

REPUBLICA DE CHILE Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción SUBSECRETARIA DE PESCA

FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

INFORMES TECNICOS FIP

FIP - IT / 96 - 51

INFORME FINAL CENSO POBLACIONAL DEL LOBO MARINO COMUN EN EL LITORAL

DE LA V A IX REGIONES

UNIDAD : EJECUTORA DOPPLER LTDA.

Bellavista 168 Piso 21 ■ Teléfonos 598354 - 598358 - 598360 ■ Fax 250763 ■ fip@subpesca.cl ■ Valparaíso

PROYECTO FIP Nº 96-51

"CENSO POBLACIONAL DEL LOBO MARINO COMUN EN EL LITORAL DE LA V A LA IX REGIONES"



INFORME FINAL

DPP-FIP 003/0498

DOPPLER

1. INTRODUCCIÓN

Conseio del Fondo de Investigación Pesquera (FIP), teniendo presente el programa de 1996 remitido investigación por Subsecretaría de Pesca, y acorde a las necesidades de administración sectorial pesquera del país, decidió incluir dentro del referido. programa antes el estudio correspondiente al "Censo Poblacional del Lobo Marino Común (Otaria flavescens) en el Litoral de la V a IX Regiones" (Proyecto FIP N° 96-51).

Con fecha 21 de noviembre de 1996, el FIP procedió a adjudicar el proyecto FIP 96-51 antes mencionado a la empresa Consultora DOPPLER Ltda., responsabilizándose ésta del cumplimiento de todos los objetivos planteados en su propuesta.

De acuerdo a los términos básicos de referencia, corresponde realizar después del término de las actividades de terreno. el informe final, el cual incluye el resultado de todas las actividades desarrolladas en el proyecto, acogiendo las indicaciones realizadas al pre-informe final. En su confección se han considerado los requerimientos del FIP, por lo que se ha incluido la lista de las loberas prospectadas en cada una de las Regiones (V, VI, VII, VIII y IX), indicando características identificación relevantes para su antecedentes sobre tamaño y estructura poblacional para cada una de ellas.

Adicionalmente, se entregan los resultados de los análisis de contenido estomacal de los ejemplares capturados, y las proyecciones de crecimiento poblacional para los próximos 10 años.

Los resultados serán presentados, de acuerdo al formato FIP, en tablas y gráficos para cada lobera y Región.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe final da cuenta de las tres actividades principales desarrolladas dentro del marco de los requerimientos del proyecto FIP Nº 96-51: 1) identificación, caracterización y estimación del tamaño y estructura poblacional de las loberas comprendidas entre la V y la IX Regiones; 2) proyecciones de crecimiento poblacional para los próximos 10 años; y 3) análisis de los contenidos estomacales de 25 ejemplares obtenidos en loberas de la VI y IX Regiones.

La primera actividad fue lograda a través de la recopilación de antecedentes, entrevistas con pescadores artesanales, dos censos aéreos realizados los días 4 y 5 de enero y 15, 21 y 22 de marzo de 1997 y un censo marítimo/terrestre llevado a cabo entre los días 13 de enero y 8 de febrero de 1997. Esto se complementó con un conteo indirecto de laboratorio, basado en la fotointerpretación del registro gráfico obtenido en terreno (fotografías y filmaciones en video).

La segunda actividad se realizó a través de la aplicación de un modelo modificado de la matriz de Leslie, que permitió visualizar la dinámica poblacional a través de censos, y a la estimación de parámetros poblacionales de fertilidad de las hembras y sobrevivencia de las diferentes cohortes etarias.

La tercera actividad se logró con capturas de animales realizadas en las loberas de Punta Nihue (7 animales) y Matanzas (18 animales), los días 12 de agosto y 30 de septiembre al 1º de octubre de 1997, respectivamente.

El número total de loberas en el área de estudio durante la temporada de reproducción de 1996-1997 fue de 27 loberas, de las cuales 13 de ellas (48%) resultaron ser reproductivas.

El total de lobos marinos censados en el área fue de 17.256 animales, con un error de conteo del 7.4%, de los cuales 15.500 estuvieron concentrados en las 13 loberas de reproducción,

representando el 89.8% del total de los animales censados, concentrándose principalmente en las Regiones VIII y IX (70.4%).

El resultado del modelo matricial de Leslie revela una alta tasa de crecimiento desde N₀ a N₁; sin embargo, debe considerarse que: el modelo no incorpora los factores de perturbación de la población; los parámetros poblacionales han sido asumidos de la literatura; puede haber un sesgo en la época de censo para las crías; y finalmente no se considera el impacto del Fenómeno El Niño (ENSO) en la conducta de los lobos marinos. Además, las proyecciones de las poblaciones para todas las Regiones (excepto la VI), muestran una disminución de las tasas de crecimiento después del año N₁.

Por otro lado, del total de estómagos obtenidos (25), los siete de la lobera de Punta Nihue y seis de los 18 de Matanzas se presentaron vacíos. De los 12 estómagos con contenido de Matanzas, sólo 9 presentaron restos identificables. Los principales items alimentarios fueron (frecuencia de aparición): peces (88.9%), moluscos (44.4%), crustáceos (33.3%) y algas (55.6%). Entre los peces consumidos, la merluza común (*Merluccius gayi gayi*) constituyó la presa principal de los animales capturados en Matanzas.

Finalmente, este estudio revela que el recurso lobo marino común, en el área de estudio, presenta fuertes evidencias de alteración, manifestando una falta de estudio en los últimos 30 años, y la urgencia de obtener datos reales de los parámetros poblacionales y estudios específicos sobre actividad trófica de la especie.

3. ÍNDICE GENERAL

			Pág
1.	INTR	RODUCCIÓN	1
2.	RESU	UMEN EJECUTIVO	2
3.	ÍNDI	CE GENERAL	4
4.	ÍNDI	CE DE TABLAS, FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS	7
5.	ÍNDI	CE DE ANEXOS	17
6.	OBJE	ETIVO GENERAL DEL PROYECTO	18
7.	OBJE	ETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	19
8.	ANT	ECEDENTES	21
9.	MET	ODOLOGÍA DE TRABAJO	23
	9.1	Identificación y Caracterización de las Loberas	23
	9.2	Censo de la Población de Lobos Marinos Comunes	30
	9.3	Dinámica Poblacional	37
	9.4	Análisis de Contenido Estomacal	42
10.	RESU	JLTADOS	47
	10.1	Entrevistas	47
	10.2	Identificación de Loberas	49

			Pág.
	10.3	Caracterización de las Loberas	52
		10.3.1. Quinta Región	52
		10.3.2. Sexta Región	79
		10.3.3. Séptima Región	88
		10.3.4. Octava Región	96
		10.3.5. Novena Región	135
	10.4	Tamaño Poblacional y Estructura de las Loberas	148
	10.1		
		10.4.1. Número Total de Animales	148 165
		10.4.2. Categoría de Animales y Estructura de las Loberas	103
	10.5	Dinámica Poblacional	169
	10.6	Análisis de Contenido Estomacal	176
11.	DISCUSIÓN		188
	11.1.	Distribución Latitudinal	188
		11.1.1. Loberas	188
		11.1.2. Cantidad de Animales	190
	11.2.	Estructura de las Loberas	191
		11.2.1. Quinta Región	191
		11.2.2. Sexta Región	193
		11.2.3. Séptima Región	194
		11.2.4. Octava Región	194
		11.2.5. Novena Región	196
	11.3	Evaluación del Recurso	197
		11.3.1. Error de Conteo	197
		11.3.1.1. Comparación de Métodos	197
		11.3.1.2. Factor de Corrección	198

				Pág.
	11.3.2	2. Tendencia Poblacional		200
	11.4	Dinámica Poblacional		201
	11.5	Contenido Estomacal		203
12.	CON	CLUSIONES DEL INFORME FINAL	8	206
13.	REFE	ERENCIAS		209

4. ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

TABLAS

TABLAS	Pág.
Tabla 1. Número de fotografías por lobera y por cámara.	25
Tabla 2. Horas de inicio y término de cada sector visitado en el primer censo aéreo.	28
Tabla 3. Horas de inicio y término del conteo directo en el censo marítimo/ terrestre por lobera	32
Tabla 4. Horas de inicio y término de cada sector visitado en el segundo censo aéreo.	34
Tabla 5. Caracteres para las categorías seleccionadas.	36
Tabla 6. Medidas, sexo y clases etarias de los ejemplares capturados en Punta Nihue. IX Región	44
Tabla 7. Medidas, sexo y clases etarias de los ejemplares capturados en Caleta Matanzas. VI Región	46
Tabla 8. Resultados relevantes de las entrevistas a los pescadores.	48
Tabla 9. Ubicación geográfica de las loberas en el litoral chileno comprendido entre la V y la IX Regiones.	49
Tabla 10. Ubicación geográfica de las loberas reproductivas según la Región a la que pertenecen.	50

VERSIÓN 00

	Pág
Tabla 11. Loberas de más difícil acceso y/o de alta peligrosidad para el censaje	147
Tabla 12. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo directo, primer censo aéreo.	148
Tabla 13. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo directo, censo marítimo/terrestre.	149
Tabla 14. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo directo, segundo censo aéreo.	150
Tabla 15. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, primer censo aéreo.	151
Tabla 16. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, censo marítimo/terrestre.	152
Tabla 17. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, segundo censo aéreo.	153
Tabla 18. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto. Datos finales.	161
Tabla 19. Número de animales en el agua por lobera a través de conteo indirecto (filmaciones), censo marítimo/terrestre	162
Tabla 20. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la V Región. Conteo indirecto.	163

	Pág
Tabla 21. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VI Región. Conteo indirecto.	163
Tabla 22. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VII Región. Conteo indirecto.	163
Tabla 23. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VIII Región. Conteo indirecto.	164
Tabla 24. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la IX Región. Conteo indirecto.	164
Tabla 25. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la V Región.	169
Tabla 26. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VI Región.	170
Tabla 27. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VII Región.	171
Tabla 28. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VIII Región.	172
Tabla 29. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la IX Región.	173
Tabla 30. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VI Región, con un nivel de captura del 25% sobre las crías.	175

	Pág
Tabla 31. Peso total y peso unitario de los gastrolitos contenidos en los estómagos de los lobos marinos comunes.	e 176
Tabla 32. Presencia/ausencia de contenido estomacal en los animales estudiados.	177
Tabla 33. Detalle del contenido estomacal de los estómagos con presencia de ítemes identificables.	178
Tabla 34. Longitud y radio de los otolitos de <i>Merluccius gayi gayi</i> encontrados en el estómago del animal Nº 10	180
Tabla 35. Longitud y radio de los otolitos de <i>Merluccius gayi gayi</i> encontrados en el estómago del animal Nº 12	182
Tabla 36. Estimación del peso de las merluzas ingeridas por el animal Nº 10	184
Tabla 37. Estimación del peso de las merluzas ingeridas por el animal Nº 12	186

FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Track de vuelo para el primer y segundo censo aéreo	29
Figura 2. Ubicación geográfica de las loberas entre la V y la IX Regiones.	51
Figura 3. Ubicación geográfica del Islote Lobos y Punta Pites (Papudo).	54
Figura 4. Ubicación geográfica de Farellones de Quintero.	57
Figura 5. Ubicación geográfica de Roca Oceánica.	60
Figura 6. Ubicación geográfica de Caleta Cochoa.	63
Figura 7. Ubicación geográfica del Peñón de Montemar.	66
Figura 8. Ubicación geográfica de Las Salinas.	68
Figura 9. Ubicación geográfica de Los Peines.	71
Figura 10. Ubicación geográfica de Punta Curaumilla (Islote Lobos)	74
Figura 11. Ubicación geográfica de Punta Vera.	77
Figura 12. Ubicación geográfica de Matanzas (Islote Lobos y Cabo de Hornos).	80
Figura 13. Ubicación geográfica de Islote Pupuya.	83
Figura 14. Ubicación geográfica de Punta Topocalma.	86
Figura 15. Ubicación geográfica de Constitución.	89
Figura 16. Ubicación geográfica de Cabo Carranza (Santa Ana y Santos del Mar).	93
Figura 17. Ubicación geográfica de Cobquecura.	97
Figura 18. Ubicación geográfica de Punta Cullín.	101

	Pág.
Figura 19. Ubicación geográfica de Roca Quiebra Ola.	104
Figura 20. Ubicación geográfica de Pan de Azúcar.	107
Figura 21. Ubicación geográfica de Punta Gualpén.	110
Figura 22. Ubicación geográfica de Isla Santa María. Islote Farellón.	114
Figura 23. Ubicación geográfica de Isla Santa María. Rocas La Parición.	115
Figura 24. Ubicación geográfica de Roca Blanca.	120
Figura 25. Ubicación geográfica de Morro Carnero.	123
Figura 26. Ubicación geográfica de Punta Millonhué.	125
Figura 27. Ubicación geográfica de Isla Mocha. Punta Arvejas.	130
Figura 28. Ubicación geográfica de Isla Mocha. Islote del Trabajo.	131
Figura 29. Ubicación geográfica de Isla Mocha. Isla Quechol.	132
Figura 30. Ubicación geográfica de Lobería.	137
Figura 31. Ubicación geográfica de Punta Nihue.	142
Figura 32. Ubicación geográfica de Punta Ronca.	145

FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Vista aérea de la lobera de Papudo.	55
Fotografía 2. Vista desde el mar de la lobera de Papudo	55
Fotografía 3. Vista aérea de la lobera de Farellones de Quintero	58
Fotografía 4. Vista desde el mar de la lobera de Farellones de Quintero	58
Fotografía 5. Vista aérea de la lobera de Roca Oceánica	61
Fotografía 6. Vista desde el mar de la lobera de Roca Oceánica	61
Fotografía 7. Vista aérea de la lobera de Cochoa	64
Fotografía 8. Vista aérea de la lobera de Las Salinas	69
Fotografía 9. Vista desde el mar de la lobera de Las Salinas	69
Fotografía 10. Vista aérea de la lobera de Los Peines	72
Fotografía 11. Vista desde el mar de la lobera de Los Peines	72
Fotografía 12. Vista aérea de la lobera de Punta Curaumilla	75
Fotografía 13. Vista desde el mar de la lobera de Punta Curaumilla	75
Fotografía 14. Vista aérea de la lobera de Punta Vera	78
Fotografía 15. Vista desde el mar de la lobera de Punta Vera	78
Fotografía 16. Vista aérea de la lobera de Matanza	81
Fotografía 17. Vista desde tierra de la lobera de Matanza	81
Fotografía 18. Vista aérea de la lobera de Islote Pupuya	84
Fotografía 19. Vista desde el mar de la lobera de Islote Pupuya	84

VERSIÓN 00

	Pág.
Fotografía 20. Vista aérea de la lobera de Topocalma	87
Fotografía 21. Vista desde el mar de la lobera de Topocalma	87
Fotografía 22. Vista aérea de la lobera de Constitución	90
Fotografía 23. Vista desde el mar de la lobera de Constitución	90
Fotografía 24. Vista aérea de la lobera de Cabo Carranza	94
Fotografía 25. Detalle aéreo de los roqueríos de Santos del Mar (Cabo Carranza)	94
Fotografía 26. Vista desde el mar de Santa Ana (Cabo Carranza)	95
Fotografía 27. Detalle aéreo de roqueríos de la lobera de Santa Ana (Cabo Carranza) 95
Fotografía 28. Vista aérea de la lobera de Cobquecura	98
Fotografía 29. Detalle aéreo de la lobera de Cobquecura	98
Fotografía 30. Vista desde tierra de la lobera de Cobquecura	99
Fotografía 31. Vista aérea de Punta Cullín	102
Fotografía 32. Vista aérea de la lobera de Roca Queibra Ola	105
Fotografía 33. Vista aérea de la lobera de Pan de Azúcar	108
Fotografía 34. Vista desde el mar de Pan de Azúcar	108
Fotografía 35. Vista aérea de la lobera de Punta Gualpén	111
Fotografía 36. Vista desde el mar de Punta Gualpén	111

	Pág.
Fotografía 37. Vista aérea de la lobera de Rocas La Parición (Ista Sta. María)	116
Fotografía 38. Vista desde el mar de la lobera de Rocas La Parición (Ista Sta. María)	116
Fotografía 39. Vista aérea de la lobera de Islote Farellón (Ista Sta. María)	117
Fotografía 40. Vista aérea de la lobera de Roca Lobería	121
Fotografía 41 Vista desde el mar de la lobera de Roca Blanca	121
Fotografía 42. Vista aérea de la lobera de Morro Carnero	124
Fotografía 43. Vista desde el mar de la lobera de Morro Carnero	124
Fotografía 44. Vista desde tierra de la lobera de Punta Millonhüé	126
Fotografía 45. Vista aérea de la lobera de Punta Arvejas (Isla Mocha)	133
Fotografía 46. Vista aérea de la lobera de Islote del Trabajo (Isla Mocha)	133
Fotografía 47. Detalle aéreo de roqueríos de Islote del Trabajo (Isla Mocha)	134
Fotografía 48. Vista aérea de la lobera de Isla Quechol (Isla Mocha)	134
Fotografía 49. Vista aérea de la lobera de Lobería	138
Fotografía 50. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral)	138
Fotografía 51. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral)	139
Fotografía 52. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral)	139
Fotografia 53. Vista desde tierra de un sector de la lobera de Lobería	140

	Pág
Fotografía 54. Vista desde tierra de otro sector de la lobera de Lobería	140
Fotografia 55. Vista aérea de la lobera de Punta Nihue	143
Fotografia 56. Vista desde el mar de la lobera de Punta Nihue	143
Fotografia 57. Vista desde el mar de la lobera de Punta Ronca	146

5. ÍNDICE DE ANEXOS

		Pág.
ANE	XO I. Formato de formulario utilizado en las encuestas	215
ANE	XO II. Fechas de realización de censos aéreos y marítimo/terrestre por lobera	217

6. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Realizar una cuantificación poblacional del lobo marino común, *Otaria flavescens*, en el litoral comprendido entre la V y la IX Regiones, durante la temporada reproductiva de 1996-1997, con el fin de evaluar el estado en que se encuentran las poblaciones de esta especie y determinar la posible existencia de excedentes productivos.

En este contexto, el objetivo general del presente informe final contempla entregar la lista y características de las loberas prospectadas en las Regiones V a IX del país, realizar una estimación del tamaño de su población, a través de datos obtenidos en los censos y en el conteo indirecto de los animales por medio de fotografías e imágenes de video, y el análisis del contenido estomacal de los ejemplares capturados, como estudio adicional.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Identificar y caracterizar las loberas existentes en el litoral de la V a la IX Regiones.
- Estimar la población de lobos marinos comunes existentes en cada región, a través de una cuantificación directa de los animales.
- Evaluar el estado del recurso lobo marino común en el litoral comprendido entre la V y la IX Regiones.
- 4. Registrar la presencia y abundancia del lobo fino austral, *Arctocephalus australis*, en las loberas de *Otaria flavescens*.

Como estudio adicional:

 Realizar un análisis del contenido estomacal en animales seleccionados en la VI Región (Matanzas) y IX Región (Punta Nihue).

Considerando el término de las actividades desarrolladas en terreno, los objetivos particulares del presente informe final son:

- 1. Identificar y caracterizar las loberas existentes en cada región del área de estudio.
- Señalar los resultados finales de los censos directos e indirectos de cada lobera, efectuando una estimación del tamaño poblacional de ellas, separando los animales por categorías de sexo y edad relativa.

- Confeccionar un mapa de distribución de las loberas, separándolas en loberas reproductivas (parideros) y loberas de descanso (paraderos).
- Realizar proyecciones futuras de las poblaciones de lobo marino común de la V a la IX Región, a través de un modelo de simulación.
- 5. Informar sobre la presencia o ausencia del lobo fino austral en el área de estudio.
- 6. Realizar un análisis de contenido estomacal en los lobos marinos capturados.

8. ANTECEDENTES

El lobo marino común, *Otaria flavescens* (Shaw 1800), es una especie que pertenece a la familia *Otariidae*. Presenta un dimorfismo sexual muy marcado, donde el macho adulto se caracteriza por tener un hocico corto y romo, un cuello grueso, presencia de melena en la cabeza y cuello y una longitud cercana a los tres metros. La hembra adulta, en cambio, presenta un perfil aguzado, cuello delgado, carece de melena y su longitud es inferior a los dos metros (Albert, 1901; Hamilton, 1934; Carrara, 1952; Aguayo & Maturana, 1973; King, 1983).

Esta especie presenta una amplia distribución en América del Sur. Por el Pacífico se ubica desde los 4° S (Perú) hasta las Islas Diego Ramírez (56°30' S) en Chile, y desde Río de Janeiro, Brasil (23° S) pasando por Uruguay y Argentina, por el Atlántico, incluyendo a las Islas Malvinas (Carrara, 1954; Cabrera & Yepes, 1940; Scheffer, 1958; Aguayo & Maturana, 1973; Sielfeld, 1983).

En Chile los trabajos que se han realizado sobre esta especie se han orientado a los aspectos de alimentación, censos, aprovechamiento y manejo del recurso.

De acuerdo a la información disponible, la alimentación del lobo marino común está compuesta principalmente por peces, moluscos y crustáceos; sin embargo, la dieta varía en las diferentes localidades donde habita por la diversa oferta ambiental de sus presas (Aguayo & Maturana, 1973; Oliva, 1983). En consecuencia, se le podría catalogar como una especie oportunista. Otros estudios relacionados con la alimentación son los de SERPLAC (1981), Bustamante (1982) y George-Nascimiento *et al.* (1985). Todos estos estudios indican especies presas de importancia comercial, antecedentes

que permiten comprender la interacción entre esta especie y los pescadores artesanales e industriales del país, por el daño directo a las especies capturadas y a las artes de pesca, situación que necesita ser evaluada con urgencia.

Los estudios realizados sobre el tamaño poblacional en la zona de estudio son escasos, entre estos destacan los de Aguayo & Maturana (1973) de Arica a Punta Maiquillahue (I - IX Regiones); Maturana & Palma (1978) de Arica a Los Vilos (I - V Regiones); SERPLAC (1981) de la VII y VIII Regiones; Palma (1985) de la I a la X Regiones. La falta de censos completos, sistemáticos y periódicos ha impedido tener una visión global de la población de lobos marinos en el litoral chileno.

Los trabajos sobre aprovechamiento y manejo del recurso lobo marino son también escasos: Aguayo & Maturana (1972); Riffart (1974); Urzúa (1981); SERPLAC (1981); Adriasola (1986); Guerra et al (1987), y Sielfed et al. (1997).

Los estudios sobre reproducción son más escasos aún, destacando los de Araya et al. (1986, 1987) y Acevedo (1996) en Iquique; y Espinoza et al. (1997) en la IX Región.

En consecuencia, los estudios realizados en el lobo marino común en el litoral nacional son escasos, por lo que la falta de conocimiento sobre los parámetros básicos de la población reproductiva de esta especie es una limitante importante al momento de efectuar estimaciones sobre la dinámica y tamaño poblacional.

9. METODOLOGÍA DE TRABAJO

9.1 Identificación y Caracterización de las Loberas

Para la identificación de las loberas fueron utilizadas tres metodologías básicas:

- 9.1.1 Recopilación de Antecedentes: Exhaustiva recopilación bibliográfica respecto a la presencia de *O. flavescens* entre la V y la IX Regiones.
- 9.1.2 Entrevista con Pescadores Artesanales: Se realizaron entrevistas en terreno con pescadores artesanales y sus dirigentes, obteniendo valiosa información acerca de la posición actual de las loberas en los lugares de estudio. El tipo de entrevista fue oral, realizándose principalmente las siguientes preguntas (ver formulario en ANEXO I):
- i) ¿Existen loberas en las cercanías del sector?
- ii) ¿Qué nombre recibe la lobera?
- iii) ¿La(s) lobera(s) es(son) grande(s) o pequeña(s)? ¿Cuántos lobos cree Ud. que hay?
- iv) ¿Se ven crías? ¿En qué meses?
- v) ¿Le producen los lobos algún daño en sus redes, espineles, etc.? Si es sí, ¿Cuánto estima que es: mucho, poco, más o menos?
- vi) ¿Ha visto otro tipo de lobos que no sea el lobo común?

El número total de entrevistados fue de 17 personas, todos pescadores artesanales. En cada caso, correspondió a las personas que prestaban el servicio de transportar al grupo de trabajo hasta las loberas en los botes.

9.1.3 Censo Aéreo: Se realizó un primer censo aéreo durante los días 4 y 5 de enero de 1997. El avión utilizado fue un Piper de ala baja, cuadriplaza, monomotor. En tanto, se llevó un registro gráfico de cada lobera, lo que permitió utilizar los datos de este primer vuelo aéreo de reconocimiento, para el conteo de censo indirecto. El material fotográfico consistió en dos cámaras: una SEAGULL modelo DF-2ETM, con lente VIVITAR 70-210 mm f 4.5/5.6; y otra cámara CANON modelo E-FM, con lente CANON 75-300 mm f 4-5.6II. Las películas utilizadas fueron diapositivas, rollo de 35 mm marca SCOTCH, asa 100/21, de 36 exposiciones. Además, se utilizó una cámara de video SONY CCD-TR460, Handycam, visión color, zoom 12x, con luminosidad mínima de 0.8 lux. La cinta de video utilizada fue SONY MP 60 tamaño 8.

El número de fotos por lobera por cada cámara fotográfica se detalla en la Tabla 1. Es importante considerar que el número de fotografias utilizadas por lobera fue variable, por lo que los datos de la Tabla 1 son estimativos.

Tabla 1. Número de fotografías por lobera y por cámara.

Lobera	Primer censo aéreo	Censo terrestre	Segundo censo aéreo
Papudo	2	7	5
Farellones de Quintero	6	15	10
Roca Oceánica	1	6	0
Cochoa	1	0	0
Montemar	1	2	0
Las Salinas	1	2	0
Los Peines	4	16	6
Punta Curaumilla	13	48	21
Punta Vera	0	10	5
Matanzas	8	60	14
Islote Pupuya	6	14	12
Punta Topocalma	9	28	14
Constitución	2	2	0
Саво Саггалzа	13	94	20
Cobquecura	13	81	18
Punta Cullín	1	19	5
Quiebra Ola	0	15	3
Pan de Azúcar	0	39	10
Gualpén	0	39	10
Isla Santa María	12	52	20
Roca Blanca	10	42	15
Morro Carnero	2	3	0
Punta Millonhué	2	1	0
Isla Mocha	10	25	25
Punta Lobería	10	97	20
Punta Nihue	1	3	0
Punta Ronca	1	4	0
Total de Fotografías	129	724	227
Total Fotografías por 2 cámaras	258	1448	454
Promedio por Lobera	11.2	55.7	25.2

Para la identificación de los lugares con presencia de lobos se utilizaron las cartas naúticas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) y del Instituto Geográfico Militar (IGM), georeferenciando los puntos de importancia utilizando un Sistema de Posicionamiento Satelital (GPS).

Se caracterizaron las loberas de la siguiente manera (Vaz-Ferreira, 1977):

Lobera Reproductiva o paridero: aquella en que se registra presencia de crías de la temporada.

Lobera de Descanso o paradero: donde no se registra presencia de crías, estando habitadas principalmente por machos viejos, subadultos y juveniles, los que no participan en la reproducción.

Además, siguiendo a SERPLAC (1981), las loberías se clasificaron en:

Loberas Continentales: corresponden a loberías litorales.

Loberas Extracontinentales: corresponden a islas, islotes o rocas próximas al continente.

La ubicación, descripción, ruta de acceso y la referencia de la carta naútica complementan la caracterización de cada lobera.

El track de vuelo para el primer censo se encuentra señalado en la Figura 1. El día 4 de enero comienza el vuelo desde el aeródromo de Rodelillo (V Región). Las loberas se verifican desde Matanzas al sur (10:58 horas) hasta Punta Ronca (18:23), donde luego se devolvió hasta el aeropuerto de Carriel Sur, en Concepción. En este transecto se observaron un total de 23 loberas. El día 5 de enero se comenzó el vuelo desde Concepción, haciendo el reconocimiento desde Punta Cullín (09:04 hrs.) hasta Papudo (11:47 hrs.). En este track se cubrieron 10 loberas, totalizando 33.

En la Tabla 2 se señalan las horas de inicio y término de cada sector visitado en el primer censo aéreo. Nótese que no están señaladas las loberas propiamente tales, considerando que en algunos sectores ubicados en forma adyacente, se encontraba más de una lobera (por ejemplo, en Papudo, se encuentra la lobera del Islote Lobos y Punta Pites).

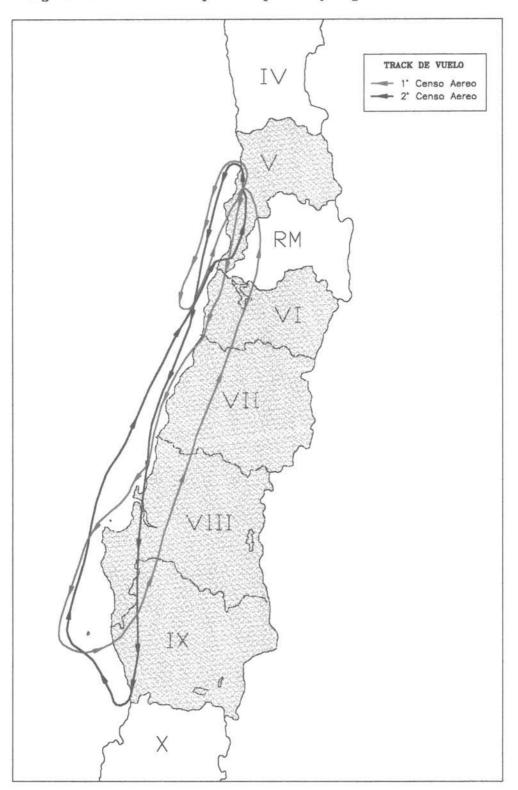
Los tiempos de vuelo variaron principalmente de acuerdo a:

- i) Características geográficas del sector (superficie del islote, isla, sector de playa, etc.)
- ii) Cantidad de animales por lobera
- iii) Clima imperante en el sector
- iv) Maniobras de vuelo asociadas a la accesibilidad (visión) de la lobera.

Tabla 2. Horas de inicio y término de cada sector visitado en el primer censo.

Sector	Hora inicio	Hora término
Matanzas	10:58:00	10:59:40
Islote Pupuya	10:59:41	11:01:54
Topocalma	11:11:39	11:13:08
Constitución	12:08:09	12:08:55
Carranza	12:19:07	12:25:01
Cobquecura	12:47:54	12:49:55
Punta Cullín	13:48:20	13:50:21
Isla Santa María	15:54:53	16:05:53
Roca Blanca	16:16:34	16:19:32
Morro Carnero	16:36:40	16:36:47
Punta Millonhué	16:52:12	16:54:01
Isla Mocha	17:21:47	17:31:09
Punta Lobería	17:54:25	17:54:42
Nihue	18:21:16	18:23:21
Punta Ronca	18:24:15	18:25:21
05/01/97 Sector		Hora término
Punta Cullín	09:04:28	09:04:38
Punta Vera	10:52:14	10:53:36
Punta Curaumilla	11:10:56	11:14:00
Los Peines	11:20:03	11:20:14
Peñón de Montemar	11:26:00	11:26:18
Cochoa	11:26:20	11:26:30
Roca Oceánica	11:26:31	11:26.38
AND THE RESIDENCE OF THE PROPERTY OF THE PROPE		
F. de Quintero	11:35:56	11:37:29

Fig. 1. Track de vuelo para el primer y segundo censo aereo



9.2 Censo de la Población de Lobos Marinos Comunes

Con el propósito de obtener el tamaño poblacional de cada lobera se utilizó el conteo directo e indirecto de los animales.

