron Sur	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Rocas Frank	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
XI	Islas Bynoe Sur	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	2	1	1.2
XI	Roca Dundee	Apostadero	0	0	0	0	0.0	4	15	13	11	5.9
TOTAL			6329	6409	6391	6376	42.0	464	657	553	558	96.6

## XIV REGION:

Finalmente, Las Tablas 26 a 29 muestran los resultados de las cantidades totales y por categorías del lobo marino común en la XIV Región. En cada tabla se incluyen los censos de cada uno de los tres observadores, así como el promedio matemático y la desviación estándar. Adicionalmente, y de acuerdo a la presencia o ausencia de crías, las loberas fueron clasificadas como parideros (loberas reproductivas) y apostaderos (o paraderos).

Se registraron seis loberas en esta región en el censo de verano. El número total de lobos marinos censados en la XIV Región corresponde a 3.546 ejemplares, distribuidos en 42 machos adultos (1,2%), 43 machos subadultos (1,2%), 1799 hembras (50,7%), 872 juveniles (24,6%), 539 crías (15,2%) y 251 indeterminados (7,1%). La única lobera reproductiva, y que alberga el mayor número de animales es Ensenada Dehui, que concentra cerca del 52% de la abundancia total de lobos marinos de la XIV Región.

Tabla 26. Cantidad total de lobos marinos comunes censados en 6 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Total				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD
X	Cerro Quemado	Apostadero	451	459	453	<b>454</b>	4.2
X	Pilocura	Apostadero	895	921	917	<b>911</b>	14.0
X	Bonifacio	Apostadero	126	137	138	<b>134</b>	6.7
X	Pampa Grande	Apostadero	210	214	217	<b>214</b>	3.5
X	Punta Colón	Apostadero	5	5	5	<b>5</b>	0.0
X	Ensenada Dehui	Paridero	1818	1823	1845	<b>1829</b>	14.4
TOTAL			3505	3559	3575	<b>3546</b>	36.7

Tabla 27. Cantidades de machos adultos y subadultos censados en 6 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Machos adultos					Machos subadultos				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Cerro Quemado	Apostadero	7	7	6	7	0.6	4	6	6	5	1.2
X	Pilocura	Apostadero	14	12	12	13	1.2	17	14	15	15	1.5
X	Bonifacio	Apostadero	6	6	7	6	0.6	2	2	3	2	0.6
X	Pampa Grande	Apostadero	3	3	3	3	0.0	2	1	1	1	0.6
X	Punta Colún	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Ensenada Dehui	Paridero	14	13	13	13	0.6	18	19	20	19	1.0
<b>TOTAL</b>			<b>44</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>1.7</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>1.5</b>

Tabla 28. Cantidades de hembras y juveniles censados en 6 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Hembras adultas					Juveniles				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Cerro Quemado	Apostadero	287	269	283	280	9.5	120	116	107	114	6.7
X	Pilocura	Apostadero	543	539	565	549	14.0	262	227	209	233	27.0
X	Bonifacio	Apostadero	88	85	90	88	2.5	26	32	26	28	3.5
X	Pampa Grande	Apostadero	91	85	92	89	3.8	92	92	96	93	2.3
X	Punta Colún	Apostadero	4	4	4	4	0.0	1	1	1	1	0.0
X	Ensenada Dehui	Paridero	810	775	783	789	18.3	398	428	381	402	23.8
<b>TOTAL</b>			<b>1823</b>	<b>1757</b>	<b>1817</b>	<b>1799</b>	<b>36.5</b>	<b>899</b>	<b>896</b>	<b>820</b>	<b>872</b>	<b>44.8</b>

Tabla 29. Cantidades de crías e indeterminados censados en 6 loberas de la XIV Región. Se incluyen los censos de los tres observadores así como el promedio y la desviación estándar.

Región	Lobera	Condición reproductiva	Crías					Indeterminados				
			OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
						X	SD				X	SD
X	Cerro Quemado	Apostadero	0	0	0	0	0.0	33	61	51	48	14.2
X	Pilocura	Apostadero	0	0	0	0	0.0	59	129	116	101	37.2
X	Bonifacio	Apostadero	0	0	0	0	0.0	4	12	12	9	4.6
X	Pampa Grande	Apostadero	0	0	0	0	0.0	22	33	25	27	5.7
X	Punta Colún	Apostadero	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0
X	Ensenada Dehui	Paridero	536	525	557	539	16.3	42	63	91	65	24.6
TOTAL			536	525	557	539	16.3	160	298	295	251	78.8

**C. *Estimación de la abundancia total del lobo marino común por región***

En base a todos los factores de corrección mencionados en la Metodología, se realizó una estimación de la abundancia total de lobos marinos comunes en cada una de las regiones de estudio.

**CENSO DE INVIERNO:**

En las Tablas 30 a 32 se muestran las abundancias finales por lobera y por región, estimadas en base a los factores de corrección considerados.

Tabla 30. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 36 loberas de la X Región en invierno.

MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles.

Región	Lobera	MA	MSA	H	J	Total
X	Farellones de San Pedro	1	9	21	5	36
X	Punta Quillagua	1	7	52	35	95
X	Roca Norte Boca Maullín	0	0	1	0	1
X	Amortajado	1	2	18	8	29
X	Islotes Carelmapu	1	1	4	2	8
X	Caleta La Arena	9	15	173	254	451
X	Isla Doña Sebastiana	44	59	1751	1665	3519
X	Pta Huechucuicui	1	0	9	6	16
X	Caleta Curahueldo	4	7	110	107	228
X	Chepu	1	11	69	35	116
X	Punta Ahuenco	1	4	19	8	32
X	Morro Lobos	0	2	3	0	5
X	Roca Canal Cholgo	-	-	-	-	6
X	Rocas Isla Liliguapi	0	3	21	19	43
X	Isla Metalqui	182	237	1727	1159	3304
X	Piedra Achao	0	1	6	5	12
X	Chullec Leoman	12	7	17	12	47
X	Punta Cuevas	3	6	48	35	92
X	Caleta Quiutil	0	1	14	2	17
X	Punta Chumilden	14	13	306	223	555
X	Reñihue Norte	-	-	-	-	20
X	Reñihue Sur	12	29	229	278	547
X	Faro Talcán	1	1	28	48	78
X	Morro Pirulil	7	18	75	40	139
X	Punta Chaiguaco	65	41	1781	2096	3983
X	Punta Pabellón	3	8	54	21	86
X	Rocas NW Isla Quilán	8	9	284	212	513
X	Punta Chacua	0	4	30	9	43
X	Punta Olleta	1	1	37	13	52
X	Islotes Punta San Pedro	3	8	31	20	62
X	Rocas Canoitad Norte	1	1	20	8	30
X	Roca Sur Isla Quilán	1	6	119	55	182
X	Caduguapi	3	1	51	29	84
X	Rocas Canoitad Sur	31	25	786	648	1491
X	Isla Guafo	72	111	2298	1523	4004
X	Isla Queitao	-	-	-	-	377
TOTAL		483	647	10193	8580	20305

Tabla 31. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 50 loberas de la XI Región en invierno. MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles.

Región	Lobera	MA	MSA	H	J	Total
XI	Isla Guaiteca Norte	1	1	24	12	38
XI	Roca Bahía Isla	0	6	12	12	30
XI	Islotes Bahía Isla	0	0	23	14	37
XI	Isla Refugio Oeste	4	7	107	80	199
XI	Isla Tuamapu	8	16	200	85	309
XI	Isla Mellersh	3	3	191	128	325
XI	Roca Negra	2	8	128	80	219
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	0	1	4	27	32
XI	Islote Isla Toto	0	3	54	23	80
XI	Rocas Hulk	15	34	497	199	744
XI	Rocas Los Cayes	8	0	34	47	89
XI	Islas Broken	1	3	51	12	67
XI	Islote Peñón Blanco	0	1	28	18	47
XI	Roca Blanca	0	1	35	49	85
XI	Canal King	1	1	8	2	12
XI	Roca Noroeste Isla Stokes	0	3	33	13	49
XI	Islote Noroeste Isla Rowlett	1	0	30	13	44
XI	Islote El Enjambre	0	0	17	8	25
XI	Islote Suroeste Isla Rowlett	0	5	30	15	51
XI	Rocas Isla Tránsito	0	1	77	60	139
XI	Islote Norte Isla Williams	1	3	30	26	60
XI	Isla Guamblin	62	81	1331	1205	2679
XI	Rocas Blanco	0	3	49	31	84
XI	Isla Paz	3	8	33	17	61
XI	Roca Isla Silachilu	0	0	34	25	59
XI	Isla Liebre	1	11	23	2	37
XI	Islotes Oeste Isla James	0	3	8	1	13
XI	Rocas Sur Isla Lemu	0	1	4	3	9
XI	Rocas Isla Casma	0	1	27	11	40
XI	Islotes Smith	0	1	8	8	16
XI	Islote Inchemo	0	3	39	10	53
XI	Islote Seal	28	52	20	12	113
XI	Playa Seno Burns	66	219	360	101	747
XI	Islotes Seno Cornish	-	-	-	-	2
XI	Rocas Oeste Isla Javier	0	0	16	4	20
XI	Este Islotes Merino	3	6	79	57	145
XI	Islotes Merino	0	1	6	4	12
XI	Rocas Islas Rugged	9	22	57	21	109
XI	Islote Solitario	12	21	126	130	288
XI	Cabo Mogotes	0	1	4	1	6
XI	Isla Byron Sur	1	1	8	8	18
XI	Rocas Frank	0	1	5	2	8
XI	Islas Jungfrauen	2	2	26	15	45
XI	Isla Bynoe Norte	0	1	1	2	4
XI	Islas Bynoe Sur	1	11	8	21	41
XI	Isla Breaksea Oeste	0	0	2	0	2
XI	Rocas Punta Roth	1	1	27	11	40
XI	Roca Promontorio	0	0	1	0	1
XI	Rocas Punta Baja	17	22	134	105	278
XI	Punta Conglomerada	0	2	6	6	14
<b>TOTAL</b>		252	577	4059	2738	7626

Tabla 32. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 4 loberas de la XIV Región en invierno. MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles; C: Crías.

Región	Nombre	MA	MSA	H	J	C	Total
	Pilocura	17	31	466	394	0	907
	Pampa Grande	6	27	63	27	0	124
	Punta Colún	0	5	22	16	-	43
	Ensenada Dehui	1	143	631	402	0	1177
	<b>TOTAL</b>	24	206	1182	838	0	2251

De acuerdo a estos resultados, la abundancia estimada de lobos marinos comunes en invierno es de 33.182 animales, de los cuales el 70% se concentra en la X Región, el 23% en la XI y el 7% en la XIV Región.

### **CENSO DE VERANO:**

En las Tablas 33 a 35 se muestran las abundancias finales de lobos marinos en verano por lobera y por región, estimadas en base a los factores de corrección considerados.

Tabla 33. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 47 loberas de la X Región en verano. MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles; C: Crías.

Región	Lobera	MA	MSA	H	J	C	Total
X	Punta Milagro	0	0	7	11	0	18
X	Costa Sur Río Chihue	0	0	3	2	0	5
X	Rada Manzano	0	2	13	10	0	25
X	Morro del Compás	0	0	15	12	0	27
X	Farellones de San Pedro	0	0	43	25	0	68
X	Punta San Luis	0	0	2	11	0	13
X	Punta Capitanes	7	3	284	68	244	606
X	Sur Rada Parga	0	0	23	25	0	48
X	Punta Estaquilla	0	2	38	38	0	79
X	Roca Sur de Punta Puga	0	0	2	3	0	5
X	Punta Quillagua	0	0	1	4	0	5
X	Roca Norte Boca Maullín	0	0	1	5	0	6
X	Amortajado	1	1	9	9	0	20
X	Islotes Carelmapu	1	7	171	171	24	375
X	Caleta La Arena	13	37	80	101	0	231
X	Isla Doña Sebastiana	30	75	1515	801	74	2495
X	Morro Lobos	5	0	0	0	0	5
X	Isla Metalqui	438	196	12113	1251	12113	26111
X	Cahuelmo	18	16	311	238	0	584
X	Chullec Leoman	20	12	12	12	0	56
X	Punta Chumilden	8	2	7	0	0	16
X	Reñihue Norte	1	0	0	0	0	1
X	Reñihue Sur	1	0	4	5	0	11
X	Faro Talcán	9	14	65	41	0	129
X	Teupa	24	35	16	11	0	86
X	Morro Pirulil	0	2	20	14	0	35
X	Punta Nef	3	0	0	0	0	3
X	Punta Islote	53	53	254	162	0	523
X	Puduguapi	0	0	17	11	0	28
X	Punta Chaiguaco	32	48	2273	1009	1215	4577
X	Cabo Almán	5	9	17	8	0	39
X	Punta Pabellón	0	0	53	32	1	86
X	Isla Laitec	15	16	19	14	0	63
X	Rocas NW Isla Quilán	2	5	96	55	0	158
X	Punta Chacua	0	0	39	40	1	79
X	Punta Olleta	1	3	87	98	0	189
X	Rocas Canoitad Norte	0	2	22	11	0	34
X	Roca Sur Isla Quilán	0	0	14	5	0	19
X	Roca Aguila	0	1	53	21	0	75
X	Rocas Canoitad Sur	25	105	718	334	1	1183
X	Oeste Isla Tictoc	1	2	42	28	0	73
X	Isla Becerra	0	0	1	0	0	1
X	Isla Guafo	77	328	4110	730	3058	8303
X	Islote Azócar	0	0	20	8	0	28
X	Islotes Sureste Isla Lipipe	0	1	4	0	0	5
X	Norte Isla Colocla	4	6	69	29	0	109
X	Isla Queitao	14	32	231	139	1	417
<b>TOTAL</b>		809	1015	22897	5602	16732	47055

Tabla 34. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 39 loberas de la XI Región en verano.

MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles; C: Crías.

Región	Nombre	MA	MSA	H	J	C	Total
XI	Grupo Las Hermanas	3	5	120	164	1	293
XI	Islote NW Isla Guaiteca	0	0	1	0	0	1
XI	Oeste Isla Guaiteca	0	2	37	16	0	54
XI	Isla Murta	19	47	1043	227	631	1967
XI	Isla Ascensión	5	8	2	0	0	15
XI	Islotes Loco	0	6	187	99	25	317
XI	Isla Tuamapu	1	3	91	58	0	153
XI	Isla Mellersh	0	2	18	3	0	23
XI	Roca Negra	1	7	241	105	32	386
XI	Rocas Oeste Isla Midhurst	1	2	65	60	0	128
XI	Islote Isla Toto	0	0	4	1	0	5
XI	Rocas Hulk	3	6	354	164	119	646
XI	Rocas Los Cayes	0	1	121	42	66	230
XI	Islas Broken	2	7	86	104	0	199
XI	Islote Peñón Blanco	1	0	174	72	148	396
XI	Noroeste Isla Level	1	0	17	10	1	29
XI	Canal King	2	8	204	188	0	401
XI	Roca Noroeste Isla Stokes	0	20	261	247	0	527
XI	Isla Guamblin	107	116	5135	976	4957	11291
XI	Rocas Blanco	0	1	20	13	0	34
XI	Isla Paz	0	1	120	19	120	260
XI	Isla Liebre	0	1	11	1	0	13
XI	Rocas Sur Isla Lemu	0	0	21	13	9	43
XI	Rocas Isla Casma	0	0	12	7	0	20
XI	Isla Menchuan Oeste	0	1	5	0	0	6
XI	Roca Sur Isla Traiguén	1	0	10	0	0	11
XI	Islote Inchemo	1	0	18	8	0	27
XI	Playa Seno Burns	4	14	441	109	320	888
XI	Rocas Oeste Isla Javier	0	2	18	8	0	28
XI	Isla Javier Punta Merino	0	0	12	5	0	17
XI	Islotes Carreño	0	0	0	1	0	1
XI	Islotes Reyes	5	2	91	23	62	183
XI	Rocas Islas Rugged	0	1	31	27	2	61
XI	Islote Solitario	6	36	52	28	0	122
XI	Cabo Mogotes	0	0	1	0	0	1
XI	Isla Byron Sur	3	3	23	25	0	54
XI	Rocas Frank	0	0	12	3	0	15
XI	Islas Bynoe Sur	11	36	42	29	0	118
XI	Roca Dundee	27	47	40	13	0	128
<b>TOTAL</b>		204	386	9141	2867	6493	19091

Tabla 35. Estimación de la abundancia de lobos marinos comunes censados en 6 loberas de la XIV Región en verano. MA: Macho adulto; MSA: Macho subadulto; H: Hembra; J: Juveniles; C: Crías.

Región	Lobera	MA	MSA	H	J	C	Total
XIV	Cerro Quemado	7	6	314	128	0	454
XIV	Pilocura	13	17	619	263	0	911
XIV	Bonifacio	6	2	95	30	0	134
XIV	Pampa Grande	3	1	102	107	0	214
XIV	Punta Colún	0	0	4	1	0	5
XIV	Ensenada Dehui	13	20	831	424	539	1829
<b>TOTAL</b>		42	46	1964	952	539	3547

De acuerdo a estos resultados, la abundancia estimada de lobos marinos comunes en verano es de 69.693 animales. De modo similar al invierno, la mayor concentración de animales se encuentra en la X Región (68%), seguida por la XI (27%) y en menor grado en la XIV (5%).

## **COMPARACION ENTRE VERANO E INVIERNO:**

Las Tablas 36 a 38 muestran una comparación del número de loberas y de la cantidad de animales censados en invierno 2011 y verano 2012 para cada una de las tres regiones censadas. Al comparar entre ambos censos se observa lo siguiente:

- La abundancia de lobos marinos registrada en el verano en la X Región fue más del doble que la censada en invierno. Este aumento en verano se explica en parte al censo de más de 16000 crías en esta Región. Asimismo, el número de loberas registradas en verano fue muy superior a las registradas en invierno (47 versus 36).
- Para el caso de la XI Región se observa una situación similar. La abundancia de animales censada en verano es mucho mayor a la censada en invierno. No obstante, y a diferencia de lo observado en la X Región, en la XI el número de loberas registrada en verano (39) es menor a la registrada en invierno (50).
- Finalmente, el número de lobos marinos censados en la XIV también es superior en los meses de verano. El número de loberas en que se registraron animales también fue superior en verano.

Considerando que la abundancia de lobos marinos es superior en verano para las tres Regiones de estudio, se considera por tanto que las estimaciones en este período de tiempo representan de mejor manera la abundancia poblacional del lobo marino. De este modo, el valor de abundancia poblacional por Región es el siguiente:

- **X REGION: 47.053 animales**
- **XI REGION: 19.085 animales**
- **XIV REGION: 3547 animales**

Tabla 36. Comparación de las abundancias de lobos marinos en la X Región entre el censo de invierno 2011 y verano 2012.