9.2.1 Conteo Directo: Se llevó a cabo a través de la observación visual de cada lobera, ya sea por mar/tierra o aire. Esto dependió, principalmente, de las dificultades de acceso a los lugares de concentración de lobos, en especial, para las islas Santa María y Mocha.

En específico, se realizaron dos censos de conteo directo: un censo marítimo-terrestre, utilizado también para contabilizar las categorías etarias, realizado entre los días 13 de enero y 8 de febrero de 1997, y un segundo censo aéreo, que se realizó los días 15, 21 y 22 de marzo de 1997 y que tuvo como principal objetivo registrar el número máximo de nacimientos por lobera.

Las observaciones por mar fueron realizadas desde un bote con motor fuera de borda, evitando producir la perturbación de los animales. De acuerdo a las condiciones de censaje, se realizaron acercamientos de entre 20 a 100 metros de las colonias, dependiendo de las condiciones meteorológicas, realizándose una observación a distancia haciendo uso de binoculares (7x50).

La principal dificultad encontrada en terreno en la aproximación marítima la constituyó la condición del mar, lo cual puede visualizarse fácilmente en la sección de este informe en la cual se realiza la caracterización de las loberas (Sección 10.2). En tanto, las estampidas sólo se originaron cuando el bote se aproximaba a unos 15 metros de los animales. En tanto, es muy importante considerar que el tipo de lobera (paradero o paridero)

fue un factor importante en la huida de los animales al agua. En los parideros, por su condición de lobera reproductiva, los animales tienden a quedarse más en la roca (sobre todo las hembras con sus crías); en cambio, en los paraderos, los animales son muy susceptibles a la presencia humana, y rápidamente se arrojan al agua.

De acuerdo a las características de las loberas (accesibilidad y topografía del lugar), se realizaron también observaciones desde tierra, a distancias variables de entre 5 a 60 metros. No obstante lo anterior, se evitó también, en lo posible, generar una estampida de lobos debido a la presencia del personal.

En la Tabla 3 se señalan las horas de inicio y término de cada sector visitado en el censo marítimo/terrestre.

Las observaciones aéreas fueron realizadas a una altura de entre 70-150 metros sobre la costa, islotes, rocas o roqueríos a una velocidad variable (60 a 90 millas por hora), y cada vez que se detectó una lobera fue sobrevolada en círculo. El momento de inicio del registro para cada lobera se efectuó una vez avistada y cuando había una distancia mínima como para que el zoom de las cámaras fotográficas y cámara de video permitieran realizar buenas tomas. El momento de término del registro gráfico y conteo se produjo cuando hubo fotografías suficientes y un tiempo adecuado de filmación, y una buena estimación del número de animales por lobera.

Las perturbaciones producidas por el avión en el censo aéreo se produjeron solamente cuando se realizaron sobrevuelos a una altura aproximada de 70-100 metros. Esto dependió principalmente de las características topográficas de las loberas y de la dirección del viento (ejemplo, loberas de Isla Santa María y Carranza).

DOPPLER LTDA. 32

Tabla 3. Horas de inicio y término del conteo directo en el censo marítimo/terrestre por lobera.

	Fecha	Hora inicio	Hora término
Papudo: Islote Lobos	13/01/97	11:29:57	11:34:20
Punta Pites		11:50:43	11:54:24
Farellones de Quintero	13/01/97	14:16:42	14:44:43
Peñón de Montemar	14/01/97	10:32:06	10:34:54
Las Salinas	14/01/97	10:50:34	10:53:12
Roca Oceánica/Caleta Cochoa	14/01/97	11:14:39	11:28:00
Punta Vera	17/01/97	09:03:42	10:25:53
Punta Curaumilla (Islote Lobos)	19/01/97	08:53:31	09:54:27
Los Peines	19/01/97	11:36:32	11:52:59
Matanzas (Islote Lobos e Islote Cabo de Horno)	20/01/97	10:59:36	11:19:04
Islote Pupuya	20/01/97	11:23:08	11:38:10
Punta Topocalma	20/01/97	12:36:04	12:44:33
Constitución	21/01/97	10:16:45	10:24:37
Cabo Carranza (Santa Ana y Santos del Mar)	22/01/97	09:41:15	10:03:50
Cobquecura	23/01/97	17:45:16	17:52:25
Punta Cullín	24/01/97	10:40:38	10:43:09
Pan de Azúcar	26/01/97	17:10:14	17:16:07
Punta Gualpén	26/01/97	14:04:21	14:06:26
Isla Santa Maria: Islote Farellón Rocas La Parición	26/01/97	10:22:27	10:45:40
Morro Carnero	27/01/97	15:40:02	15:41:48
Roca Quiebra Ola	28/01/97	12:25:40	12:34:20
Roca Blanca	29/01/97	12:11:35	12:23:40
Punta Millonhüé	30/01/97	11:17:30	11:29:02
Punta Nihue	02/02/97	10:46:43	10:47:47
Punta Ronca	02/02/97	11:34:40	11:36:18
Lobería (aire)	05/02/97	11:14:36	11:19:58
Lobería (tierra)	03/02/97	14:10:15	14:25:05
Isla Mocha	05/02/97	10:21:40	10:48:30

El track de vuelo para este segundo censo aéreo se encuentra señalado en la Figura 1. Este censo comenzó el día 15 de marzo desde el aeródromo de Rodelillo (V Región). Las loberas comenzaron a verificarse desde Matanzas al norte (10:32 horas) hasta Papudo (12:56), abarcándose un total de 14 loberas. Luego, debido a las malas condiciones de

tiempo, se regresó al aeródromo de Rodelillo. El día 21 de marzo se reanudó el vuelo en este mismo aeródromo, para comenzar el censo en Punta Cullín (12:44 hrs.) y terminar en Isla Santa María (17:30 hrs.), devolviéndose luego al aeropuerto Carriel Sur, Concepción. En esta transecta se abarcaron un total de 14 loberas. El día 22 se terminó con aquellas loberas que no habían sido censadas, comenzando a las 10:33 horas en Cobquecura y finalizando en Carranza (11:02 hrs), con un total de 3 loberas.

En la Tabla 4 se señalan las horas de inicio y término de cada sector visitado en el segundo censo aéreo. Nótese nuevamente que las áreas censadas están señaladas por sectores y no por loberas en específico.

Independiente del tipo de observación que se realizó (tierra/mar o aire), se efectuaron tres recuentos independientes y simultáneos por distintos observadores. Con estos datos se estimaron las medias y desviaciones estándar.

Como se hizo notar anteriormente, simultáneamente a los recuentos directos de lobos marinos, se llevó un registro gráfico a través de fotografías y filmaciones de video para cotejar las cifras de los animales, anotando la fecha y hora de cada censo.

Tabla 4. Horas de inicio y término de cada sector visitado en el segundo censo aéreo.

Sector	Hora inicio	Hora término	
Matanzas	10:32:00	10:37:30	
Islote Pupuya	10:38:05	10:39:51	
Topocalma	10:47:08	10:53:48	
San Antonio	12:10:14	12:10:25	
San Antonio	12:11:23	12:11:30	
San Antonio	12:14:00	12:14:10	
Punta Curaumilla	12:31:58	12:35:55	
Los Peines	12:41:21	12:42:00	
F. de Quintero	12:56:38	12:59:16	
Papudo	13:15:03	13:17:42	
Punta Cullín	12:44:55	12:47:09	
Sector	Hora inicio	Hora término	
	17:56:47	12.57.15	
Roca Quiebra Ola	12:56:42	12:57:15	
Pan de Azúcar	12:58:43	13:03:20	
Pan de Azúcar Gualpén	12:58:43 13:10:55	13:03:20 13:14:17	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería	12:58:43 13:10:55 16:04:26	13:03:20 13:14:17 16:11:16	
Pan de Azúcar Gualpén	12:58:43 13:10:55	13:03:20 13:14:17	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería	12:58:43 13:10:55 16:04:26	13:03:20 13:14:17 16:11:16	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería Isla Mocha	12:58:43 13:10:55 16:04:26 16:25:55	13:03:20 13:14:17 16:11:16 16:35:35	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería Isla Mocha Roca Blanca Isla Santa María	12:58:43 13:10:55 16:04:26 16:25:55 17:20:17 17:30:43	13:03:20 13:14:17 16:11:16 16:35:35 17:22:47	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería Isla Mocha Roca Blanca Isla Santa María	12:58:43 13:10:55 16:04:26 16:25:55 17:20:17 17:30:43	13:03:20 13:14:17 16:11:16 16:35:35 17:22:47 17:38:56	
Pan de Azúcar Gualpén Punta Lobería Isla Mocha Roca Blanca Isla Santa María	12:58:43 13:10:55 16:04:26 16:25:55 17:20:17 17:30:43	13:03:20 13:14:17 16:11:16 16:35:35 17:22:47 17:38:56	

9.2.2 Conteo Indirecto de Laboratorio: Con el fin de categorizar la población y disminuir errores de estimación de población por factores tales como la actividad propia de los animales (desplazamiento en tierra, llegadas y salidas al mar), conteo doble y omisión involuntaria de sectores, se realizó una fotointerpretación del registro gráfico, permitiendo contrastar los datos de terreno.

Los animales censados en cada lobera se agruparon en seis categorías etarias. Los caracteres de cada una de estas categorías se describen en la Tabla 5.

vii.

Con el fin de realizar una evaluación del recurso lobo marino común, se realizó un análisis de la tendencia poblacional, comparando los resultados obtenidos con los de trabajos previos del área de estudio.

Tabla 5. Caracteres para las categorías etarias seleccionadas.

Individuos	Caracteres
Machos Adultos	Longitud superior a dos metros, melena larga amarillenta evidente
	alrededor del cuello, hocico romo, cuello macizo. Cintura pélvica
	estrecha en relación a la cintura escapular.
Machos	Longitud inferior a dos metros, cuello grueso, hocico romo y cintura
Subadultos	pélvica estrecha. Sólo indicios de melena.
Hembras	Raramente más de 1.8 metros. Cuello esbelto, perfil aguzado, sin
Adultas	indicio de melena. Cintura pélvica ancha, zona de la cintura escapular
	redondeada. Variedad de color en el pelaje (pardo o amarillento).
Juveniles	Comprende a machos y hembras de entre uno y tres años de edad,
	variando su longitud entre 120 y 150 cm para los machos; y 112 a 125
	cm para las hembras.
Cachorros,	Animales nacidos durante la temporada. Presentan pelaje oscuro
Crías o Popes	lustroso durante su primera etapa.
Indeterminados	Individuos que por su ubicación no pueden ser asignados a ninguna de
	las categorías anteriores.

9.3 Dinámica Poblacional

9.3.1 Modelo de Simulación

El modelo matemático básico en el cual se basó el análisis de crecimiento y dinámica poblacional de lobos marinos fue el modelo matricial desarrollado independientemente por Lewis (1942) y Leslie (1945, 1948), conocida como Matriz de Leslie. Sin embargo, este modelo fue desarrollado en principio para proyectar solamente poblaciones de hembras, no incluyendo ambos sexos. Un desarrollo extendido de esta matriz a ambos sexos fue proporcionado por Williamson (1972) para un caso simple de una población dividida en sólo tres clases etarias, bajo la siguiente forma:

$$M * n_0 = n_1$$

Siendo:

M = Matriz de proyección

 n_0 = vector etario (número de individuos en un tiempo t_0)

n₁ = vector etario (número de individuos en un tiempo t₁)

Con:

$$M = \begin{bmatrix} 0 & F_{m0} & 0 & F_{m1} & 0 & F_{m2} \\ 0 & F_{h0} & 0 & F_{h1} & 0 & F_{h2} \\ S_{m0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & S_{h0} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & S_{m1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & S_{h1} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Donde:

 F_{mi} y F_{hi} = Tasa de machos y hembras, respectivamente, producidos por una hembra en la clase de edad *i*-ésima en un período de tiempo S_{mi} y S_{hi} = Probabilidad de que un macho y una hembra, respectivamente, sobreviva de un período al siguiente $n_t m_i$ y $n_t h_i$ = Número de machos y hembras, respectivamente, en el grupo de edad *i*-ésimo en el tiempo t.

9.3.2 Parámetros Poblacionales

Para los cálculos de proyección de población son necesarios los datos de tamaño poblacional (obtenidos a través de los censos) y la estimación de los parámetros poblacionales de fertilidad de hembras y machos, y sobrevivenvia de las diferentes clases etarias.

En nuestro modelo, se han seleccionado cuatro clases etarias: crías o popes (machos y hembras), juveniles (machos y hembras), hembras adultas y machos (adultos y subadultos). De acuerdo a la Propuesta Técnica, los parámetros de fertilidad y sobrevivencia supuestos asumidos para las diferentes clases etarias fueron:

Fertilidad de Hembras Adultas	= 0.95 ⇒	Fertilidad Hembras	= 0.475
		Fertilidad Machos	= 0.475
Fertilidad de Hembras Juveniles	= 0.45 ⇒	Fertilidad Hembras	= 0.225
		Fertilidad Machos	= 0.225
Sobrevivencia de Hembras Adulta	s y Juveniles	= 0.88	
Sobrevivencia de Machos Adultos	, Subadultos y J	Iuveniles = 0.86	

En relación a la sobrevivenvia de crías o popes, las cuales habían sido asumidas en 0.5 (Propuesta Técnica), se determinó más representativo obtener directamente las sobrevivencias por Región a partir del número de crías y el número de hembras adultas y hembras juveniles obtenidas de los censos. Esto bajo el supuesto que el número total de crías que debiera haberse encontrado en cada Región correspondería al número de hembras adultas y juveniles multiplicados por sus respectivos porcentajes de fertilidad. De este modo, las fertilidades de las crías para cada Región fueron:

Sobrevivencias crías de V Región	=	0.03
Sobrevivencias crías de VI Región	=	0.30
Sobrevivencias crías de VII Región	=	0.09
Sobrevivencias crías de VIII Región	=	0.12
Sobrevivencias crías de IX Región	=	0.26

De acuerdo a estos parámetros poblacionales y aplicando una modificación de la matriz de Leslie y Williamson, la matriz de proyección obtenida y aplicada en este estudio, por ejemplo, para la V Región, tiene la siguiente forma:

	0.000	0.000	0.000	0.225	0.000	0.475	
	0.000	0.000	0.000	0.225	0.000	0.475	
M =	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1
	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	
	0.000	0.000	0.860	0.000	0.860	0.000	
	0.000	0.000	0.000	0.880	0.000	0.880	
							100

9.3.3 Población Estacionaria

Sea N_t el tamaño de la población en el tiempo t y N_0 el tamaño de la población en el tiempo t_0 .

Si:

$$N_t = N_0 * e^{\gamma t}$$

y

$$N_t = \lambda * N_0$$

Con:

γ =

tasa finita de crecimiento de la población

λ =

tasa instantánea de crecimiento

Entonces:

$$\underline{N}_{\underline{t}} = e^{\gamma t}$$

$$N_0$$

y

$$\underline{\underline{N}}_{\underline{t}} = \lambda$$

$$N_0$$

41

Luego:

$$\lambda = e^{\gamma t}$$

como t=1

$$\lambda = e^{\gamma}$$

$$log_e \lambda = \gamma$$

Por tanto, si se desea calcular el vector etario n_t , conocido λ , será igual a:

$$n_{t+1} = \lambda n_t$$

Con esto, cuando $\lambda_{t+1} = \lambda_t$, entonces el crecimiento es estable. Mientras si $\lambda = 1$, entonces la población es estable en el número de individuos (N_t) y sus clases de edad. Es decir, la población alcanzó el equilibrio, o es estable con $N \approx$ cte.

9.4 Análisis de Contenido Estomacal

9.4.1 IX Región (Punta Nihue).

Las capturas se realizaron el día 12 de agosto de 1997 con la colaboración de los pescadores artesanales de la localidad de Caleta Queule.

El viaje a la lobera se realizó desde una lancha artesanal de 12.6 metros de eslora, acompañado de un bote de menor tamaño para facilitar la faena de trabajo. El arma utilizada fue una escopeta Baikal calibre 12, de 1 cañón y funcionamiento tiro a tiro.

Los lobos marinos fueron capturados en la lobera de Punta Nihue, considerando la extrema dificultad de cazar los lobos en Lobería. Se recuperaron un total de siete animales que fueron llevados a tierra para su faenamiento. Pese a que fueron comprometidos en este sector un total de 30 lobos, la captura se detuvo en este número debido a cuatro razones fundamentales:

- i) La extrema crueldad con que se dio muerte a los animales, haciendo,en un principio, caso omiso a las claras indicaciones que el grupo de trabajo especializado les había dado.
- ii) El arma con que había sido autorizada la caza (escopeta Baikal calibre 12), no fue lo suficientemente eficaz, quedando muchos lobos mal heridos, cayendo al agua, sin poder ser recuperados, incluso haciendo uso de buzos.

iii) La topografía de la lobera dificultó en extremo la recuperación de los lobos caídos al

agua y de aquellos que quedaron atrapados entre las fisuras de las rocas.

iv) Si se hubiese seguido con la captura al día siguiente, sólo habría sido posible

realizarla con los pescadores de la zona (únicas personas disponibles en el área),

situación que no era posible aceptar, considerando la experiencia previa.

Una vez obtenidos los animales fueron pesados utilizando una romana disponible en el

muelle artesanal de caleta Queule, y luego fueron marcados y caracterizados

morfométricamente. Las medidas consideradas fueron:

- Longitud total: desde la punta del hocico hasta la cola

- Longitud escapular: a nivel de la cintura escapular

- Longitud pélvica: a nivel cintura pélvica

Las características morfométricas de los ejemplares capturados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Medidas, sexo y clases etarias de los ejemplares capturados en Punta Nihue. IX Región.

N°	FECHA	SEXO	CLASE ETARIA	L.T (cm)	L.E (cm)	L.P (cm)	P.T (kg)
1	12/08/97	Hembra	Juvenil	120	34	23	50
2	12/08/97	Hembra	Juvenil	110	31	16	35
3	12/08/97	Macho	Juvenil	119	32	19	40
4	12/08/97	Hembra	Juvenil	110	27	17	36
5	12/08/97	Hembra	Adulto	127	37	23	53
6	12/08/97	Macho	Juvenil	125	26	23	52
7	12/08/97	Hembra	Adulto	152	43	26	87

L.T: Longitud total

L.E: Longitud escapular

L.P: Longitud pélvica

P.T: Peso total

Una vez finalizado este procedimiento se procedió a su faenamiento.

El animal fue colocado en posición dorsal, siendo posteriormente abierto con un corte sagital a nivel de esófago y hasta llegar al ano. Una vez aislado el tracto digestivo, se separó el estómago del esófago e intestino y se seccionó en ambos extremos.

Una vez abierto el estómago, su contenido fue cernido en un tamiz de 0.5 mm de abertura de malla, vaciando el contenido estomacal a frascos previamente etiquetados, para preservarlos en formalina al 4% para su análisis posterior.

9.4.2 VI Región (Matanzas)

Las capturas fueron realizadas entre los días 30 de septiembre y 01 de octubre de 1997. Para ello se contó con la colaboración de personal de la Armada de Chile de la Gobernación Marítima de San Antonio.

Las visitas a la lobera se realizaron desde dos embarcaciones menores (± 10m de eslora), pertenecientes a pescadores artesanales de la localidad de caleta Matanzas. El armamento utilizado en esta ocasión fue un fusil M-16 calibre 5.2, en reemplazo de la escopeta Baikal 12 mm.

En esta captura se obtuvo un total de 18 animales, a los que se les realizaron las mismas mediciones que en el caso de Queule, a excepción del peso por no disponer del material adecuado en el área. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

La metodología de extracción del estómago fue la misma utilizada para la localidad de Queule, con la diferencia de que el estómago fue preservado en su totalidad por falta de fuentes de agua a presión (manguera) que permitieran un buen tamizado de los estómagos. El material fue procesado posteriormente en el laboratorio.

Tabla 7. Medidas, sexo y clases etarias de los ejemplares capturados en Caleta Matanzas. VI Región.

N°	FECHA SEXO		FECHA SEXO CLASE ETARIA L.T (c			
1	30/09/97	Macho	Juvenil	111	29	24
2	30/09/97	Macho	Adulto	227	62	44
3	30/09/97	Macho	Adulto	225	68	38
4	30/09/97	Hembra	Adulto	185	53	37
5	30/09/97	Macho	Subadulto	169	44	31
6	30/09/97	Hembra	Adulto	181	42	35
7	30/09/97	Macho	Adulto	214	62	35
8	30/09/97	Hembra	Juvenil	102	28	19
9	30/09/97	Macho	Juvenil	105	26	21
10	30/09/97	Macho	Juvenil	135	36	24
11	30/09/97	Macho	Adulto	211	50	37
12	30/09/97	Hembra	Adulto	163	41	31
13	30/09/97	Macho	Subadulto	207	52	34
14	1/10/97	Hembra	Adulto	160	41	29
15	1/10/97	Macho	Juvenil	151	35	17
16	1/10/97	Macho	Juvenil	143	39	23
17	1/10/97	Macho	Juvenil	142	39	24
18	1/10/97	Hembra	Adulto	188	48	32

L.T: Longitud total

L.E: Longitud escapular L.P: Longitud pélvica

P.T: Peso total

VERSIÓN 00 PROYECTO FIP 96-51

10. RESULTADOS

10.1 Entrevistas

Los resultados más relevantes de las entrevistas se detallan en la Tabla 8. A continuación se mencionan los resultados más importantes:

- * El 100% de los entrevistados exageraron en el número aproximado de animales existentes en cada lobera, luego de analizar los datos censales obtenidos en terreno. Esto fue especialmente manifiesto con los pescadores de caleta Matanzas (VI Región).
- * El 47% de los entrevistados señaló la existencia de crías en las loberas.
- * El 100% de los pescadores encuestados manifestaron que eran fuertemente perjudicados por los ataques de los lobos. En especial, los pescadores de las caletas de San Antonio, Matanzas, Dichato, Lavapié y Queule señalaron explícitamente su molestia y odio hacia estos animales (29% de los entrevistados). Los principales daños estarían dados, de acuerdo a los pescadores, por el rompimiento de las redes de pesca, destrucción de las líneas de espineles y merma de los recursos explotados como resultado de la destrucción de sus artes de pesca y la ingesta de éstos por parte de los lobos.
- * Todo el universo entrevistado señaló la muerte de lobos, tanto por quedar enmallados en las redes de pesca, como también por acción directa de los pescadores (principalmente a través de escopeta, arpones y a palos).
- * En el caso de caleta Matanzas (VI Región), los pescadores observaron que las crías aparecen en el mes de febrero. En tanto, en Queule (IX Región) afirmaron ver crías en los meses de noviembre y diciembre. En las restantes caletas reconocieron la presencia

de cachorros en los meses considerados habitualmente como de época de parición (diciembre a marzo)

* En el 100% de los casos, los pescadores dijeron no observar otro tipo de lobos, que no fuera el lobo marino común.

Tabla 8. Resultados relevantes de las entrevistas a los pescadores.

	Hay k	beras	145722 SHE 1 5 K	iño de las l	The section of the se	Se ver	n crías	Daño a	la pesca		Magnitud	del daño	- 12	lobo ino
N° Entrevistado	Si	No	Peq.	Med.	Grd.	Si	No	Si	No	Mucho	Poco	Más o menos	Si	No
1	1				1		1	1		1				1
2	1	\top			1	1		1		1				1
3	1				1		1	1		1				1
4	1				1		1	1		1				1
5	1				1	1		1		1				1
6	1				1		1	1		1				1
7	1				1	1	1	1		1				1
8	1				1		1	1		1				1
9	1				1		1	1		1				1
10	1	П			1	1		1		1			-	1
11	1				1		1	1		1				1
12	1				1	1		1		1				1
13	1				1		1	1		1				1
14	1				1	1		1		1				1
15	1				1		1	1		1				1
16	1	\Box			1	1		1		1				1
17	1	\Box		10	1	1		1		√				1

PROYECTO FIP 96-51

10.2 Identificación de Loberas

En la Tabla 9 se muestran las loberas que existen de la V a la IX Regiones del litoral chileno, indicando su nombre, posición geográfica y Región Administrativa a la que pertenecen. En tanto, en la Figura 2 se observan las loberas existentes entre la V a la IX Regiones clasificadas de acuerdo a su criterio reproductivo: parideros o paraderos.

Tabla 9. Ubicación geográfica de las loberas en el litoral chileno comprendido entre la V y la IX Regiones.

REGIÓN	LOCALIDAD	UBICACIÓN	GEOGRÁFICA
		SUR	OESTE
V	Papudo: Islote Lobos	32°28'23.4''	71°26'10.8''
	Punta Pites	32°29'49,8"	71°28'10,2''
V	Farellones de Quintero	32°42'1.80''	71°32'7.20''
V	Roca Oceánica	32°56'44.0''	71°32'58.0''
V	Caleta Cochoa	32°56'59.0''	71°32'50.0''
V	Peñón de Montemar	32°57'25.0''	71°32'58.0''
V	Las Salinas	32°59'25.0''	71°32'54.0''
V	Los Peines	33°03'21.0''	71°39'47.5''
V	Punta Curaumilla (Islote Lobos)	33°05'54.6''	71°44'48.6"
V	Punta Vera	33°33'1.24''	71°37'39.6''
VI	Matanzas (Islote Lobos e Islote Cabo de Horno)	33°57'37.7''	71°52'55.0''
VI	Islote Pupuya	33°57'51.9''	71°53'46.4"
VI	Punta Topocalma	34°08'28.2''	71°00'39.4''
VII	Constitución	35°21'56.5''	72°28'29.7''
VII	Cabo Carranza: Santa Ana	35°34'7.20''	72°37'25.2''
	Santos del Mar	35°35'30.3''	72°37'47.9''
VIII	Cobquecura	36°07'7.60''	72°48'19.2''
VIII	Punta Cullin	36°32'3.19''	72°58'48.1''
VIII	Roca Quiebra Ola	36°36'8.40''	73°07'33.0"
VIII	Pan de Azúcar	36°38'16.8''	73°08'2.51''
VIII	Punta Gualpén	36°44'38.4''	73°11'34.8''
VIII	Isla Santa María: Islote Farellón	36°57'26.4''	73°32'28.2''
	Rocas La Parición	37°04'33.6"	73°31'26.4''

continuación... Tabla 9.

REGIÓN	\$ \$6250 \$450 Profess	LOCALIDAD	UBICACIÓN	GEOGRÁFICA
VIII	Roca Blanca		37°14'48.0''	73°39'43.5''
VIII	Morro Carner	0	37°21'16.2''	73°39'48.8''
VIII	Punta Millonh	üé	37°33'42.0''	73°39'06.0''
VIII	Isla Mocha:	Punta Arvejas Islote del Trabajo Isla Quechol	38°18'54.6'' 38°24'27.6'' 38°26'45.0''	73°57'37.2'' 73°56'42.0'' 73°54'21.6''
IX	Lobería		38°39'42.0''	73°28'55.2''
IX	Punta Nihue		39°17'59.0''	73°13'50.0''
IX	Punta Ronca		39°23'45.0''	73°14'33.0''

El número total de sectores con loberas en el área de estudio es de 27, de las cuales nueve pertenecen a la V Región, tres a la VI, dos a la VII, diez a la VIII y tres a la IX Región.

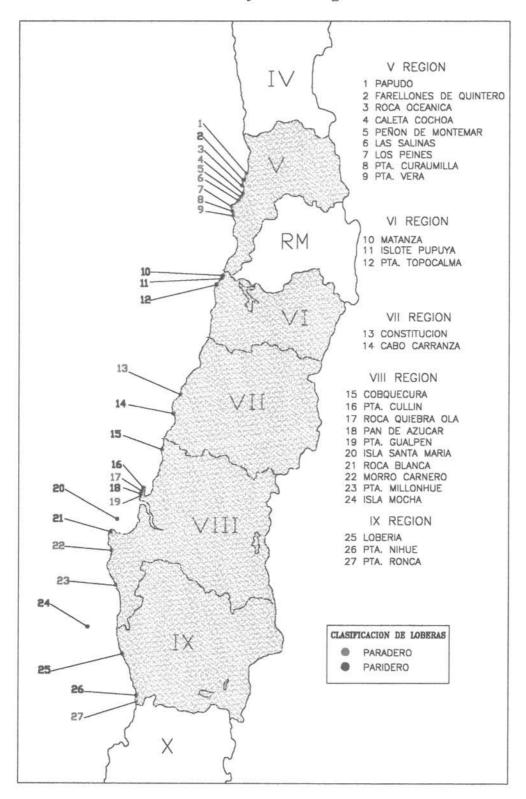
De las 27 loberas existentes en el área de estudio, 13 se pueden clasificar como loberas reproductivas o parideros, es decir, el 48%.

La distribución geográfica por Región de estas 13 loberas reproductivas se encuentran señaladas en la Tabla 10:

Tabla 10. Ubicación de las loberas reproductivas según la Región a la que pertenecen.

REGIÓN	LOBERAS REPRODUCTIVAS
V	Farellones de Quintero
VI	Matanzas
195	Islote Pupuya
	Punta Topocalma
VII	Cabo Carranza
VIII	Cobquecura
	Punta Cullín
	Pan de Azúcar
	Isla Santa Maria
	Roca Blanca
	Isla Mocha
IX	Loberia
	Punta Nihue

Fig. 2. Distribucion Geografica de las Loberas entre la V y la IX Regiones



10.3 Caracterización de las Loberas

En el ANEXO II se indican las fechas en que cada una de las loberas fueron visitadas en el censo marítimo/terrestre y en ambos censos aéreos.

10.3.1 Quinta Región

10.3.1.1 Papudo (Islote Lobos y Punta Pites)

UBICACIÓN:

32°28'23,4"S / 71°26'10,8"W y 32°29'49,8"S / 71°28'10,2"W (Figura 3 y Fotos 1 y 2).

CARACTERIZACIÓN:

Islote Lobos es un promontorio rocoso extracontinental de color blanquecino, ubicado a 3.241 m al sur de Punta Cañas. A medio canal entre el islote y la costa, se presenta un grupo de rocas que impiden todo paso, salvo para embarcaciones menores. Al SE del Islote Lobos, sobre la costa, existe un desembarcadero para botes, utilizable sólo con mar en calma y buenas condiciones de tiempo.

El islote se encuentra semiexpuesto al oleaje, estando el sector de apostadero de los lobos (extremo norte) protegido del efecto de las olas.

En la localidad de Papudo también es posible encontrar lobos marinos en la punta sur de la bahía, denominada Punta Pites, proyección baja y rocosa en dirección NNW. Frente a ella se ubica un islote de piedras y algunas rocas, a una distancia de 463 m de la costa. Los animales sólo se encuentran en el agua, debido a la baja altura de los roqueríos y a la muy alta exposición al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Se accede por carretera hasta el balneario de Papudo y luego en bote hacia el norte,

durante 15 minutos, para llegar a Islote Lobos y 10 minutos hacia el sur para Punta Pites.

AVIFAUNA:

Islote Lobos es un sector de nidificación de pelícanos (Pelecanus occidentalis) y piqueros

(Sula variegata). Además, se registra presencia de pingüinos de Humboldt (Spheniscus

humboldtii) y yecos (Phalacrocorax olivaceus). Para Punta Pites no se registra avifauna

nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 400 - 404 - 405

COMENTARIOS:

No hay dificultad para acercarse a la lobera.