Lobera	Condición reproductiva	Invierno	Verano
Punta Milagro	Apostadero	0	18
Costa sur Río Chihue	Apostadero	0	5
Rada Manzano	Apostadero	0	25
Morro del Compás	Apostadero	0	27
Farellones de San Pedro	Apostadero	36	68
Punta San Luis	Apostadero	0	13
Punta Capitanes	Paridero	0	607
Sur Rada Parga	Apostadero	0	48
Punta Estaquilla	Apostadero	0	79
Roca Sur de Punta Puga	Apostadero	0	5
Punta Quillagua	Apostadero	95	5
Roca Norte Boca Maullín	Apostadero	1	6
Amortajado	Apostadero	29	20
Islotes Carelmapu	Paridero	8	375
Caleta La Arena	Apostadero	451	231
Isla Doña Sebastiana	Paridero	3519	2495
Punta Huechucucui	Apostadero	16	0
Caleta Curahueldo	Apostadero	228	0
Chepu	Apostadero	116	0
Punta Ahuenco	Apostadero	32	0
Morro Lobos	Apostadero	5	5
Roca Canal Cholgo	Apostadero	6	0
Rocas Isla Liliguapi	Apostadero	43	0
Isla Metalqui	Paridero	3304	26111
Cahuelmó	Apostadero	0	584
Piedra Achao	Apostadero	12	0
Chullec Leoman	Apostadero	47	56
Punta Cuevas	Apostadero	92	0
Caleta Quiutil	Apostadero	17	0
Punta Chumilden	Apostadero	555	16
Reñihue Norte	Apostadero	20	1
Reñihue Sur	Apostadero	547	11
Faro Talcan	Apostadero	78	129
Teupa	Apostadero	0	86
Morro Pirulil	Apostadero	139	35

...continuación Tabla 36

<b>Lobera</b>	<b>Condición reproductiva</b>	<b>Invierno</b>	<b>Verano</b>
Punta Nef	Apostadero	0	3
Punta Islote	Apostadero	0	523
Isla Puduguapi	Apostadero	0	28
Punta Chaiguaco	Paridero	3983	4578
Cabo Alman	Apostadero	0	39
Punta Pabellón	Apostadero	86	86
Isla Laitec	Apostadero	0	63
Rocas NW Isla Quilán	Apostadero	513	158
Punta Chacua	Apostadero	43	79
Punta Olleta	Apostadero	52	189
Islotes Punta San Pedro	Apostadero	62	0
Rocas Canoitad Norte	Apostadero	30	34
Rocas Sur Isla Quilán	Apostadero	182	19
Roca Águila	Apostadero	84	75
Rocas Canoitad Sur	Apostadero	1491	1183
Oeste Bahía Tictoc	Apostadero	0	73
Isla Becerra	Apostadero	0	1
Isla Guafo	Paridero	4004	8303
Islote Azócar	Apostadero	0	28
Islotes Sureste Isla Lipipe	Apostadero	0	5
Norte Isla Colocla	Apostadero	0	109
Isla Queitao	Apostadero	377	417
<b>TOTAL</b>		<b>20303</b>	<b>47053</b>

Tabla 37. Comparación de las abundancias de lobos marinos en la XI Región entre el censo de invierno 2011 y verano 2012.

<b>Lobera</b>	<b>Condición reproductiva</b>	<b>Invierno</b>	<b>Verano</b>
<b>Grupo Las Hermanas</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>293</b>
<b>Islote Noroeste Isla Guaiteca</b>	<b>Apostadero</b>	<b>38</b>	<b>1</b>
<b>Oeste Isla Guaiteca</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
Roca Bahía Isla	<b>Apostadero</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
Islotes Bahía Isla	<b>Apostadero</b>	<b>37</b>	<b>0</b>
Isla Refugio Oeste	<b>Apostadero</b>	<b>199</b>	<b>0</b>
<b>Isla Murta</b>	<b>Paridero</b>	<b>0</b>	<b>1967</b>
<b>Isla Ascensión</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Islotes Loco</b>	<b>Paridero</b>	<b>0</b>	<b>317</b>
<b>Isla Tuamapu</b>	<b>Apostadero</b>	<b>309</b>	<b>153</b>
<b>Isla Mellersh</b>	<b>Apostadero</b>	<b>325</b>	<b>23</b>
<b>Roca Negra</b>	<b>Paridero</b>	<b>219</b>	<b>383</b>
<b>Rocas Oeste Isla Midhurst</b>	<b>Apostadero</b>	<b>32</b>	<b>128</b>
<b>Islotes Isla Toto</b>	<b>Apostadero</b>	<b>80</b>	<b>5</b>
<b>Rocas Hulk</b>	<b>Paridero</b>	<b>744</b>	<b>646</b>
<b>Rocas Los Cayes</b>	<b>Paridero</b>	<b>92</b>	<b>230</b>
<b>Islas Broken</b>	<b>Apostadero</b>	<b>67</b>	<b>199</b>
<b>Islote Peñón Blanco</b>	<b>Paridero</b>	<b>47</b>	<b>393</b>
<b>Noroeste Isla Level</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>29</b>
Roca Blanca	<b>Apostadero</b>	<b>85</b>	<b>0</b>
<b>Canal King</b>	<b>Apostadero</b>	<b>12</b>	<b>401</b>
<b>Roca Noroeste Isla Stoke</b>	<b>Apostadero</b>	<b>49</b>	<b>527</b>
Islotes NW Isla Rowlett	<b>Apostadero</b>	<b>44</b>	<b>0</b>
Islotes El Enjambre	<b>Apostadero</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
Islotes SW Isla Rowlett	<b>Apostadero</b>	<b>51</b>	<b>0</b>
Rocas Isla Tránsito	<b>Apostadero</b>	<b>139</b>	<b>0</b>
Islotes Norte Isla Williams	<b>Apostadero</b>	<b>60</b>	<b>0</b>
<b>Isla Guamblin</b>	<b>Paridero</b>	<b>2679</b>	<b>11291</b>
<b>Rocas Blanco</b>	<b>Apostadero</b>	<b>84</b>	<b>34</b>
<b>Isla Paz</b>	<b>Paridero</b>	<b>61</b>	<b>260</b>
Roca Isla Silachilu	<b>Apostadero</b>	<b>59</b>	<b>0</b>
<b>Isla Liebre</b>	<b>Apostadero</b>	<b>37</b>	<b>13</b>
Islotes Oeste Isla James	<b>Apostadero</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
Rocas Sur Isla Lemu	<b>Paridero</b>	<b>9</b>	<b>43</b>

...Continuación Tabla 37

<b>Lobera</b>	<b>Condición reproductiva</b>	<b>Invierno</b>	<b>Verano</b>
<b>Rocas Isla Casma</b>	<b>Apostadero</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
<b>Isla Menchuan Weste</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>Rocas Sur Isla Traiguén</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
Islotes Smith	Apostadero	16	0
<b>Islote Inchemo</b>	<b>Apostadero</b>	<b>53</b>	<b>27</b>
Islotes Seal	Apostadero	113	0
<b>Playa Seno Burns</b>	<b>Paridero</b>	<b>747</b>	<b>888</b>
Islotes Seno Cornish	Apostadero	2	0
<b>Rocas Oeste Isla Javier</b>	<b>Apostadero</b>	<b>20</b>	<b>28</b>
<b>Isla Javier Punta Merino</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
Este Islotes Merino	Apostadero	145	0
Islotes Merino	Apostadero	12	0
<b>Islotes Carreño</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Islotes Reyes</b>	<b>Paridero</b>	<b>0</b>	<b>183</b>
<b>Rocas Isla Rugged</b>	<b>Apostadero</b>	<b>109</b>	<b>61</b>
<b>Islote Solitario</b>	<b>Apostadero</b>	<b>288</b>	<b>122</b>
<b>Cabo Mogotes</b>	<b>Apostadero</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>Isla Byron Sur</b>	<b>Apostadero</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>Rocas Frank</b>	<b>Apostadero</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
<b>Rocas Frank Oeste</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Isla Breaksea Norte</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Islas Jungfrauen	Apostadero	45	0
Islas Bynoe Norte	Apostadero	4	0
<b>Islas Bynoe Sur</b>	<b>Apostadero</b>	<b>41</b>	<b>118</b>
<b>Isla Breaksea Oeste</b>	<b>Apostadero</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Rocas Punta Roth</b>	<b>Apostadero</b>	<b>40</b>	<b>0</b>
Roca Promontorio	Apostadero	1	0
<b>Rocas Punta Baja</b>	<b>Apostadero</b>	<b>278</b>	<b>0</b>
Punta Conglomerada	Apostadero	14	0
<b>Caleta Dyer</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Roca Dundee</b>	<b>Apostadero</b>	<b>0</b>	<b>128</b>
<b>TOTAL</b>		<b>7629</b>	<b>19085</b>

Tabla 38. Comparación de las abundancias de lobos marinos en la XI Región entre el censo de invierno 2011 y verano 2012.

<b>Lobera</b>	<b>Condición reproductiva</b>	<b>Invierno</b>	<b>Verano</b>
Cerro Quemado	Apostadero	<b>0</b>	<b>454</b>
Pilocura	Apostadero	<b>907</b>	<b>911</b>
Bonifacio	Apostadero	<b>0</b>	<b>134</b>
Pampa Grande	Apostadero	<b>124</b>	<b>214</b>
Punta Colún	Apostadero	<b>43</b>	<b>5</b>
Ensenada Dehui	Paridero	<b>1178</b>	<b>1829</b>
<b>TOTAL</b>		<b>2252</b>	<b>3547</b>

En la Figura 10 se muestra la distribución espacial de las loberas y sus abundancias poblacionales en el censo de invierno de 2011 y verano 2012. En el invierno los animales se encuentran se distribuyen entre las diferentes loberas, destacándose 6 puntos de alta concentración que son colonias reproductivas. Durante el verano los animales tienden a concentrarse en las principales loberas reproductivas, destacan Isla Metalqui en la X Región e Isla Gumblin en la XI Región.

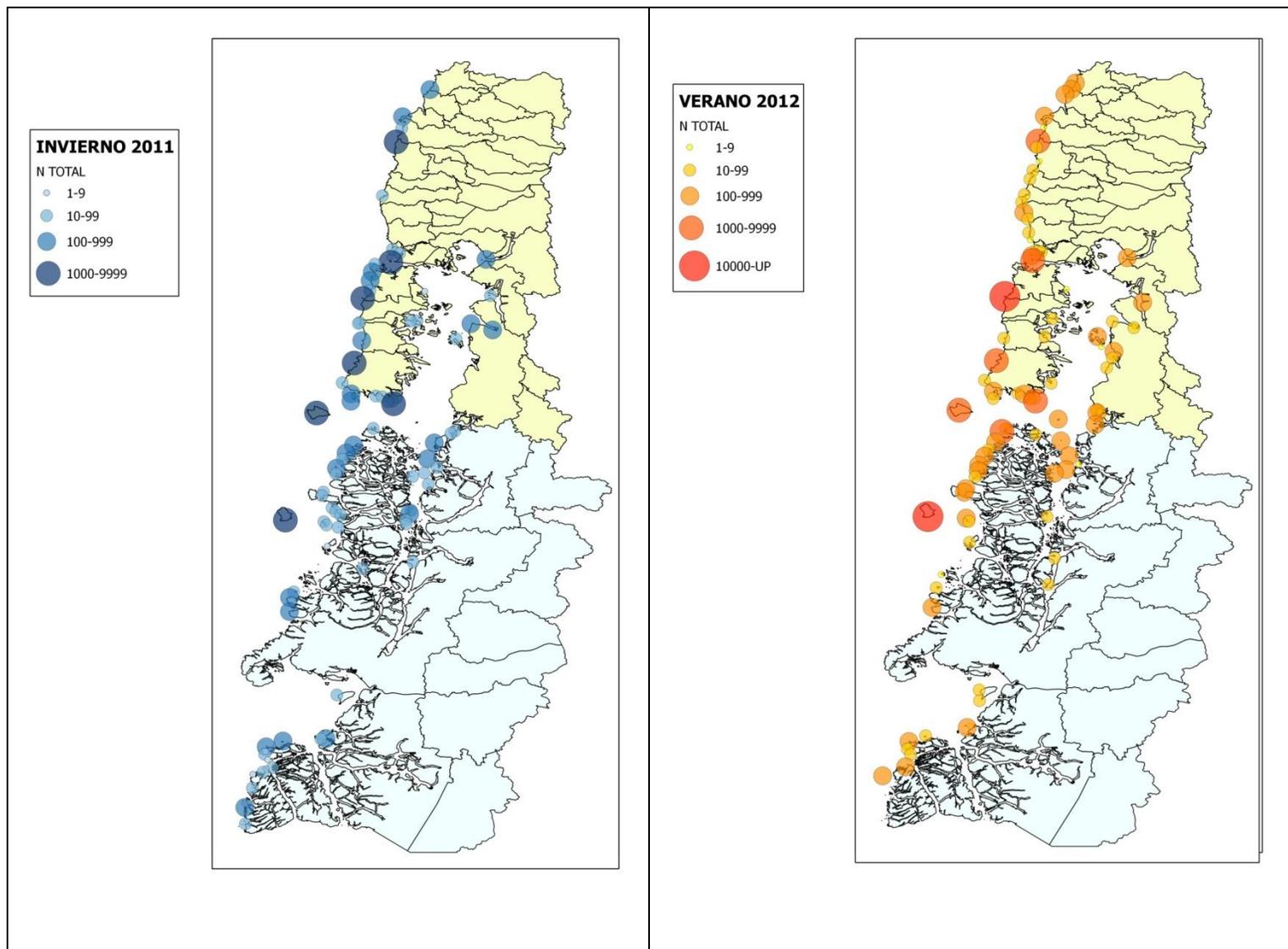


Figura 10: Comparación de la distribución espacial de las loberas y abundancia poblacional de lobo marino común en los censos de invierno de 2011 y verano de 2012

## ***B. Censo del lobo fino austral en el área de estudio***

### **CENSO DE INVIERNO:**

La Tabla 39 muestra el número de lobos finos australes registrados en loberas de la XI Región, diferenciados de acuerdo a si son adultos o juveniles/crías. En este caso sólo se consideró el conteo por dos de los tres observadores, quienes contaban con mayor experiencia en la categorización en esta especie. El número de lobos finos australes registrado en esta región fue de 2258 individuos. No se registró la presencia de lobos finos australes en la X Región.

Se destaca el hecho de que prácticamente todas estas localidades (Islote Isla Toto, Rocas Los Cayes, Isla Breaksea Oeste, Isla Byron Oeste, Islas Bynoe Norte, Rocas Frank e Isla Paz) constituyen loberas mixtas, es decir, co-habitan lobos marinos comunes y lobos finos australes. Sólo las loberas de Grupo las Hermanas y Roca Tiburón están habitadas exclusivamente por lobos finos australes.

### **CENSO DE VERANO:**

Al igual que en el censo de invierno, los animales fueron diferenciados de acuerdo a si son adultos o juveniles/crías. Se consideraron los censos de tres observadores diferentes. El número de lobos finos australes registrado en esta región en el censo de verano fue de 11.361 animales en 13 loberas diferentes, 12 de ellas en la XI Región y solo una en la X (Isla Guafo) (Tabla 40 y 41).

Aunque el número de loberas es similar entre verano e invierno, las localidades son diferentes. Siete de las 13 loberas (Islote Isla Toto, Rocas Los Cayes, Isla Paz, Rocas Frank, Isla Breaksea Norte, Isla Breaksea Oeste y Cabo Mogotes) son loberas en que se registró lobo fino austral en ambas épocas del año. En cambio aparecen seis nuevas loberas en verano (tres de ellas reproductivas): Isla Guafo, Islotes Loco, Roca Negra, Islotes Reyes, Rocas Frank Oeste y Caleta Dyer. Asimismo, en verano desaparecen los apostaderos de: Grupo Las Hermanas, Islotes Isla Toto, Islas Bynoe Norte y Roca Tiburón.

Se destaca que en verano nueve de las loberas en que se registró presencia de lobo fino austral son loberas mixtas, es decir, compartidas con el lobo marino común. En las otras cuatro se registró exclusivamente lobos finos australes.

Tabla 39. Cantidad de adultos y crías/juveniles del lobo fino austral censados en 10 loberas de la XI Región en invierno de 2011. Se muestra el promedio  $\pm$  DS. LFA: lobo fino austral; LMC: lobo marino común.

Región	Lobera	Tipo	Adultos			Crías / Juveniles			Total
			Obs. 1	Obs. 2	Promedio	Obs. 1	Obs. 2	Promedio	Promedio
XI	Grupo Las Hermanas	LFA	6	6	<b>6 <math>\pm</math> 0</b>	0	0	<b>0 <math>\pm</math> 0</b>	<b>6 <math>\pm</math> 0</b>
XI	Islote Isla Toto	LFA/LMC	159	142	<b>151 <math>\pm</math> 12</b>	100	110	<b>105 <math>\pm</math> 7,1</b>	<b>256 <math>\pm</math> 4,9</b>
XI	Roca Los Cayes	LFA/LMC	503	481	<b>492 <math>\pm</math> 15,6</b>	218	241	<b>230 <math>\pm</math> 16,3</b>	<b>722 <math>\pm</math> 0,7</b>
XI	Isla Breaksea Oeste	LFA/LMC	211	202	<b>206 <math>\pm</math> 6,4</b>	60	79	<b>70 <math>\pm</math> 13,4</b>	<b>276 <math>\pm</math> 7,1</b>
XI	Isla Breaksea Norte	LFA/LMC	231	196	<b>213 <math>\pm</math> 24,7</b>	64	97	<b>81 <math>\pm</math> 23,3</b>	<b>294 <math>\pm</math> 1,4</b>
XI	Cabo Mogotes	LFA/LMC	126	112	<b>119 <math>\pm</math> 9,9</b>	49	61	<b>55 <math>\pm</math> 8,5</b>	<b>174 <math>\pm</math> 1,4</b>
XI	Islas Bynoe Norte	LFA/LMC	180	167	<b>173 <math>\pm</math> 9,2</b>	124	145	<b>135 <math>\pm</math> 14,8</b>	<b>308 <math>\pm</math> 5,7</b>
XI	Rocas Frank	LFA/LMC	32	30	<b>31 <math>\pm</math> 1,4</b>	10	11	<b>11 <math>\pm</math> 0,7</b>	<b>42 <math>\pm</math> 0,7</b>
XI	Roca Tiburón	LFA	26	26	<b>26 <math>\pm</math> 0</b>	33	35	<b>34 <math>\pm</math> 1,4</b>	<b>60 <math>\pm</math> 1,4</b>
XI	Isla Paz	LFA/LMC	75	69	<b>72 <math>\pm</math> 4,2</b>	44	54	<b>49 <math>\pm</math> 7,1</b>	<b>121 <math>\pm</math> 2,8</b>
<b>TOTAL</b>			1549	1431	<b>1490 <math>\pm</math> 83,4</b>	702	833	<b>768 <math>\pm</math> 92,6</b>	<b>2258 <math>\pm</math> 9,2</b>

Tabla 40. Abundancia total de lobos finos australes censados en 13 loberas en verano de 2012. Se muestra el promedio  $\pm$  DS. LFA: lobo fino austral; LMC: lobo marino común. Se incluye la condición reproductiva de la lobera.

Región	Lobera	Tipo	Condición reproductiva	Total				
				OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
							X	SD
X	Isla Guafo	LFA /LMC	Paridero	6743	6693	6696	<b>6711</b>	<b>28.0</b>
XI	Islotes Loco	LFA/LMC	Apostadero	1121	1111	1120	<b>1117</b>	<b>5.5</b>
XI	Roca Negra	LFA/LMC	Apostadero	14	14	14	<b>14</b>	<b>0.0</b>
XI	Islotes Isla Toto	LFA/LMC	Apostadero	169	167	165	<b>167</b>	<b>2.0</b>
XI	Rocas Los Cayes	LFA/LMC	Paridero	202	198	200	<b>200</b>	<b>2.0</b>
XI	Isla Paz	LFA/LMC	Paridero	1079	1064	1058	<b>1067</b>	<b>10.8</b>
XI	Islotes Reyes	LFA/LMC	Apostadero	3	3	3	<b>3</b>	<b>0.0</b>
XI	Cabo Mogotes	LFA/LMC	Paridero	240	236	240	<b>239</b>	<b>2.3</b>
XI	Rocas Frank	LFA/LMC	Apostadero	214	225	220	<b>220</b>	<b>5.5</b>
XI	Rocas Frank Oeste	LFA	Paridero	388	402	403	<b>398</b>	<b>8.4</b>
XI	Isla Breaksea Norte	LFA	Paridero	516	515	518	<b>516</b>	<b>1.5</b>
XI	Isla Breaksea Oeste	LFA	Paridero	219	214	213	<b>215</b>	<b>3.2</b>
XI	Caleta Dyer	LFA	Paridero	498	489	497	<b>495</b>	<b>4.9</b>
<b>TOTAL</b>				<b>11406</b>	<b>11331</b>	<b>11347</b>	<b>11361</b>	<b>74.2443</b>

Tabla 41. Cantidad de adultos y juveniles/crías del lobo fino austral total censados en 13 loberas en verano de 2012. Se muestra el promedio  $\pm$  DS. LFA: lobo fino austral; LMC: lobo marino común. Se incluye la condición reproductiva de la lobera.

Región	Lobera	Tipo	Condición reproductiva	Adultos					Crías				
				OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL		OBS 1	OBS 2	OBS 3	TOTAL	
							X	SD				X	SD
X	Isla Guafo	LFA/LMC	Paridero	4307	4264	4292	<b>4288</b>	<b>21.8</b>	2436	2429	2404	<b>2423</b>	<b>16.8</b>
XI	Islotes Loco	LFA/LMC	Apostadero	1121	1111	1120	<b>1117</b>	<b>5.5</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>0.0</b>
XI	Roca Negra	LFA/LMC	Apostadero	14	14	14	<b>14</b>	<b>0.0</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>0.0</b>
XI	Islotes Isla Toto	LFA/LMC	Apostadero	169	167	165	<b>167</b>	<b>2.0</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>0.0</b>
XI	Rocas Los Cayes	LFA/LMC	Paridero	163	160	162	<b>162</b>	<b>1.5</b>	39	38	38	<b>38</b>	<b>0.6</b>
XI	Isla Paz	LFA/LMC	Paridero	775	770	766	<b>770</b>	<b>4.5</b>	304	294	292	<b>297</b>	<b>6.4</b>
XI	Islotes Reyes	LFA/LMC	Apostadero	3	3	3	<b>3</b>	<b>0.0</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>0.0</b>
XI	Cabo Mogotes	LFA/LMC	Paridero	172	172	173	<b>172</b>	<b>0.6</b>	68	64	67	<b>66</b>	<b>2.1</b>
XI	Rocas Frank	LFA/LMC	Apostadero	214	225	220	<b>220</b>	<b>5.5</b>	0	0	0	<b>0</b>	<b>0.0</b>
XI	Rocas Frank Oeste	LFA	Paridero	324	335	338	<b>332</b>	<b>7.4</b>	64	67	65	<b>65</b>	<b>1.5</b>
XI	Isla Breaksea Norte	LFA	Paridero	423	419	425	<b>422</b>	<b>3.1</b>	93	96	93	<b>94</b>	<b>1.7</b>
XI	Isla Breaksea Oeste	LFA	Paridero	207	202	200	<b>203</b>	<b>3.6</b>	12	12	13	<b>12</b>	<b>0.6</b>
XI	Caleta Dyer	LFA	Paridero	396	390	396	<b>394</b>	<b>3.5</b>	102	99	101	<b>101</b>	<b>1.5</b>
<b>TOTAL</b>				<b>8288</b>	<b>8232</b>	<b>8274</b>	<b>8265</b>	<b>59.0</b>	<b>3118</b>	<b>3099</b>	<b>3073</b>	<b>3097</b>	<b>31.3</b>

### **5.3 Objetivo específico 3. Proponer una metodología para la estimación poblacional a través de métodos directos y/o indirectos validada mediante censos.**

#### ***A. Censos de una parte de la población***

Tanto en el censo actual, como en los realizados históricamente en la zona de estudio (Oporto *et al.* 1996, Oporto *et al.* 1998, Oliva *et al.* 2008), las cinco loberas que albergan el mayor número de animales son: La Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin. Las cuatro primeras corresponden a la X Región, mientras que solo Guamblin pertenece a la XI Región.

La Figura 11 muestra la relación entre la abundancia de lobos marinos en estas cinco loberas respecto de la abundancia total de lobos marinos, para los cuatro censos realizados en la zona de estudio. Se encontró una clara relación positiva significativa ( $R^2 = 0,988$ ,  $P = 0,0056$ ), lo que permite validar esta metodología. Censar estas cinco loberas es una manera adecuada de estimar la abundancia total de lobos marinos.

No obstante, es importante considerar que la importancia de estas loberas es desigual entre regiones. Tal como lo muestra la Tabla 42, en la X Región las cuatro loberas más importantes representan un porcentaje alto de la abundancia total ( $> 65\%$ ). Sin embargo, para el caso de la XI Región, la lobera de Guamblin alberga menos del 60% de la población. Esto quiere decir que los lobos marinos en esta última región se distribuyen en forma más dispersa (lo que se refleja en el elevado número de loberas). En la X Región en tanto, la gran mayoría de animales se concentra en sólo cuatro loberas, con una dispersión (y número total de colonias) mucho menor que en la XI Región.

Por último, llama la atención que en el censo actual la importancia de estas loberas, en especial en la X Región esté en aumento. Mientras que en el censo de Oporto *et al.* (1996) la representatividad de las cinco loberas fue del 65%, en la actualidad más del 75% de animales se congrega en estas mismas colonias.

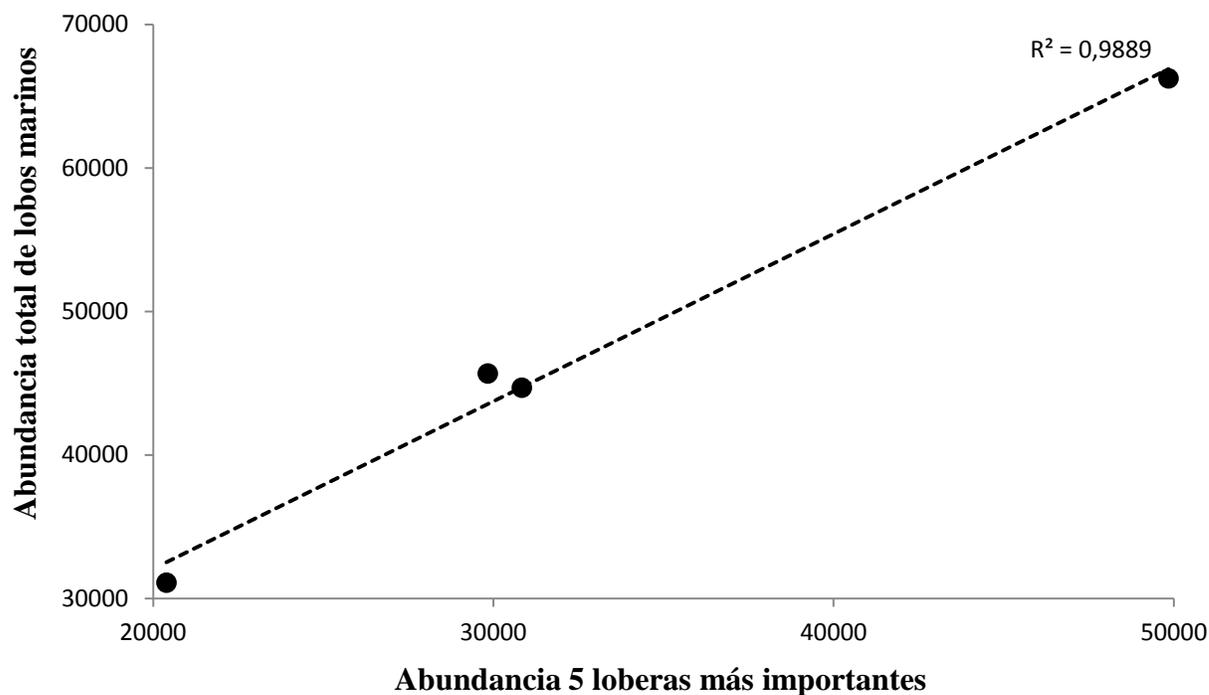


Figura 11. Relación entre el número de lobos marinos de las cinco loberas más importantes y el número total de lobos marinos censados en la X y XI Regiones. Los cuatro puntos simbolizan los resultados obtenidos en los censos de 1996, 1998, 2007 y el actual.

Tabla 42. Proporción que representa la abundancia de las loberas principales respecto de la abundancia total en la X Región, XI Región y en el total de animales censados. Se muestran los resultados obtenidos en el censo actual (2012) y en los realizados históricamente en la zona de estudio.

Año	X REGION			XI REGION			TOTAL		
	4 loberas	Total	%	Guamblin	Total	%	5 loberas	Total	%
2012	38552	43795	88%	11291	18880	59,8%	49843	66226	75,3
2007	25017	35372	70,7	4816	10289	46,8	29833	45661	65,3
1998	21480	28025	76,6	9354	16645	56,2	30834	44670	69,0
1996 <sup>1</sup>	20387	31085	65,6	-	-	-	20387	31085	65,5

<sup>1</sup>Este censo (Oporto *et al.* 1996) fue realizado únicamente en la X Región.

## ***B. Censos de crías***

Para determinar si la abundancia de una población en un lugar determinado está directamente relacionada con la abundancia de las crías, se graficaron las abundancia de crías respecto de la abundancia total en todas aquellas loberas consideradas como parideros o loberas reproductivas de la X y XI Regiones (Figura 12). Además de ello, se consideraron los censos efectuados históricamente en el área de estudio por Oporto *et al.* (1998) y Oliva *et al.* (2008). No se consideraron los censos de Oporto *et al.* (1996) debido a que no se diferenció en clases de edad.

En todos los censos analizados se encontró una relación positiva y significativa entre la abundancia de crías y la abundancia total de animales de las loberas reproductivas (1998:  $R^2 = 0,910$ ,  $P < 0,0001$ ; 2007:  $R^2 = 0,958$ ,  $P < 0,0001$ ; 2012:  $R^2 = 0,977$ ,  $P < 0,0001$ ).

Ahora bien, si se considera la relación entre la total de crías contabilizadas en los parideros respecto de la abundancia total de lobos marinos, para los tres censos realizados en la zona de estudio (sin considerar el de Oporto *et al.* 1996), se encuentra una clara relación positiva significativa ( $R^2 = 0,991$ ,  $P < 0,0001$ ) (Figura 13).

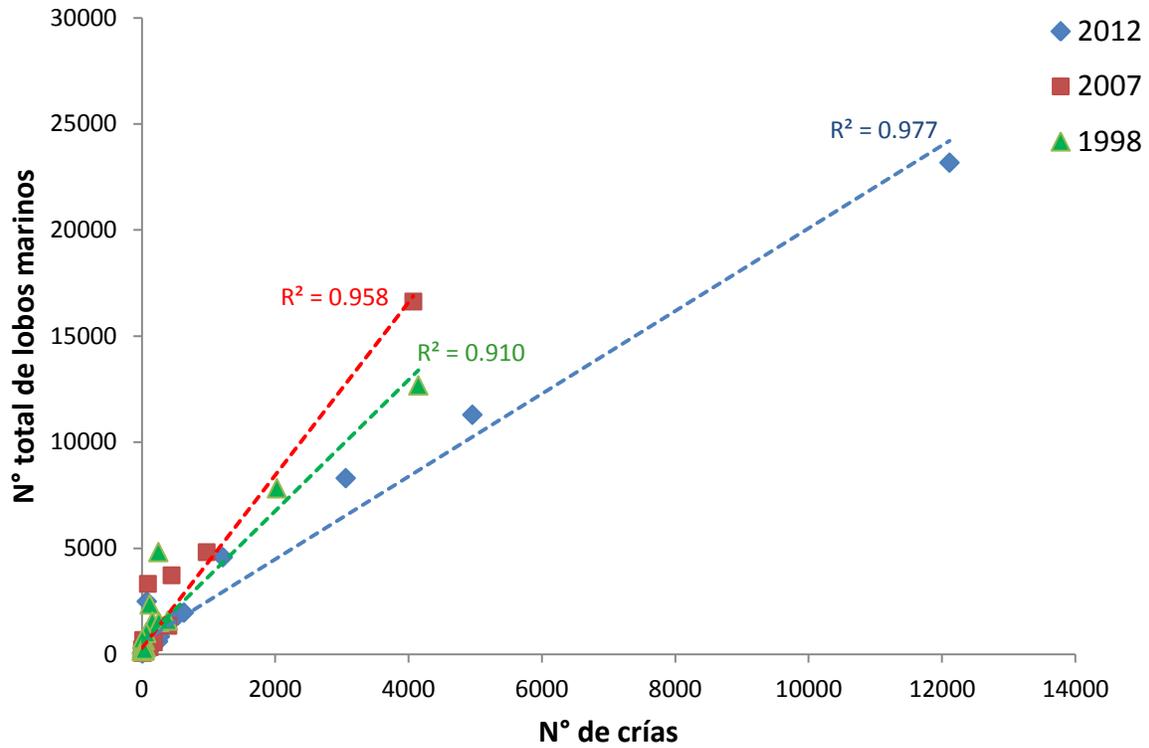


Figura 12. Relación entre la abundancia de crías y la abundancia total de animales censados en las loberas reproductivas. Se grafican los censos de 1998, 2007 y el actual. Se incorpora además el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de cada censo.

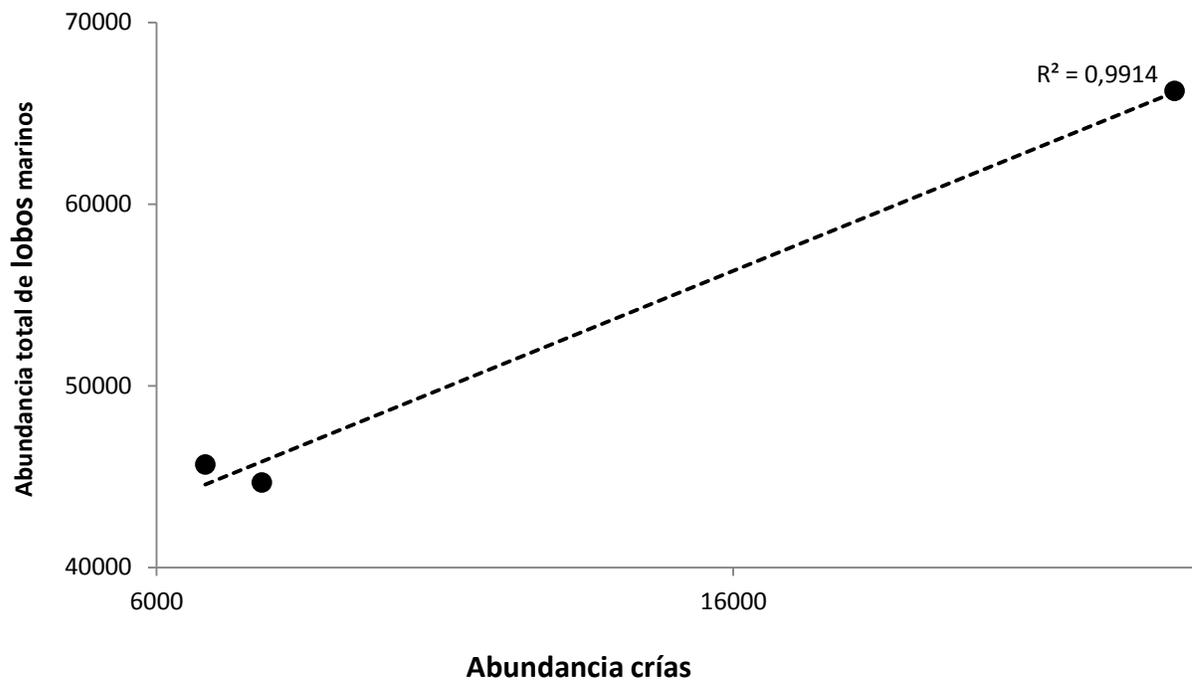


Figura 13. Relación entre el número de lobos marinos de las cinco loberas más importantes y el número total de lobos marinos censados en la X y XI Regiones. Los tres puntos simbolizan los resultados obtenidos en los censos de 1998, 2007 y el actual.

Aunque el método del censo de crías permite estimar la abundancia de animales de las loberas, tiene la principal desventaja de que las colonias reproductivas o parideros se encuentran ampliamente distribuidas en la zona de estudio. Esto implica que si se selecciona este método para la estimación poblacional se requiere un gran desplazamiento de los investigadores para acceder a las distintas loberas, con el consecuente incremento en los costos económicos.

#### **5.4 Objetivo específico 4. Analizar el estado de la población considerando las bases de datos de los censos anteriores.**

##### ***A. Bases de datos de censos anteriores***

En el área de estudio se han registrado desde 1996 a la fecha un total de 171 loberas de marino común, 86 en la Región de Los Lagos y Los Ríos y 87 en la XI Región (Figura 14). En zonas aledañas a la ciudad de Puerto Montt y en la costa este de la Isla de Chiloé el número de loberas y sus abundancias son bajas. Por otra parte, en el Golfo de Penas, debido a las condiciones oceanográficas que se generan por la intrusión de los Ventisqueros San Rafael y San Quintín la población de lobos marinos comunes en esa zona también es escasa.

En la Figura 15 se muestran los cambios en la distribución espacial y la abundancia de los censos de verano realizados en los años 1997, 2007 y 2012. El número de loberas registradas en 1997 fueron 58, 97 en el 2007 y 92 en el 2012. En el verano de 2007 se observan nuevas loberas en agua interiores de la Isla de Chiloé, las que tienden a desaparecer luego en el año 2012, donde se observan nuevos registros de loberas en la XI Región. Una hipótesis a poner a prueba es el impacto de la salmonicultura sobre los cambios en la distribución espacial de apostaderos de lobo marino común. Cabe destacar que hemos observado nuevas loberas en balsas jaulas abandonadas (ej. Lobera de Teupa) y en plataformas asociadas a cultivos de choritos (Quinchao, Chullec Leoman) donde incluso se han registrado pariciones.

Por otra parte, durante el desarrollo del censo se observaron dos loberas, donde se instalaron centros de cultivo de salmones en la ubicación exacta donde se habían registrados las loberas en el censo anterior (Pudulhuapi y Auchemo) por ende los animales migraron.