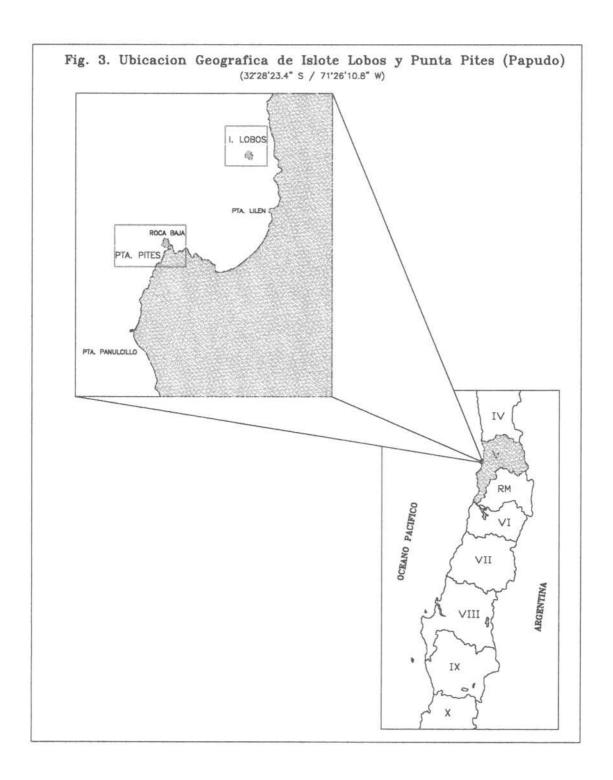




Foto 1. Vista aérea de la lobera de Papudo.

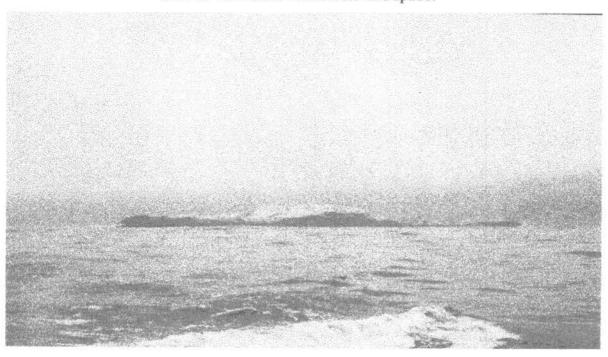


Foto 2. Vista desde el mar de la lobera de Papudo.

10.3.1.2. Farellones de Quintero:

UBICACIÓN:

32°42'1,8"S / 71°32'7,2"W (Figura 4 y Fotos 3 y 4)

CARACTERIZACIÓN:

Es un extenso conjunto de roqueríos extracontinentales y bajos de piedra, ubicado a 2.222 m al NW del balneario de Horcón, expuestos al oleaje. Se encuentran compuestos por numerosas rocas de diversos tamaños, muy diseminadas y peligrosas, lo que hace difícil su acceso. El bajo se extiende de NE a SW por 1.852 m y de NW a SE por 1.111 m. Entre ellos sobresalen los denominados Piedra de los Lobos y Puertecitos, donde se

ubica Otaria flavescens.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta el balneario de Horcón y luego en bote durante 30 minutos en

dirección NW.

AVIFAUNA

No hay avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

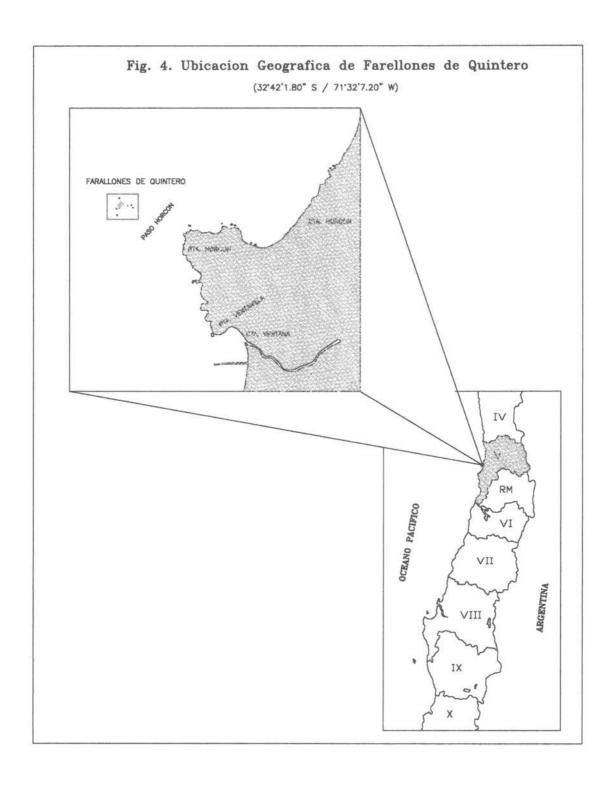
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 424 - 425 - 501 - 400 - 500

COMENTARIOS:

Acceso muy peligroso debido al fuerte oleaje que predomina en la zona, y la presencia de numerosos bajos. Sólo es posible acceder a este sector con buenas condiciones climáticas. Según los pescadores, este islote recibe el nombre de Isla Lobos.



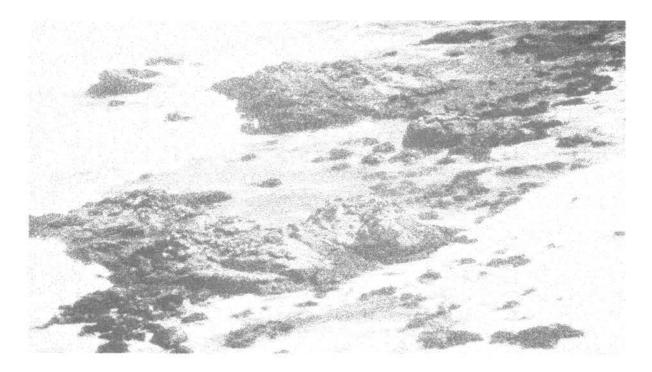


Foto 3. Vista aérea de la lobera de Farellones de Quintero.



Foto 4. Vista desde el mar de la lobera de Farellones de Quintero.

10.3.1.3. Roca Oceánica:

UBICACIÓN:

32°56'44"'S / 71°32'58" W (Figura 5 y Fotos 5 y 6)

CARACTERIZACIÓN:

Es un conjunto de tres roqueríos extracontinentales ubicados aproximadamente a 1.000 m al S de Punta Roca Oceánica. Se divisa fácilmente desde tierra de la cual se distancia unos 1.000 m. Es un sector expuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta de Montemar, en Cochoa, y luego en bote durante 10 minutos en dirección N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

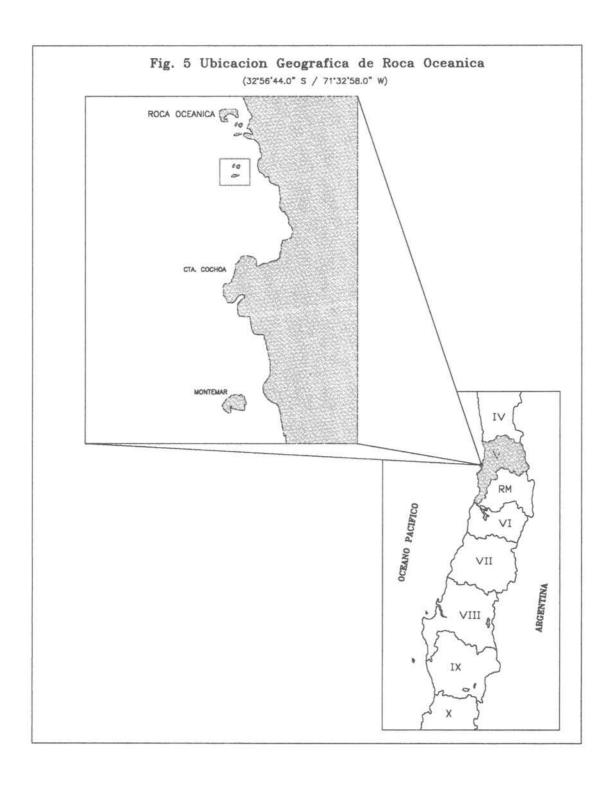
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 424 - 4250 - 501 - 400 - 500

COMENTARIOS:

Fácil acceso a la lobera.



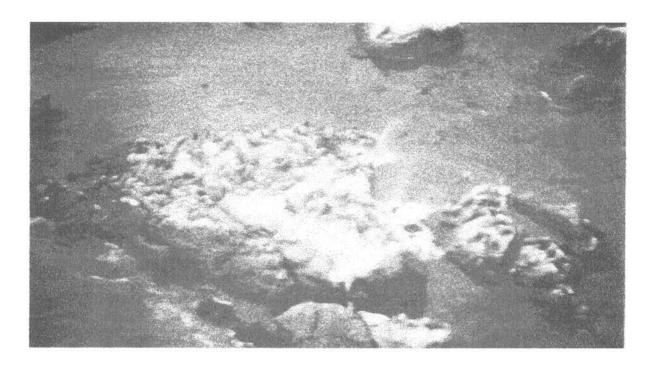


Foto 5. Vista aérea de la lobera de Roca Oceánica.

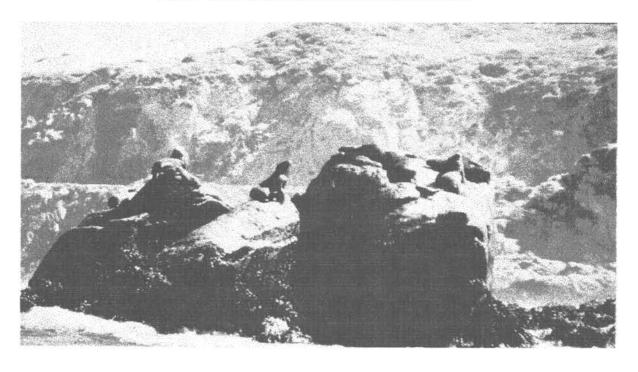


Foto 6. Vista desde el mar de la lobera de Roca Oceánica.

10.3.4. Caleta Cochoa:

UBICACIÓN:

32°56'59"S / 71°32'50"W (Figura 6 y Foto 7)

CARACTERIZACIÓN:

Es un roquerío extracontinental escarpado, de color blanquecino, ubicado aproximadamente a 20 m de costa frente al mirador de Cochoa. Es un sector expuesto al oleaje.

62

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta de Montemar, en Cochoa, y luego en bote durante ocho minutos en dirección norte.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

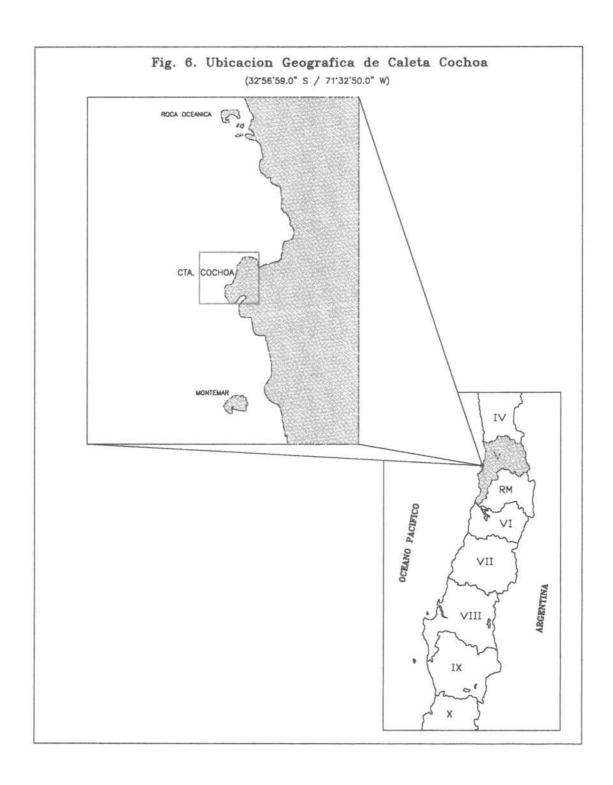
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 424 - 4250 - 501 - 400 - 500

COMENTARIOS:

Fácil acceso a la lobera. Se conoce comúnmente con el nombre de Roca de Cochoa, siendo frecuentemente visitada por turistas.



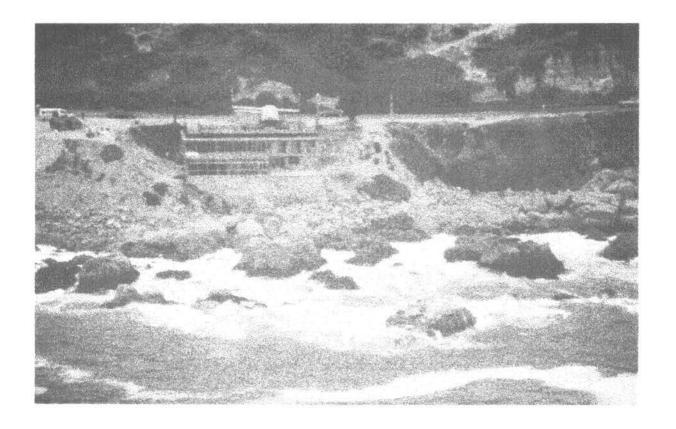


Foto 7. Vista aérea de la lobera de Cochoa.

65

10.3.1.5. Peñón de Montemar:

UBICACIÓN:

32°57'25"S / 71°32'58"W (Figura 7)

CARACTERIZACIÓN:

Es un islote rocoso de unos 30 m de altura. Ubicado aproximadamente a 5 m de la costa, frente al Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso. Los animales se ubican tanto en la punta norte como en la sur. Es un sector expuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta de Montemar, en Cochoa, y luego en bote durante 5 minutos en dirección sur.

AVIFAUNA:

Nidifican piqueros, pelícanos y gaviotas (*Larus dominicanus*). Además se registra la presencia de yecos, liles, guanay (*Phalacrocorax bouganvilli*) y pingüinos.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

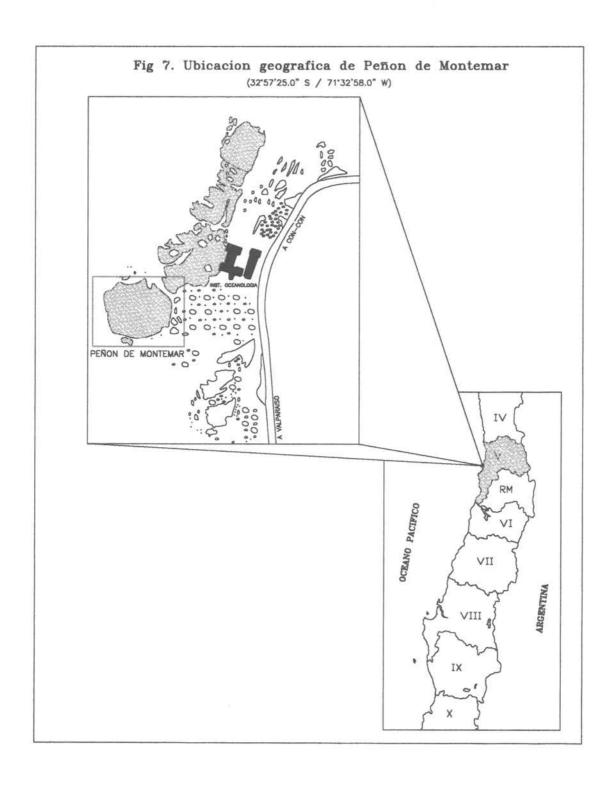
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Carta SHOA: 500

COMENTARIO:

De fácil acceso a la lobera. Este sector se encuentra dentro de la reserva ecológica de la Estación de Biología Marina.



10.3.1.6. Las Salinas:

UBICACIÓN:

32°59'25''S / 71°32'54''W (Figura 8 y Foto 8 y 9)

CARACTERIZACIÓN:

Es un roquerío extracontinental de pequeño tamaño ubicado a unos 10 m de la costa, frente a la playa del mismo nombre, en Viña del Mar. Es una zona expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta de Montemar y luego en bote durante 18 minutos en dirección S.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Carta SHOA: 500

COMENTARIOS:

De fácil acceso a la lobera.

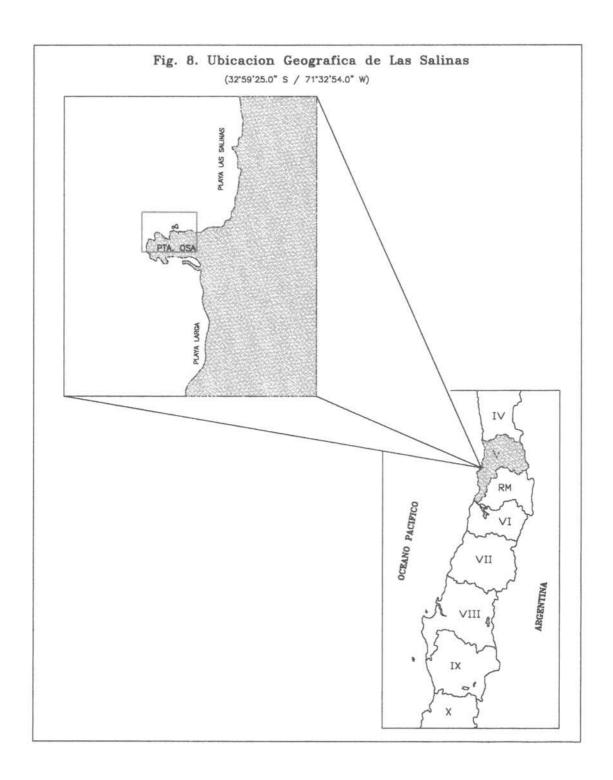




Foto 8. Vista aérea de la lobera de Las Salinas.

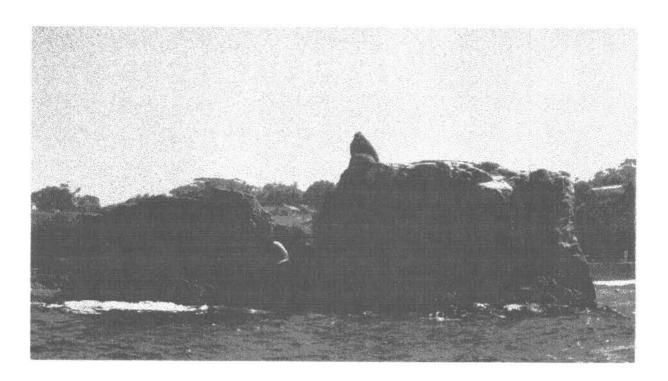


Foto 9. Vista desde el mar de la lobera de Las Salinas.

10.3.1.7. Los Peines:

UBICACIÓN:

33°03'21''S / 71°39'47,5" W (Figura 9 y Fotos 10 y 11)

CARACTERIZACIÓN:

Es un conjunto de tres roqueríos extracontinentales distanciados aproximadamente 35 m de la costa; dos de los cuales se encuentran muy cercanos, mientras el tercero se presenta separado unos 100 m al norte. Zona semiexpuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta el balneario de Laguna Verde y luego en bote durante 10 minutos en dirección N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

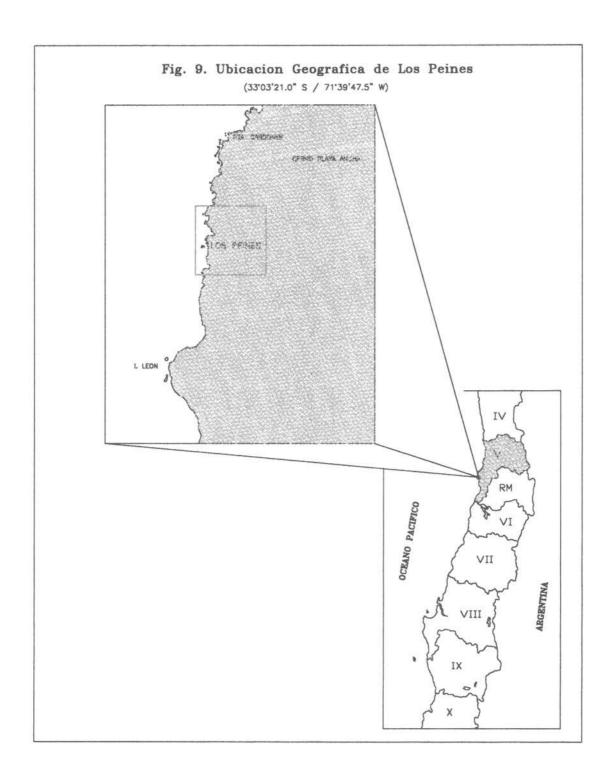
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Carta SHOA: 500

COMENTARIOS:

De fácil acceso a la lobera.



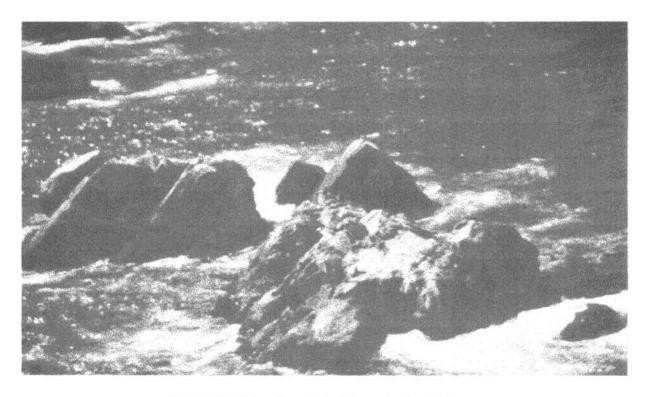


Foto 10. Vista aérea de la lobera de Los Peines.

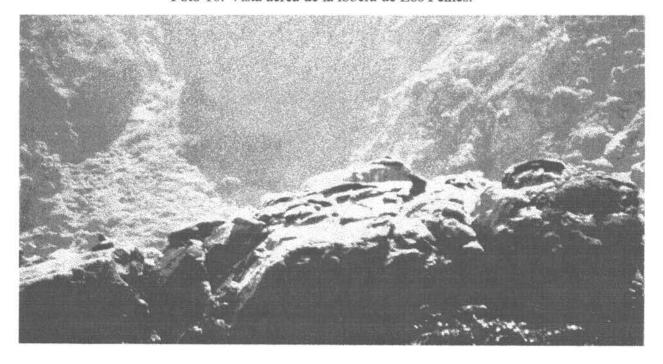


Foto 11. Vista desde el mar de la lobera de Los Peines.

10.3.1.8. Punta Curaumilla (Islote lobos):

UBICACIÓN:

33°05'54,6"S / 71°44'48,6"W (Figura 10 y Fotos 12 y 13)

CARACTERIZACIÓN:

Es un islote ubicado al oeste de Punta Curaumilla, a una distancia de costa de 250 m, frente al faro del mismo nombre. Es un farellón rocoso expuesto al oleaje, de color blanco amarillento, notable a la distancia. Los animales se distribuyen en cinco sectores al norte del islote, protegidos del efecto del viento y de las olas.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta el balneario de Laguna Verde y luego en bote durante 30 minutos en dirección S.

AVIFAUNA:

Las aves nidificantes son gaviotas, pelícanos, pingüinos y piqueros.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

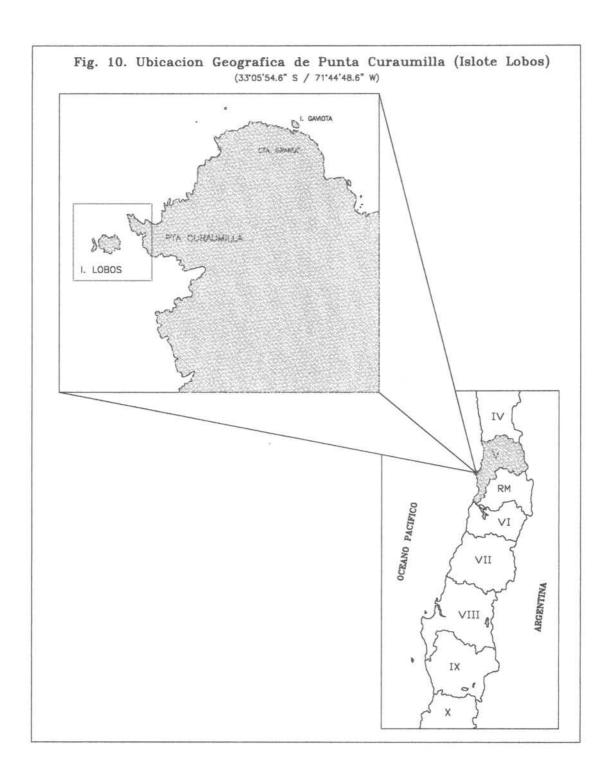
REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 512 - 501 - 500

COMENTARIOS:

Zona de dificil acceso, debido al continuo impacto del viento y del fuerte oleaje. Este sector es conocido comúnmente como Islote de Punta Curaumilla.

VERSIÓN 00



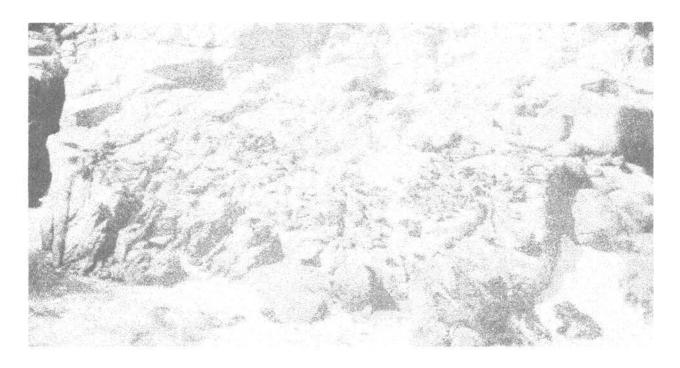


Foto12. Vista aérea de la lobera de Punta Curaumilla.

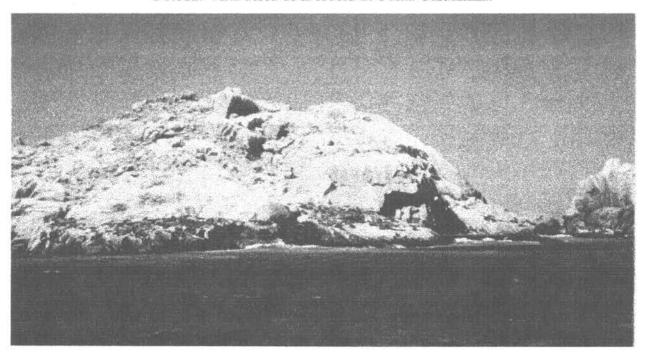


Foto 13. Vista desde el mar de la lobera de Punta Curaumilla.

DOPPLER LTDA.

10.3.1.9. Punta Vera:

UBICACIÓN:

33°33'1,24"S / 71°37'39,64"W (Figura 11 y Foto14 y 15)

CARACTERIZACIÓN:

A unos 200 m al norte de Punta Vera (sur de Cartagena) se encuentra un conjunto de roqueríos extracontinentales, ubicados a unos 20 m de la costa. Se caracterizan por su pequeño tamaño y color blanquecino. Se pueden observar animales tanto en los roqueríos continentales como en la costa adyacente. Es una zona expuesta al oleaje.

Hacia el sur, y muy cercano a San Antonio, se pueden observar lobos en roqueríos continentales, en la zona denominada Punta Panul.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta San Antonio y luego en bote durante 25 minutos hacia el N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

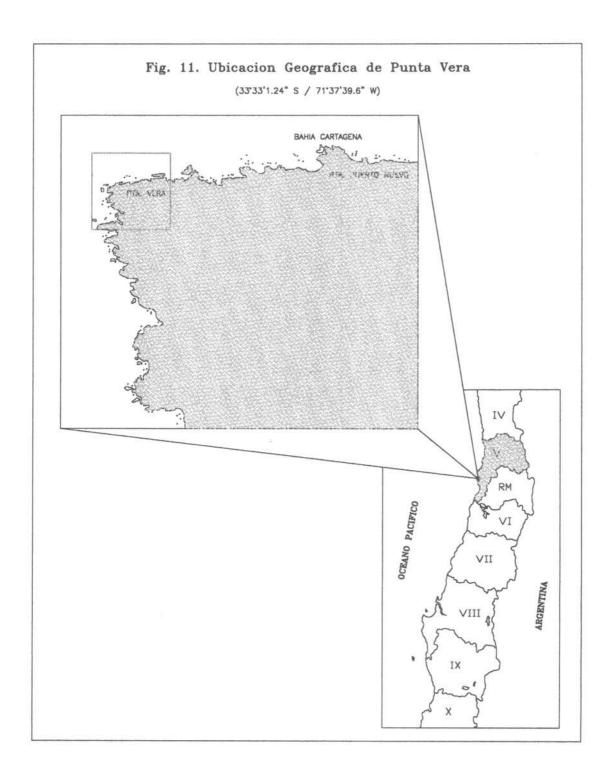
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 514 - 501 - 500

COMENTARIOS:

Zona de fácil acceso. Según pescadores, la zona de Punta Vera es denominada como Punta Yegua.



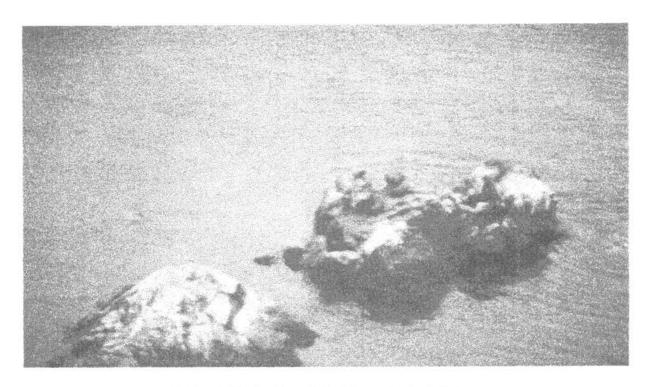


Foto 14. Vista aérea de la lobera de Punta Vera.

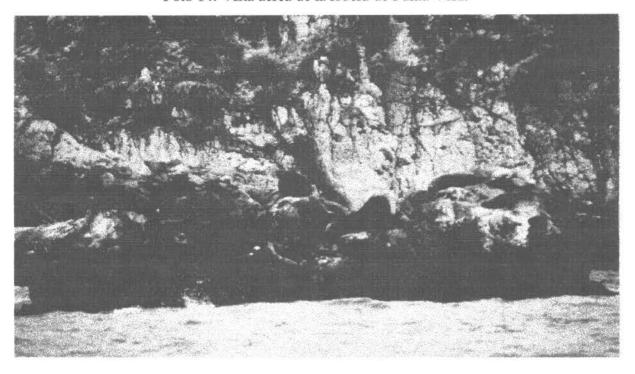


Foto 15. Vista desde el mar de la lobera de Punta Vera.

10.3.2 Sexta Región

10.3.2.1. Matanzas (Islote Lobos e Islote Cabo de Horno):

UBICACIÓN:

33°57'37,72"S / 71°52'55"W (Figura 12 y Fotos 16 y 17)

CARACTERIZACIÓN:

Frente a la Caleta Matanzas se encuentran dos islotes denominados Islote Lobos (a 200 m de la costa) e Islote Cabo de Hornos (a 500 m de la costa).

El primer islote es escarpado y alto, expuesto al oleaje y es donde se encuentra la mayor cantidad de lobos. El segundo islote, ubicado al sur de la caleta, es pequeño y bajo y también está expuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera a Matanzas y desde allí por mar a 5 minutos en bote hacia el oeste.

AVIFAUNA:

Nidifican piqueros, gaviotas y liles.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 504 - 501 - 500

COMENTARIOS:

De fácil acceso a la lobera. Es denominada comúnmente como Piedra de los Lobos.

Zona muy visitada por los turistas.