El número de loberas reproductivas o parideros registrados en 1997 fue de 19, 27 en 2007 y 18 en 2012. En el año 2007 (Figura 16) el aumento en el número de parideros se explica por la proliferación de colonias en la costa expuesta de la Isla de Chiloé. En el año 2012 se

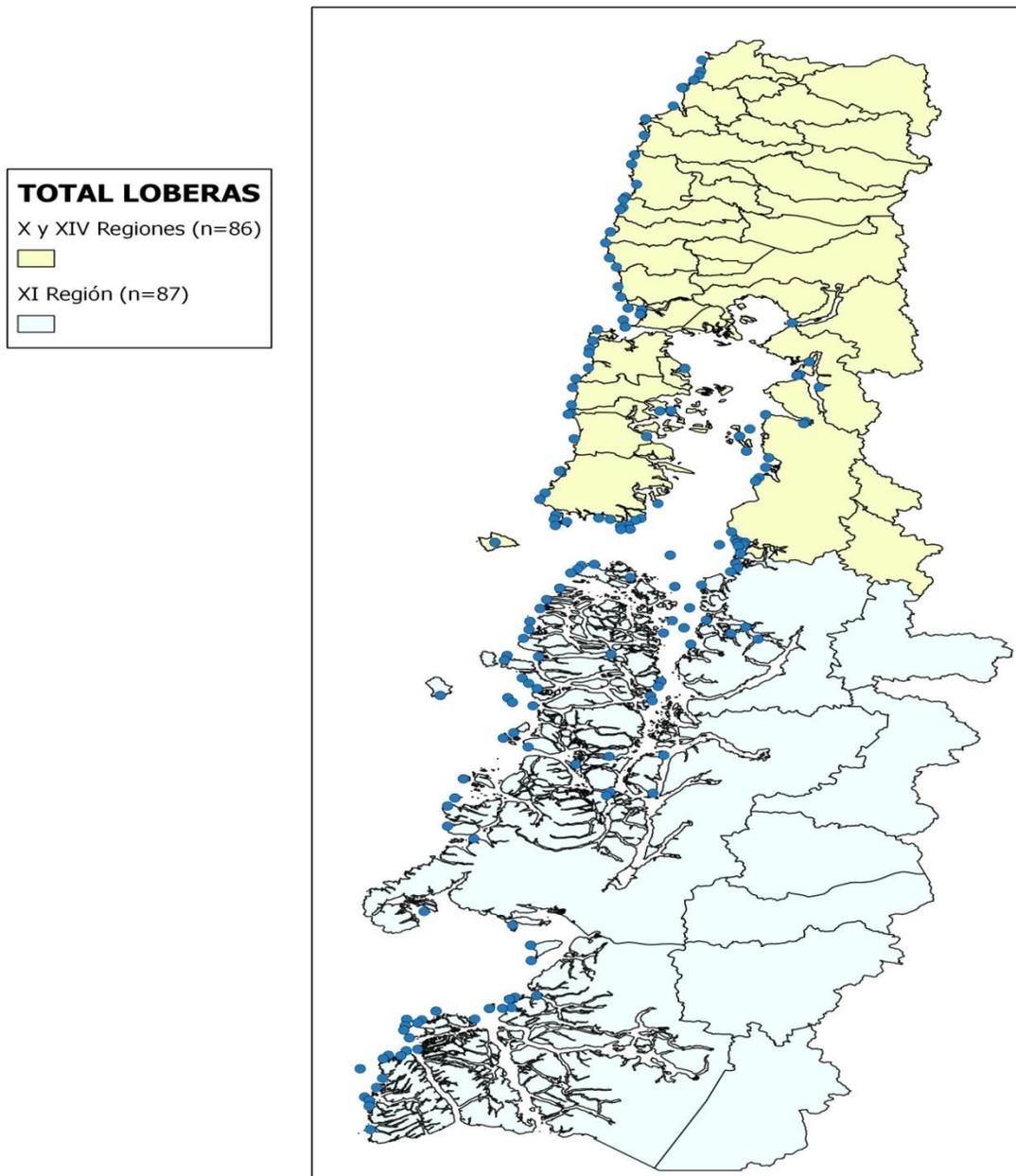


Figura 14: Ubicación geográfica de la totalidad de loberas registradas en censos poblacionales del lobo marino común en la X, XI y XIV Regiones entre 1998 y 2012

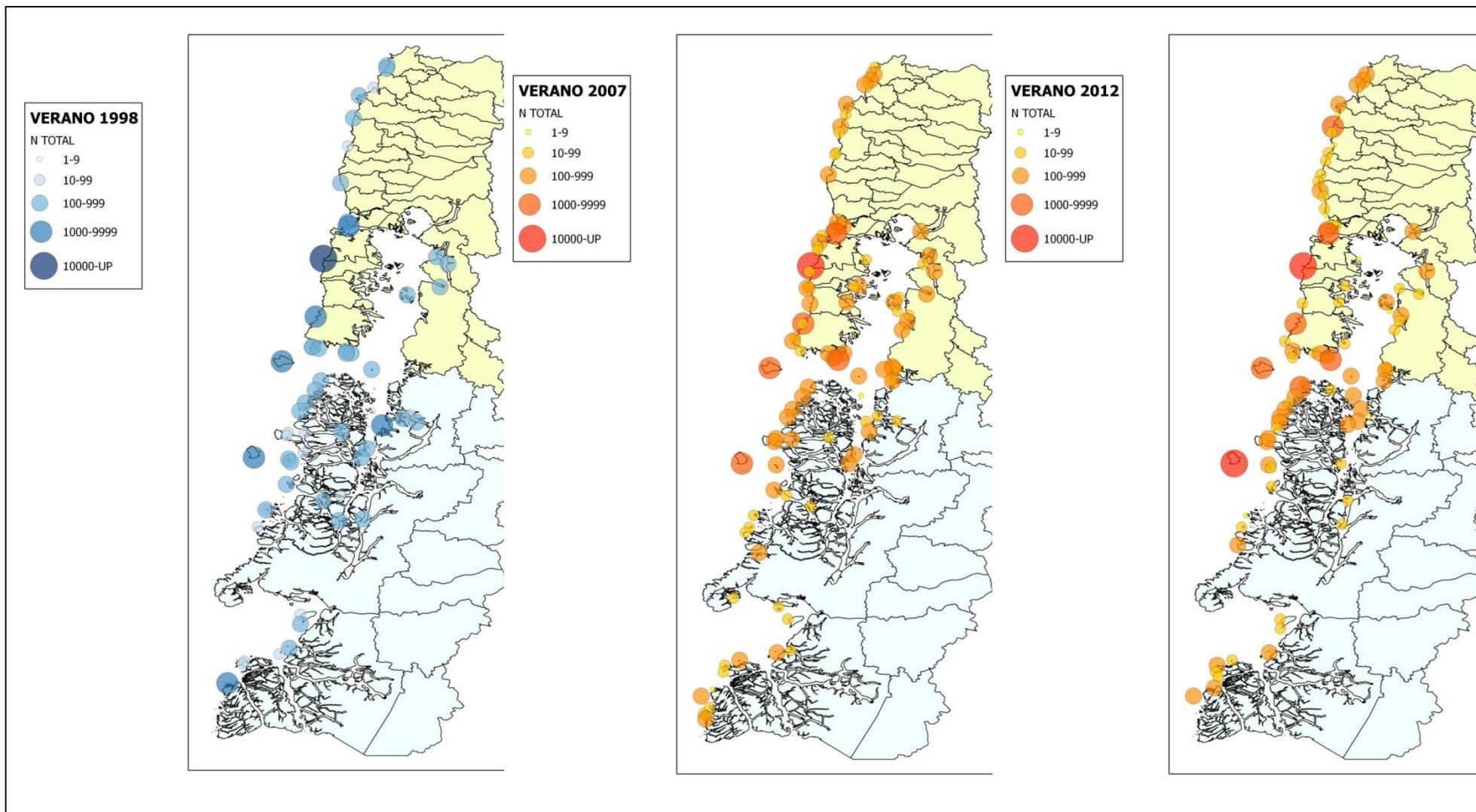


Figura 15. Comparación de la ubicación geográfica y abundancia poblacional del lobo marino común en los censos de verano de 1998, 2007 y 2012

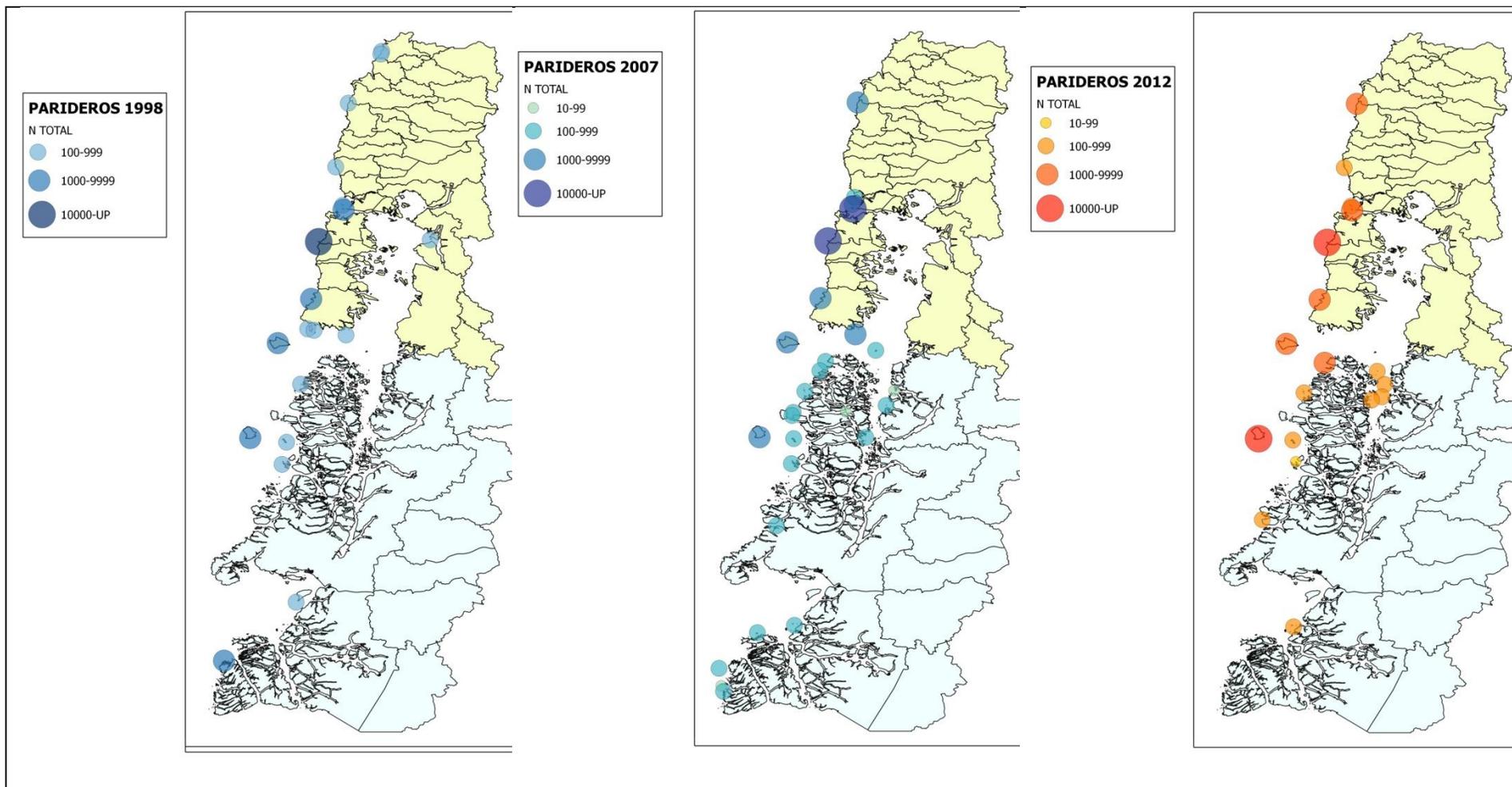


Figura 16. Comparación de la ubicación geográfica y abundancia poblacional del lobo marino común en loberas reproductivas (parideros) en los censos de verano de 1998, 2007 y 2012

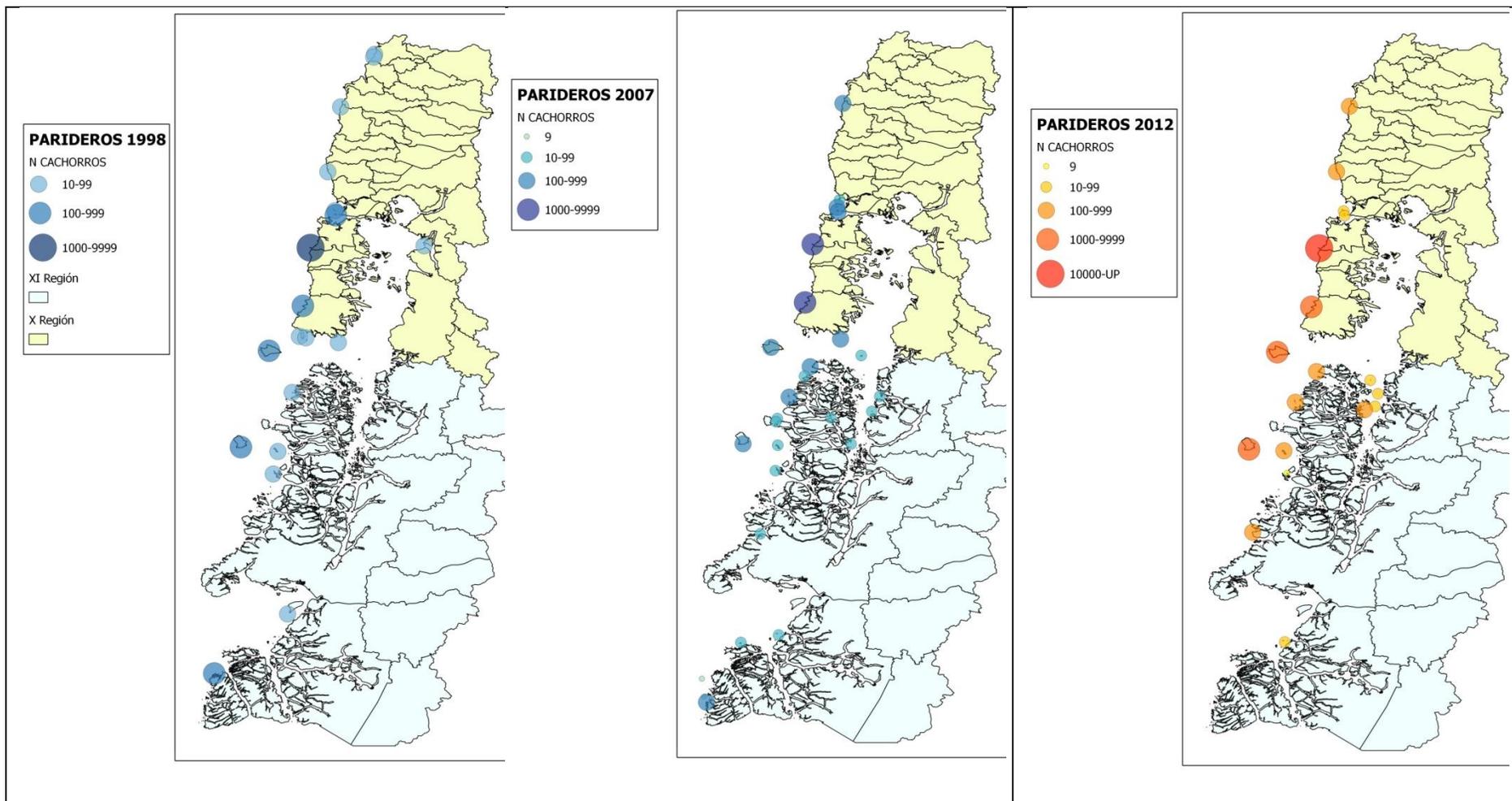


Figura 17. Comparación de la ubicación geográfica y abundancia poblacional de cachorros del lobo marino común en loberas reproductivas (parideros) en los censos de verano de 1998, 2007 y 2012

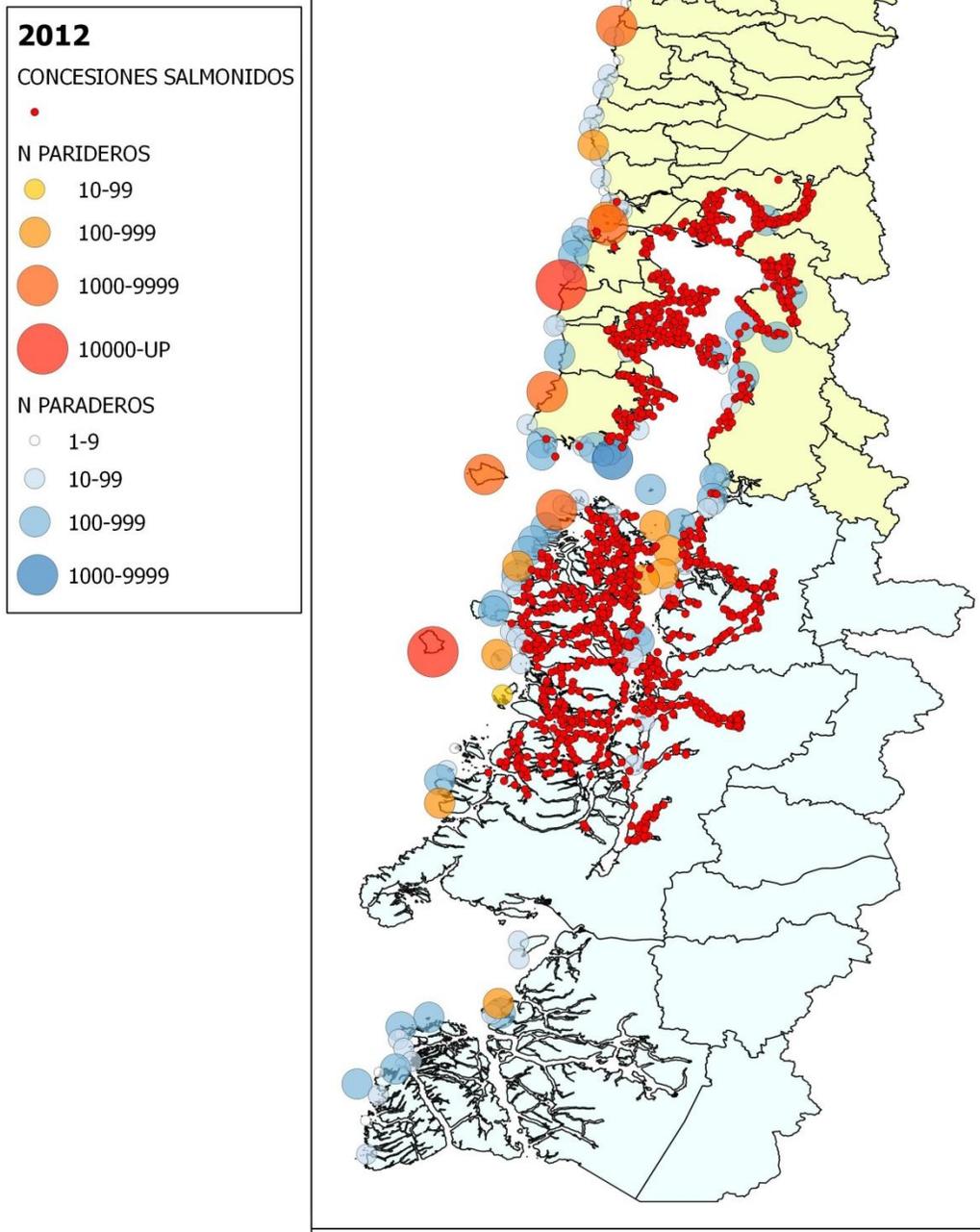


Figura 18: Ubicación geográfica de las loberas reproductivas (naranja) y apostaderos (azul) y las concesiones de acuicultura para el cultivo de salmones.

observa una concentración de parideros en la zona norte del Canal de Chacao y al sur de la Isla Guafo.

Al analizar la distribución espacial y abundancia de los cachorros (Figura 17) en los parideros, se observa que los parideros que dan cuenta de la mayor natalidad del lobo marino común en el área de estudio se encuentran en zonas expuestas y de difícil acceso. Este es el caso de las loberas de Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin. Es importante mencionar la disminución drástica del número de cachorros en Isla Doña Sebastiana debido a su cercanía a centros poblados y a la alta actividad pesquera y de transporte marítimo detectada en el Canal de Chacao.

Por otra parte, cuando se realizó el censo de verano en Isla Guafo se contabilizaron 19 embarcaciones operando, realizando actividades de buceo y pesca alrededor de la isla, por lo que se podría esperar en censos futuros cambios en las tasas de natalidad. Esto es preocupante en el caso del lobo fino austral, ya que esta es la única lobera en la X Región.

En la Figura 18 se muestra el número de concesiones de acuicultura otorgadas para el lobo marino común en la X y XI Regiones a las que hemos superpuesto los parideros y paraderos. Nuevamente, Isla Doña Sebastiana tiene varios centros de cultivos de salmónes cercanos por lo que podemos afirmar que esta lobera es vulnerable.

### ***B. Análisis matricial***

La Tabla 43 muestra la abundancia poblacional por clase de edad obtenidas a través del censo actual 2012, para la X-XI Regiones, XI y el total. Estos fueron los vectores etarios utilizados para proyectar las poblaciones en tiempo.

Tabla 43. Abundancia de lobos marinos en el año 2012. Se consideran las clases de edad que fueron consideradas en los análisis matriciales.

<b>REGION</b>	<b>X y XIV</b>	<b>XI</b>	<b>Totales</b>
Crías machos	8.636	3.247	11.882
Crías hembras	8.636	3.247	11.882
Juveniles machos	3.278	1.433	4.711
Juveniles hembras	3.278	1.433	4.711
Adultos machos	1.912	590	2.502
Adultos hembras	24.866	9.141	34.007
Total	50.604	19.091	69.695

La Tendencia poblacional del lobo marino común de la zona sur se obtuvo a través de la proyección de estos vectores etarios por las matrices M1 y M2. Las estimaciones de las tasas intrínsecas de crecimiento de estas matrices muestran valores de 1,07 y 1,037, respectivamente, los que son mayores a 1 por cual indican crecimiento poblacional. De esta forma al proyectar los vectores etarios por estas matrices siempre generarán un crecimiento poblacional en el tiempo. Cuando vemos los vectores etarios de los años 1998, 2007 y 2012, se aprecia un aumento de la población que es lo que describen las matrices. Sin embargo la M2 posee ajustados los parámetros de sobrevivencia de crías y de adultos machos desde la M1 para proyectar los vectores etarios de forma más cercana a la realidad.

En este caso la sobrevivencia de crías en M2 es 0,22, la mitad que en M1 y la sobrevivencia de machos 0,555 también más baja que el 0,907 tomado desde literatura para la M1, los otros parámetros no fueron ajustados ya que son similares a la realidad. En las Figuras 19 y 20 se muestran los datos de los censos y las proyecciones de la población del LMC por clases de edad con M1 y M2 respectivamente. Puede observarse que la proyección con M1 la abundancia poblacional posee un alto crecimiento duplicándose en menos de 10 años, además la abundancia de juveniles y machos aumentan, lo que difiere de lo que muestran los censos realizados en forma previa, ya que si bien existe un crecimiento de poblacional en el tiempo (1998, 2007 y 2012) la población solo ha crecido en un 60% en 14 años, y la cantidad de juveniles se mantiene relativamente constante, mientras la cantidad de machos adultos ha disminuido. La proyección con las M2 muestra menor crecimiento poblacional, disminución en machos adultos y un leve crecimiento en juveniles.

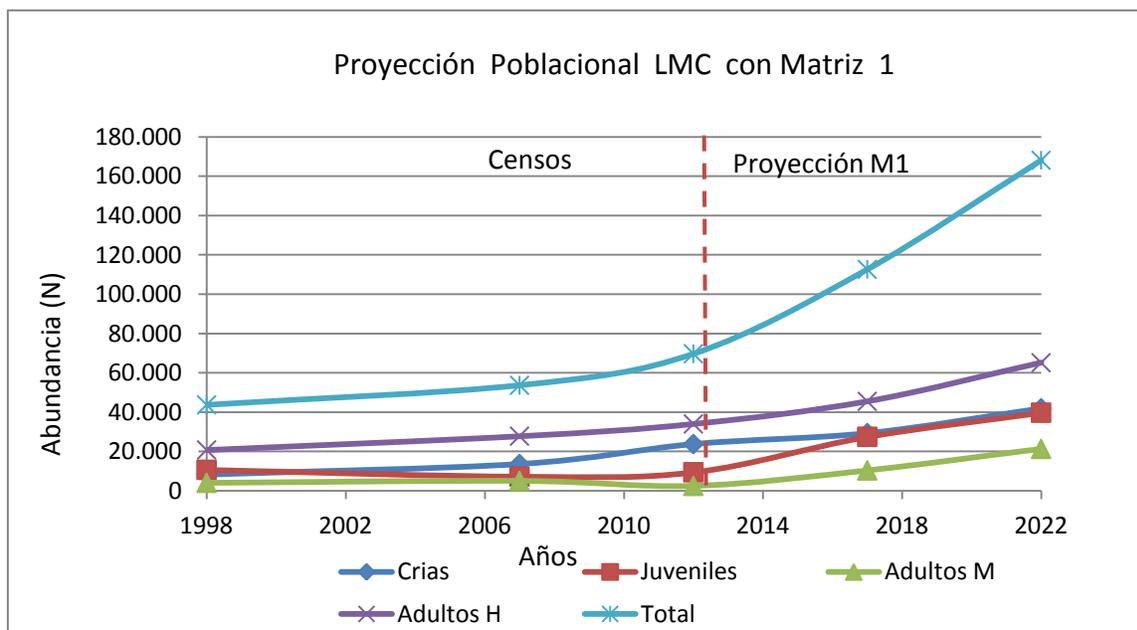


Figura 19. Población de LMC censada (1998, 2007 y 2012) y proyectada con Matriz M1 (2022).

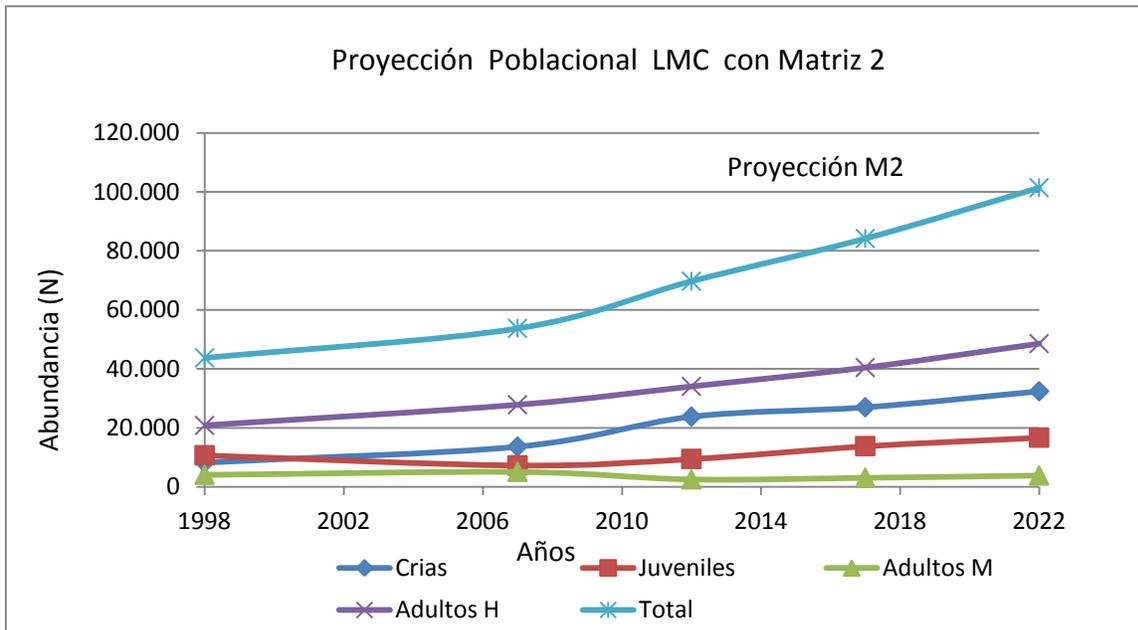


Figura 20. Población de LMC censada (1998, 2007 y 2012) y proyectada con Matriz M2 (2022).

La elasticidad y la sensibilidad de las matrices realizadas para proyectar la población del 2012 se observa en la Figura 21, donde el parámetro de sobrevivencia de hembras adultas (SH) en ambas matrices es el con mayor elasticidad y sensibilidad por lo que influye mayormente en  $\lambda$ , es así que pequeñas variaciones en este parámetro pueden influenciar en gran medida la abundancia poblacional del LMC. Para la matriz M1 el segundo parámetro que influencia la abundancia es la probabilidad de crecimiento de juveniles hembras, mientras que para M2 es la sobrevivencia de juveniles hembras. La elasticidad y sensibilidad no dependen de los machos ya que estos no aportan nuevos individuos a la población.

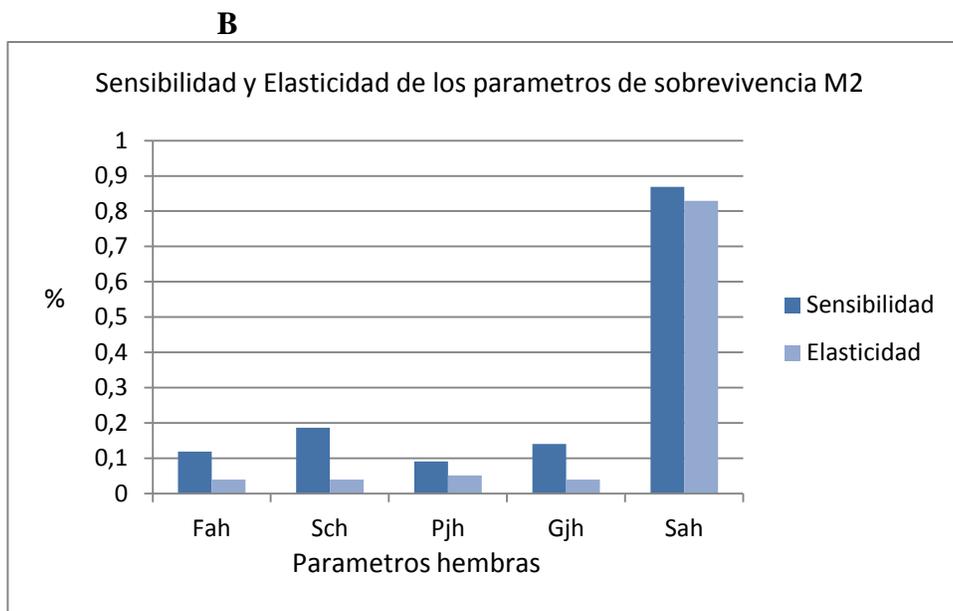
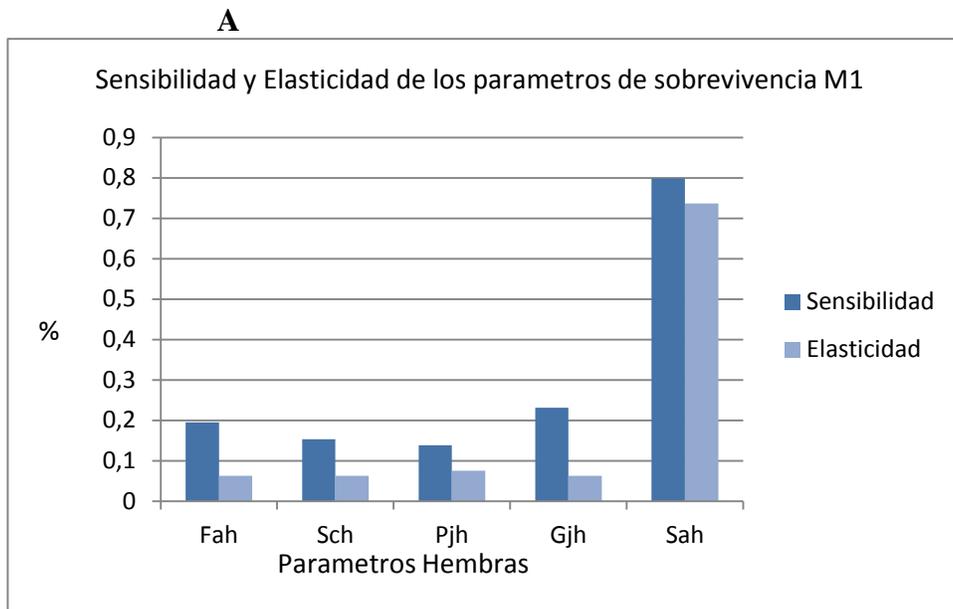


Figura 21. Análisis de sensibilidad y elasticidad para las matrices M1 (A) y M2 (B) realizados para proyectar la población obtenida en el año 2012. Fah: fecundidad hembras adultas; Sch: sobrevivencia crías hembras; Pjh: permanencia juveniles hembras; Gjh: probabilidad de crecimiento de juveniles hembras; Sah: sobrevivencia hembras adultas.

### C. Proyección poblacional del lobo marino común

La abundancia estimada a través de este censo se proyectó en el tiempo para el total de la zona sur que corresponde a las Regiones X, XI y XIV, y en forma separada para la X-XIV Regiones y la XI Región, utilizando las matrices M1 y M2.

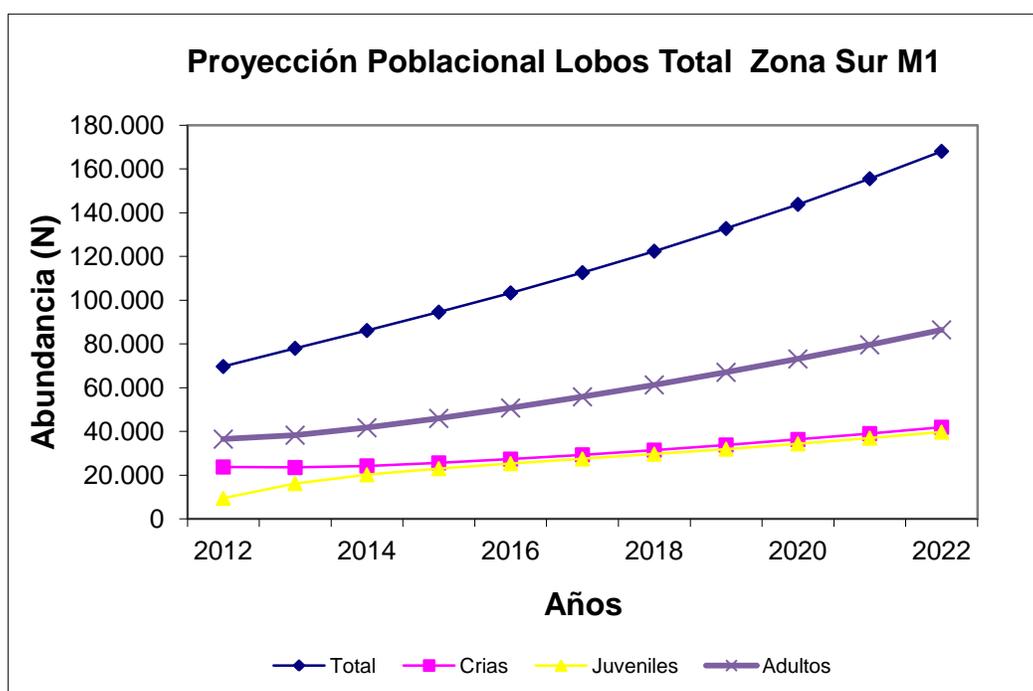


Figura 22. Abundancia LMC censados en 2012 en la X, XI y XIV Regiones y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M1. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

En las Figuras 22 y 23 se observan las proyecciones de la población para el total de la población de la zona sur proyectadas con M1 y M2. Se observa una población en crecimiento que de un total de 69. 695 crece hasta un total de 168.111 individuos en el año 2022 al ser proyectada la población con M1 y un total de 101.376 individuos en el año 2022 con M2.

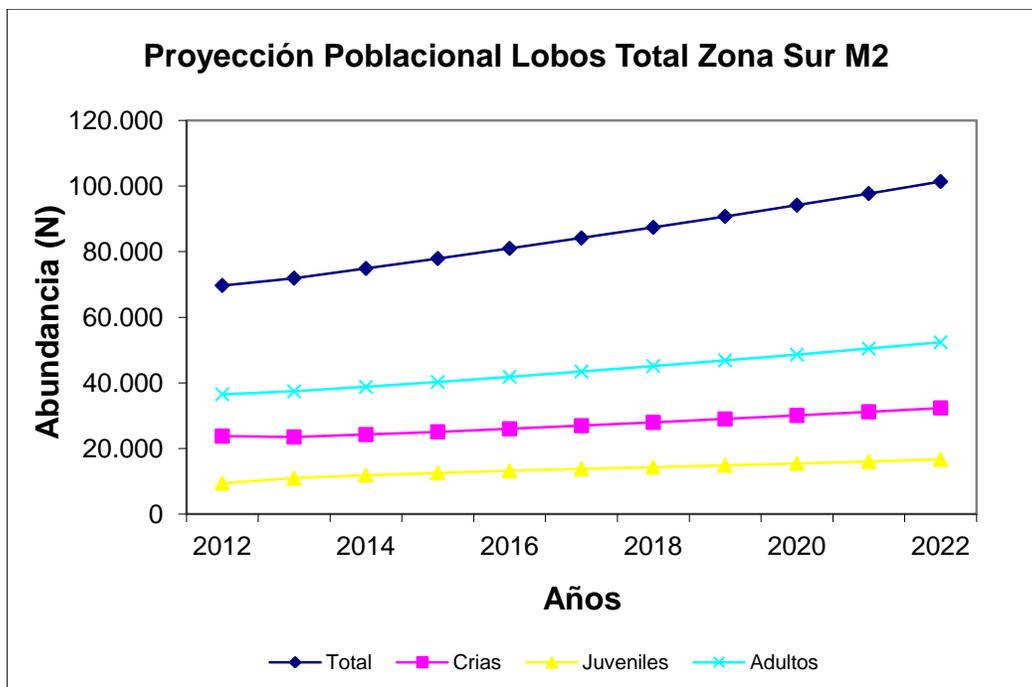


Figura 23 Abundancia de LMC censados en 2012 en la X, XI y XIV Regiones y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M2. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

En las figuras 24 y 25 se observan la proyección de la población de LMC para la X-XIV Regiones. Se observa una población en crecimiento que de un total de 50.604 crece hasta un total de 122.443 individuos en el año 2022 al ser proyectada la población con M1 y hasta un total de 73.822 individuos en el año 2022 con M2.