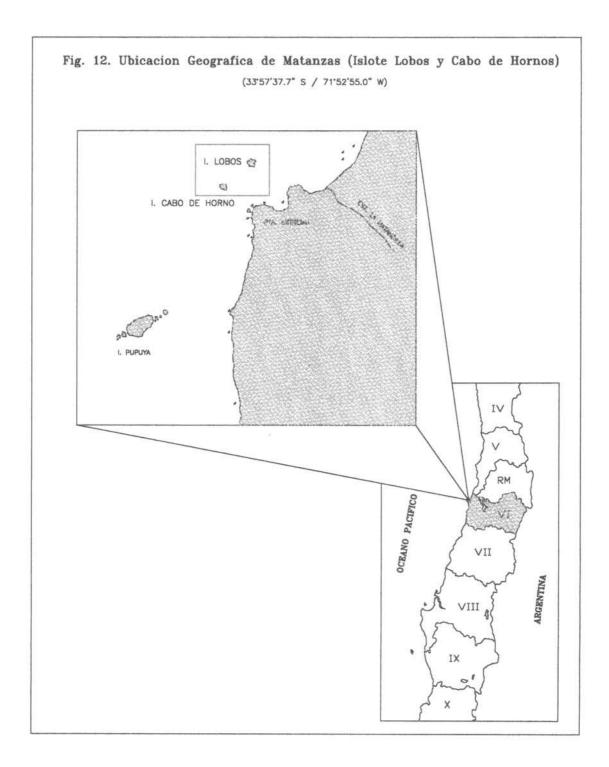




Foto 16. Vista aérea de la lobera de Matanzas.

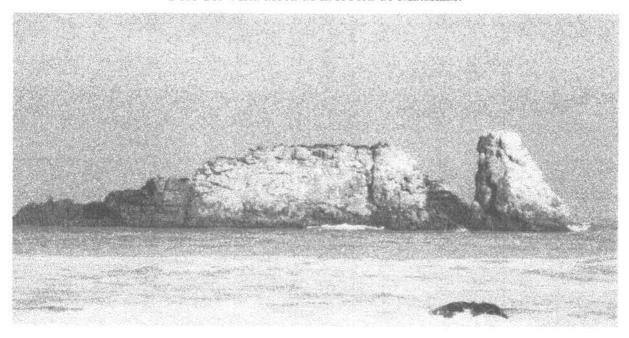


Foto 17. Vista desde tierra de la lobera de Matanzas.

10.3.2.2. Islote Pupuya

UBICACIÓN:

3°57'51,92"S / 71°53'46,38"W (Figura 13 y Fotos18 y 19)

CARACTERIZACIÓN:

Islote ubicado al SW de Caleta Matanzas. De 250 m de longitud y de gran altura, se ubica a 200 m de la costa. Es un islote rocoso en el cual puede desembarcarse por el lado este, con buen tiempo. Es un sector semiexpuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por la carretera hasta caleta Matanzas y luego por mar a 10 minutos en bote.

AVIFAUNA:

Nidifican pelícanos, pingüinos, gaviotas y guanay.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

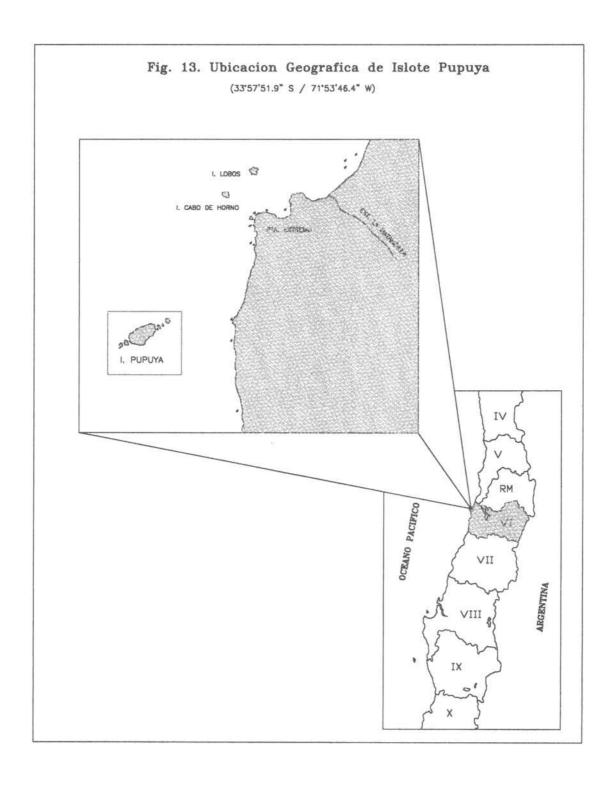
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 504 - 501 - 500

COMENTARIOS:

De fácil acceso. Es denominada comúnmente por los pescadores como La Isla.



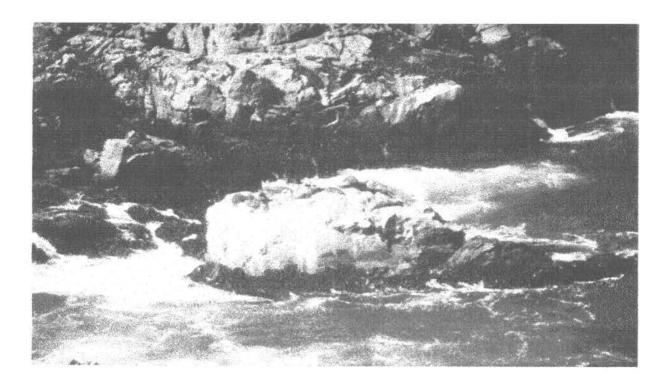


Foto 18. Vista aérea de la lobera de Islote Pupuya.

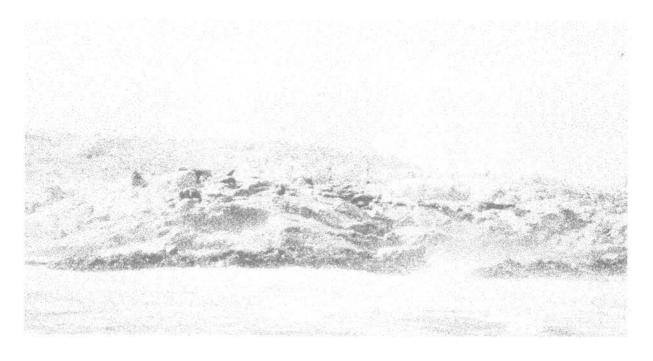


Foto 19. Vista desde el mar de la lobera de Islote Pupuya.

DOPPLER LTDA.

10.3.2.3. Punta Topocalma:

UBICACIÓN:

34°08'28,18"'S / 71°00'39,36" W (Figura 14 y Fotos 20 y 21)

CARACTERIZACIÓN:

Es un islote extracontinental ubicado a unos 100 m de la costa, frente a la Punta Topocalma. De conformación rocosa, gran parte del sector presenta zonas de acantilados, fuertemente expuestas al oleaje. Los animales se distribuyen en todo el islote, incluso en los sectores de mayor altura.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta caleta Matanzas y luego en bote hacia el S durante 90 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

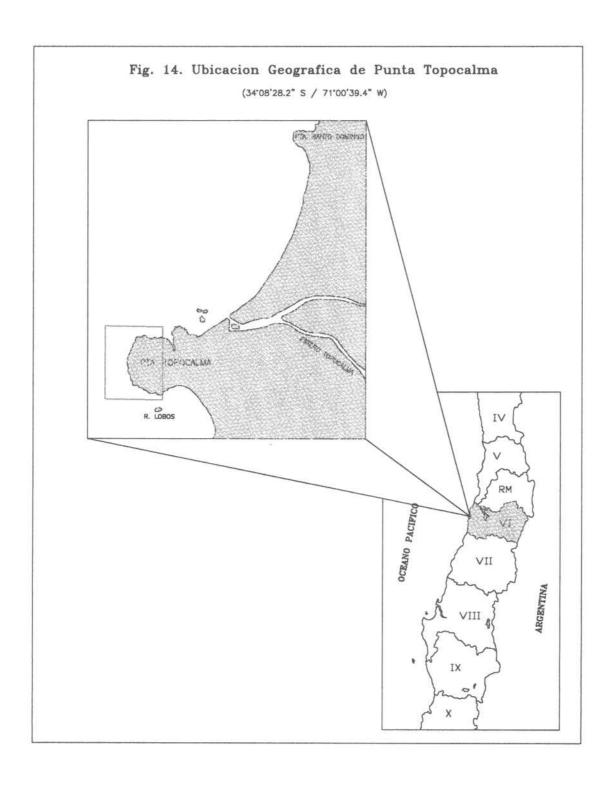
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 504 - 501 - 500

COMENTARIOS:

Zona de dificil acceso debido al predominio del fuerte oleaje.



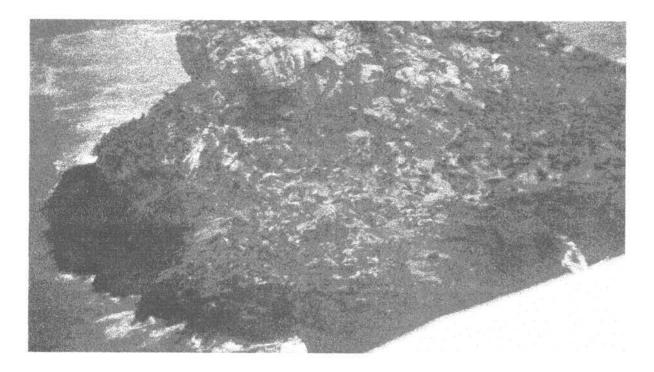


Foto 20. Vista aérea de la lobera de Topocalma.

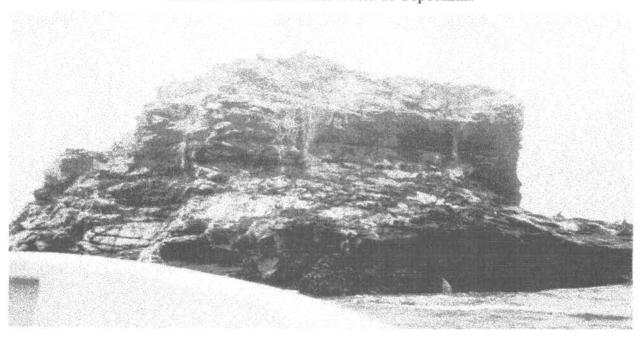


Foto 21. Vista desde el mar de lobera de Topocalma.

DOPPLER LTDA.

10.3.3. Séptima Región

10.3.3.1. Constitución:

UBICACIÓN:

35°21'56,47"S / 72°28'29,73"W (Figura 15 y Fotos 22 y 23).

CARACTERIZACIÓN:

Son dos roqueríos extracontinentales. Uno de ellos se encuentra ubicado a unos 1.000 m al S del muelle de Constitución. De forma alta y plana, se encuentra rodeado de una zona de bajos, lo que hace muy difícil su acceso. El segundo roquerío se encuentra a unos 2.000 m al sur del muelle. Éste es de forma escarpada y de color blanquecino, rodeado por bajos. Ambos sectores se encuentran semiexpuestos al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Constitución. Luego en bote desde el muelle por 10 minutos dirección S para el primer roquerío y 15 minutos para el segundo.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 500 - 506

COMENTARIOS:

Zona de dificil acceso debido a la presencia de bajos y al fuerte oleaje.

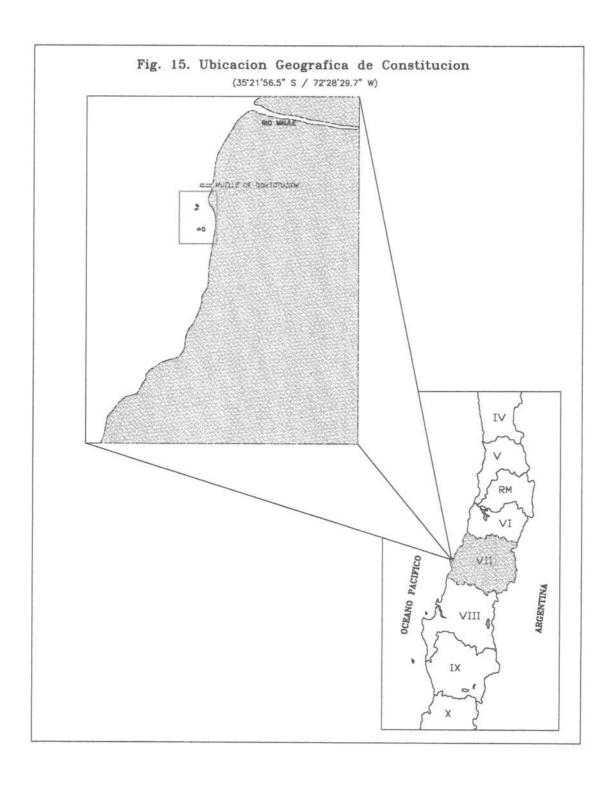




Foto 22. Vista aérea de la lobera de Constitución.



Foto 23. Vista desde el mar de la lobera de Constitución.

10.3.3.2. Cabo Carranza (Santa Ana y Santos del Mar):

UBICACIÓN:

Se subdivide en dos sectores: Santa Ana y Santos del Mar. El primero ubicado al NW de la caleta Santos del Mar (35°34'7,2"S/ 72°37'25,2"W), y el otro al SW de ella (35°35'30,32"S / 72°37'47,91"W) (Figura 16 y Fotos 24, 25, 26 y 27).

CARACTERIZACIÓN:

Santa Ana: Es un conjunto de roqueríos extracontinentales de forma larga y plana, con una superficie aproximada de 10.000 m², con una altura de unos 6 m. Se ubican a unos 2.000 m de costa. Muy expuesto al oleaje.

Santos del Mar: Es un conjunto de roqueríos extracontinentales de una superficie aproximada de 4.200 m², en donde los animales se disponen en siete rocas, una al lado de la otra. La mayor de ellas, en el extremo sur, alberga el mayor número de animales. Es un sector muy expuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Sector Norte: Se accede a este sector por carretera hasta Caleta Santos del Mar, y luego en bote hacia el sur durante 10 minutos.

Sector Sur: Se accede a este sector por carretera hasta Caleta Santos del Mar, y luego en bote hacia el sur durante 12 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 500 - 506

COMENTARIOS:

Fácil acceso a ambos sectores cuando las condiciones climáticas así lo permiten.

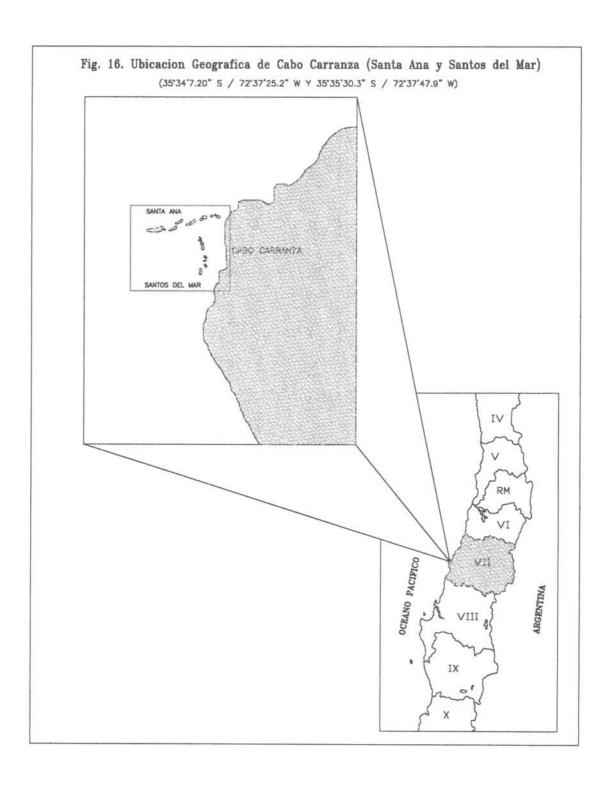




Foto 24. Vista aérea de la lobera de Cabo Carranza.

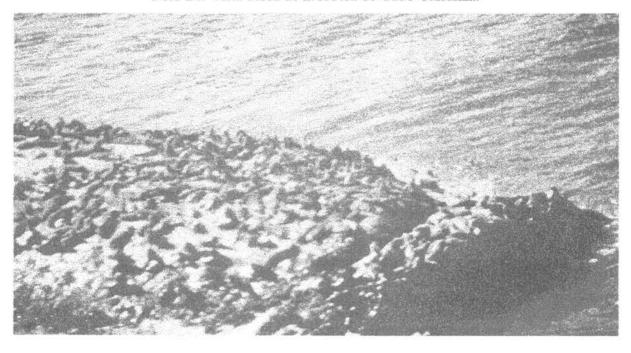


Foto 25. Detalle aéreo de roqueríos de Santos del Mar (Cabo Carranza).

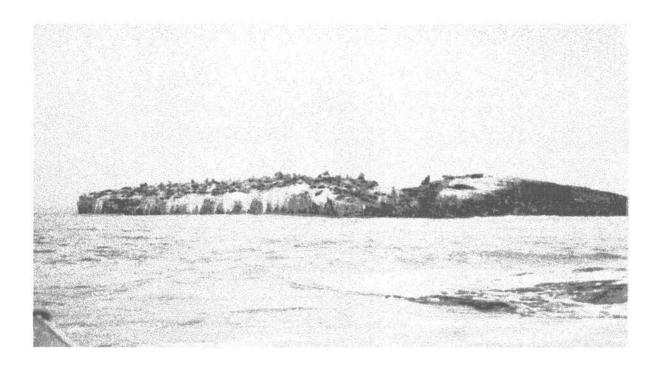


Foto 26. Vista desde el mar de Santa Ana (Cabo Carranza).

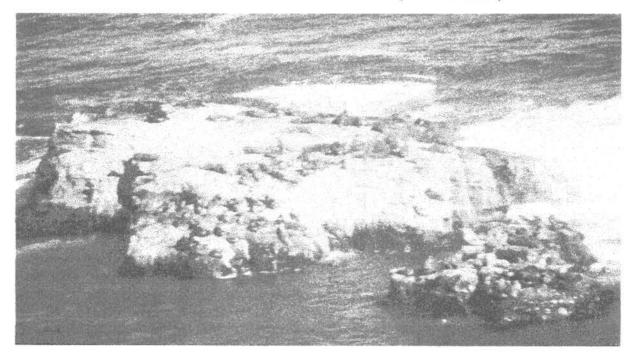


Foto 27. Detalle aéreo de roqueríos de Santa Ana (Cabo Carranza).

10.3.4.

Octava Región

10.3.4.1

Cobquecura:

UBICACIÓN:

36°07'7,6"S / 72°48'19,2"W (Figura 17 y Fotos 28, 29 y 30).

CARACTERÍSTICAS:

Está formado por un conjunto de tres grandes islotes extracontinentales, dos de las cuales presentan una considerable altura, los que proporcionan diferentes grados de protección a los lobos marinos, tanto al viento como al oleaje. Tienen una superficie aproximada de 5.700 m².

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta el pueblo de Cobquecura y en bote desde caleta Rinconada (5 km al sur del pueblo) por cerca de 25 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 500 - 506

COMENTARIOS:

Este sector se encuentra ubicado frente al pueblo de Cobquecura, por lo que es zona de importancia turística. Su acceso se facilita con marea baja.

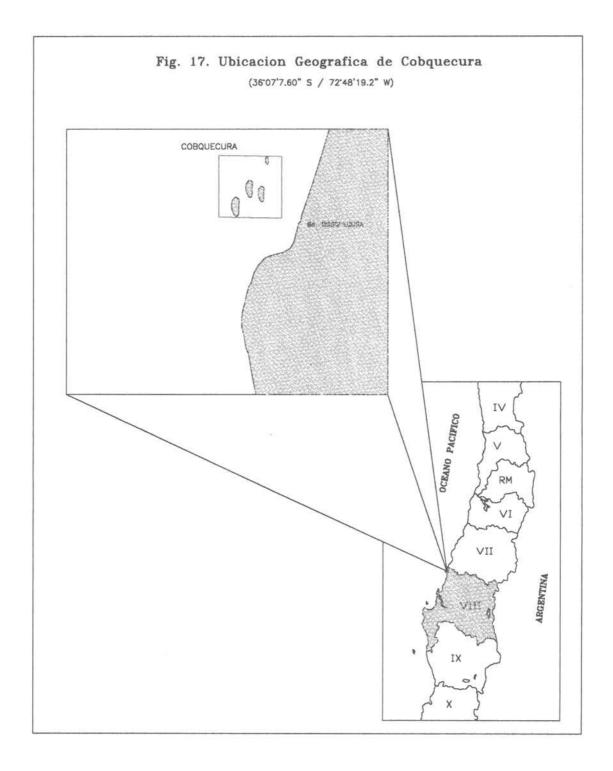




Foto 28. Vista aérea de la lobera de Cobquecura.

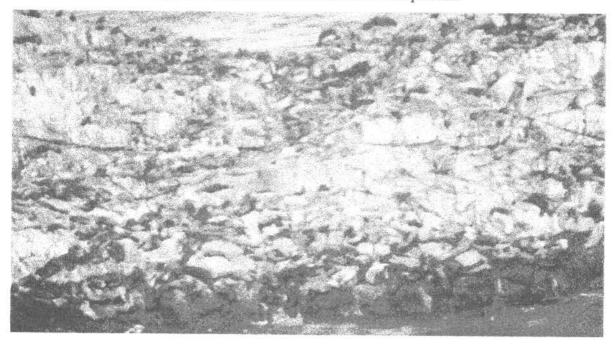


Foto 29. Detalle aéreo de la lobera de Cobquecura.

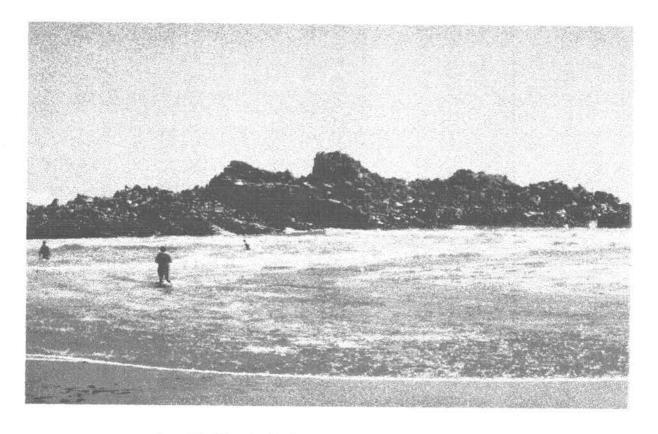


Foto 30. Vista desde tierra de la lobera de Cobquecura.

10.3.4.2. Punta Cullín

UBICACIÓN:

36°32'03,19"S / 72°58'48,11"W (Figura 18 y Foto 31)

CARACTERIZACIÓN:

Es un peñón extracontinental ubicado en Punta Cullín, de forma triangular y de gran altura. Al NW existe un pequeño farellón y una zona de bajos, los cuales afloran con bajamar. Es una zona muy expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Dichato y luego en bote por 20 minutos hacia el S.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

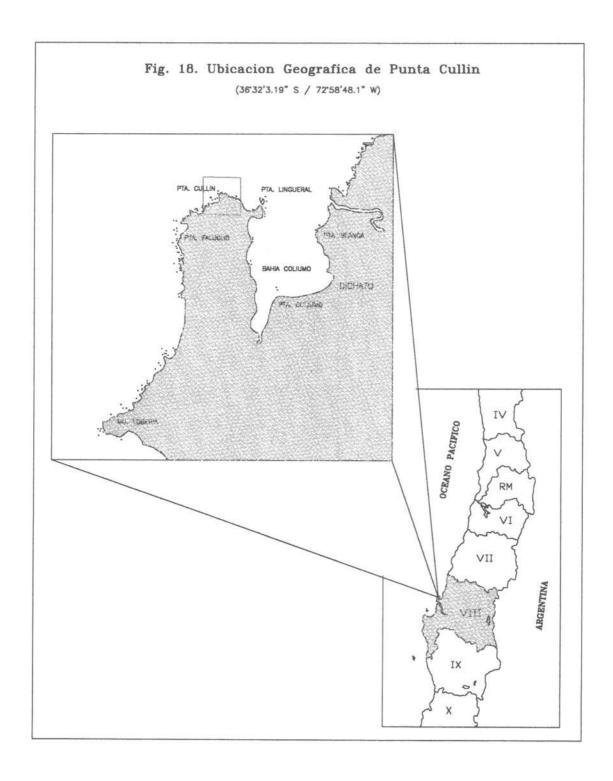
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 611 - 500 - 600

COMENTARIOS:

Es una zona de fácil acceso. Debido a la presencia de bajos, la aproximación a la lobera sólo se puede realizar por un lado (sector sur), pese a que presenta animales por ambos costados. Los pescadores denominan al peñón como "La Parición".



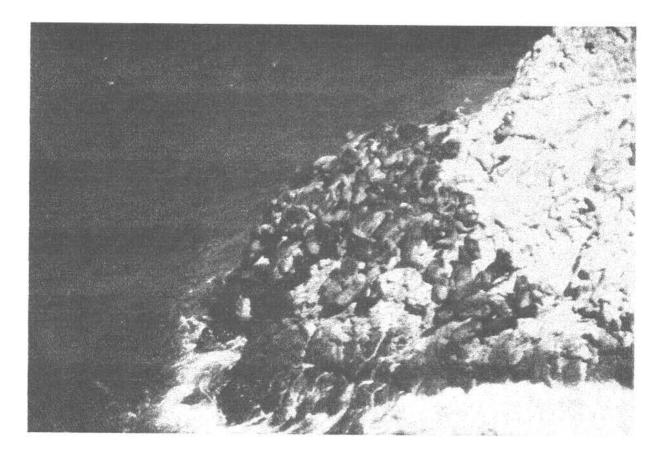


Foto 31. Vista aérea de la lobera de Punta Cullín.

10.3.4.3. Roca Quiebra Ola

UBICACIÓN:

36°36'8,4"S / 73°07'33"W (Figura 19 y Foto 32)

CARACTERIZACIÓN:

Está situada 1.500 m al NW de Punta Tumbes. Es un roquerío extracontinental de una altura aproximada de siete metros y un área de unos 50 m². De forma alta y plana con un característico color blanquecino, es un sector muy expuesto al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Previo permiso a la Armada (en Puerta Los Leones), camino por cerro La Cruz, Talcahuano, hasta llegar al puesto de guardia. Luego de pasar, continuar por camino de ripio hasta caleta Pta. Tumbes. Posteriormente en bote hacia el W durante 30 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

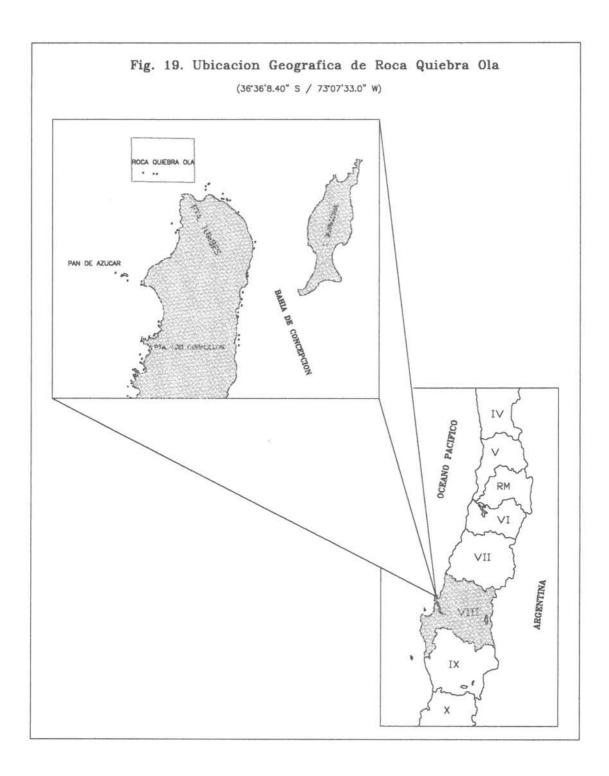
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 611 - 600

COMENTARIOS:

Es una zona de fácil acceso y sencilla de reconocer, ya que es el único roquerío que aflora en mar abierto.



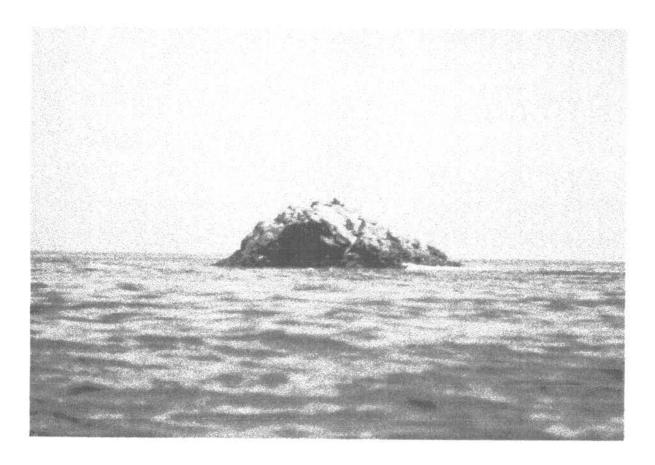


Foto 32. Vista desde el mar de la lobera de Roca Quiebra Ola.

10.3.4.4. Pan de Azúcar

UBICACIÓN:

36°38'16,8"S / 73°08'2,51"W (Figura 20 y Fotos 33 y 34)

CARACTERIZACIÓN:

Se encuentra a 3.200 metros al SW de Punta Tumbes y a unos 750 metros de la costa. Es un islote rocoso extracontinental irregular de unos 35 m de altura. Rodeando este islote, se encuentran rocas al SE y W. Es una zona muy expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta caleta Tumbes y luego en bote durante 30 minutos hacia el S.

AVIFAUNA:

Existe nidificación de piqueros, liles, pelícanos y gaviota cahuil (Larus maculipennis).

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

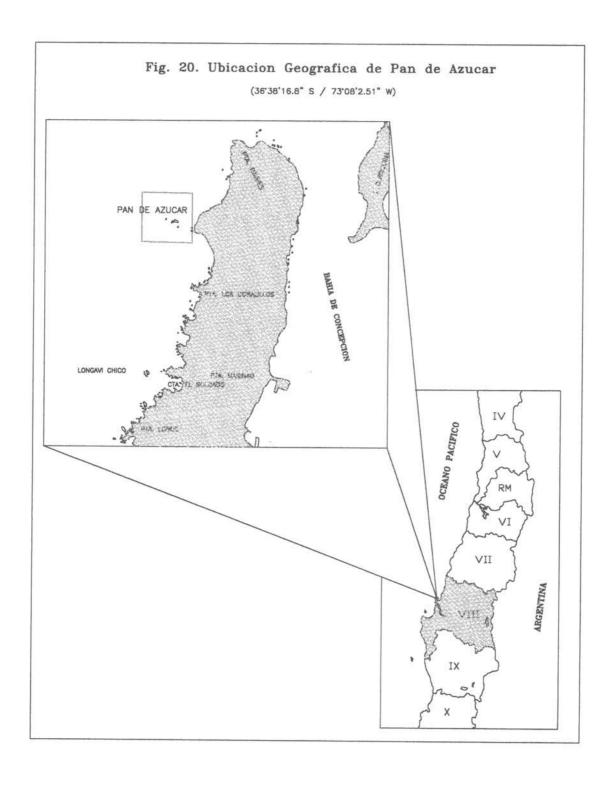
REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 560 - 601.

COMENTARIOS:

La zona es de dificil acceso debido a la presencia de muchos bajos.

Los pescadores denominan al sector como Longaví Grande.



108

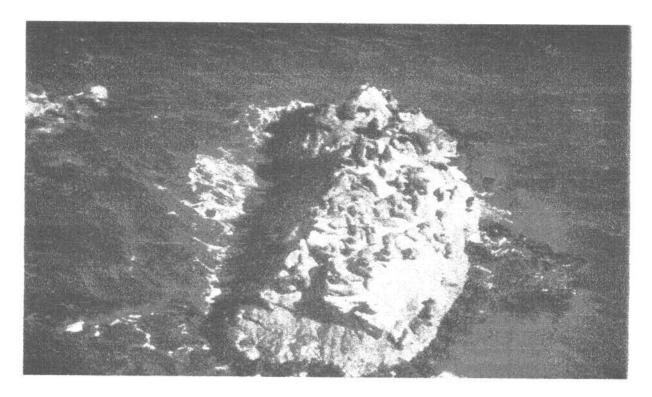


Foto 33. Vista aérea de la lobera de Pan de Azúcar



Foto 34. Vista desde el mar de la lobera de Pan de Azúcar.