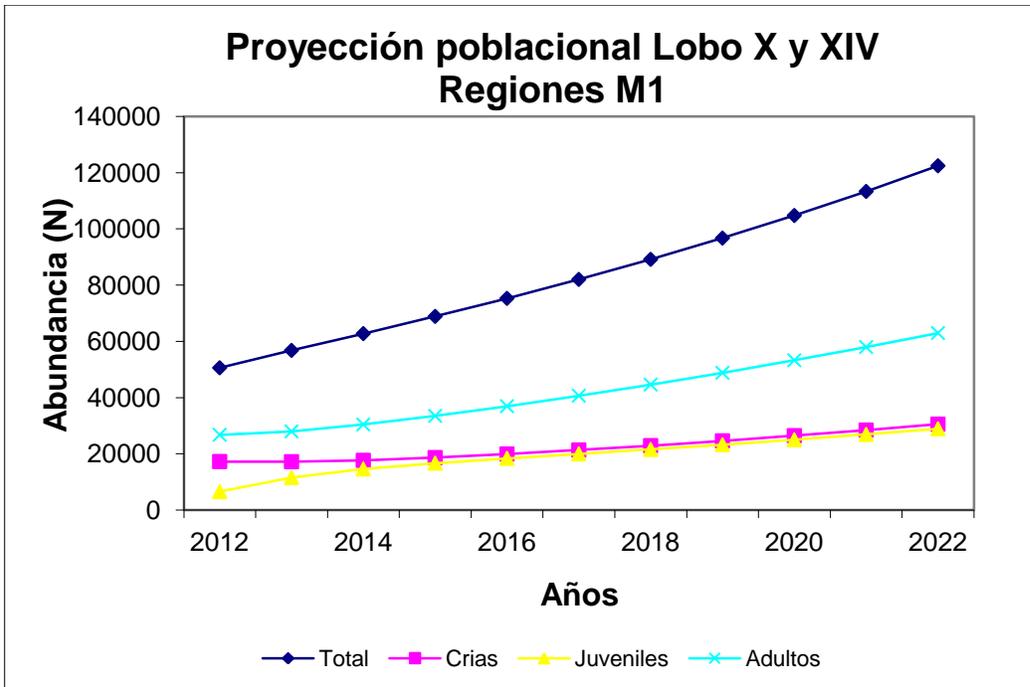


Figura 24. Abundancia de LMC censados en 2012 en la X -XIV Regiones y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M1. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

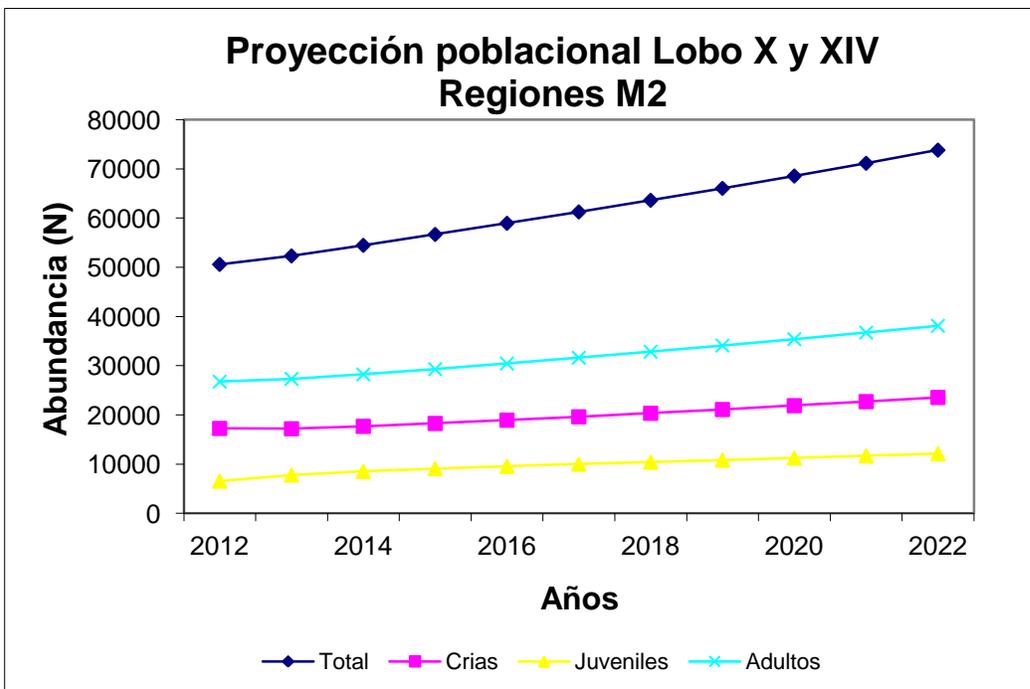


Figura 25. Abundancia de LMC censado en el 2012 en la X -XIV Regiones y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M2. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

En las Figuras 26 y 27 se observan la proyección de la población de LMC para la XI Región. Se observa una población en crecimiento que de un total de 19.091 crece hasta un total de 45.668 individuos en el año 2022 al ser proyectada la población con M1 y hasta un total de 27.514 individuos en el año 2022 con M2.

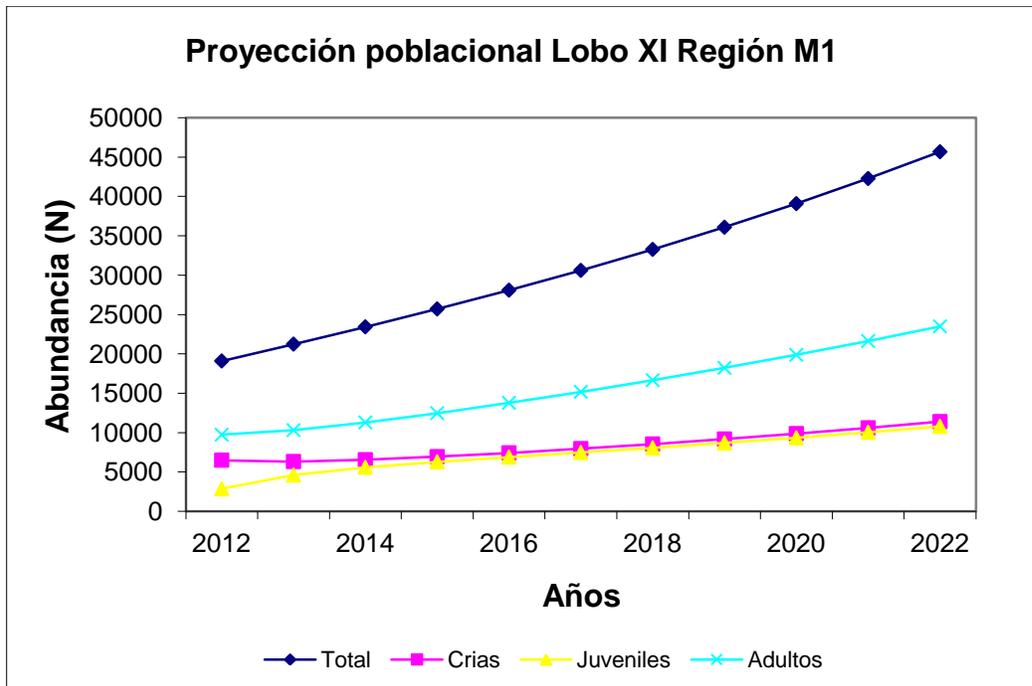


Figura 26. Abundancia de *LMC* censado en el 2012 en la XI Región y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M1. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

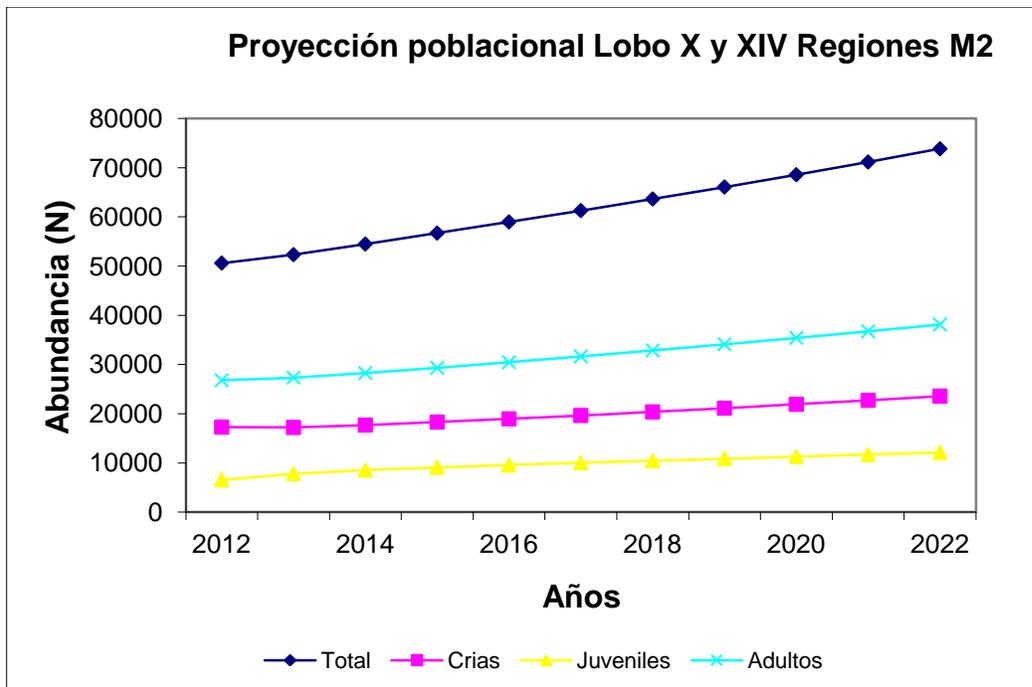


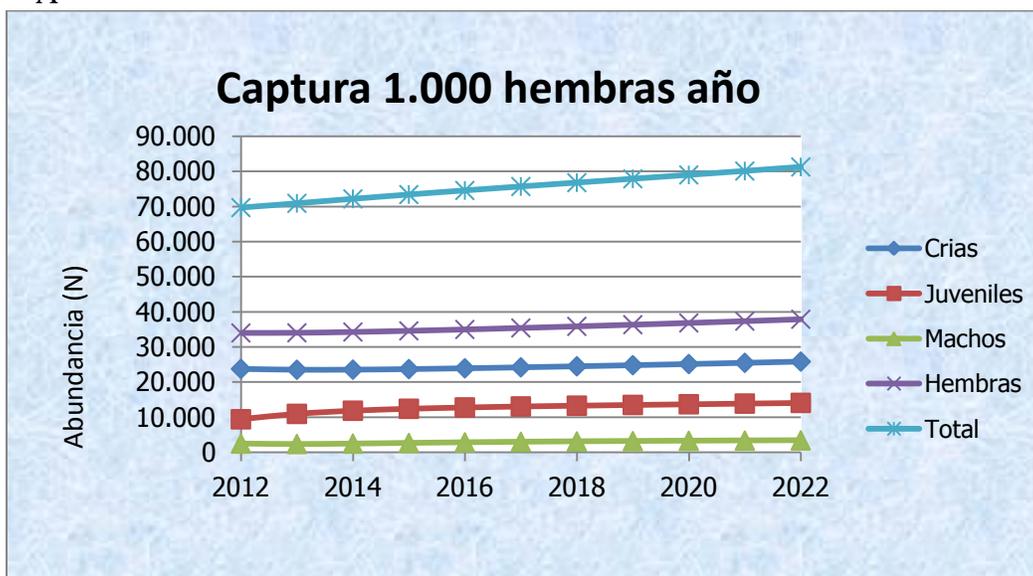
Figura 27. Abundancia de *LMC* censado en el 2012 en la XI Región y sus respectivas proyecciones a 10 años, realizadas con la matriz de Leslie M2. La figura muestra la abundancia total y de cada clase de edad.

**5.5. Objetivo específico 5. Generar una propuesta de escenarios de manejo a través de modelos demográficos y de dinámica poblacional aplicados a mamíferos marinos (pinnípedos).**

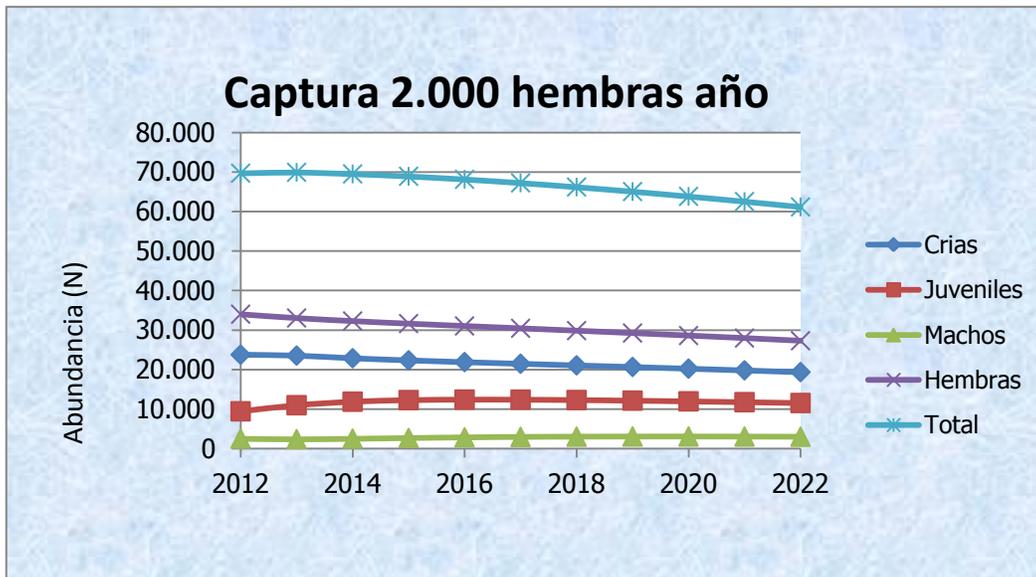
En las figuras 28 a la 33 puede observarse la variación de la abundancia poblacional de LMC total y por región de la zona sur, al ser sometida a diferentes cuotas de capturas en 10 años (2012 a 2022).

En la figura 28 se observa la población total de la zona sur al ser sometida a capturas de 1.000, 2.000 y 3.000 hembras por año. Con una captura de 1.000 hembras adultas por año la población continúa aumentando pasando desde 69.695 en el 2012 a 81.263 en el 2022. Con una captura de 2.000 hembras adultas por año la población disminuye levemente desde 69.695 individuos en el 2012 hasta llegar a 61.151 en el 2022. Con una captura de 3.000 hembras adultas por año, la población disminuye hasta alcanzar 41.039 individuos en el 2022. Capturas sobre las 4.000 hembras adultas al año disminuyen significativamente la población llegando a 20.926 individuos, con un total de solo 6.055 hembras adultas a finales del 2022, lo que pondría en riesgo la población del LMC.

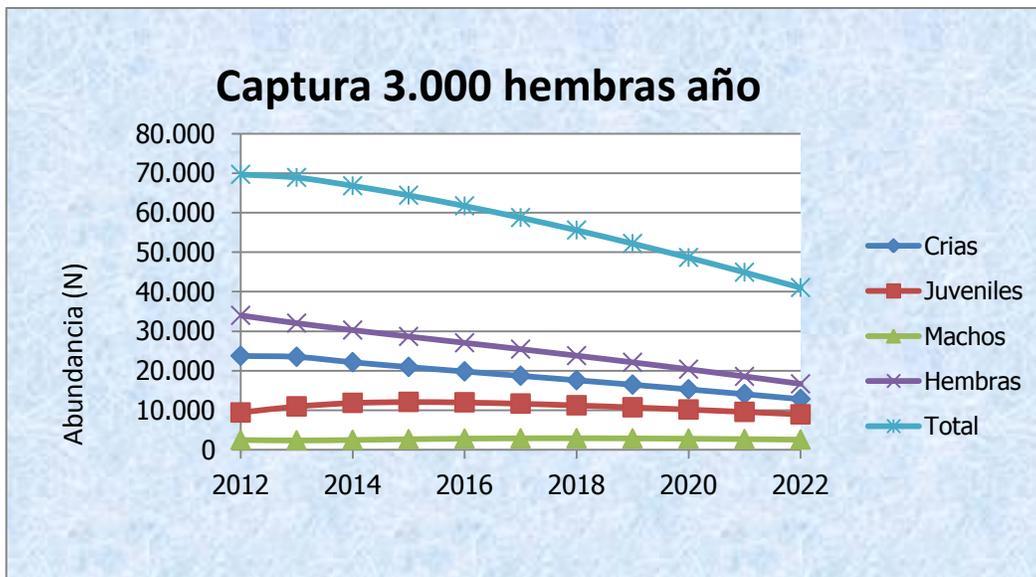
A



B



C



D



Figura 28. Proyección poblacional de LMC en la zona sur, al ser sometida a diferentes cuotas de captura de hembras. A: Captura de 1.000 hembras por año. B: Captura de 2.000 hembras por año. C: Captura de 3.000 hembras por año. D: Captura de 4.000 hembras por año

En la figura 29 se observa la población total de la zona sur al ser sometida a capturas de 500 y 1000 machos por año. La captura de machos no influye mayormente la abundancia poblacional, debido a la baja proporción de estos en la abundancia poblacional total y a que el modelo es dependiente de las hembras, por lo que si se toma el total de machos la población seguirá en aumento aunque en la realidad se necesiten machos para fecundar a las hembras. Actualmente en la zona sur solo el 3,7% de la población corresponde a machos adultos, mientras que el 50,6% a hembras adultas, por lo que una medida de regulación pesquera solo podría considerar capturas no superiores a 1.000 machos.

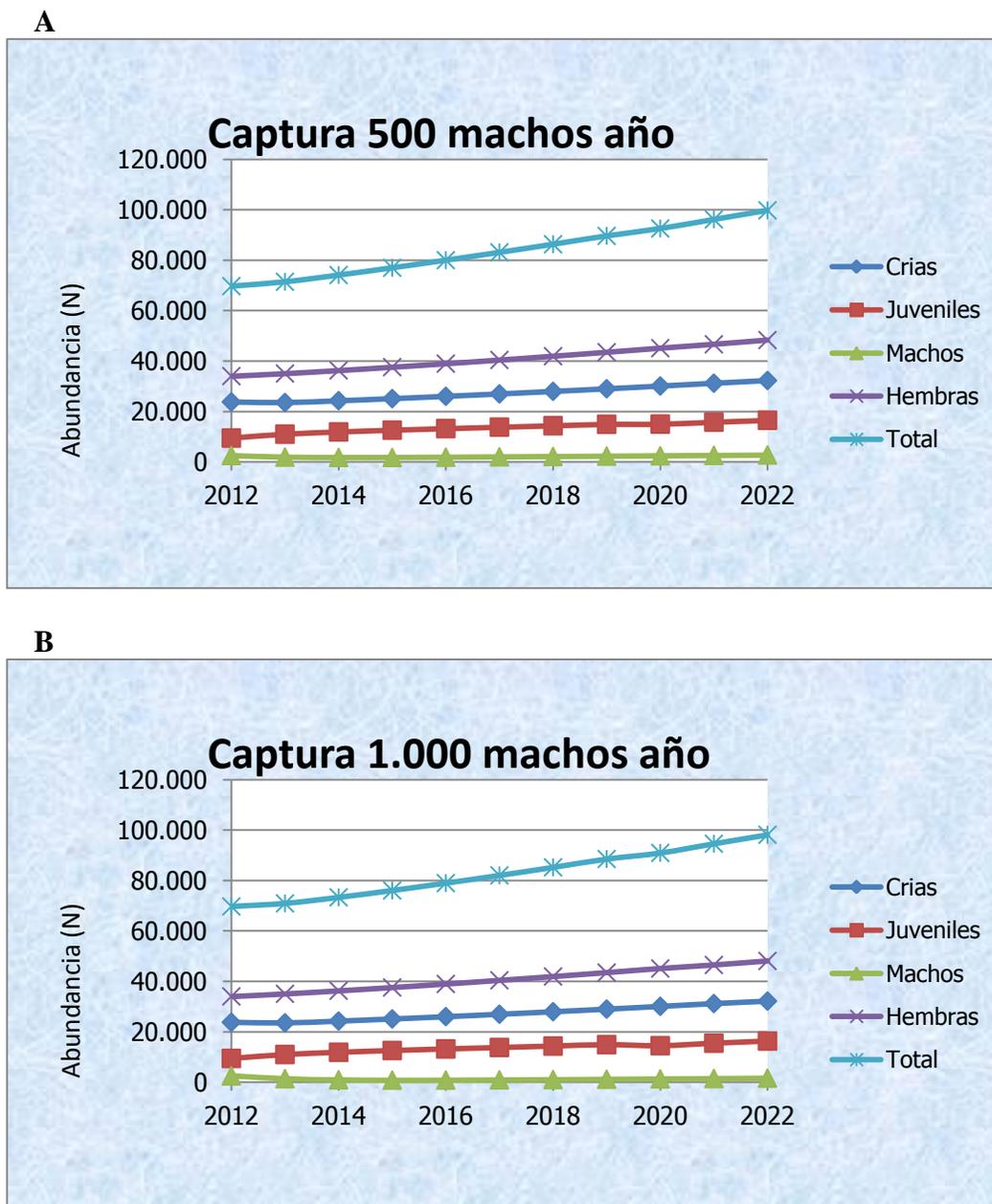


Figura 29. Proyección poblacional de LMC en la zona sur, al ser sometida a diferentes cuotas de captura de machos adultos. A: Captura de 500 machos adultos por año. B: Captura de 1.000 adultos machos por año.