10.3.4.5. Punta Gualpén:

UBICACIÓN:

36°44'38,4"S / 73°11'34,8"W (Figura 21 y Fotos 35 y 36)

CARACTERIZACIÓN:

Los lobos se ubican en tres sectores, los que están constituidos por: un roquerío extracontinental ubicado a unos 250 m de la costa, y dos sectores continentales ubicados frente al faro de Punta Gualpén. Este grupo de roqueríos se encuentra en el extremo NW de la punta.

El roquerío ubicado a 250 m de la costa tiene una altura aproximada de 7 metros y un área de 30 m². Los otros dos sectores son escarpados y de una altura aproximada de 20 m. Zonas expuestas al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Caleta Lenga, ubicada en la punta S de la bahía de San Vicente, y luego en bote por 25 minutos hacia el S.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

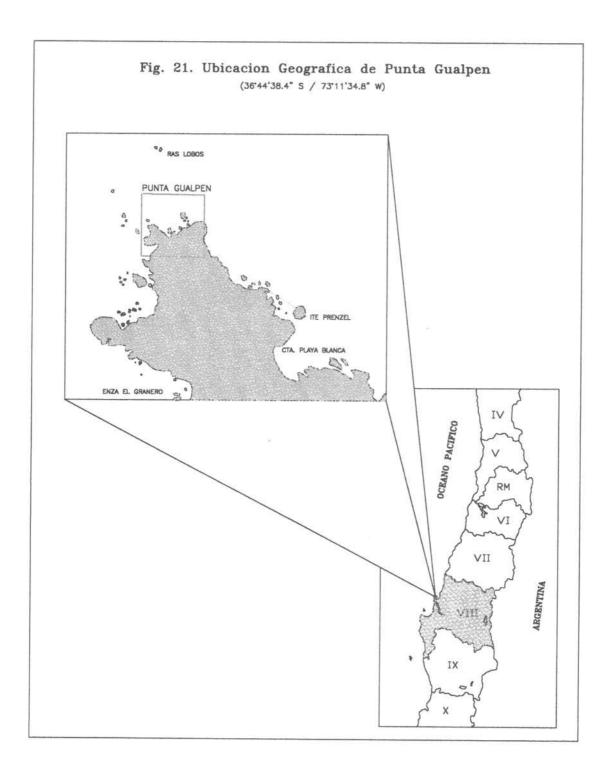
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 613 - 611 - 600

COMENTARIOS:

Zona de fácil acceso, pero muy peligrosa ya que la ola rompe continuamente.



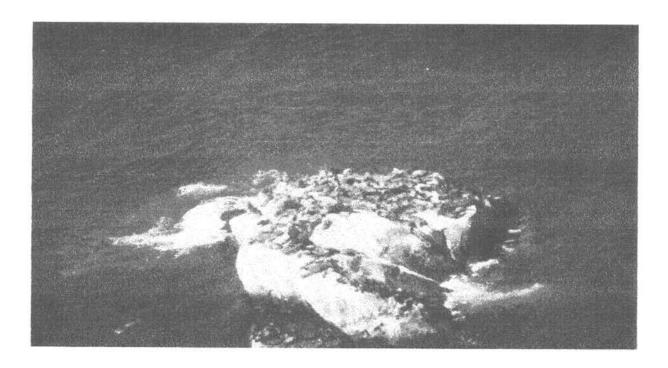


Foto 35. Vista aérea de la lobera de Punta Gualpén.

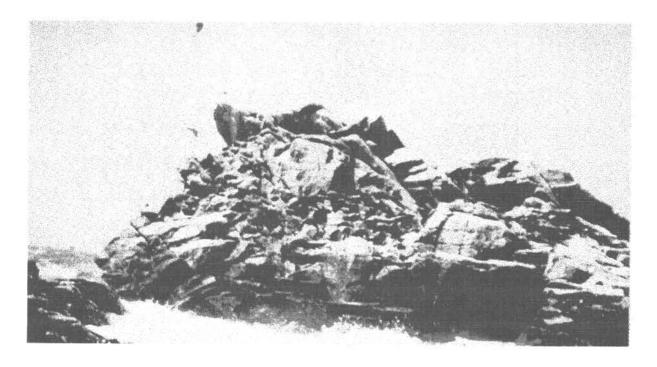


Foto 36. Vista desde el mar de la lobera de Punta Gualpén.

10.3.4.6. Isla Santa María:

En la Isla Santa María hay dos sectores donde se pueden encontrar lobos:

a) Rocas La Parición

UBICACIÓN:

37°04'33,6"S / 73°31'26,4"W (Figura 22 y Fotos 37 y 38)

CARACTERIZACIÓN:

Sector ubicado en el sector N de la isla. Está compuesta por dos roqueríos extracontinentales, uno pequeño ubicado al SW (a 800 m de costa), con un área aproximada de 50 m² y una altura de 9 metros. El otro roquerío se encuentra al S de la isla, y es una roca baja y larga, presentanto una gran meseta donde se encuentran los lobos. Es una zona muy expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta caleta Lavapié y luego en bote por 40 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 606 - 604 - 600

COMENTARIOS:

Es una zona de muy difícil acceso, donde las olas presentan gran altura y el viento SW es predominante.

b) Islote Farellón

UBICACIÓN:

36°57'26,44"'S / 73°32'28,2"W (Figura 23 y Foto 39)

CARACTERIZACIÓN:

Gran islote extracontinental, de forma irregular y una cota máxima de unos 50 m. Está rodeado de bajos, lo que hace muy peligrosa su aproximación. Los lobos se ubican en el sector bajo del islote, hacia el lado SW de éste.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta caleta Lavapié y luego en bote por 2 horas 30 minutos hacia el N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

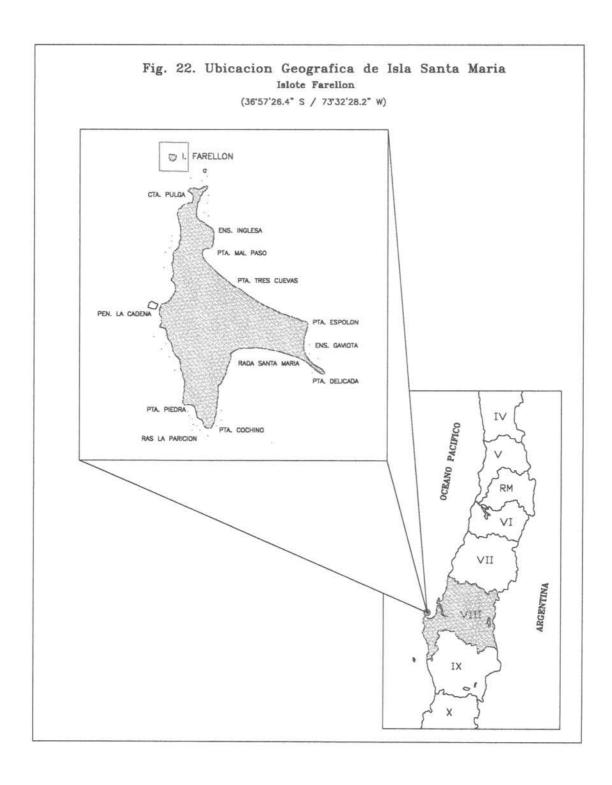
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

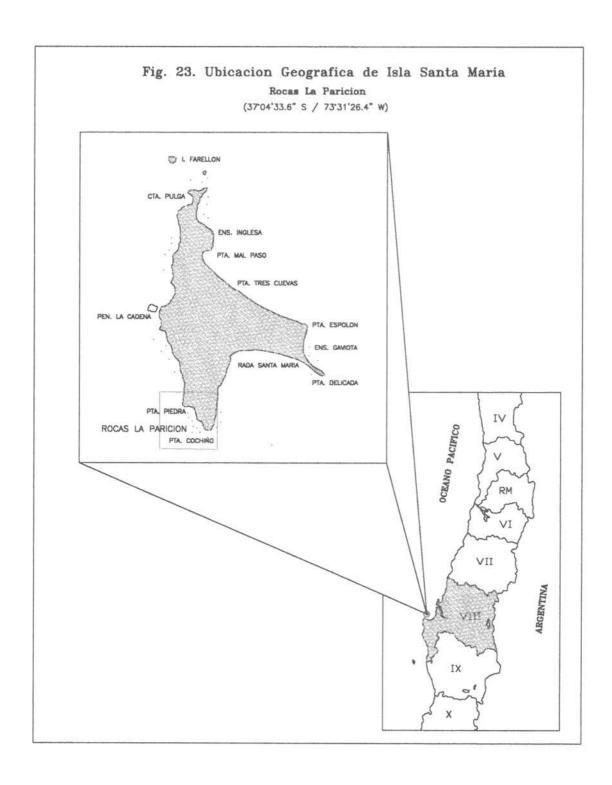
REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 606 - 604 - 600

COMENTARIOS:

Es una zona de muy difícil acceso. Las condiciones de mar la mayoría de las veces son malas, por lo que se difículta la observación de los animales ubicados en el sector antes mencionado.





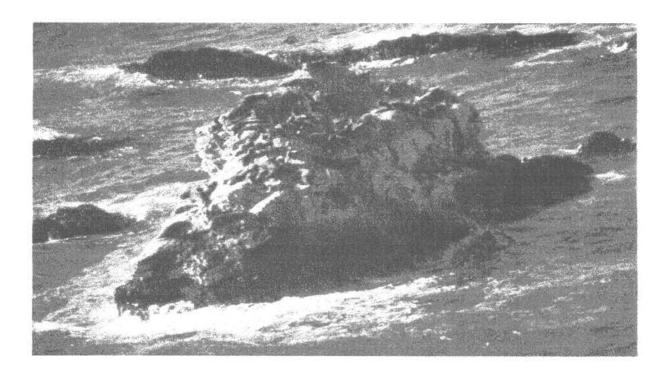


Foto 37. Vista aérea de la lobera de Rocas La Parición (Isla Santa María).

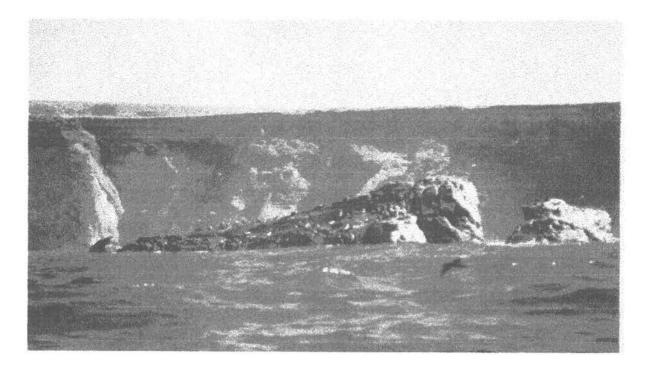


Foto 38. Vista desde el mar de Rocas la Parición (Isla Santa María).

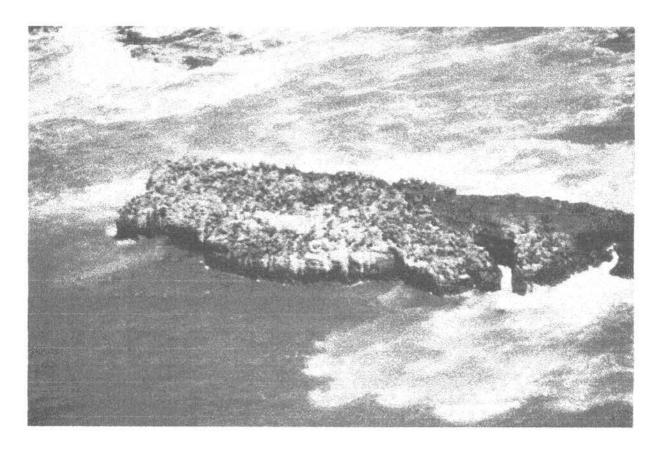


Foto 39. Vista aérea de la lobera de Islote Farellón (Isla Santa María).

10.3.4.7. Roca Blanca:

Se encuentra formado por dos sectores:

a) Roca lobería

UBICACIÓN:

37°12'3,72"S / 73°38'59,48"W (Figura 24 y Fotos 40)

CARACTERIZACIÓN:

Roquerío extracontinental ubicado a 350 metros al SW de Punta Los Piures y a una distancia de 150 m de la costa. A unos 100 m al W de la roca se encuentra un bajo, por lo que el acceso a la lobera es dificil. Es una zona expuesta al oleaje y con viento sur predominante.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta Lavapié y luego en bote hacia el S por 30 minutos.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 604 - 600

COMENTARIOS:

Zona de difícil acceso. La aproximación a la roca no es posible debido al fuerte oleaje que predomina constantemente en el sector.

b) Roca Blanca

UBICACIÓN:

37°14'48"S / 73°39'43,5"W (Figura 24 y Foto 41)

CARACTERIZACIÓN:

El sector se encuentra conformado por tres islotes extracontinentales ubicados a unos 150 m de costa, siendo el segundo el que registra mayor número de animales. Este islote es largo, plano y bajo. Los otros dos islotes se encuentran uno al N y el otro al S, estando los tres muy expuestos al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta la caleta Lavapié y luego en bote por 1 hora 15 minutos hacia el S.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 604 - 600

COMENTARIOS:

Zona de muy difícil acceso, debido al fuerte oleaje predominante y a la presencia de bajos.

Los pescadores denominan a este sector como "La Palanca".

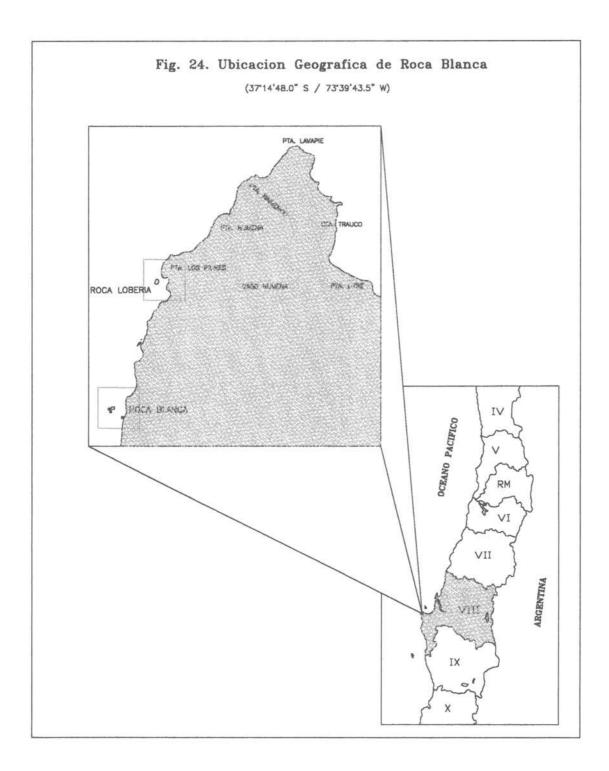




Foto 40. Vista aérea de la lobera de Roca Lobería.

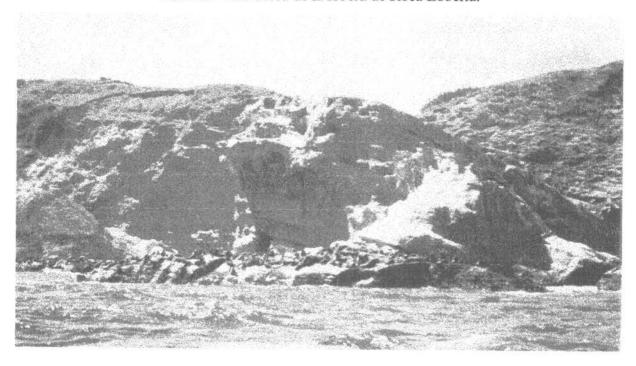


Foto 41. Vista desde el mar de la lobera de Roca Blanca.

10.3.4.8. Morro Carnero:

UBICACIÓN:

37°21'16,2"S / 73°39'48,8"W (Figura 25 y Fotos 42 y 43)

CARACTERIZACIÓN:

Son roqueríos extracontinentales ubicados al N del Morro Carnero. Poseen unos cinco metros de altura, son de color blanco y se encuentran cercanos a unos 70 m de la costa. Es una zona semiprotegida del oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Para llegar al Morro Carnero es necesario alcanzar la caleta Yana. Para esto se debe tomar el camino de tierra costero, ubicado seis km hacia el este de Arauco, y luego de 45 minutos de recorrido hacia el sur, desviarse hacia la costa por donde se llega a caleta Yana. Para llegar a la lobera se debe navegar por 15 minutos hacia el N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA:

COMENTARIOS:

Zona de fácil acceso. No obstante, la ruta terrestre a la caleta es muy difícil, ya que existen una serie de caminos aledaños sin señalización.

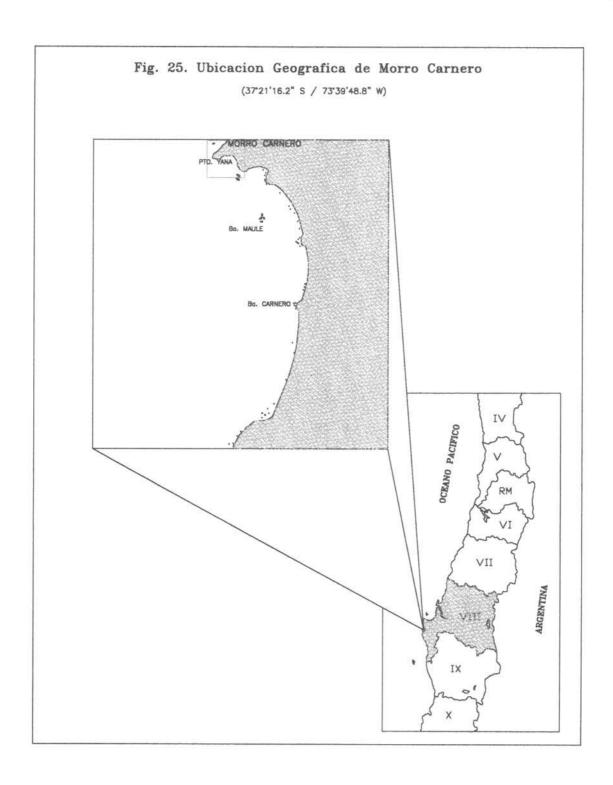




Foto 42. Vista aérea de la lobera de Morro Carnero.

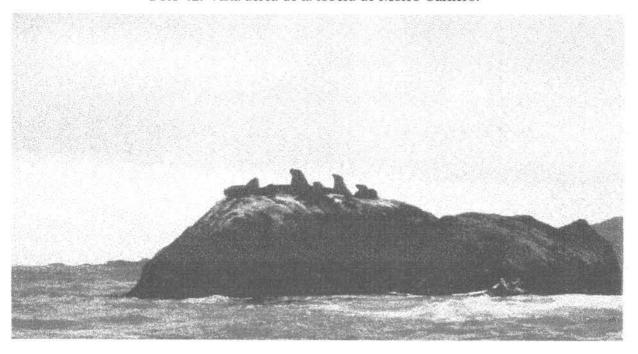
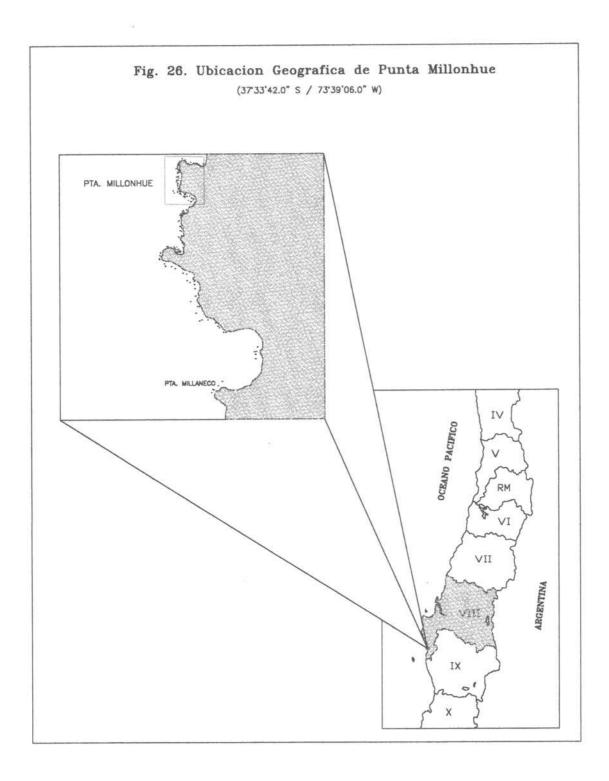


Foto 43. Vista desde el mar de la lobera de Morro Carnero.



125

DOPPLER LTDA.

10.3.4.9. Punta Millonhué:

UBICACIÓN:

37°33'42''S / 73°39'6''W (Figura 26 y Foto 44)

CARACTERIZACIÓN:

Es un roquerío extracontinental, rodeado por una serie de rocas que se disgregan de la punta hasta unos 350 metros mar adentro. El roquerío principal es escarpado, de baja altura y presenta un faldeo en dirección SW donde se ubican los lobos. Zona expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Lebu y luego por camino de ripio hasta Millonhué.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 607 - 600

COMENTARIOS:

Zona de fácil acceso. Se ubica frente a caleta Millonhué.

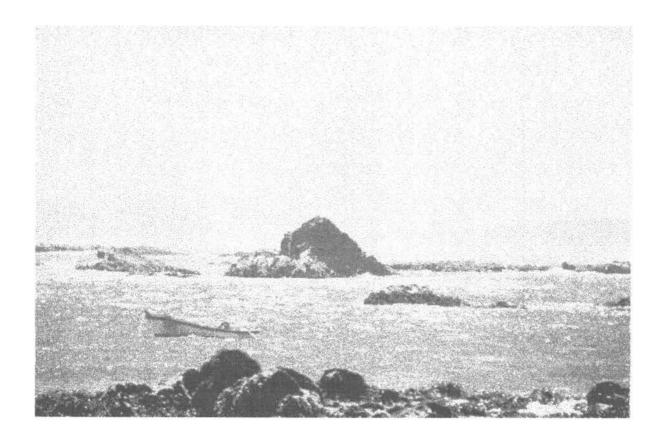


Foto 44. Vista desde tierra de la lobera de Punta Millonhué.

10.3.4.10. Isla Mocha:

En la isla se distinguen tres sectores donde se pueden encontrar lobos marinos:

a) Punta Arvejas

UBICACIÓN:

38°18'54,6"S / 73°57'37,2"W (Figura 27 y Foto 45)

CARACTERIZACIÓN:

Frente a la Punta se despliegan una serie de arrecifes y rompientes hasta una distancia de 15 m de la costa. Los lobos se ubican en varias rocas, de preferencia las más grandes y altas, pero aún así siempre se encuentran afectados por el oleaje, el cual es muy fuerte.

RUTA DE ACCESO:

Desde caleta Derrumbes hacia el NW, 3 horas 30 minutos de viaje en bote.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 608 - 600

COMENTARIOS:

Zona de dificil acceso, por la presencia de numerosos bajos que dificultan el acercamiento a las rocas

b) Islote del Trabajo

UBICACIÓN:

38°24'27,6S / 73°56'42" W (Figura 28 y Foto 46 y 47)

CARACTERIZACIÓN:

Se ubica al SE de Punta de las Islas. Es un sector que presenta una gran disgregación de rocas formando arrecifes. Rodeando la Isla del Trabajo se puede encontrar el Islote Blanca e Islote Pirámide, donde también se ubican esporádicamente lobos marinos. Es una zona muy expuesta al oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Desde caleta Derrumbes 2 horas de viaje en bote.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 600 - 608

COMENTARIOS:

Zona de muy dificil acceso debido al fuerte oleaje y al fuerte viento predominante.

c) Isla Quechol.

UBICACIÓN:

38°26'45''S / 73°54'21,6''W (Figura 29 y Foto 48)

CARACTERIZACIÓN:

Se encuentra a 2 millas al sur de Punta el Saco. Es una isla de baja altura y presenta un área de 124.000 m². Alrededor de este sector existen pequeñas rocas y bajos, de las cuales las principales son Bajo Quechol al NE, Bajo Grande al SE, Bajo Negro al W, Bajo Roca Ahogada al SSW y Bajo Illimani al SSE. Zona muy expuesta al oleaje. La mayor población

de lobos se encuentra en esta zona.

RUTA DE ACCESO:

Desde caleta Derrumbes 1 hora de viaje en bote.

AVIFAUNA:

Se registra nidificación de pelícanos.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

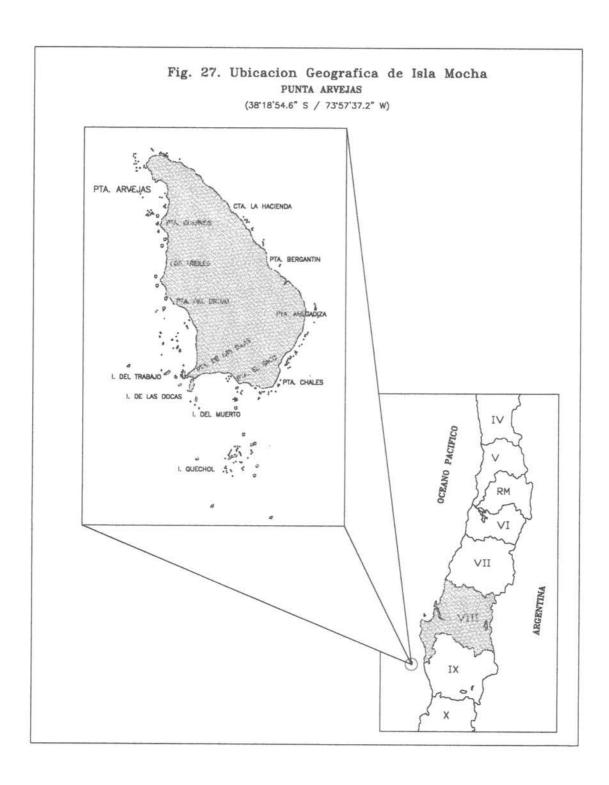
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

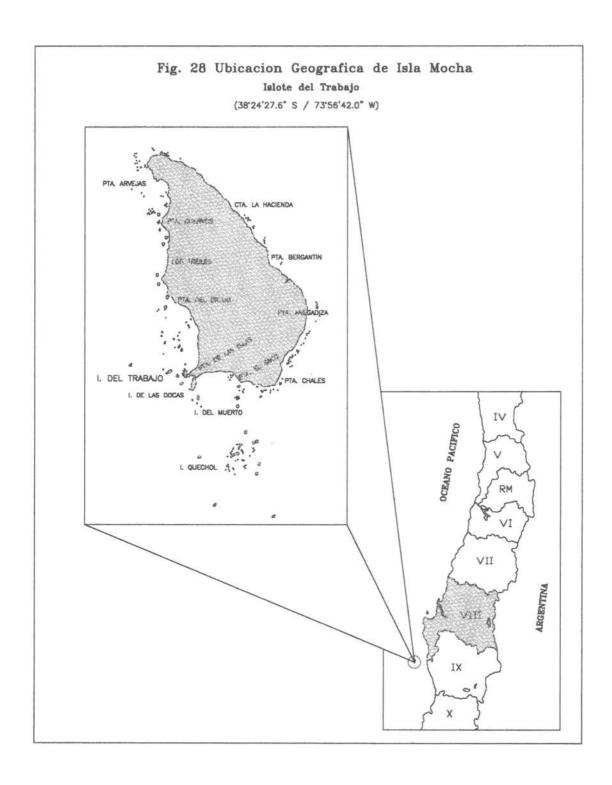
REFERENCIA NÁUTICA:

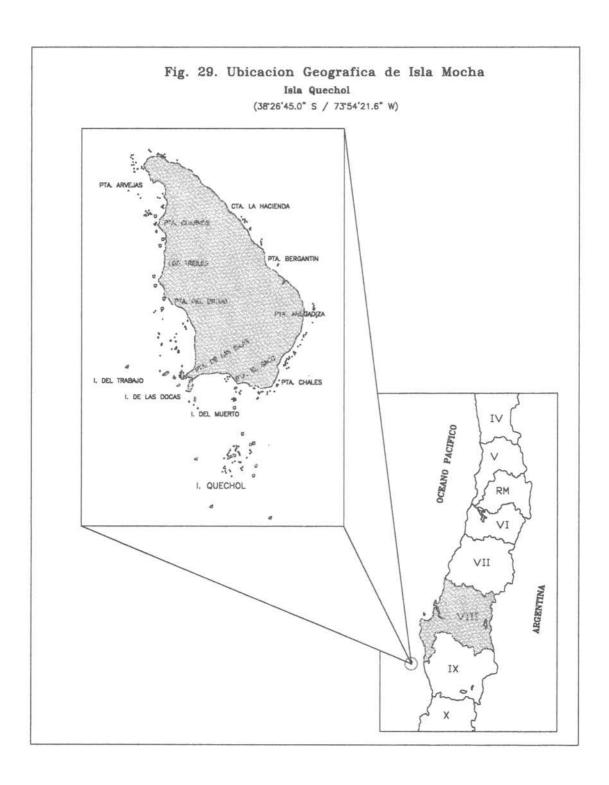
Cartas SHOA: 600 - 608.

COMENTARIOS:

Zona de muy difícil acceso debido al fuerte oleaje, viento predominante y presencia de bajos.







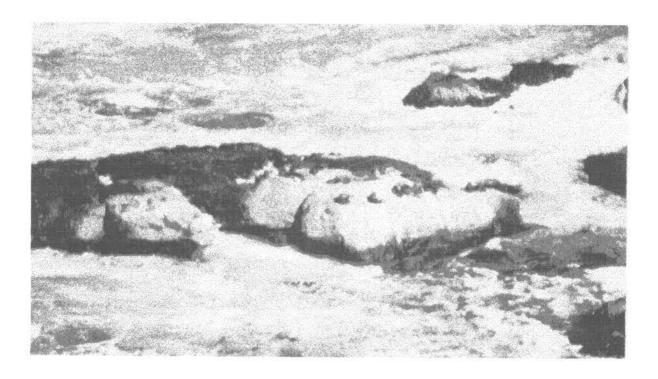


Foto 45. Vista aérea de la lobera de Punta Arvejas (Isla Mocha).

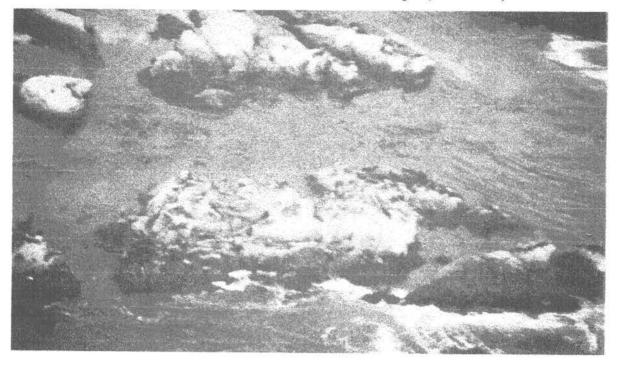


Foto 46. Vista aérea de la lobera de Islote del Trabajo (Isla Mocha).

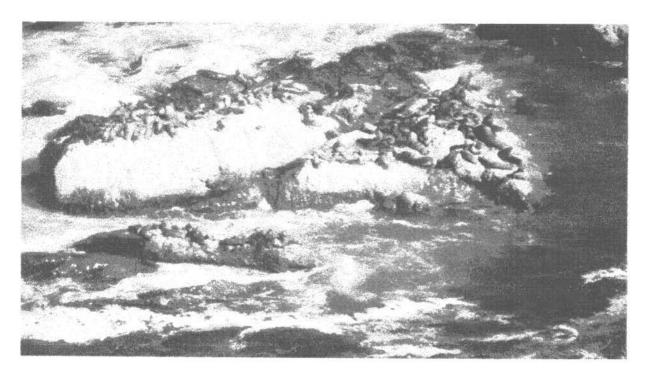


Foto 47. Detalle de roqueríos de Islote del Trabajo (Isla Mocha).

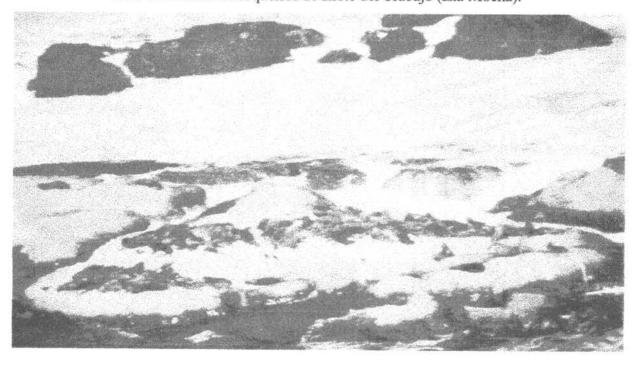


Foto 48. Vista aérea de la lobera de Isla Quechol.

10.3.5. Novena Región

10.3.5.1. Lobería

UBICACIÓN:

38°39'42"S / 73°28'55,2"W (Figura 30 y Fotos 49, 50, 51, 52, 53 y 54)

CARACTERIZACIÓN:

Se encuentra al N del Morro Cautén. Es una costa acantilada y barrancosa, presentando barreras partidas y quebradas. El acantilado tiene una altura aproximada de 150 m. Tanto al N como al S del acantilado existen playas donde no hay lobos. Los animales se observan en cuatros sectores ubicados inmediatamente bajo los acantilados y en un islote frente a éstos, distanciado unos 600 m. La costa está rodeada por bajos y rocas que afloran parcialmente, lo que hace imposible acercarse en bote a la lobera. Es un sector protegido del oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Desde Puerto Saavedra al N por caminos de tierra muy mal señalizados, hasta llegar al sector campesino de Lobería.

AVIFAUNA:

Existe nidificación de pelícanos y piqueros.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

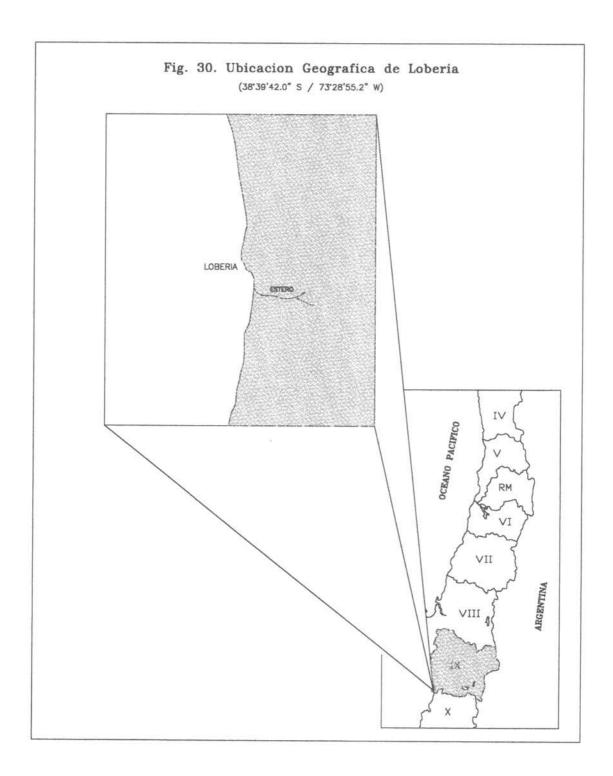
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 600 - 608.

COMENTARIOS:

La lobera es de dificil acceso debido al mal estado de los caminos. Por tierra sólo se puede visualizar parte de la población, por lo que la única forma de estimar el número real de animales es por aire.



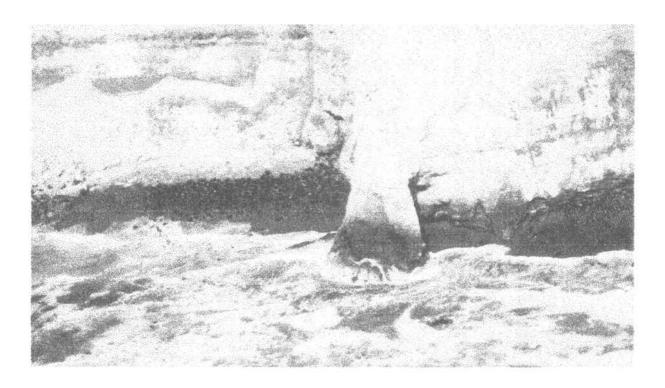


Foto 49. Vista aérea de la lobera de Lobería.



Foto 50. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral).

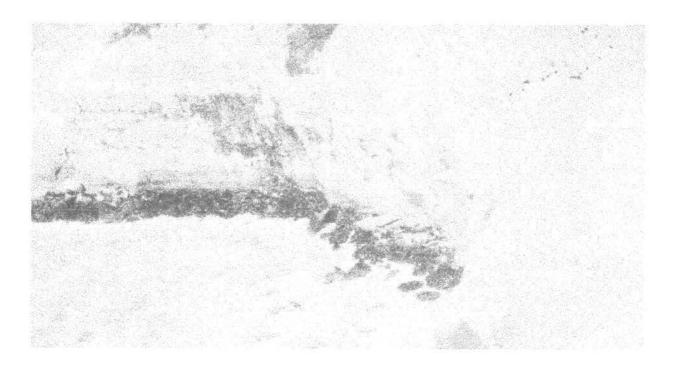


Foto 51. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral).

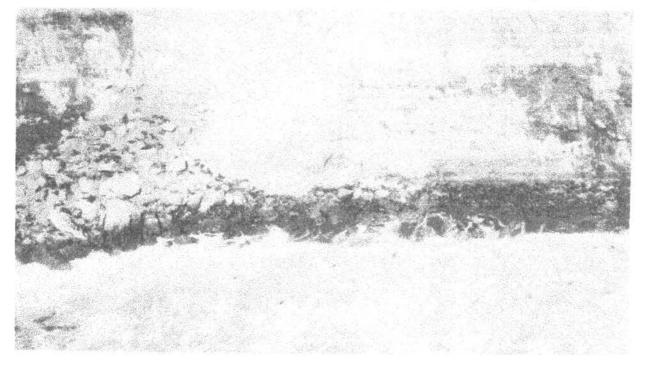


Foto 52. Vista aérea de la lobera de Lobería (continuación del litoral).

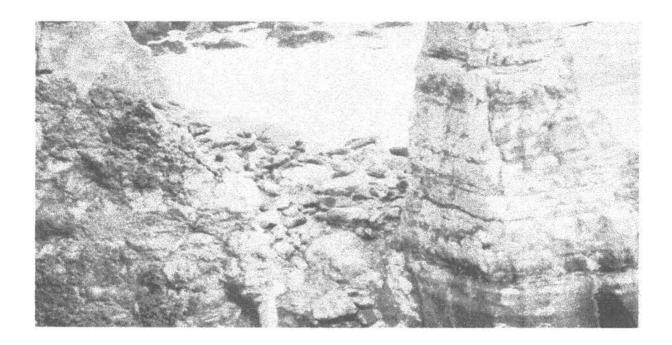


Foto 53. Vista desde tierra de un sector de la lobera de Lobería.



Foto 54. Vista desde tierra desde otro sector la lobera de Lobería.

10.3.5.2. Punta Nihue:

UBICACIÓN:

39°17'59''S / 73°13'50''W (Figura 31 y Foto 55 y 56)

CARACTERIZACIÓN:

Se encuentra a 4.800 m al S de la desembocadura del Río Toltén. Es un conjunto de roqueríos extracontinentales rodeados de bajos, ubicados a unos 10 km al N de caleta Queule. Los lobos se disponen en el sector E de la roca principal, protegidos del fuerte oleaje.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Caleta Queule y luego en bote por 50 minutos rumbo N.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

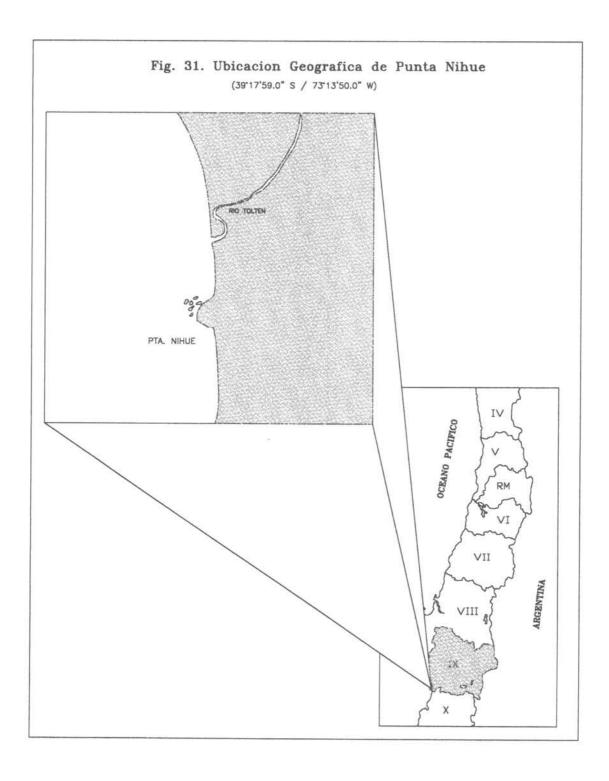
No se evidenció presencia del lobo fino austral.

REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 600 - 608.

COMENTARIOS:

Es una zona de difícil acceso, debido a la presencia de bajos y condiciones climáticas muy inestables, además del continuo mal estado del mar.



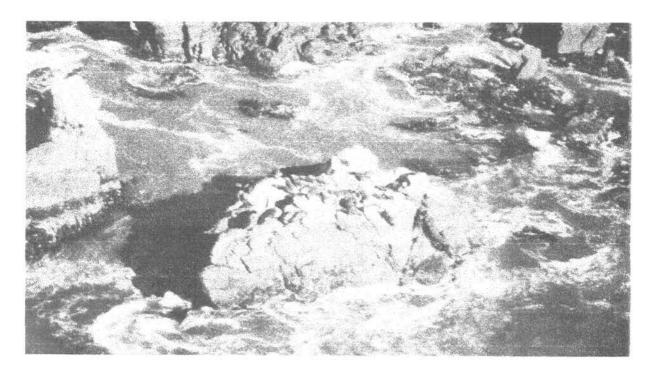


Foto 55. Vista aérea de la lobera de Punta Nihue.



Foto 56. Vista desde tierra de la lobera de Punta Nihue.

144

10.3.5.3. Punta Ronca:

UBICACIÓN:

39°23'45"S / 73°14'33"W (Figura 32 y Foto 57)

CARACTERIZACIÓN:

Los animales se ubican específicamente en Punta Lobería, sector continental al SE de Punta Ronca. La topografía de la zona es escarpada y de gran altura, por lo que el acceso por tierra es muy dificil. Este sector está muy expuesto al oleaje, pero los lobos se disponen en un área más protegida.

RUTA DE ACCESO:

Por carretera hasta Caleta Queule, para luego navegar en bote 20 minutos hacia el SW, terminando al S en Punta Ronca.

AVIFAUNA:

No existe avifauna nidificante.

PRESENCIA DE Arctocephalus australis:

No se evidenció presencia del lobo fino austral.

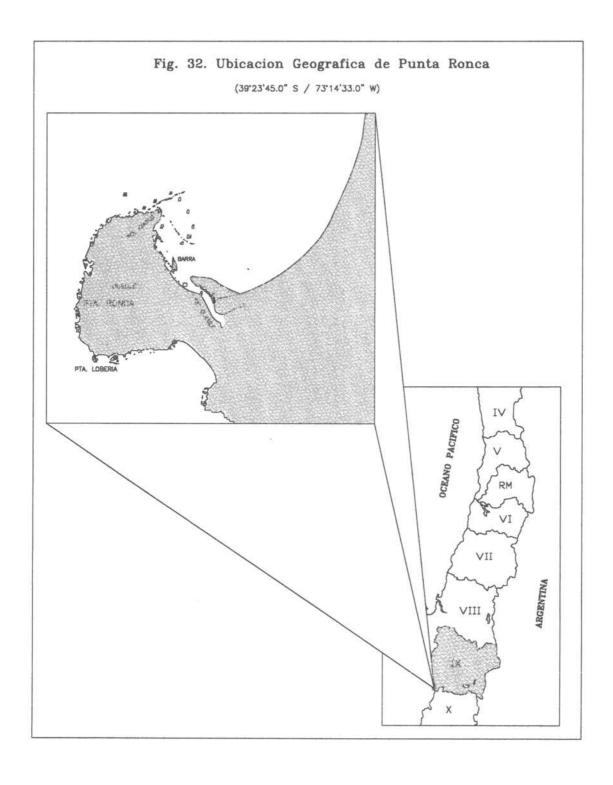
REFERENCIA NÁUTICA:

Cartas SHOA: 600 - 608.

COMENTARIOS:

Zona de muy difícil acceso, debido al fuerte oleaje y continuas rompientes.

Los pescadores denominan a este sector como Punta Lobos.



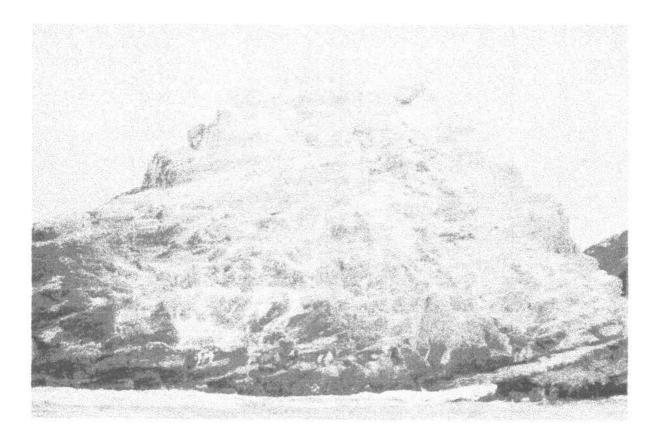


Foto 57. Vista desde el mar de la lobera de Punta Ronca.

De acuerdo con la caracterización efectuada en los párrafos precedentes, las loberas de más difícil acceso o que presentan alto riesgo en el censaje, son las que se describen en la Tabla 11.

Tabla 11. Loberas de más difícil acceso y/o de alta peligrosidad en el censaje.

REGIÓN	LOBERA
V	Farellones de Quintero
	Punta Curaumilla
VI	Punta Topocalma
VII	Cabo Carranza
VIII	Punta Gualpén
	Isla Santa María
	(Rocas La Parición e Islote Farellón)
	Roca Blanca
	Isla Mocha
	(Pta. Arvejas, Islote del Trabajo e Isla Quechol)
IX	Lobería
	Punta Nihue
	Punta Ronca

10.4 Tamaño Poblacional y Estructura de las Loberas

10.4.1 Número Total de Animales

10.4.1.1 Censo Directo

En la Tabla 12, 13 y 14 se señalan los resultados obtenidos de los conteos directos en el primer censo áereo, censo marítimo/terrestre y segundo censo aéreo, respectivamente. Las desviaciones estándar corresponden a aquellas resultantes de los tres conteos independientes.

Tabla 12. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo directo, primer censo aéreo.

LOCALIDAD	OBS. 1	OBS. 2	OBS. 3	PROMEDIO	DESV. ST.
Papudo	2	2	2	2	0
F. de Quintero	370	200	400	323	107.86
Roca Oceánica	13	10	10	11	1.73
Cochoa	6	9	8	8	1.53
Montemar	0	0	0	0	0
Los Peines	30	70	50	50	20
Curaumilla	560	700	550	603	83.86
Matanzas	350	450	550	450	100
I. Pupuya	55	60	70	62	7.64
Topocalma	550	430	600	527	87.37
Constitución	35	30	25	30	5
Carranza	2000	2120	1800	1973	161.66
Cobquecura	370	450	250	347	100.17
Pta. Cullín	35	30	30	32	2.89
I. Sta. María	805	550	530	628	153.32
Roca Blanca	850	800	800	817	28.87
Morro Carnero	10	5	10	8	2.89
Millonhué	2	2	2	2	0
I. Mocha	245	250	350	282	59.23
Lobería	2600	3200	2500	2767	378.59
Pta. Nihue	30	25	25	27	2.89
Pta. Ronca	0	0	0	0	0
TOTAL	8918	9393	8562	8949	77.52

Tabla 13. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones.

Conteo directo, censo marítimo/terrestre.

LOCALIDAD	OBS. 1	OBS. 2	OBS. 3	PROMEDIO	DESV. ST.
Papudo	9	9	9	9	0
F. de Quintero	530	390	350	423	94.52
Roca Oceánica	21	21	23	22	1.15
Cochoa	0	0	0	0	0
Montemar	2	2	2	2	0
Las Salinas	4	4	4	4	0
Los Peines	100	112	117	110	8.74
Curaumilla	455	424	435	438	15.72
Pta. Vera	32	31	31	31	0.58
Matanzas	493	495	652	547	91.23
I. Pupuya	118	167	138	138	29.5
Topocalma	530	650	350	510	151
Constitución	5	5	5	5	0
Carranza	1220	1500	953	1224	273.53
Cobquecura	1050	1200	1100	1117	76.38
Pta. Cullín	204	224	191	206	16.62
Quiebra Ola	104	110	105	106	3.21
Pan de Azúcar	100	140	180	140	40
Pta. Gualpén	190	262	619	224	36.23
I. Sta. María	112	110	120	114	5.29
Roca Blanca	1091	955	993	1013	70.17
Morro Carnero	25	25	22	24	1.73
Millonhué	0	0	0	0	0
I. Mocha	730	753	790	758	30.27
Lobería	1451	1461	1319	1410	79.25
Pta. Nihue	2	2	2	2	0
Pta. Ronca	7	7	7	7	0
TOTAL	8585	9059	8517	8720	37.97

Tabla 14. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo directo, segundo censo aéreo.

LOCALIDAD	OBS. 1	OBS. 2	OBS. 3	PROMEDIO	DESV. ST.
Papudo	0	0	0	0	0
F. de Quintero	170	230	140	180	45.83
Los Peines	27	30	25	27	2.52
Curaumilla	480	430	560	490	65.57
Pta. Vera	21	20	23	21	1.53
Matanzas	160	150	140	150	10
I. Pupuya	60	130	140	110	43.59
Topocalma	570	630	650	617	41.63
Carranza	1100	1050	1290	1147	126.62
Cobquecura	2900	3100	3000	3000	100
Pta. Cullín	110	110	130	117	11.55
Quiebra Ola	0	0	0	0	0
Pan de Azúcar	410	370	380	387	20.82
Gualpen	110	100	130	113	15.28
I. Sta. María	1550	1750	1790	1697	128.58
Roca Blanca	170	120	160	150	26.46
I. Mocha	380	410	340	377	35.12
Lobería	3440	3000	3200	3213	220.30
TOTAL	11658	11630	12098	11796	44.19

En el censo directo sólo se determinó el número total de ejemplares por lobera, debido al tiempo de permanencia en cada una de ellas y dificultades inherentes al conteo en terreno.

10.4.1.2 Censo Indirecto

En las Tablas 15, 16 y 17 se muestra el resultado del número de lobos marinos obtenidos mediante conteo indirecto en cada lobera por cada censo realizado: primer censo aéreo, censo marítimo/terrestre y segundo censo aéreo. Es importante destacar que en este último se dio preferencia a los loberas reproductivas ya que tenía como objetivo registrar el número máximo de crías. Las desviaciones estándar corresponden a aquellas resultantes de los tres conteos independientes.

Tabla 15. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, primer censo aéreo.

LOCALIDAD	MACHOS ADULTOS	SUBADULTOS	HEMBRAS	JUVENILES	CRÍAS	INDET.	TOTAL	DESV. EST.
Papudo	2	0	0	0	0	0	2 .	0
Farellones de Quintero	58	77	112	64	15	35	361	4
Roca Oceánica	4	1	5	1	0	0	11	0
Cochoa	3	2	2	1	0	0	8	0
Peñon de Montemar	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Salinas	1	0	0	0	0	0	1	0
Los Peines	6	3	36	32	0	4	81	1
Punta Curaumilla	105	67	423	85	0	98	778	8
Punta Vera	-	-	-	-	-	-	\ <u>~</u>	
Matanzas	74	48	333	126	0	269	850	14
Islote Pupuya	70	35	100	23	0	35	263	8
Topocalma	112	36	484	106	0	73	811	8
Constitución	11	9	20	13	0	6	59	0
Carrranza	117	62	736	149	24	137	1225	10
Cobquecura	162	65	75	36	96	190	624	10
Punta Cullin	8	. 11	78	30	0	9	136	6
Quiebra Ola	-		-	_	-	-	2 -	-
Pan de Azúcar	-	-	-	-	-	-	-	-
Punta Gualpen	-	-	-	-	-	-	-	2
Isla Santa María	224	159	406	153	53	106	1101	11
Roca Blanca	151	208	732	306	0	67	1464	14
Morro Carnero	1	3	5	3	0	0	12	1
Millonhué	1	0	0	0	0	1	2	0
Isla Mocha	109	113	379	280	32	80	993	7
Loberia	365	445	1561	863	445	337	4016	7
Punte Nihue	10	9	36	10	1	0	66	0
Punta Ronca	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1594	1353	5523	2281	666	1447	12864	23

Tabla 16. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, censo marítimo/terrestre.

LOCALIDAD	MACHOS ADULTOS	SUBADULTOS	HEMBRAS	JUVENILES	CRÍAS	INDET.	TOTAL	DESV. EST.
Papudo	1	1	5	2	0	0	9	0
Farellones de Quintero	_	-	-	-	-	-	-	-
Roca Oceánica	10	3	12	2	0	1	28	0
Cochoa	0	0	0	0	0	0	0	0
Montemar	1	0	0	1	0	0	2	0
Las Salinas	2	1	0	1	0	0	4	0
Los Peines	10	4	58	52	0	6	130	0
Punta Curaumilla	81	52	327	63	0	76	599	6
Punta Vera	14	9	6	7	0	1	37	3
Matanzas	58	37	264	100	7	212	678	6
Islote Pupuya	42	21	60	14	0	21	158	3
Topocalma	98	31	426	93	33	64	745	7
Constitución	1	1	2	1	0	0	5	0
Carrranza	144	77	907	184	40	169	1521	12
Cobquecura	274	109	1141	399	257	321	2501	13
Punta Cullin	22	30	217	85	9	26	389	5
Quiebra Ola	5	10	61	37	0	5	118	0
Pan de Azúcar	36	29	202	99	13	58	437	6
Punta Gualpen	46	73	241	118	0	33	511	3
Isla Santa María	38	27	69	26	3	18	181	4
Roca Blanca	134	185	653	273	32	60	1337	7
Morro Carnero	2	5	9	5	0	0	21	0
Millonhué	0	0	0	0	0	0	0	- 0
Isla Mocha	74	76	256	189	28	24	647	3
Loberia	225	276	962	532	274	206	2475	11
Punte Nihue	1	0	0	1	0	0	2	0
Punta Ronca	2	2	2	1	0	0	7	0
TOTAL	1321	1059	5880	2285	695	1302	12542	3.42

Tabla 17. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto, segundo censo aéreo.

LOCALIDAD	MACHOS ADULTOS	SUBADULTOS	HEMBRAS	JUVENILES	CRÍAS	INDET.	TOTAL	DESV. EST.
Papudo	0	0	0	0	0	0	0	0
Farellones de Quintero	42	52	159	66	23	23	365	5
Roca Oceánica	-	-	_	14	-	-	-	-
Cochoa	-	-	18	<u> </u>	=	-	-	-
Montemar	-	-	1.5	3.7	-	-	-	-
Las Salinas		-			- 1	-	-	-
Los Peines	3	1	16	15	0	2	37	3
Punta Curaumilla	113	73	418	90	0	46	740	10
Punta Vera	28	18	12	14	0	2	74	2
Matanzas	28	18	124	47	47	100	364	8
Islote Pupuya	128	64	182	42	68	64	548	11
Topocalma	97	31	419	92	144	63	846	12
Constitución	72	7-	-	-	-	-		-
Carrranza	108	58	679	138	84	126	1193	4
Cobquecura	381	53	1588	556	122	447	3147	12
Punta Cullin	22	30	29	86	2	26	195	6
Quiebra Ola	0	0	0	0	0	0	0	0
Pan de Azúcar	39	32	220	108	64	63	526	4
Punta Gualpen	18	28	92	45	4	13	200	4
Isla Santa Maria	316	225	573	216	53	139	1522	9
Roca Blanca	33	46	60	67	0	15	221	7
Morro Carnero	-		-	-	-	-	-	
Millonhué	-	-	-	-		-		-
Isla Mocha	132	136	458	338	32	43	1139	6
Loberia	306	375	1311	726	0	282	3000	10
Punte Nihue	12	-	-	-	-	-	-	-
Punta Ronca	-	-	-	17	-	- 1	-	-
TOTAL	1794	1240	6340	2646	643	1454	14117	6.22

10.4.1.3 Determinación del Número Total de Lobos Marinos Comunes en la Zona de Estudio.

Tanto en los censos directos como en los indirectos se aprecia una variación poblacional entre el censo marítimo-terrestre y los censos aéreos. Por tal razón, considerar únicamente el censo marítimo-terrestre subestimaría la población en algunas localidades.

Por otra parte, si se consideran sólo los censos directos, se podrá estar subestimando o sobreestimando el número total de animales por lobera. Además, como se aprecia en las Tablas 12, 13 y 14, la desviación estándar de los conteos independientes son altos, a pesar de la experiencia de los observadores.

En tanto, los censos indirectos presentan tres grandes ventajas respecto a los censos directos:

- i) Permiten tener una visión instantánea de la lobera, antes de que los animales comiencen a irse al agua o se produzca un aumento de la actividades de los lobos que impide el fácil conteo de ellos.
- ii) Las imágenes estáticas permiten discernir en forma clara la presencia de un lobo marino y no de otros factores distractores, como sombras, coloración de la roca, etc., situación difícil de diferenciar en terreno.
- iii) En loberas con un número apreciable de animales (por ejemplo, Carranza, Cobquecura, etc.), los registros fotográficos facilitan la categorización de los individuos. Esta situación es casi imposible en los conteos directos en terreno, debido principalmente a las malas condiciones inherentes al estado del mar.

Por lo tanto, para obtener el número más representativo de la población de lobos marinos comunes entre la V y IX Regiones, fueron considerados sólo los censos indirectos, y entre ellos se seleccionó la cifra más representativa de acuerdo a los siguientes criterios:

- * Se consideró como valor más representativo al censo que registrará el mayor número de animales en cada lobera. Esto, considerando que el número registrado para una lobera corresponde al tamaño mínimo posible en un momento determinado.
- * No obstante lo anterior, el número de crías fue seleccionado en forma independiente del criterio anteriormente señalado, considerando el mayor número de ellas, aunque este no necesariamente se registrara en el segundo censo aéreo (como se señaló en la propuesta técnica). Así, si en un caso particular se considera el censo marítimo-terrestre como valor representativo del número poblacional total de la lobera, pero en este censo no se registró el número máximo de crías, este valor se resta del total. En su reemplazo, se consideró el número máximo de crías registrado en uno de los dos censos aéreos, incorporando este número al total poblacional.
- * Se considera el censo marítimo/terrestre más importante frente a los censos aéreos, por el acercamiento visual y la mejor calidad del material gráfico (fotografías y video).
- * Para discriminar entre los censos aéreos, fueron considerados las condiciones climáticas (estado del mar), las que influían directamente sobre el número de lobos.

A continuación se explica en detalle el criterio utilizado en cada lobera, en la selección del número más representativo:

PAPUDO: se consideró el censo marítimo-terrestre, debido a que registraba el mayor número de animales.

FARELLONES DE QUINTERO: en el censo marítimo/terrestre no se pudo censar la población debido a las pésimas condiciones del mar predominantes en la zona. Sólo se pudo evaluar que la lobera presentaba un número importante de animales. Se procedió a comparar los censos aéreos y se seleccionó el segundo censo ya que presentaba el mayor número de animales y de crías.

ROCA OCEÁNICA: se seleccionó el censo marítimo/terretre por presentar el mayor número de lobos. En el segundo censo aéreo debido a restricciones aeronáuticas, no fue posible sobrevolar la zona a una altura que permitiera observar los lobos. El número corresponde a 28 animales. Sin perjuicio de los anterior, esta lobera ha sido objeto de estudio por parte de miembros del equipo desde 1995 a la fecha, en que se ha llevado un registro semanal del número de animales. Dada las características de paradero, el número varía durante el año, alcanzado en los meses de invierno y primavera su cota máxima (aproximadamente 40 animales), y en verano la mínima (0-10 animales).

COCHOA: se consideró el primer censo aéreo, debido a que en el censo marítimo/terrestre no se registraron animales y en el segundo censo aéreo no fue posible sobrevolar la zona a una altura acorde a los propósitos de censo por las razones indicadas para Roca Oceánica. El número corresponde a 8 animales. Al igual que la lobera anterior, Cochoa ha sido objeto de estudio por parte de miembros del equipo desde 1995 a la

fecha, alcanzado en los meses de invierno y primavera su cota máxima (aproximadamente 60 animales), y en verano la mínima (0-5 animales).

MONTEMAR: se consideró el censo terrestre, ya que registró el mayor número de animales. No fue posible sobrevolar la zona a una altura que permitiera observar los lobos en el segundo censo aéreo debido a restricciones aeronáuticas. El número corresponde a 2 animales. Al igual que las anteriores, esta lobera ha sido objeto de estudio por parte de miembros del equipo desde 1995 a la fecha, alcanzado en los meses de invierno y primavera su cota máxima (aproximadamente 20 animales), y en verano la mínima (0-5 animales).

LAS SALINAS: se consideró el censo terrestre, ya que registró el mayor número de animales. No fue posible sobrevolar la zona a una altura que permitiera observar los lobos en los censos aéreos debido a restricciones aeronáuticas.

LOS PEINES: se consideró el censo terrestre, ya que registró el mayor número de animales.

PUNTA CURAUMILLA: se consideró el primer censo aéreo debido que este registra el mayor número de animales. Esta lobera también ha sido objeto de estudios por parte de miembros del equipo de trabajo, en que se registra un promedio de 600 animales durante todo el año.

PUNTA VERA: se consideró el segundo censo aéreo ya que en el primer no se registraron animales y el censo marítimo/terrestre el valor registrado es inferior al que se observa en el sector.

MATANZAS: se consideró el primer censo aéreo para el número total de animales, ya que registra la mayor cantidad. En tanto, el número de crías se obtuvo del segundo censo aéreo, ya que el valor registrado fue el mayor entre los tres censos.

ISLOTE PUPUYA: se consideró el primer censo aéreo, no obstante en este no se registró el mayor número de animales. Pese a que en el segundo censo aéreo se registra el mayor número para esta lobera, se estima que existe un flujo de animales entre Matanzas (lobera cercana) e Islote Pupuya. De tal manera que un aumento en el número de animales en esta lobera se refleja en una disminución en la lobera de Matanzas. Por tanto, al primer censo aéreo se le ha sumado las crías registradas en el segundo censo aéreo.

TOPOCALMA: se consideró el segundo censo aéreo debido a que registra el mayor número de lobos y de crías.

CONSTITUCIÓN: se seleccionó el primer censo aéreo y el marítimo-terrestre. Esto se debe a que en el primer censo los animales se concentraban en un sector diferente al cual fueron encontrados en el censo marítimo-terrestre, considerándose como dos poblaciones diferentes (no es evidente la cercanía de las loberas como ocurre en Matanzas).