En la figura 30 se observa la abundancia poblacional por grupo de edad y total para el LMC de la zona sur al ser sometida a capturas 2.000 hembras y 500 machos por año, por un período de 10 años. La población con este nivel de capturas disminuye levemente en el tiempo desde 69.695 en el 2012 hasta 60.030 en el 2022. Una medida de regulación

pesquera que considere esta cuota de captura podría mantener la abundancia poblacional del LMC en el tiempo, capturas mayores podrían poner en riesgo la población.

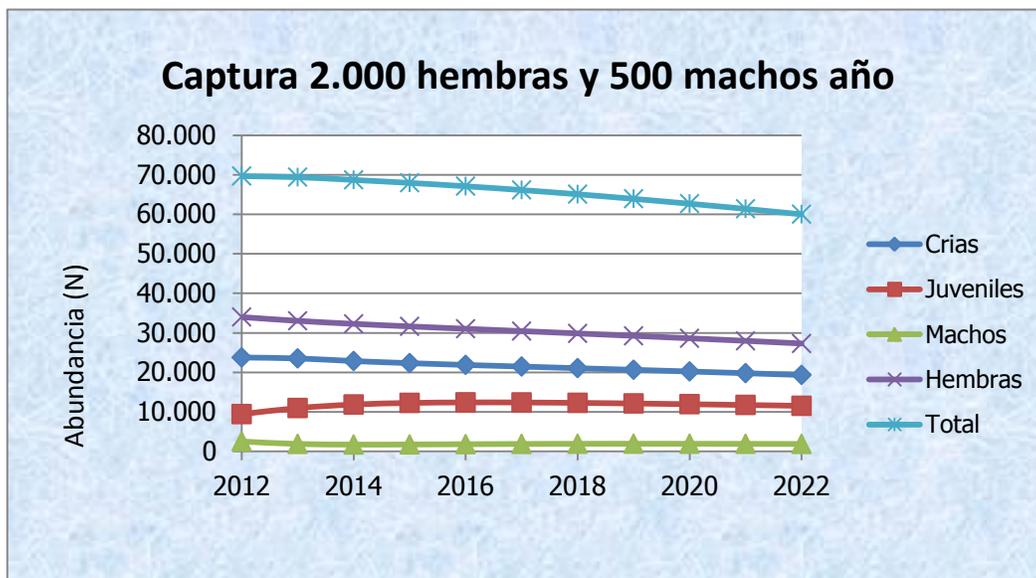


Figura 30. Proyección poblacional de LMC en la zona sur, al ser sometida a una captura de 2.000 hembras y 500 machos adultos por año. }

En la figura 31 se observa la abundancia total del LMC proyectada por 10 años (2012 al 2022), donde se incluyen todas las cuotas de capturas mostradas en los gráficos anteriores. Aquí podemos apreciar en forma conjunta como varía la población al aplicar diferentes cuotas de capturas en el tiempo. Por ejemplo, una cuota de 1.000 hembras adultas puede mantener estable la población en el tiempo, mientras que una cuota igual pero de machos adultos no influencia mayormente la abundancia poblacional, la que continuaría en aumento. Una cuota de 4.000 hembras adultas puede reducir drásticamente la población de LMC.

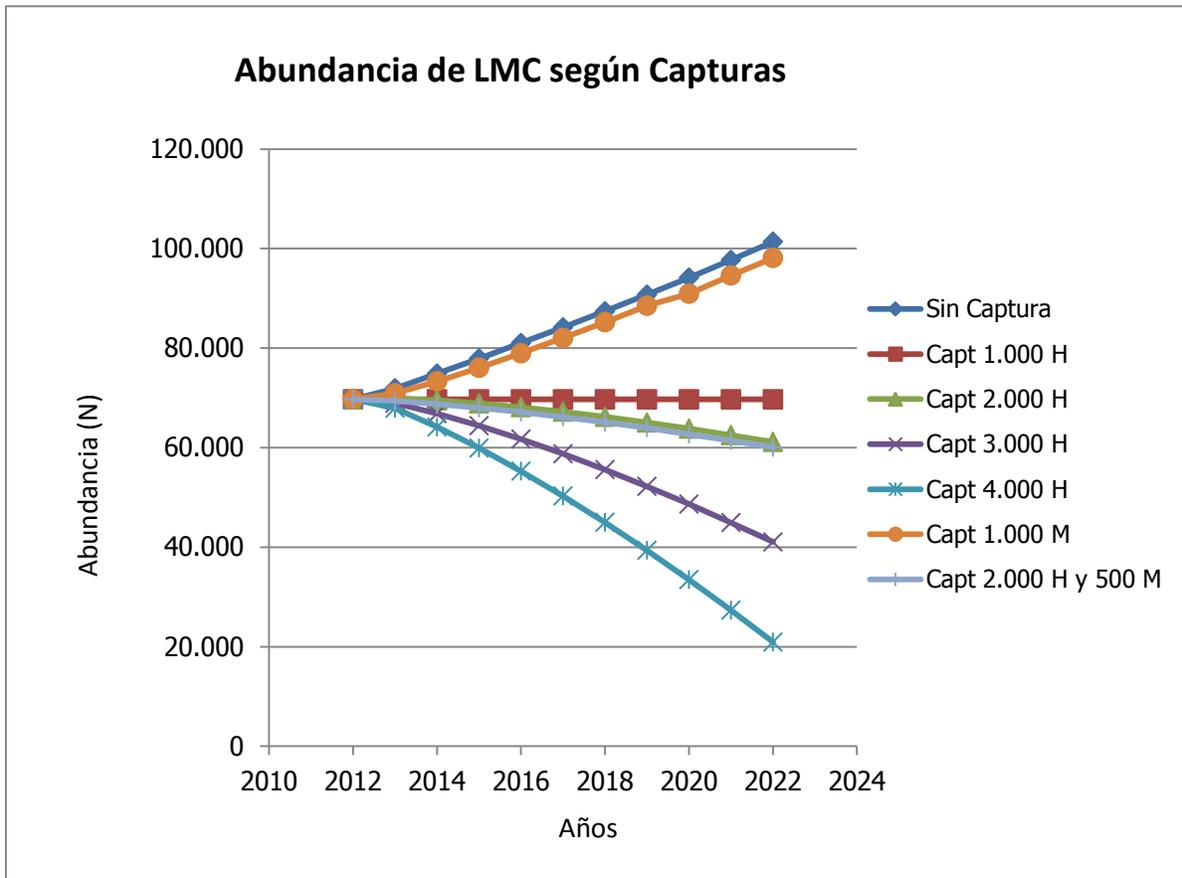


Figura 31. Proyección de la abundancia poblacional de LMC en la zona sur, entre el 2012 al 2022, sin cuotas de captura y bajo 6 diferentes cuotas de capturas anuales.

Considerando cuotas a nivel regional podemos ver que para la X–XI Regiones estas no podrían exceder 2.000 hembras al año, capturas sobre 3.000 hembras adultas podrían disminuir drásticamente la población, mientras que una cuota de 1.000 hembras adultas podría mantener la abundancia poblacional estable en el tiempo. La cuota de machos adultos no debería exceder los 800 individuos al año siendo una cuota conservadora solo 400 individuos.

En la figura 32 puede observarse en detalle la variación de la abundancia poblacional del LMC en la X–XIV Regiones entre el 2012 al 2022 al ser sometida a diferentes cuotas de captura por año.

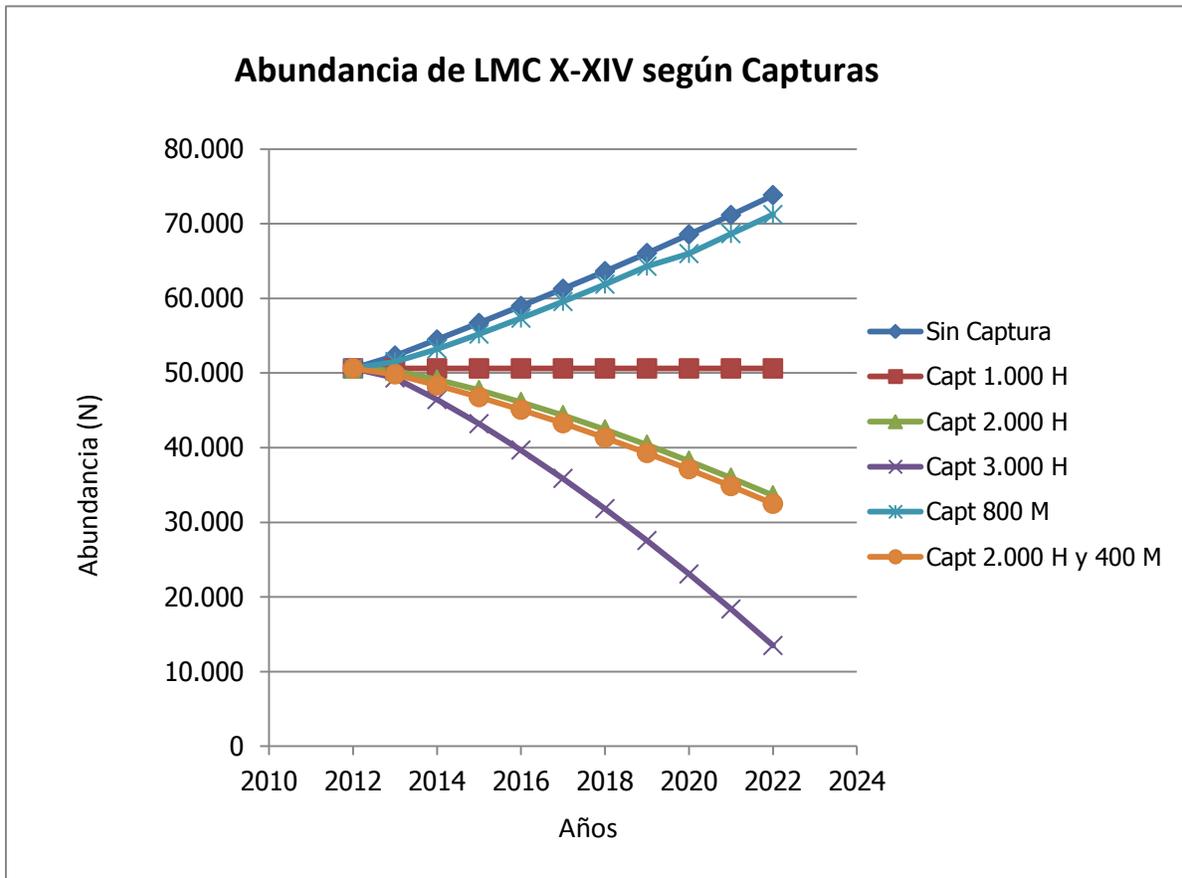


Figura 32. Proyección de la abundancia poblacional de LMC para la X-XIV Regiones, entre el 2012 al 2022, sin cuotas de captura y bajo 6 diferentes cuotas de capturas anuales.

Para la XI Región las cuotas de capturas para hembras no deberían exceder las 700 hembras al año, capturas sobre 1.000 hembras adultas podrían disminuir drásticamente la población, mientras que una cuota de 500 hembras adultas podría mantener la abundancia poblacional estable en el tiempo. La cuota de machos adultos no debería exceder los 200 individuos al año siendo una cuota conservadora solo 100 individuos.

En la figura 33 puede observarse en detalle la variación de la abundancia poblacional del LMC en la XI Región entre el 2012 al 2022 al ser sometida a diferentes cuotas de captura por año.

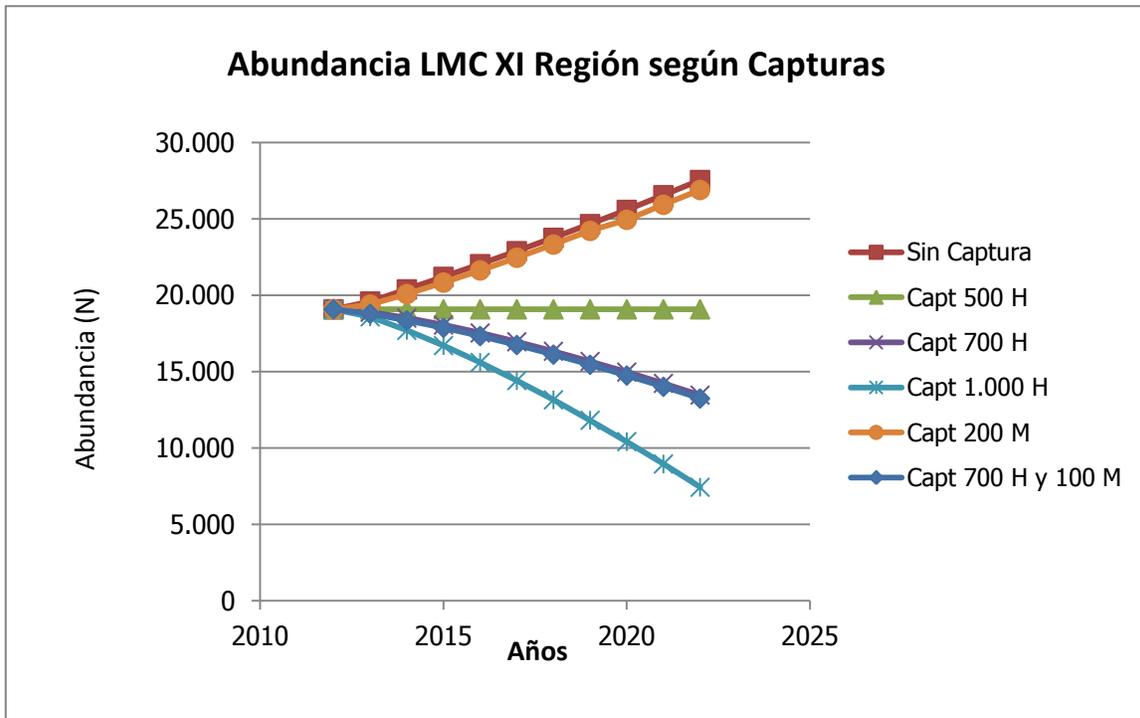


Figura 33. Proyección de la abundancia poblacional de LMC para la XI Región, entre el 2012 al 2022, sin cuotas de captura y bajo 6 diferentes cuotas de capturas anuales.

## 5. DISCUSION

### *Distribución y abundancia del lobo marino común*

En el censo de invierno, se registraron un total de 90 loberas del lobo marino común en toda el área de estudio: 36 en la X Región, 50 en la XI y solo cuatro en la XIV Región. Si se comparan estos resultados con los obtenidos en forma histórica por Oliva *et al.* (2008) en la misma zona de estudio se tienen resultados diferentes. Mientras que en la XI Región se registra en la actualidad un aumento en el número de loberas (de 33 a 50), en la X y XIV el número de apostaderos disminuye (de 51 a 36 en la X Región, y de 7 a 4 en la XIV Región).

Una tendencia similar se registra en términos de abundancia poblacional: el número de lobos marinos censados en invierno en la XI Región aumentó de 4501 en el año 2007 a 7715 en el año 2011. Por el contrario, el número de animales censados en la X y en la XIV Regiones disminuyó en los últimos cuatro años (de 33.217 a 18.968 en la X Región, y de 5850 a 2252 en la XIV Región). En términos generales, se observa que la abundancia estimada para toda la zona de estudio en la actualidad (33.182) es menor a la estimada en el año 2007 (45.745 animales) por Oliva *et al.* (2008). Para ambos censos, se mantienen las mismas loberas principales (cuatro en la X Región y una en la XI): Isla Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Punta Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin.

En el censo de verano en tanto, se registraron un total de 92 loberas en toda el área de estudio (N = 92): 47 en la X Región, 39 en la XI y seis en la XIV Región. Aunque en forma global el número de loberas es similar a lo registrado en el censo de invierno, la distribución de animales entre las regiones de estudio es diferente. El número de loberas en la X y XIV Regiones fue mayor en verano, respecto que en invierno. Caso contrario se registró en la XI Región, con un menor número de colonias en verano. Se destaca el hecho de que algunas loberas fueron registradas únicamente en verano y otras solo en invierno.

El mayor número de loberas, así como de lobos marinos, se registra en la costa expuesta de la X y XI regiones. Esto puede deberse a que los animales preferirían áreas de difícil acceso para las actividades reproductivas. Además, y de acuerdo a Oporto *et al.* (1999), las loberas de la

costa expuesta ofrecen un mejor sustrato para las pariciones y una mayor disponibilidad de alimento.

Nuevamente, si se comparan estos resultados con los obtenidos por Oliva *et al.* (2008), se tiene ahora que el número de loberas ha disminuido levemente en las tres regiones de estudio: de 49 a 47 en la X Región; de 43 a 39 en la XI Región; y de 8 a 6 en la XIV Región. En términos de abundancia, no obstante, la abundancia estimada actual de lobos marinos en toda el área de estudio (69.693) es superior a la estimada en el verano del 2007 (46.682 lobos marinos). Este incremento de abundancia se registra principalmente en la X Región: de 33.620 en 2007 a 47.055 lobos marinos en la actualidad, pero también en la XI (de 10.289 a 19.091) y en la XIV región (de 1835 a 3547 animales). La lobera que destaca con las mayores abundancias es Isla Metalqui (N = 23.175 animales), la que por sí sola representa cerca de un 50% de toda la población de lobos marinos contabilizada en la X Región. En menor grado, loberas que albergaron una alta cantidad de animales en la X Región fueron Punta Chaiguaco (N = 4578), Isla Guafo (N = 8304) e Isla Doña Sebastiana (N = 2.495). En la XI Región en cambio, las abundancias de lobos marinos son significativamente inferiores a las registradas en la X Región. La única lobera que alberga una gran cantidad de animales es Isla Guamblin, con una abundancia estimada de 11.291 animales.

En cuatro de las cinco loberas se registró un aumento de animales en los últimos cinco años. La única excepción la constituye Isla Doña Sebastiana, en donde no sólo se registra una disminución de la abundancia poblacional, sino que además una bajísima tasa de natalidad. De hecho, la estructura reproductiva de esta lobera difiere notoriamente de la estructura de una lobera reproductiva sin perturbación (Tabla 44, Acevedo 1999), lo que sugiere un alto grado de perturbación en esta lobera (Venegas *et al.* 2001).

Tabla 44. Estructura porcentual de una lobera reproductiva de la I Región. Machos subadultos corresponde a la categoría de machos pre-reproductores.

Semana	Estructura (%)				
	Machos adultos	Machos subadultos	Hembras	Juveniles	Crías
17 ene – 23 ene	6,2	5,1	48,1	19,1	21,4
24 ene – 30 ene	6,5	5,1	49,7	5,0	33,8
31 ene – 06 feb.	5,7	3,2	45,0	2,6	43,5
07 feb. – 13 feb.	5,2	2,9	44,9	1,5	45,5
14 feb. – 20 feb.	4,7	2,0	46,5	1,5	45,3
21 feb. – 27 feb.	4,5	1,2	39,5	1,1	53,8
28 feb. – 06 mar	2,8	1,0	42,1	2,2	51,9

Fuente: Acevedo (1999)

Existen diversos factores que pudieran estar dando cuenta de la disminución de la tasa de natalidad y de la abundancia de lobos marinos en esta lobera. En primer lugar por mortalidad directa. Aún cuando esta especie está bajo una veda extractiva en todo el litoral nacional, existe un número no cuantificado de animales que muere por efectos de la interacción con la pesca artesanal e industrial, ya sea por mortalidad accidental (por enmalle en las redes de pesca) o por mortalidad directa. Los mismos pescadores de la zona señalan que esporádicamente pescadores de otros sectores van a la lobera a eliminar ejemplares.