CARRANZA: se consideró el censo marítimo terrestre ya que registra el mayor número de lobos en el sector. Además, el estado del mar fue excelente, situación diferente a la registrada en los censos aéreos. El número de crías es seleccionado del segundo censo aéreo (mayor número).

COBQUECURA/PUNTA CULLÍN/QUIEBRA OLA: se consideró el censo marítimoterrestre ya que registra el mayor número de lobos y de crías. En el primer censo aéreo

debido a restricciones aeronáuticas, no fue posible sobrevolar la zona de Quiebra Ola a una altura que permitiera observar los animales.

PAN DE AZÚCAR: se consideró el segundo censo aéreo (mayor número de lobos y de crías). En el censo terrestre las condiciones de mar no eran buenas y, por lo tanto, el número de animales fue inferior. En el primer censo aéreo debido a restricciones aeronáuticas, no fue posible sobrevolar la zona a una altura que permitiera observar los animales.

PUNTA GUALPÉN: se seleccionó el censo marítimo/terrestre. En el primer censo aéreo debido a restricciones aeronáuticas, no fue posible sobrevolar la zona a una altura que permitiera observar los animales y el segundo censo aéreo registró un número menor que el censo marítimo/terretre.

SANTA MARÍA: se consideró el segundo censo aéreo ya que registra el mayor número de lobos adultos y de crías. En el censo marítimo/terrestre y primer censo aéreo las condiciones de mar fueron muy malas.

ROCA BLANCA/MORRO CARNERO: se consideró el censo marítimo/terrestre (mayor número de animales).

MILLLONHUÉ: se consideró el primer censo aéreo puesto que en el censo marítimo/terrestre no registra animales y en el segundo censo aéreo no se sobrevoló el sector.

ISLA MOCHA: se seleccionó el segundo censo aéreo (mayor número de animales y de crías). En los anteriores censos las condiciones de mar fueron muy malas.

LOBERÍA: se consideró el primer censo aéreo (mayor número de animales y de crías). En el censo terrestre se pudo censar sólo una parte de la lobera, ya que los otros sectores son imposibles de acceder debido a la topografía del terreno. En el segundo censo aéreo la mayoría de los animales se encontraban en el agua.

PUNTA NIHUE. se consideró el primer censo aéreo ya que registró el mayor número de animales y la presencia de una cría.

PUNTA RONCA: se seleccionó el censo marítimo/terrestre, ya que sólo en este se registran animales.

Con los antecedentes señalados se ha confeccionado la Tabla 18, que muestra el resultado del número de ejemplares en cada lobera, incluyendo las categorías etarias de los animales. En la Tabla 19 se muestra una estimación del número de animales en el agua realizado a través del conteo indirecto, los que ya han sido incluidos en la Tabla 18.

El número total de animales censados en el área de estudio mediante conteo indirecto fue de 17.256 ejemplares. De estos, 1.398 corresponden a la V Región (Tabla 20) representando al 8.10% del total; 2.074 a la VI Región (Tabla 21) correspondiendo al 12.02%; 1.629 a la VII Región (Tabla 22) que representan el 9.44%; 8.066 a la VIII Región (Tabla 23) correspondientes al 46.74 %, y 4.089 a la IX Región (Tabla 34) que representan el 23.70% del total de lobos marinos censados en el área de estudio.

Tabla 18. Censo poblacional de lobos marinos comunes entre la V y la IX Regiones. Conteo indirecto. Datos finales.

Región	Localidad	Macho Adulto	Subadulto	Hembra	Juvenil	Crías	Indeterminados	TOTAL	SD
V	Papudo	1	1	5	2	-	-	9	0
V	Farellones de Quintero	42	52	159	66	23	23	365	5
V	Roca Oceánica	10	3	12	2	-	1	28	0
V	Caleta Cochoa	3	2	2	1	-	-	8	0
V	Peñón de Montemar	1	-	-	1	-	-	2	0
V	Las Salinas	2	1	-	1	-	-	4	0
V	Los Peines	10	4	58	52	-	6	130	0
V	Punta Curaumilla	105	67	423	85	-	98	778	8
V	Punta Vera	28	18	12	14	-	2	74	2
VI	Matanzas	74	48	333	126	47	269	897	11
VI	Islote Pupuya	70	35	100	23	68	35	331	9
VI	Punta Topocalma	97	31	419	92	144	63	846	12
VII	Constitución	12	10	22	14	-	6	64	0
VII	Cabo Carranza	144	77	907	184	84	169	1565	8
VIII	Cobquecura	274	109	1141	399	257	321	2501	13
VIII	Punta Cullin	22	30	217	85	9	26	389	5
VIII	Roca Quiebra Ola	5	10	61	37	-	5	118	0
VIII	Pan de Azúcar	39	32	220	108	64	63	526	4
VIII	Punta Gualpén	46	73	241	118	-	33	511	3
VIII	Isla Santa María	316	225	573	216	53	139	1522	9
VIII	Roca Blanca	134	185	653	273	32	60	1337	7
VIII	Morro Carnero	2	5	9	5	-	-	21	0
VIII	Punta Millonhüé	1	-		-	-	1	2	0
VIII	Isla Mocha	132	136	458	338	32	43	1139	6
IX	Lobería	365	445	1561	863	445	337	4016	7.
IX	Punta Nihue	10	9	36	10	1	-	66	0
IX	Punta Ronca	2	2	2	1	-		7	0
	TOTALES	1947	1610	7624	3112	1263	1700	17256	4.03

Tabla 20. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la V Región. Conteo indirecto.

Localidad	Machos Adultos	Subadultos	Hembras	Juveniles	Crías	Indeterminados	TOTAL	Desv. Est.
Papudo	1	1	5	2	-	-	9	0
Farellones de Quintero	42	52	159	66	23	23	365	5
Roca Oceánica	10	3	12	2	-	1	28	0
Caleta Cochoa	3	2	2	1	-	-	8	0
Peñón de Montemar	1	-	-	1	-	-	2	0
Las Salinas	2	1	-	1	-	-	4	0
Los Peines	10	4	58	52	-	6	130	0
Punta Curaumilla	105	67	423	85	-	98	778	8
Punta Vera	28	18	12	14	-	2	74	2
TOTALES	202	148	671	224	23	130	1398	1.7

Tabla 21. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VI Región. Conteo indirecto.

Localidad	Machos Adultos	Subadultos	Hembras	Juveniles	Crias	Indeterminados	TOTAL	Desv. Est.
Matanzas	74	48	333	126	47	269	897	11
Islote Pupuya	70	35	100	23	68	35	331	9
Punta Topocalma	97	31	419	92	144	63	846	12
TOTALES	241	114	852	241	259	367	2074	10.7

Tabla 22. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VII Región. Conteo indirecto.

Localidad	Machos Adultos	Subadultos	Hembras	Juveniles	Crias	Indeterminados	TOTAL	Desv. Est.
Constitución	12	10	22	14	-	6	64	0
Cabo Carranza	144	77	907	184	84	169	1565	8
TOTALES	156	87	929	198	84	175	1629	4

Tabla 23. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la VIII Región. Conteo indirecto.

Localidad	Machos	Subadultos	Hembras	Juveniles	Crías	Indeterminados	TOTAL	Desv. Est.
Cobquecura	274	109	1141	399	257	321	2501	13
Punta Cullín	22	30	217	85	9	26	389	5
Roca Quiebra Ola	5	10	61	37	-	5	118	0
Pan de Azúcar	39	32	220	108	64	63	526	4
Punta Gualpén	46	73	241	118	-	33	511	3
Isla Santa Maria	316	225	573	216	53	139	1522	9
Roca Blanca	134	185	653	273	32	60	1337	7
Morro Carnero	2	5	9	5	-	-	21	0
Punta Millonhüé	1	-	-	-	-	1	2	0
Isla Mocha	132	136	458	338	32	43	1139	6
TOTALES	971	805	3573	1579	447	691	8066	4.7

Tabla 24. Censo poblacional de lobos marinos comunes en la IX Región. Conteo indirecto.

Localidad	Machos Adultos	Subadultos	Hembras	Juveniles	Crías	Indeterminados	TOTAL	Desv. Est.
Lobería	365	445	1561	863	445	337	4016	7
Punta Nihue	10	9	36	10	1	-	66	0
Punta Ronca	2	2	2	1	-	-	7	0
TOTALES	377	456	1599	874	446	337	4089	2.3

10.4.2 Categoría de Animales y Estructura de las Loberas

10.4.2.1 Hembras Adultas

El número total de hembras adultas en el área de estudio fue de 7.624 correspondiente al 44% del total de ejemplares censados (Tabla 18), de las cuales 671 corresponden a la V Región (Tabla 20) que representan el 8.8%; 852 corresponden a la VI Región (Tabla 21) que representan el 11.2%; 929 corresponden a la VII Región (Tabla 22) que representan el 12.2%; 3.573 corresponden a la VIII Región (Tabla 23) que representan el 46.9%; y 1.599 corresponden a la IX Región (Tabla 24) que representan el 21.0% del total.

En relación al total de animales por Región, las hembras adultas corresponden a un 48.0% para la V Región, 41.1% para la VI Región, 57.0% para la VII Región; 44.3% para la VIII Región y un 31.1% para la IX Región (Tablas 20 a 24, respectivamente).

10.4.2.2 Crías o Popes

El número de crías censadas fue de 1.259 ejemplares correspondientes al 7.3% del total censado (Tabla 18) de las cuales 23 correspondieron a la V Región (Tabla 20), representando el 1.8%; 259 correspondieron a la VI Región (Tabla 21) representando un 20.6%; 84 pertenecen a la VII Región (Tabla 22) representando un 6.7%; 447 corresponden a la VIII Región (Tabla 23) representando un 35.5%; y 446 correspondieron a la IX Región (Tabla 24) representando un 35.4% del total.

Considerando el total de animales por Región, las crías corresponden a un 1.6% para la V Región; 12.5% para la VI Región; 5.2% para la VII Región; 5.5% para la VIII Región y un 10.9% para la IX Región (Tablas 20 a 24, respectivamente).

10.4.2.3 Juveniles

El número de juveniles censados en el área de estudio fue de 3.112 correspondientes al 18% del total de los ejemplares censados (Tabla 18), de los cuales un 7.1% en la V Región con 220 animales (Tabla 20); un 7.7% en la VI Región con 241 juveniles (Tabla 21); un 6.4% a la VII Región con 198 juveniles (Tabla 22); un 50.7% a la VIII Región con 1579 (Tabla 23) y 874 juveniles para la IX Región correspondiente al 28.1% (Tabla 24) del total.

Si se relaciona el número de juveniles con el total de animales por Región, los juveniles corresponden a un 15.7% para la V Región, 11.6% para la VI Región, 12.2% para la VII Región; 19.6% para la VIII Región y un 21.3% para la IX Región, del total de lobos censados en la Región (Tablas 20 a 24, respectivamente).

10.4.2.4 Machos Adultos

El número de machos adultos censados en el área de estudio ascendió a 1.947 ejemplares correspondientes al 11.3% del total censado (Tabla 18). De este total, 202 se encontraron en la V Región (Tabla 20) equivalente a un 10.4%; 241 se presentaron en la VI Región (Tabla 21) representando el 12.4%; 156 correspondieron a la VII Región (Tabla 22)

equivalente a un 8.0%; 971 correspondieron a la VIII Región (Tabla 23) correspondientes al 49.9%; y 377 se hallaron a la IX Región (Tabla 24) lo que corresponde a un 19.4% del total.

Al relacionar el número de machos adultos con el total de animales por Región, corresponden a un 14.5% para la V Región, 11.5% para la VI Región, 9.6% para la VII Región; 12.0% para la VIII Región y un 9.2% para la IX Región (Tablas 20 a 24, respectivamente).

10.4.2.6 Machos Subadultos

Si se observa la Tabla 17, el número de machos subadultos censados en el área de estudio fue de 1.610 ejemplares que corresponden al 9.3% del total censado; de los cuales 148 se hallaron en la V Región (Tabla 20) equivalente a un 9.2%; 114 corresponden a la VI Región (Tabla 21) representando el 7.1%; 87 se presentaron en la VII Región (Tabla 22) correspondientes al 5.4%; 805 se encontraron en la VIII Región (Tabla 23) lo que equivale al 50.0% y 456 se hallaron en la IX Región (Tabla 24) representando el 28.3%.

Al relacionar el número de machos subadultos con el total de animales por Región, corresponden a un 10.6% para la V Región, 5.4% para la VI Región, 5.3% para la VII Región; 9.9% para la VIII Región y un 11.2% para la IX Región (Tablas 20 a 24, respectivamente).

10.4.2.6 Indeterminados

El número de animales indeterminados, es decir, aquellos que no pudieron ser asignados a ninguna de las categorías anteriores, sumó 1.733 ejemplares en toda el área de estudio correspondientes al 10% del total censado (Tabla 18); de los cuales 130 corresponden a la V Región (Tabla 20) equivalentes al 7.5%; 367 se hallaron en la VI Región (Tabla 21) representando el 21.2%; 496 se presentaron en la VII Región (Tabla 22) correspondientes al 28.6%; 370 se encontraron en la VII Región (Tabla 23) equivalentes al 21.4% y 337 corresponden a la IX Región (Tabla 24) representando el 19.5% del total de esta categoría.

Relacionando el número de animales indeterminados con el total por Región, corresponden a un 9.3% para la V Región, 17.5% para la VI Región, 11.2% para la VII Región; 8.6% para la VIII Región y un 8.2% para la IX Región (Tablas 20 a 24, respectivamente). Las diferencias en los porcentajes de indeterminados por Región, están dadas fundamentalmente por:

- * El acceso a las loberas
- * Visibilidad de los animales debido a la topografía del lugar
- * Disposición de los animales en la roca
- * Condiciones climáticas

Por ejemplo, en la VI Región la visibilidad de los animales y su disposición en la lobera de Topocalma dificulta su categorización. En la IX Región, en cambio, pese al alto número de ejemplares en Punta Lobería, el hecho de que estos se ubiquen en la playa permite una mejor observación y una categorización más detallada de los animales.

10.5 Dinámica Poblacional.

En las Tablas 25, 26, 27, 28 y 29 se detallan las matrices de proyección, los vectores unitarios (en tiempo t₀) y los resultados por categoría obtenidos para 10 años en las Regiones V, VI, VII, VIII y IX, respectivamente.

Tabla 25. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la V Región.

							No
Γ	0	0	0	0.225	0	0.475	11.5
	0	0	0	0.225	0	0.475	11.5
	0.03	0	0	0	0	0	112
	0	0.03	0	0	0	0	112
	0	0	0.86	0	0.86	0	350
	0	0	0	0.88	0	0.88	671
	0		0 0.86 0	0 0 0 0.88		0 0 0 0.88	112 350

TOTAL 1268

CATEGORIAS	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS MACHOS	343.5	326.5	290	260.1	233.4	209.4	197.9	168.6	151.3	135.8
CRIAS HEMBRAS	343.5	326.5	290	260.1	233.4	209.4	197.9	168.6	151.3	135.8
JUVENILES MACHOS	0.4	11.3	10.8	9.6	8.6	7.7	6.9	6.2	5.6	5.0
JUVENILES HEMBRAS	0.4	11.3	10.8	9.6	8.6	7.7	6.9	6.2	5.6	5.0
MACHOS ADULTOS	395.6	340.5	302.6	269.5	240.0	213.8	190.5	169.8	151.3	134.9
HEMBRAS ADULTAS	687.3	605.1	542.5	486.9	436.9	392.0	351.7	315.6	283.2	254.1
TOTAL	1770.6	1621.4	1446.6	1295.8	1160.9	1040.1	931.9	835.0	748.3	670.6
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.401	0.916	0.892	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896

Tabla 26. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VI Región.

							No
Γ	0	0	0	0.225	0	0.475	129.5
	0	0	0	0.225	0	0.475	129.5
	0.3	0	0	0	0	0	120.5
	0	0.3	0	0	0	0	120.5
	0	0	0.86	0	0.86	0	355.0
	0	0	0	0.88	0	0.88	852.0

TOTAL 1707.0

CATEGORIAS	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS MACHOS	431.8	415.2	403.0	410.9	416.1	420.3	424.9	429.5	434.2	438.9
CRIAS HEMBRAS	431.8	415.2	403.0	410.9	416.1	420.3	424.9	429.5	434.2	438.9
JUVENILES MACHOS	38.7	129.1	124.1	120.5	122.9	124.4	125.7	127.0	128.4	129.8
JUVENILES HEMBRAS	38.7	129.1	124.1	120.5	122.9	124.4	125.7	127.0	128.4	129.8
MACHOS ADULTOS	408.9	385.0	442.1	487.0	522.4	555.0	584.2	610.5	634.3	655.9
HEMBRAS ADULTAS	855.8	787.2	806.3	818.8	826.6	835.5	844.7	854.0	863.3	872.7
TOTAL	2205.8	2260.8	2302.7	2368.7	2426.9	2479.8	2530.0	2557.6	2622.8	2666. 2
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.292	1.025	1.019	1.029	1.025	1.022	1.020	1.019	1.018	1.017

Tabla 27. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VII Región.

							No
	0	0	0	0.225	0	0.475	42.0
	0	0	0	0.225	0	0.475	42.0
	0.09	0	0	0	0	0	99.0
	0	0.09	0	0	0	0	99.0
1	0	0	0.86	0	0.86	0	243.0
	0	0	0	0.88	0	0.88	929.0
L	_ 0	U	U	0.00	U	0.00	_ 929.0 _

TOTAL 1454.0

CATEGORIAS	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS MACHOS	463.6	430.6	389.2	360.6	333.9	309.0	286.0	264.7	245.0	226.7
CRIAS HEMBRAS	463.6	430.6	389.2	360.6	333.9	309.0	286.0	264.7	245.0	226.7
JUVENILES MACHOS	3.8	42.2	39.2	35.4	32.8	30.4	28.1	26.0	24.1	22.3
JUVENILES HEMBRAS	3.8	42.2	39.2	35.4	32.8	30.4	28.1	26.0	24.1	22.3
MACHOS ADULTOS	294.1	256.2	256.6	254.4	249.2	242.6	234.7	226.1	216.8	207.2
HEMBRAS ADULTAS	904.6	799.4	740.6	686.2	635.1	587.7	543.9	503.4	465.9	431.2
TOTAL	2133.5	2001.2	1854.1	1732.7	1617.8	1509.2	1407.0	1310.9	1220.8	1136.4
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.467	0.938	0.927	0.935	0.934	0.933	0.932	0.932	0.931	0.931

Tabla 28. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VIII Región.

							No
Г	0	0	0	0.225	0	0.475	223.5
	0	0	0	0.225	0	0.475	223.5
	0.12	0	0	0	0	0	789.5
	0	0.12	0	0	0	0	789.5
	0	0	0.86	0	0.86	0	1776.0
	0	0	0	0.88	0	0.88	3573.0
-							

TOTAL 7375.0

CATEGORIAS	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS MACHOS	1874.8	1829.5	1666.0	1564.2	1469.0	1378.2	1293.1	1213.3	1138. 4	1068.1
CRIAS HEMBRAS	1874.8	1829.5	1666.0	1564.2	1469.0	1378.2	1293.1	1213.3	1138. 4	1068.1
JUVENILES MACHOS	26.6	223.1	217.7	198.3	186.1	174.8	164.0	153.9	144.4	135.5
JUVENILES HEMBRAS	26.6	223.1	217.7	198.3	186.1	174.8	164.0	153.9	144.4	135.5
MACHOS ADULTOS	2206.3	1920.3	1843.3	1772.5	1694.9	1617.7	1541.5	1466.7	1393. 7	1322.8
HEMBRAS ADULTAS	3839.0	3401.7	3189.8	2998.7	2813.3	2639.5	2476.6	2323.7	2180.	2045.7
TOTAL	9848.1	9427.3	8800.6	8296.0	7818.3	7363.1	6932.3	6524.8	6139. 5	5775.5
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.335	0.957	0.934	0.943	0.942	0.942	0.941	0.941	0.941	0.941

Tabla 29. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la IX Región.

							No
Γ	- 0	0	0	0.225	0	0.475	223.0
	0	0	0	0.225	0	0.475	223.0
	0.26	0	0	0	0	0	437.0
	0	0.26	0	0	0	0	437.0
	0	0	0.86	0	0.86	0	833.0
	0	0	0	0.88	0	0.88	1599.0

TOTAL 3752.0

CATEGORIAS **	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS MACHOS	857.9	864.0	823.1	823.5	821.9	818.2	814.8	811.5	808.2	805.0
CRIAS HEMBRAS	857.9	864.0	823.1	823.5	821.9	818.2	814.8	811.5	808.2	805.0
JUVENILES MACHOS	57.8	292.2	223.8	213.2	213.3	212.9	211.9	211.0	210.2	209.3
JUVENILES HEMBRAS	57.8	292.2	223.8	213.2	213.3	212.9	211.9	211.0	210.2	209.3
MACHOS ADULTOS	1092.2	989.0	1041.6	1088.2	1119.2	1145.9	1168.6	1187.2	1202.5	1214.9
HEMBRAS ADULTAS	1791.7	1627.5	1627.7	629.3	1621.4	1614.5	1608.1	1601.6	1595.1	1588.7
TOTAL	4715.1	4788.9	4763.0	4790.9	4811.0	4822.5	4830.1	4834.0	4834.5	4832.2
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.257	1.016	0.995	1.006	1.004	1.002	1.002	1.001	1.000	1.000

De los resultados anteriores, se puede desprender que las Regiones V, VII y VIII presentaría un decrecimiento de sus poblaciones a partir del segundo año; en tanto, la IX mantendría una población estable, con tasas finitas de crecimiento tendiente a disminuir desde el segundo año. Sólo la VI Región manifiesta una tasa de crecimento positiva promedio de 4,7%, no obstante, se aprecia una disminución de ésta a través de los años.

Estos resultados estarían dados principalmente por las bajas tasas de sobrevivencia de las crías, por lo que sería importante evaluar que sucedería si esta categoría fuera sometida a explotación. A modo de ejemplo se consideró un nivel de explotación del 25% de crías en la VI Región, puesto que es la única que, de acuerdo al modelo utilizado, presentó una tasa de crecimiento positiva. En la Tabla 30 se muestran presenta los resultados de esta proyección.

Tabla 30. Matriz de proyección, vector unitario y resultados por categoría obtenidos para 10 años en la VI Región, con un nivel de captura del 25% sobre las crías.

)
1
1
.5
.5
.0
.0

TOTAL 1642.2

CATEGORIAS	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
CRIAS	431.8	413.1	391.8	387.0	380.9	374.1	367.7	461.4	355.1	349.3
MACHOS CRIAS	431.8	413.1	391.8	387.0	380.9	374.1	367.7	461.4	355.1	349.3
HEMBRAS JUVENILES	29.1	97.2	92.9	88.2	87.0	85.7	84.2	82.7	82.5	79.9
MACHOS	27.1	71.2	72.7	00.2	07.0	05,7	0 1.2			
JUVENILES HEMBRAS	29.1	97.2	92.9	88.2	87.0	85.7	84.2	82.7	82.5	79.9
MACHOS ADULTOS	408.9	376.7	407.6	430.4	446.0	458.4	467.9	474.8	479.5	483.3
HEMBRAS ADULTAS	855.8	778.7	770.8	760.1	746.5	733.5	720.9	708.4	696.2	685.3
TOTAL	2186.6	2175. 9	2147.8	2140.9	2128.2	2111.6	2092.5	2071.4	2051.0	2027.0
TASA DE CRECIMIENTO (λ)	1.332	0.995	0.987	0.997	0.994	0.992	0.991	0.990	0.990	0.988

10.6 Análisis de Contenido Estomacal

10.6.1 Piedras estomacales (gastrolitos)

De los 25 animales capturados entre Punta Nihue y Matanzas, 16 de ellos presentaron piedras en su estómago (64%). El número de piedras fue variable (desde 1 a 9 gastrolitos), siendo además de pesos diversos (desde 5 g hasta 146 g). En la Tabla 31 se detallan los pesos de los gastrolitos.

Tabla 31. Peso total y peso unitario de los gastrolitos contenidos en los estómagos de los lobos marinos comunes.

LOCALIDAD	N° ANIMAL	N° PIEDRAS	PESO UNITARIO (g)	PESO TOTAL (g)
Nihue	1	4	14.5/33.4/12.6/19.6	80,1
Nihue	2	4	62.7/42.8/66.6/38.0	210,1
Nihue	3	3	43.5/18.2/30.2	91,9
Nihue	4	2	26.3/58.4	84,7
Nihue	5	3	56.1/69.3/37.6	163
Nihue	7	2	112.5/64.7	177,2
Matanzas	3	1	393	393
Matanzas	4	2	43/89	132
Matanzas	5	2	15/118	133
Matanzas	8	4	9/23/30/23	84
Matanzas	9.	1	12	12
Matanzas	10	1	48	48
Matanzas	11	2	49/66	115
Matanzas	16	6	146/58/90/126/76/123	619
Matanzas	17	9	120/28/27/24/53/26/62/70/5	415
Matanzas	18	1	98	98

10.6.2 Contenido Estomacal

Los resultados sobre la presencia/ausencia de contenido estomacal para cada animal y su volumen estomacal se muestran en la Tabla 32. Como se aprecia, todos los ejemplares capturados en Punta Nihue presentaron estómagos vacíos, en tanto que en Matanzas sólo 12 de los 18 estómagos tenían contenido, mientras que de esos 12, sólo 9 presentaron restos identificables.

Tabla 32. Presencia/ausencia de contenido estomacal en los animales estudiados.

LOCALIDAD	N° ANIMAL	CONTENIDO ESTOMACAL	VOLUMEN ESTOMACAL (L)
Nihue	1	NO	0,7
Nihue	2	NO	0,3
Nihue	3	NO	0,7
Nihue	4	NO	0,6
Nihue	5	NO	1,1
Nihue	6	NO	0,4
Nihue	7	NO	1,5
Matanzas	1	SI	0,8
Matanzas	2	SI	2,5
Matanzas	3	NO	3,1
Matanzas	4	NO	2,0
Matanzas	5	SI	1,6
Matanzas	6	SI	1,2
Matanzas	7	NO	3,0
Matanzas	8	SI	0,2
Matanzas	9	SI	0,2
Matanzas	10	SI	1,1
Matanzas	11	NO	2,8
Matanzas	12	SI	4,0
Matanzas	13	SI	2,0
Matanzas	14	SI	2,0
Matanzas	15	SI	1,4
Matanzas	16	NO	1,6
Matanzas	17	SI	1,1
Matanzas	18	NO	1,8

En la Tabla 33 se señalan las presas encontradas en los nueve estómagos que contenían elementos identificables. En dos de estos nueve estómagos se encontraron otolitos, lo que permitió un análisis más detallado, el que se presenta en el acápite siguiente.

Tabla 33. Detalle del contenido de los estómagos con presencia de ítemes identificables.

N° DE ANIMAL	CONTENIDO					
1	Restos de algas pardas (Lessonia trabeculata)					
2	Cristalino de pez (1) Escama (1)					
5	Pata de crustáceos (1) Restos fragmentados de picos de cefalópodos Escamas					
8	Huevos de peces óseos 12 fragmentos de estipes de algas pardas (Lessonia trabeculata)					
9	Vértebra de pez (1) 10 fragmentos de alga parda (Lessonia trabeculata)					
10	Anzuelo (1) Dentarios de Merluccius gayi (3 juegos completos) Vómer de Merluccius gayi (1) Cleitros de M. gayi (2 juegos completos + 1 pieza incompleta) Picos de cefalópodos (1 juego) Escamas de M. gayi Otolitos Restos de camarón					
12	Anzuelos (2) Dentarios de M. gayi (2 juegos completos + 3 piezas izquierdas) Cleitros de M. gayi (1 juego completo + 5 piezas derechas + 4 piezas izquierdas) Opérculo de M. gayi (1 juego completo) Preopéruclo de M. gayi (1 juego completo) Hiomandibular de M. gayi (1 pieza) Articular de M. gayi (2 piezas de distinto tamaño) Dentario de Genypterus blacodes (1 pieza izquierda + 1 pieza derecha, de diferentes tamaños) Articular de G. blacodes (1 pieza) Preopérculos de G. blacodes (2 piezas de distinto tamaño) Fracción de cráneo de pez (1) Escamas Otolitos Crustáceo Decápodo					

continuación... Tabla 33.

N° DE ANIMAL	CONTENIDO
14	2 fragmentos pequeños de tegumento de cefalópodo
	Pequeños restos de alga parda L. trabeculata
	Cristalinos de peces (2)
15	Huevos de Condrictios (4)
	1 fragmento defronda de alga parda (L. trabeculata)
	2 fragmentos calcáreos de gastrópodos

10.6.3 Análisis de Otolitos

10.6.3.1 Estimación del Número Máximo y Mínimo de Peces Consumidos.

Sólo los estómagos de los animales 10 y 12 de Matanzas presentaron otolitos. A continuación se realiza un análisis detallado de los otolitos de cada animal.

Animal 10:

Presentó 13 otolitos completos y 6 fragmentos. Todos ellos pertenecientes a la merluza común *Merluccius gayi gayi*. Los otolitos fueron divididos en derecho e izquierdo, midiéndose a cada uno la longitud total y el radio. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 34.

DOPPLER LTDA. 180

Tabla 34. Longitud y radio de los otolitos de *Merluccius gayi gayi* encontrados en el estómago del animal N° 10.

IZQUIERD	0	DERECHO		
LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	
20.00	9.00	20.80	8.20	
20.40	8.60	20.25	8.05	
18.25	7.60	18.25	7.30	
-	8.30	17.75	6.65	
15.20	6.35	-	5.65	
12.80	4.65	-	5.85	
11.20	4.75	12.40	5.20	
-	4.40	11.20	4.50	
-	4.45	-	4.25	
9.80	4.25			

^{*} El que los otolitos estén ubicados uno al lado del otro, es decir, izquierdo con derecho, no tiene relación con pertenecer al mismo pez.

En base a estos datos, podemos desprender el siguiente número de peces contenido en el estómago:

- a) Diez (10) merluzas: esto resulta si se considera sólo una fila de otolitos (derechos o izquierdos). En este caso hay más otolitos izquierdos que derechos, en consecuencia el mínimo de peces ingerido por el lobo sería de 10 merluzas (10 otolitos izquierdos).
- b) Diez y nueve (19) merluzas: asumir un "pareado" de otolitos es muy subjetivo debido a que, por ejemplo, animales con igual radio de otolito no necesariamente tienen igual

longitud total; por lo tanto, es mejor no hacerlo. Por otro lado, no se sabe si los otolitos de un mismo pez son del mismo tamaño o si hay mayor desarrollo de alguno de ellos. Por tal razón, si se consideran todos los otolitos como diferentes, se tiene un total de 19 merluzas ingeridas y que corresponde al máximo (suma de otolitos izquierdos y derechos).

Por tanto, el rango del número de merluzas ingeridas por este animal sería de entre 10 y 19.

Animal 12:

El ejemplar presentó 27 otolitos, de los cuales sólo tres de ellos correspondieron al congrio dorado, *Genypterus blacodes*. Para esta especie sólo se midió longitud total. De los tres otolitos encontrados uno de ellos era izquierdo (LT: 11.45) y dos derechos (LT: 11.5; 8.50). El izquierdo y uno de los derechos miden casi lo mismo y visualmente son iguales, por lo que se consideró que correspondían al mismo pez, de lo que se desprende que este lobo comió dos congrios dorados.

El resto de los otolitos encontrados correspondieron a merluza común. Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 35.

Tabla 35. Longitud y radio de los otolitos de *Merluccius gayi gayi* encontrados en el estómago del animal Nº 12.