Un segundo tipo de perturbación podría ser la sola presencia humana. Aún cuando no se ejerza una acción directa sobre el lobo marino, la continua presencia de personas, en especial de los mismos pescadores que regularmente acceden a las loberas, ya sea desde el mar o desde tierra ejercen un impacto negativo sobre los lobos marinos, ya que generan fuertes estampidas que, además de perturbar las estructuras reproductivas, conllevan a mortalidades de crías por aplastamiento. Isla Doña Sebastiana es un área de manejo para los pescadores de Carelmapu, quienes van al sector continuamente, tanto para labores extractivas como para vigilancia del sector. Este efecto, con las evidentes repercusiones sobre las estructuras reproductivas y la viabilidad de las crías pueden ser una explicación a la baja tasa de natalidad registrada en Isla

Doña Sebastiana, y en general al bajo número de parideros que se encuentran hoy en día en la zona de estudio.

En 18 de las 92 colonias registradas en el censo de verano se contabilizaron 23.648 crías, las que representaron el 35,7% de toda la población. De todas las crías censadas, más del 90% se concentró en sólo cuatro loberas: Isla Metalqui (12113 crías), Punta Chaiguaco (1215), Isla Guafo (3058) e Isla Guamblin (4957). Es decir, prácticamente todas las pariciones de lobos marinos en el área de estudio se concentran en estas cuatro localidades. De hecho, llama la atención de que, en los últimos 15 años la importancia de estos sectores es cada vez mayor para el lobo marino común en la zona de estudio (ver más adelante).

A nivel nacional, y considerando una abundancia total aproximada de 135.000 lobos marinos comunes en el litoral chileno (Dans et al. 2012), la población regional estimada para esta especie en la X (47.053 animales), XI (10.085) y XIV (3547) Regiones representa aproximadamente el 51%. Esto quiere decir que, en conjunto, las tres regiones aportan con más del 50% de la población de lobos marinos comunes de todo Chile. Dicha representación es mayor a la estimada por Oporto et al. (1999) (37%), lo que se debe al incremento de la población de la especie registrada en la X región, y a una disminución relativa en la abundancia en otras regiones del litoral chileno (en especial en la XII región, Sielfeld et al. 1978, Venegas et al. 2001). En este sentido, la Región X es de gran relevancia para la conservación y manejo de la especie a nivel nacional.

### ***Estimación poblacional a través de métodos directos o indirectos***

Tradicionalmente, las estimaciones de abundancia en lobos marinos han sido hechas de dos maneras diferentes: (1) contar la totalidad de una población (censos), y (2) contar una muestra de la población y luego extrapolarla para que represente la totalidad de una población (Garner *et al.* 1999). Aunque la técnica de los censos poblacionales es reconocida como la más válida para cuantificar una población, su principal desventaja es su elevado costo económico que significa cubrir toda una población en estudio.

El conteo de crías se ha utilizado en diversas poblaciones de pinnípedos se han utilizado el conteo de crías como una medida de extrapolar el tamaño completo de una población (e.g. York & Kozloff 1987, Lonergan *et al.* 2011). La principal ventaja de este método es que el censo de las crías ofrece un menor error de conteo (Dans *et al.* 2004, Grandi *et al.* 2008). Nuestros resultados muestran una relación positiva y significativa entre la abundancia de crías y la abundancia total de animales de las loberas reproductivas, lo que permite concluir que este es un método adecuado para extrapolar la abundancia total de lobos marinos. No obstante, tiene la principal desventaja de que las colonias reproductivas o parideros se encuentran ampliamente distribuidas en la zona de estudio, lo que conlleva a mayores costos económicos.

Otro método que fue evaluado en este proyecto fue el conteo de una parte de la población. Tal como fue mencionado anteriormente, así como en los censos realizados históricamente en la zona de estudio (Oporto *et al.* 1996, Oporto *et al.* 1998, Oliva *et al.* 2008), las cinco loberas que albergaron el mayor número de animales son: Isla Doña Sebastiana, Isla Metalqui, Punta Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin. Tanto en el censo actual, como en los realizados históricamente en la zona de estudio (Oporto *et al.* 1996, Oporto *et al.* 1998, Oliva *et al.* 2008), las cinco loberas que albergan el mayor número de animales son: La Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin.

La relación entre la abundancia de lobos marinos en estas cinco loberas en relación a la abundancia total de animales fue altamente positiva y significativa, lo que permite validar este método como una manera de estimar la abundancia total de lobos marinos. Es importante tener en cuenta de que la importancia relativa de estas loberas va cada vez en mayor aumento; es decir, los lobos marinos en la zona de estudio han tendido a congregarse y muestran un bajo grado de dispersión.

### ***Proyección poblacional del lobo marino común***

De acuerdo a la abundancia obtenida a través de los censos realizados durante los años 1997, 2007 y 2012 es posible argumentar que la tasa de crecimiento de la población es positiva ( $\lambda \geq 1$ ) y constante en el tiempo, por lo que la población presenta una abundancia

estable y con tendencia al aumento, de acuerdo a esto las matrices desarrolladas para proyectar la población del año 2012 obedecen a este patrón. Este modelo matricial a pesar de presentar un crecimiento exponencial a largo plazo se ajusta de mejor forma a la historia de vida del lobo marino común, ya que los modelos logísticos desarrollados para peces, llamados de producción excedentaria en pesquerías (Schaefer, 1954), son modelos muy simples y generales que no describen la estructura poblacional y utilizan pocos parámetros, por lo que el crecimiento viene a ser una función de la densidad poblacional, pero no se especifica el proceso por el cual se desarrolla una dependencia entre el crecimiento y la densidad de la población. Sin embargo actualmente se han desarrollado modelos basados en Leslie que introducen denso-dependencia (Liu y Cohen, 1987; Jensen 1995, Jensen 1996, Jensen 1997, Neurbet y Caswell, 2000), pero para poder desarrollarlos es necesario tener un estimado de la capacidad de carga de la población estimación que no se encuentra disponible en literatura para *Otaria flavescens* u otro lobo marino común y en este estudio y los anteriores no ha sido estudiado. La capacidad de carga es función de la disponibilidad de alimento para la especie y del espacio en loberas reproductivas, investigación que debería llevarse a cabo, pero de acuerdo al análisis de los antecedentes disponibles se podría sugerir que la población de lobos marinos entre la V a IX podría estar cercana a su capacidad de carga ya que su abundancia se ha mantenido relativamente estacionaria por un largo período de tiempo. Sin embargo para las regiones de la X, XI y XIV la población ha ido en aumento, lo que esté probablemente asociado a una mayor disponibilidad de alimento que en la zona central, sin embargo se desconoce cuál podría ser la capacidad de carga.

En general los modelos matriciales aunque muy simples son de gran utilidad para evaluar poblaciones de mamíferos marinos, ya que nos dan cuenta de sus estadios y cuales son más importantes de proteger para mantener una población saludable. Debido a lo cuál han sido ampliamente utilizados en diferentes poblaciones de mamíferos marinos (Barlow y Boveng, 1991), a modo de ejemplo la población del lobo marino del norte la *Eumetopias jubatus* (York, 1994), fue evaluada a través de un modelo matricial para examinar las causas de la disminución de su población en Alaska en un período de 10 años.

El modelo no intenta ser una representación exacta de la realidad, sino una herramienta para examinar la dinámica de la población, las interrelaciones entre los parámetros vitales y los efectos compensatorios en cambios en ellos. Las principales restricciones del modelo son que en sus supuestos considera que las poblaciones son cerradas a emigración-inmigración, y además que no considera efectos catastróficos como mortalidades asociadas a derrumbes, ENSO, alteraciones humanas al medio ambiente, entre otras, lo que ha sido causal de fuertes reducciones en la densidad de poblaciones de Otáridos (Gerber y Hilborn, 2001). De acuerdo a esto es necesario realizar evaluaciones periódicas de la población de lobo marino común luego de cualquier evento estocástico, para determinar los efectos y la intensidad de éstos sobre las poblaciones de la especie, así como determinar su capacidad de respuesta.

### ***Cuotas de captura***

En relación a las cuotas de capturas es posible mantener cuotas de captura de hembras adultas y machos adultos en el tiempo, siempre que no excedan las 2.000 hembras y 1.000 machos para el total de la zona Sur, capturas superiores a estas cifras podrían poner en riesgo la población del LMC en el sur de Chile. Niveles de capturas que serían conservadoras ya que mantendrían una abundancia poblacional constante en el tiempo estarían en los niveles de 1.000 hembras adultas y 500 machos adultos. Sin embargo otorgar cuotas de captura LMC sin tener un mercado desarrollado para obtener productos comercializables a partir de este recurso, solo podría generar malestar general en la opinión pública tanto nacional como internacional. Además, estas cuotas de capturas son insuficientes como para mantener una industria asociada a este recurso, si consideramos la industria más cercana, la de la foca en Canadá, cuyas cuotas para el 2011 fueron de 400.000 individuos de foca harpa, 60.000 de foca gris y 8.200 de foca capuchina de acuerdo al Plan de manejo de la focas del Department of Fisheries and Ocean 2011.

El punto de equilibrio para mantener una actividad económica basada en los productos derivados del lobo marino común se alcanza con la captura de 9000 lobos anuales, suponiendo una actividad durante 9 meses para proteger el periodo reproductivo (Oliva *et*

*al 2001*). De acuerdo a los escenarios prospectados la cuota de captura de 1500 ejemplares anuales está muy por debajo de los valores requeridos.

## 6. CONCLUSIONES

1. Se registraron un total de 130 loberas en el litoral de la XIV, X y XI Regiones. 117 de estas loberas son exclusivamente del lobo marino común, 9 loberas mixtas de lobo marino común y lobo fino austral y 4 de lobo fino austral.
2. 18 de las 117 loberas del lobo marino común son consideradas parideros, siendo las principales: La Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin.
3. En invierno se censaron 28.395 lobos marinos comunes en un total de 90 loberas, de los cuales 18.968 se concentraron en la X Región (67%), 7715 en la XI Región (27%) y 2252 (8%) en la XIV Región. En este mismo periodo se contabilizaron 2258 lobos finos australes en 10 loberas de la XI Región.
4. En verano se censaron 66.221 lobos marinos comunes en un total de 92 loberas. 43.795 se censaron en la X Región (66,1%), 18.880 en la XI Región (28,5%) y 3.546 (5,4%) en la XIV Región. 18 de estas 92 loberas fueron clasificadas como parideros.
5. En el censo de verano se contabilizaron 11.361 lobos finos australes distribuidos en 13 loberas, 11 en la XI Región y una en la X Región.
6. La abundancia poblacional estimada del lobo marino común es de 33.182 animales en el censo de invierno (20.305, 7626 y 2251 lobos marinos en la X, XI y XIV Regiones, respectivamente), y de 69.693 en verano (47.055, 19.091 y 3547 animales en la X, XI y XIV Regiones, respectivamente).
7. Se consideran los censos de verano como representativos de la abundancia de lobos marinos para cada región de estudio. De este modo, la abundancia poblacional de la especie para cada Región es de: 47.053 para la X Región; 19.085 para la XI Región, y 3547 para la XIV Región.

8. La relación altamente positiva y significativa entre la abundancia de lobos marinos en las cinco loberas principales (La Sebastiana, Isla Metalqui, Chaiguaco, Isla Guafo e Isla Guamblin) respecto de la abundancia total de lobos marinos, permite validar esta metodología como una manera adecuada de estimar la abundancia total de lobos marinos.
9. La relación positiva y significativa entre la abundancia de crías y la abundancia total de lobos marinos también permite validar esta metodología para estimar la abundancia de lobos marinos. No obstante su desventaja es que se requiere acceder a las distintas loberas reproductivas.
10. Los principales cambios en la distribución espacial de las loberas podría relacionarse con los movimientos que ha tenido la industria salmonera, hipótesis que es necesario poner a prueba.
11. La población del lobo marino común en el área de estudio tiene una tasa de crecimiento positiva ( $\lambda \geq 1$ ) y constante en el tiempo, por lo que la población presenta una abundancia estable y con tendencia al aumento.
12. Las capturas simuladas que mantendrían las abundancias poblacionales constantes (1500 animales) no permiten lograr el punto de equilibrio de una actividad económica sustentada en los productos derivados del lobo marino común.

## 7. LITERATURA CITADA

- Acevedo J. 1999. Temporada de reproducción del lobo marino común, *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), en la lobera de Punta Negra (20°50'S), 1995/96 y 1996/97: Crías. Tesis para optar al título profesional de biólogo marino. Universidad Arturo Prat, 150 p.
- Acevedo, J., A. Aguayo-Lobo & W. Sielfeld. 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.
- Berta A., J.L. Sumich & K.M. Kovacs. 2006. *Marine Mammals: Evolutionary biology*. Elsevier Inc. 547 pp.
- Carrara I. 1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras de las costas del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina, 200 p. Ministerio de Educación, Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires.
- Dans, S.L., W. Sielfeld, A. Aguayo, G. Giardino & M.A. Mandiola. 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.
- Dans, S. L., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., and 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.
- Durán, R., D.Oliva., M. Sepúlveda & A. Urra. 2011. Interacción entre el lobo marino común y la salmonicultura en Chile: buenas prácticas para su mitigación. Sello Editorial Universidad Valparaíso, 58 pp.
- Galimberti, F. & S. Sanvito. 2001. Modeling female haul-out in southern elephant seals (*Mirounga leonina*). *Aquatic Mammals* 27: 92-104.
- Garner GW., SC Amstrup, J.L. Laake, BFJ Manly, LL. McDonald & DG. Robertson (eds). 1999. *Marine mammal survey and assessment methods*. AA. Balkema, Rotterdam, Netherlands.

- Grandi MF., SL. Dans & EA. Crespo. 2008. Social composition and spatial distribution of colonies in an expanding population of South American sea lions. *Journal of Mammalogy* 89: 1218-1228.
- Hamilton J. 1934. The southern sea lion *Otaria byronia* (de Blainville). *Discovery Reports* 8: 269-318.
- King J. 1983. *Seals of the world*, 240 p. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lake, S. E., H. R. Burton and M. A. Hindell. 1997. Influence of time of day and month on Weddell seal haul-out patterns at the Vestfold Hills, Antarctica. *Polar Biology* 18:319-324.
- Oliva D. 1983. Trofodinámica y circarritmos de actividad en el lobo marino común, *Otaria byronia*, en Chile central, 115 p. Tesis para optar al grado de licenciado en Biología. Universidad de Chile, Valparaíso.
- Oliva, D., W. Sielfeld, M. Sepúlveda, MJ. Pérez, R. Moraga, A. Urra, D. Schrader, H. Pavés & M. Buscaglia. 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., A. Urra, M. Sepúlveda, L. R, Durán, R. Moraga, P. Inostroza y G. Pavés. 2011. Evaluación de la interacción entre el lobo marino común y la salmonicultura ´para la generación de políticas públicas y privadas tendientes a mejorar la productividad del sector salmonero y la sustentabilidad del recurso lobo marino común. Informe Final Proyecto INNOVA Chile 07CN13 IPM-170.66pp + anexos.
- Oporto J., Turner A., Grandjean M. & Brieva L. 1996. Identificación de loberas reproductivas, aposentaderos y censo del lobo marino común, *Otaria flavescens*, en la X Región de Chile, 22 p. Informe Final proyecto Educec 37/96, Puerto Montt.
- Oporto J., L. Brieva, R. Navarro & A. Turner. 1998. Informe Final Proyecto FIP 97– 44. "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la X y XI Regiones", 277 pp.
- Palma, A. 1985. Informe sobre Resultado Censo Lobos Marinos 17-25/1/85. *En* Manejo del recurso Lobo Marino, pp. 17. Ed. by L. Adriasola. Documento Técnico preparado para la Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

- 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.
- Quiñones, R.A., Sepúlveda, M., Carrasco, P., Pérez, M.J., Moraga, R., Hückstädt, L. & E. Pedreros. 2012. Ecología y biología del lobo marino común, *Otaria flavescens*, en el Santuario Islote Lobería de Cobquecura. Informe de Avance Período Mayo 2008 - Junio 2012. Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile.
- Reyes, L.M., E.A. Crespo & V. Szapkievich (1999). Distribution and population size of the southern sea lion (*Otaria flavescens*) in Central and Southern Chubut, Patagonia, Argentina. *Marine Mammal Science* 15: 478-493.
- Saavedra, R. 1980. Isla Metalqui, una lobería que necesita protección. *Medio Ambiente*, 4(2): 35-40.
- Scheffer, V.B. 1958. *Seals, sea lions and walruses: a review of the Pinnipedia*. Stanford University Press. 180pp.
- Sepúlveda M & D. Oliva. 2005. Interaction between South American sea lions *Otaria flavescens* and salmon farms in southern Chile. *Aquaculture Research* 36: 1062-1068.
- Sepúlveda M., D. Oliva & F. Palma. 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., M.J. Pérez, W. Sielfeld, D. Oliva, L.R. Durán, L. Rodríguez, V. Araos and M. Buscaglia. 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.
- Sepúlveda, M., P. Inostroza, D. Oliva, M.J. Pérez-Alvarez & R. Moraga. 2009. Seasonal variation in the abundance of South American sea lions *Otaria flavescens* in Isla Chañaral colony, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44(3): 685-689.

- Sepúlveda, M., D. Oliva, A. Urra, MJ. Pérez, R. Moraga, D. Schrader, P. Inostroza, A. Melo, H. Díaz & W. Sielfeld. 2011. Abundance and status of South American sea lions (*Otaria flavescens*) off Central Chilean coast. *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 97-106.
- Sepúlveda M., RA Quiñones, P Carrasco & MJ. Pérez-Alvarez. 2012. Daily and seasonal variation in the haul-out behavior of the Southern sea lion. *Mammalian Biology* 77: 288-292.
- Sielfeld W. 1983. *Mamíferos Marinos de Chile*. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago 199 pp.
- Schlatter, R. 1976. Penetración del lobo marino común, *Otaria flavescens* Shaw, en el Río Valdivia y afluentes. *Medio Ambiente*, 2(1): 86-90.
- Vargas, M. 1977. Censo de lobos en la Península de Taitao. División de Protección Pesquera, Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, Informe Interno, 4pp.
- 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., J. Gibbons, A. Aguayo, W. Sielfeld, J. Acevedo, N. Amado, J. Capella, G. Guzmán & C. Valenzuela. 2001. Informe Final Proyecto FIP 2000 – 22. "Cuantificación poblacional de lobos marinos en la XII Región", 92 p.
- Vilata, J., D. Oliva & M. Sepúlveda. 2010. Predation of farmed salmon by South American sea lions (*Otaria flavescens*) in southern Chile. *ICES Journal of Marine Science* 67: 475-482.
- Watts, P. 1996. The diel hauling-out cycle of harbour seals in an open marine environment: Correlates and constraints. *Journal of Zoology* 240:1–26.
- York AE & P Kozloff. 1987. On the estimation of numbers of Northern fur seal. *Callorhinus ursinus*, pups on St. Paul Island. *Fishery Bulletin* 85: 367-375.

## **8. ANEXOS**

Anexo 1: Documentos Mesa de Trabajo Lobo Marino Común

Anexo 2: Taller de Difusión de Resultados

Anexo 3: Registro Fotográfico de las 130 loberas censadas en la X, XI y XIV Regiones

Anexo 4: Ubicación geográfica de (a) Concesiones de acuicultura de Salmones, (b) Caletas  
Pesquera y (c) Areas de Manejo