IZQUIERDO		DERECHO		
LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	
20.80	8.70	20.25	8.50	
22.50	9.60	19.00	7.25	
16.85	8.00	19.85	8.65	
=	7.30	17.30	7.70	
-	6.70	17.50	7.65	
13.30	5.85	17.50	7.50	
21.60	8.80	15.00	6.75	
19.50	8.35	20.50	8.55	
18.15	8.65	22.70	10.00	
19.50	7.50	20.00	9.00	
17.05	7.20	18.05	8.50	
		17.20	7.10	
		11.45	5.00	

Considerando el mismo planteamiento anterior, se tendría un mínimo de 13 merluzas ingeridas (por los otolitos derechos) y un máximo de 24.

DOPPLER LTDA. 183

10.6.3.2 Estimación del Peso Total de Merluzas Consumidas.

Considerando las mediciones realizadas a los otolitos de merluza común encontrados en los animales antes señalados, se aplicó una relación longitud del pez-radio otolito (Aguayo & Ojeda, 1987), donde el radio corresponde a la distancia entre foso y rostro:

$$X = u Y^{v}$$

 $X = 0.31902 Y^{1.1301}$

Donde:

X: Longitud pez

u y v: Constantes

Y: Longitud radio del otolito (medido en décimas de milímetro)

Con esto, se obtuvo el tamaño para cada merluza (considerando otolitos izquierdo y derecho por separado).

En tanto, de acuerdo a la relación dada por Alberti & Zúñiga (1966), es posible calcular el peso de las merluzas, en base a la longitud estimada a través del análisis de los otolitos. La fórmula utilizada fue:

Donde:

W: Peso merluza común

L: Longitud del pez

En la Tabla 36 se muestran los resultados de la estimación de peso de las merluzas ingeridas por el animal Nº10.

Tabla 36. Estimación del peso de las merluzas ingeridas por el animal Nº 10.

IZQUIERDO					
LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD PEZ (cm)	PESO (kg)		
20.00	9.00	51.56	4.36		
20.40	8.60	48.98	4.30		
18.25	7.60	42.59	4.12		
-	8.30	47.05	4.24		
15.20	6.35	34.76	3,86		
12.80	4.65	24.44	3.40		
11.20	4.75	25.04	3.43		
-	4.40	22.96	3.32		
	4.45	23.26	3.34		
9.80	4.25	22.08	3.27		
		TOTAL	37.64		

continuación...Tabla 36.

LONGITUD TOTAL (mm) RADIO (mm) LONGITUD PEZ (cm) PESO (kg)						
LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD PEZ (cm)	PESO (kg)			
20.80	8.20	46.41	4.23			
20.25	8.05	45.45	4.20			
18.25	7.30	40.70	4.06			
17.75	6.65	36.62	3.92			
	5.65	30.46	3.68			
•	5.85	31.68	3.74			
12.40	5.20	27.74	3.56			
11.20	4.50	23.56	3.36			
-	4.25	22.08	3.27			
		TOTAL	34.02			

De lo anterior se obtiene que, considerando sólo los otolitos izquierdos, el animal habría ingerido 37,64 kg de merluzas. Ahora bien, si se consideran todos los otolitos, la masa de merluzas en este animal equivaldría a 71,66 kg. Es decir, la cantidad en kilogramos de merluzas ingeridas por este animal estaría en el rango de 37,64 a 71,66.

En la Tabla 37 se muestran los resultados de la estimación de peso de las merluzas ingeridas por el animal N°12.

Tabla 37. Estimación del peso de las merluzas ingeridas por el animal Nº 12.

LONGITUD TOTAL (mm) RADIO (mm) LONGITUD PEZ (cm) PESO (kg)					
LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD PEZ (cm)	PESO (kg)		
20.80	8.70	49.62	4.31		
22.50	9.60	55.46	4.46		
16.85	8.00	45.13	4.19		
-	7.30	40.70	4.06		
	6.70	36.94	3.93		
13.30	5.85	31.68	3.74		
21.60	8.80	50.26	4.33		
19.50	8.35	47.37	4.25		
18.15	8.65	49.30	4.30		
19.50	7.50	41.96	4.10		
17.05	7.20	40.06	4.04		
		TOTAL	45.71		

continuación...Tabla 37.

LONGITUD TOTAL (mm)	RADIO (mm)	LONGITUD PEZ (cm)	PESO (kg)
20.25	8.50	48.33	4.28
19.00	7.25	40.38	4.05
19.85	8.65	49.30	4.30
17.30	7.70	43.22	4.14
17.50	7.65	42.91	4.13
17.50	7.50	41.96	4.10
15.00	6.75	37.25	3.94
20.50	8.55	48.66	4.29
22.70	10.00	58.08	4.52
20.00	9.00	51.56	4.36
18.05	8.50	48.33	4.28
17.20	7.10	39.44	4.02
11.45	5.00	26.54	3.51
		TOTAL	53.92

Bajo el mismo razonamiento realizado anteriormente, si se consideran sólo los otolitos izquierdos, el animal habría consumido 45.71 kg de merluzas. Ahora bien, si se consideran todos los otolitos, el total de biomasa de merluzas ingeridas por este animal alcanzaría los 99.63 kg. Es decir, la cantidad en kilogramos de merluzas ingeridas por este animal estaría en el rango de 45.71 a 99.63.

11. DISCUSIÓN

11.1 Distribución Latitudinal

11.1.1 Loberas

La distribución latitudinal de las loberas por Región, con un número mayor de 300 animales en el área de estudio fueron:

* V Región : Farellones de Quintero y Punta Curaumilla

* VI Región : Matanzas, Topocalma e Islote Pupuya

* VII Región : Carranza

* VIII Región : Cobquecura, Isla Santa María, Roca Blanca, Isla Mocha, Pan de

Azúcar, Punta Gualpén y Punta Cullín.

* IX Región : Lobería

Estas catorce loberas albergaron 16.723 animales, equivalentes al 97% de los 17.256 censados en el área de estudio.

Las dos loberas más grandes fueron las de Punta Lobería (IX Región) y Cobquecura (VIII Región), seguidas por las loberas de Carranza (VII Región), Isla Santa María (VIII Región), Roca Blanca (VIII Región) e Isla Mocha (VIII Región). En consecuencia, las loberas más grandes se encuentran ubicadas en la VIII y IX Regiones, con excepción de Carranza de la VII Región. Estas seis loberas albergaron 12.080 animales, es decir, el 70% de los animales del área de estudio.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos por Aguayo y Maturana (1973), se aprecia que en la V Región se mantienen como loberas más grandes Punta Curaumilla y Farellones de Quintero; en la VI Región se mantienen como lobera importante Punta Topocalma y se suman a esta categoría Matanzas e Islote Pupuya. En la VII Región se conservan como lobera grande Cabo Carranza, pero se pierde en esta categoría Punta Malhueco. En la VIII Región continúan como loberas importantes Cobquecura, Isla Santa María e Isla Mocha y se suma a esta categoría Roca Blanca, Pan de Azúcar, Gualpén y Punta Cullín. Finalmente, en la IX Región existe actualmente una sola lobera grande, Lobería, que reemplaza a la lobera de la Desembocadura del Río Imperial, informada por Aguayo y Maturana (1973).

Ahora bien, si se comparan los resultados del censo actual con el realizado por Palma (1985), se puede notar que en la V Región se conserva la lobera de Punta Curaumilla y aparece la de Farellones de Quintero, no registrada por este autor. En la VI Región se mantienen las loberas de Topocalma y Matanzas como las más importantes. En la VII Región se conserva la de Cabo Carranza, aunque con una disminución en el número de animales respecto al constatado por Palma. En la VIII Región se conservan como loberas más importantes las de Cobquecura e Isla Mocha, aunque se suman las de Isla Santa María, Roca Blanca, Pan de Azúcar, Gualpén y Punta Cullín. Para el caso de las loberas de la IX Región, Palma registra censos sólo para la lobera de Punta Manuel, la que no presentó animales durante este estudio.

Por otra parte, en el área prospectada existen 13 loberas reproductivas (Figura 2), ocho entre las Regiones VIII y IX y cinco entre las Regiones VII, VI y V. Las ocho loberas reproductivas comprendidas entre las regiones VIII y IX albergaron al 74,2% (11.496 animales) de los 15.500 ejemplares censados en las 13 loberas reproductivas. Estos 15.500 animales representan el 89,8% de todos los animales censados en el área de estudio

(17.256). En consecuencia, se puede concluir que la distribución de la población reproductiva de los animales, en el área de estudio, se encuentra concentrada en las regiones VIII y IX. Sin embargo, es importante destacar también las loberas reproductivas de la VI Región que albergaron en conjunto 2.074 animales equivalentes al 12.0% de la población reproductora, y la lobera de Carranza, la que con sus 1.565 animales representa un 10,1% de la población total reproductiva. Por último, en la V Región la población de Farellones de Quintero de 365 animales representa sólo el 2.4% de la población total reproductiva, sin considerar a la lobera de Punta Curaumilla, la cual está siendo estudiada por Sepúlveda et al. (1996) y su clasificación definitiva aún espera la publicación de dicho estudio.

11.1.2 Cantidad de Animales

Al efectuar una comparación de la cantidad de animales en la distribución de norte a sur encontrada por Aguayo y Maturana (1973) y Palma (1985) en el área de estudio se aprecia que:

- a) En los años '70, las regiones que albergan una cantidad menor de animales eran la Quinta (354, equivalente al 2,4% del total de animales del área de estudio) y la Sexta (369 equivalente al 2.7%). Las regiones con una cantidad mayor de animales eran la Séptima (6350 \approx 46.6%) y la Octava (5953 \approx 43.6%). Por tanto, el panorama que presentaba la población de lobos distribuida en el área de estudio era de un aumento desde la V a la VIII Región, para luego disminuir en la IX Región (610 \approx 4.5%).
- b) En 1985, la menor cantidad de lobos marinos se encontró en las regiones V y IX, con 475 (2,6%) y 900 (5%) animales, respectivamente. Por otro lado, las que presentaban las mayores poblaciones eran en primer lugar la VIII (con 9300 animales, correspondientes al 50%), seguida por la VII (4800 ≈ 26,6%) y la VI (2600 ≈ 14,4%). En este caso, y coincidiendo con los resultados obtenidos por Aguayo y Maturana (1973), las

poblaciones iban en aumento desde la V a la VIII Región, para disminuir nuevamente en la IX Región.

c) En el año 1997, las regiones que albergan una cantidad menor de animales son la V (1398, equivalentes al 8.1% del total de animales del área de estudio) y la VII (1629 \approx 9.4%). Las regiones con una cantidad mayor de animales son la VIII (8066 \approx 46.7%) y la IX (4089 \approx 23.7%). Por lo tanto, el nuevo panorama que presenta la población de lobos distribuida en el área de estudio es de un aumento desde la V a la VI Región y desde la VIII a la IX Región.

Una mención especial merece la VII Región, que ha visto disminuida su población de lobos de un 46.6%, que representaba del total de lobos de la zona de estudio, a un 9.4% en este período.

Por otra parte, es necesario destacar que las regiones que han aumentado su población son la VI (de 2.7 a 12.0% en la participación de su población en el área) y la IX (de 4.5 a 23.7%), durante este período que se compara.

11.2 Estructura de las Loberas

11.2.1 Quinta Región

Existe una lobera reproductiva (Tabla 20): Farellones de Quintero, cuya estructura etaria es la siguiente:

Farellones de Quintero	1	Machos reproductores	:	11.5%
365 animales	:	Hembras reproductivas	:	43.6%
	:	Crías o cachorros	;	6.30%
	*	Juveniles	:	18.0%

Una lobera normal de la I Región (Acevedo, 1996) durante el período reproductivo tiene la siguiente estructura etaria:

Machos reproductores	:	4.0 -	10.0%
Hembras reproductivas	:	21.0 -	40.0%
Crías	:	2.0 -	42.3%
Juveniles	:	2.0 -	6.0%

Nótese que en esta estructura no se consideró la categoría de subadultos, razón por la cual no ha sido incluida en nuestra estructura de loberas reproductivas.

El rango de los porcentajes varía de acuerdo a como avanza la temporada de reproducción, dependiendo de cada categoría. Así, las crías van aumentando paulatinamente.

Al comparar la estructura de la lobera reproductiva de la V Región con la información proporcionada por Acevedo (op cit.), se aprecia que el porcentaje de crías es notoriamente inferior, considerando que los valores obtenidos en este estudio corresponden a tres censos: enero, febrero y marzo de 1997.

El bajo porcentaje de crías, en el máximo de la temporada de reproducción (enerofebrero) en la lobera de la V Región, es una evidencia clara de una pertubación.

DOPPLER LTDA. 193

11.2.2 Sexta Región

Existen tres loberas reproductivas (Tabla 21), cuyas estructuras etarias son las que siguen:

Matanzas	: Machos reproductores	:	8.2%
897 animales	: Hembras reproductivas	:	37.1%
	: Crías	:	5.2%
	: Juveniles	:	14.0%
Islote Pupuya	: Machos reproductores	:	21.1%
331 animales	: Hembras reproductivas	:	30.2%
	: Crías	:	20.5%
	: Juveniles	:	6.9%
Punta Topocalma	: Machos reproductores	:	11.5%
846 animales	: Hembras reproductivas	:	49.5%
	: Crías	i	17.8%
	: Juveniles	:	10.9%

Al comparar la estructura de estas loberas con la de la I Región, se puede inferir que sólo las loberas de *Isla Pupuya* y *Punta Topocalma* han experimentado perturbaciones menores.

DOPPLER LTDA.

11.2.3 Séptima Región

Existe una sola lobera reproductiva (Tabla 22), la de Carranza, cuya estructura etaria es:

Carranza	:	Machos reproductores	:	9.2%
1.565	:	Hembras reproductivas	:	57.9%
	:	Crías	:	5.4%
	:	Juveniles	:	11.8%

Esta estructura indica un bajo porcentaje de crías, evidenciando una alta perturbación , que se apoya en el alto porcentaje de juveniles.

11.2.4 Octava Región

Existen seis loberas reproductivas (Tabla 23): Cobquecura, Punta Cullín, Pan de Azúcar, Isla Santa María, Roca Blanca e Isla Mocha, cuyas estructuras etarias son:

Cobquecura	:	Machos reproductores	:	11.0%
2.501 animales	;	Hembras reproductivas	:	45.6%
	:	Crías	:	10.3%
	:	Juveniles	:	16.0%
Punta Cullín	:	Machos reproductores	*	5.7%
389 animales	:	Hembras reproductivas	:	55.8%
	:	Crías	•	0.2%
	:,	Juveniles	:	21.9%

Pan de Azúcar	:	Machos reproductores	:	7.4%
526 animales	:	Hembras reproductivas	:	41.8%
	:	Crías	:	12.2%
	:	Juveniles	:	20.5%
Isla Santa María	: Machos reproductores		:	20.8%
1.522 animales	:	Hembras reproductivas	:	37.6%
	:	Crías		3.5%
	:	Juveniles	:	14.2%
Roca Blanca	:	Machos reproductores	:	10.0%
1.337 animales	:	Hembras reproductivas	:	48.8%
	:	Crías	:	2.4%
	:	Juveniles		20.4%
Isla Mocha	:	Machos reproductores		11.6%
1.139 animales	:	Hembras reproductivas	:	40.2%
	:	Crías	:	2.8%
	:	Juveniles	:	29.7%

Las loberas que indican un bajo porcentaje de crías estas constituidas por: Punta Cullín, Roca Blanca, Isla Santa María e Isla Mocha. En tanto, las que indican un alto porcentaje de juveniles son las mismas anteriores más Cobquecura y Pan de Azúcar, es decir, todas las loberas de la VIII Región. Esto permite inferir que en todas ellas se evidencia perturbación, acentuada en las cuatro primeras loberas mencionadas anteriormente.

11.2.5 Novena Región

Existen dos loberas reproductivas (Tabla 24): Punta Lobería y Punta Nihue, cuyas estructuras etarias son:

Lobería	:	Machos reproductores	:	9.1%
4.016 animales	:	Hembras reproductivas	:	38.9%
	:	Crías	:	11.1%
	:	Juveniles	:	21.5%
Punta Nihue	:	Machos reproductores	:	15.2%
66 animales	:	Hembras reproductivas	:	54.5%
	:	Crías	3	1.5%
	:	Juveniles	:	15.2%

El bajo porcentaje de crías en ambas loberas muestra evidencias de perturbación, especialmente en Nihue.

Es interesante considerar que en *Punta Lobería*, Pavés *et al.* (1997) indicaron una mortalidad de crías del orden del 40% para la temporada de reproducción de 1996-1997; por lo tanto, el porcentaje de crías de esta lobera sería de 13.3%. Esta alta mortalidad es explicada debido a las condiciones topográficas de la lobera.

11.3 Evaluación del Recurso

11.3.1 Error de Conteo

11.3.1.1 Comparación de Métodos

Considerando como ejemplo los resultados obtenidos en la V Región, podemos observar que la suma de animales obtenida de los tres censos directos asciende a 2.754 lobos marinos y la cantidad total de animales obtenida a través de los censos indirectos (fotografías y filmaciones) corresponde a 3258 ejemplares. De estos se desprende una diferencia de 504 animales a favor del método indirecto, lo que representa un aumento del 15.5%.

Las causas de esta diferencia, entre otras, estarían dadas por la duración del censo y la experiencia previa de los investigadores. Con el método directo el censo es más corto (2-20 minutos); en cambio, el conteo indirecto es más largo, pudiendo revisar las veces que sea necesario las fotografías y filmaciones. Por esta razón, en este estudio se le ha dado prioridad al método indirecto.

Continuando con la comparación entre ambos métodos, la diferencia de 504 animales para la loberas de la V Región no es del todo real, debido a que en la lobera de Farellones de Quintero, por ejemplo, no pudo realizarse el conteo del censo marítimo/terrestre debido a las condiciones ambientales adversas predominantes, no existiendo, por tanto, datos comparativos para dicha lobera. Por otra parte, en la lobera de Las Salinas no existe el dato comparativo para el primer censo aéreo directo, por razones ya mencionadas anteriormente. En consecuencia, la diferencia real de animales entre ambos métodos, para las loberas de la V Región, es de 926 animales, que representan el 28.4%.

11.3.1.2 Factor de Corrección

Seleccionado el método de censo más representativo (censo indirecto), es necesario proceder a calcular el factor de corrección para el número "real" de lobos marinos presentes en el área de estudio y en cada región. De acuerdo a la literatura, se reconoce desde años que el resultado de un censo es válido sólo para el día y hora en que se realizó el conteo de animales, ya que existen variaciones notables en el transcurso del día en la cantidades de individuos en tierra, sumergidos, nadando en las cercanías de la costa o mar afuera (Aguayo y Maturana, 1973).

Apuntan en esta misma dirección los resultados obtenidos por Acevedo (1998). De acuerdo a este autor, en los censos realizados en la tarde en una lobera reproductiva, se contabiliza una mayor cantidad de animales que en aquellos efectuados antes del medio día, variando además su número en los distintos meses de la estación reproductiva (diciembre a abril). Por ejemplo, las diferencias encontradas entre los conteos antes y después del mediodía en diciembre representan un 8.4%, variando esto para enero (21.0%), febrero (14.5%), marzo (24.6%) y abril (22.0%).

En el presente estudio (V a IX Regiones), los animales contados en loberas reproductivas en forma indirecta suman 15.500 lobos marinos, que representan el 89.8% del total de la población censada (17256 animales).

Considerando este hecho, se procedió a aplicar el factor de corrección mensual correspondiente a las loberas cuyos máximos se censaron en las mañanas, en toda el área de estudio, por regiones. Por ejemplo, en la V Región se aplicó el factor de corrección a 7 de las 9 loberas censadas, ya que en Farellones de Quintero y en Punta Vera el máximo de animales se registró en la tarde. Así, en Papudo, en donde se contabilizaron 9

animales, sumando los animales resultantes de la aplicación del factor de corrección de enero (21%), se obtienen 11 animales. De la misma forma, para Roca Oceánica el número de animales aumentaría de 28 a 35; para Cochoa de 8 a 10; 2 a 5 para Montemar, 778 a 984 para Punta Curaumilla y así sucesivamente. En Farellones de Quintero y en Punta Vera se mantiene el número de ejemplares contabilizados (365 y 74, respectivamente). De esta forma, la cantidad de lobos censados en la V Región (Tabla 20), se eleva de 1398 a 1653 animales. El error de conteo para esta región resulta ser de 255 individuos, correspondientes a un 15.4%.

En la VI Región se aplicó el factor de corrección a 3 loberas, dos (Matanzas y Pupuya) del mes de enero (factor de corrección del 21%) y una (Topocalma) del mes de marzo (f.c. 24.6%). Así, la cantidad de lobos censados en esta región se eleva de 2074 (Tabla 21) a 2676. La diferencia de 602 animales representa un error del 22.5%.

En la VII Región, se aplicó el error de conteo del mes de enero a una de las loberas (Carranza). De esta forma los 1629 animales censados (Tabla 22), aumenta a 2045. El error de conteo para esta región equivale, por tanto, a un 20.3% (416 animales).

En la VIII Región sólo se aplicó el error de conteo a una de las diez loberas, Punta Cullín, para el mes de enero. Las restantes loberas de esta región se censaron en la tarde. De esta manera, la cantidad de lobos censados aumentó a 8169 animales. El error de conteo para esta región es de sólo 103 ejemplares que representan el 1.3%.

Por último, en la IX Región sólo se aplicó el error de conteo a una de las tres loberas, Punta Ronca, para el mes de febrero (14.5%). La cantidad de lobos censados en la IX Región asciende a 4089 (Tabla 24), la que se eleva solamente a 4090 animales. El error de conteo para esta región es de sólo 1 animal que representa el 0.02%.

En toda el área de estudio (Regiones V a la IX), se censaron 17.256 animales (Tabla 18), cifra que se eleva a 18.633 ejemplares al aplicar el factor de corrección indicado anteriormente para cada una de las regiones.

La diferencia de los dos valores es de 1377 animales, los que representan un error de conteo de un 7.4% para toda el área de estudio.

11.3.2 Tendencia Poblacional

Entre los años 1967 y 1971 se censaron en el área de estudio 13.702 animales como mínimo, con un error de conteo de 15-20% (Aguayo & Maturana, 1973). En tanto, Palma (1985) informa la presencia de unos 18.075 ejemplares, mientras que en 1997 se han censado 17.256 animales (este informe), con un error de conteo de 7.4%. Por tanto, en 30 años (de 1967 a 1997) la población ha crecido sólo en 3.354 ejemplares, haciendo notar que entre 1967 y 1985 (18 años) la población había aumentado en 4.373 animales.

Este hecho, sumado al pequeño porcentaje de crías censadas en toda el área de estudio en 1997 (7,3%), permite inferir que la población de lobos marinos comunes ha experimentado una perturbación manifiesta, la cual ha sido mayor en los últimos 12 años.

Es necesario hacer notar que el error de conteo del 15-20% dado por Aguayo y Maturana (1973), corresponde al método directo. Del mismo modo, Acevedo (1998) contabilizó en forma directa la lobera reproductiva de Punta Negra (I Región) durante la temporada reproductiva de 1997, pudiendo calcular el error de conteo o factor de corrección para los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril.

En definitiva, si se considera el error de conteo antes calculado y se suman los animales obtenidos a los 17256 ejemplares censados en forma indirecta en toda el área de estudio, se obtiene una cantidad total de 18.633 animales.

11.4 Dinámica Poblacional

Los resultados de la dinámica poblacional de los lobos marinos comunes, aplicando el modelo modificado de la matriz de Leslie, nos evidencia una alta tasa de crecimiento de todas las poblaciones por Región desde una condición N₀ (este censo) y el año siguiente (N₁). Esta situación tiene su explicación considerando que el modelo idealiza una situación en la cual no se consideran factores perturbadores de la población de lobos marinos. Por otro lado, existen una serie de parámetros poblacionales, como fertilidad "natural" de las hembras (juveniles y adultas), mortalidad natural de las diferentes clases etarias específicas para este especie, etc., que han sido asumidos de acuerdo a la literatura para ser aplicados a este modelo.

Además, de acuerdo a las entrevistas con los pescadores, existiría la posibilidad de que las crías aparezcan más temprano o más tarde en las loberas que lo estipulado en estudios que ya han sido señalados. Por tanto, en este contexto, se esperaría un sesgo en la época de censo. No obstante, esta situación es inherente a la falta de información que rodea a los estudios de lobos marinos de la costa nacional.

A lo anterior hay que agregar los errores censales, propios a este tipo de estudio, entre los que cabe destacar:

- Omisión involuntaria de sectores.
- Conteo doble.
- Sobreposición de categorías etarias funcionales.
- Actividad propia de los animales (desplazamiento en tierra, llegadas y salidas al .
 mar).
- Individuos ocultos al momento de censar
- Accesibilidad a las loberas
- Malas condiciones climáticas, etc.

A todo lo anterior cabe señalar las características propias de un año "anómalo" como este, en el cual se ha presentado con relativa fuerza el "Fenómeno El Niño" (ENSO). Este, de acuerdo a Soto (1985), puede producir modificacionbes en la conducta de los lobos marinos comunes adultos como, por ejemplo, permanencia por períodos más prolongados en el agua, o alertargamiento de las crías.

Por otro lado, las proyecciones de las poblaciones por Región muestran que su estructura etaria se encuentra alterada, lo que se ve reflejado en la disminución de las tasas finitas de crecimiento (λ) después del año N_1 , en todas las Regiones, exceptuando la VI. Es decir, la población disminuye, de acuerdo a este modelo, a partir del segundo año.

Por otro lado, al someter a la población global de lobos marinos comunes de la VI Región a una tasa simulada de explotación de crías de un 25%, ésta no es capaz de mantener en el tiempo su población, mostrando tasas de decrecimiento a partir del segundo año.

11.5 Contenido Estomacal

Como se observó en la sección 10.6, del total de estómagos obtenidos (25), 7 correspondieron a animales capturados en Punta Nihue (28.0 %) y 18 en Matanzas (72.0%). Además, se aprecia en la Tabla 32 que el 100% de los estómagos de los animales de Punta Nihue se encontraron vacíos; en tanto, en Matanzas el 67% presentó contenido estomacal. Es importante hacer notar que los tres estómagos en los cuales no fue posible reconocer las presas consumidas (estómagos 6, 13 y 17) presentaron escaso contenido con un avanzado estado de digestión.

Del análisis de los 9 estómagos de Matanzas, se puede desprender que los principales ítemes alimentarios están representados por: peces (frecuencia de aparición del 88.9%), moluscos (44.4%), crustáceos (33.3%) y algas (55.6%). Es interesante hacer notar que de los cinco estómagos que contenían algas, cuatro de ellos (estómagos 8, 9, 14 y 15) contenían también peces (80.0%), dos presentaron también moluscos (estómagos 14 y 15) equivalentes a un 40%, y un estómago contenía solamente algas (20%, estómago 1). Este último animal correspondió a un macho de 111 cm de largo total, es decir, más bien a un animal de un año, el cual contenía principalmente en su estómago leche y restos de algas.

De lo anteriormente expuesto se puede inferir que los peces constituyeron el ítem principal de las presas de los lobos marinos de Matanzas. Además, en dos estómagos con peces (animales 10 y 12), se encontraron un total de tres anzuelos usados por los pescadores. En dichos estómagos se pudieron identificar muchos elementos craneales de peces, principalmente de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) y escasos huesos craneales de congrio dorado (*Genypterus blacodes*). Por tanto, se puede inferir que entre los peces consumidos, la merluza común constituye la presa principal de los animales

DOPPLER LTDA. 204

capturados en Matanzas, por una parte y, por otra, los anzuelos encontrados son una evidencia de la interacción entre el hombre (capturas comerciales) y las presas del lobo marino común en la Región.

Por otra parte, considerando aquellos estómagos con mayor abultamiento de presas (estómagos 10 y 12), los cuales presentaron otolitos completos (n = 13) e incompletos (n = 6) de merluza común (estómago 10), y 24 otolitos de merluza común y 3 de congrio dorado en el estómago 12, indicaría que los otolitos de merluza común fueron los más numerosos comparados con los del congrio dorado, permitiendo sumar otra evidencia de que la *M. gayi gayi* fue la presa principal de los lobos capturados en Matanzas para este estudio, compartiendo en porcentajes menores con crustáceos y moluscos. Esto coincide con los estudios de SERPLAC (1981), Bustamante (1982) y George-Nascimiento *et al.* (1985), quienes informan que la alimentación del lobo marino común está compuesta principalmente por peces, moluscos y crustáceos; indicando entre los primeros, presas de importancia comercial.

En relación a la biomasa de merluzas comunes ingeridas por los animales, calculadas a través del análisis de los otolitos, éstas se presentarían en el rango de los 37,64 a 99,63 kg. No obstante lo anterior, existen muchos parámetros con los cuales no se cuenta, como por ejemplo, resistencia de los otolitos a los ácidos estomacales, frecuencia de alimentación de los lobos marinos, tiempo de digestibilidad del contenido estomacal, etc. De hecho, la sugerencia de que los otolitos deben ser resistentes a la digestión estomacal y que podrían representar al 100% del total de peces ingeridos (Fitch & Brownell, 1968; Pastukhov, 1971; Jones, 1981; Treacy & Crawford, 1981, entre otros) ha sido demostrada como incorrecta para fócidos que ingieren arenques (Murie & Lavigne, 1985). Estos últimos autores demostraron que después de transcurridas 12.9 horas desde la alimentación, no es posible recuperar otolitos en el estómago. Sin embargo, hasta tres horas desde la alimentación se recupera el 100% de los otolitos. Por tanto, la estimación

del consumo de peces basado en el análisis de otolitos en el contenido estomacal podría subestimar el número de peces ingeridos si el tracto gastrointestinal fuera colectado después de tres horas desde que el animal se alimentó. Por tanto, es imprescindible para interpretar correctamente el consumo de peces utilizando otolitos, conocer el tiempo transcurrido desde la alimentación, información que no está disponible en el caso del lobo marino común.

Otro aspecto importante a considerar, es la resistencia específica de los otolitos en su paso a través del tracto digestivo. Considerando el mayor número de otolitos de merluza en comparación al del congrio dorado, podría interpretarse como un mayor consumo de merluzas por parte de los lobos; no obstante, tampoco se sabe de la resistencia de los otolitos del congrio dorado a los líquidos estomacales. Por tanto, no es posible descartar un mayor consumo de congrio de parte del *O. flavescens*.

En definitiva, es muy probable que la biomasa de merluza común calculada para los ejemplares de Matanzas este subestimada, siendo necesario otros estudios específicos de contenido estomacal en el lobo marino común.

12. CONCLUSIONES DEL INFORME FINAL

- 12.1 El número total de loberas en el área de estudio, durante la temporada de reproducción de 1996-1997 fue de 27, de las cuales 13 de ellas (48.1%) son reproductivas.
- 12.2 En la V Región existen **nueve** loberas, de las cuales sólo **una** (11.1%) es reproductiva: Farellones de Quintero.
- 12.3 En la VI Región existen **tres** loberas y todas ellas son reproductivas (100%): *Matanzas, Islote Pupuya* y *Topocalma*.
- 12.4 En la VII Región existen dos loberas, de las cuales sólo una (50%) es reproductiva: Carranza.
- 12.5 En la VIII Región existen diez loberas, de las cuales seis (60%) son reproductivas: Cobquecura, Punta Cullín, Pan de Azúcar, Isla Santa María, Roca Blanca e Isla Mocha.
- 12.6 En la IX Región existen tres loberas, siendo dos reproductivas (66.6%): Punta Lobería y Punta Nihue.
- 12.7 La distribución de la población reproductiva del lobo marino común, en el área de estudio, se concentra en las Regiones IX y VIII.
- 12.8 En ninguna de las 27 loberas identificadas se registró la presencia del lobo fino austral, *Arctocephalus australis*.

- 12.9 El total de lobos marinos censados en el área de estudio fue de 17.256 animales, con un error de conteo del 7,4%, de los cuales 15.500 estuvieron concentrados en las 13 loberas reproductivas, representando el 89.8% del total de los animales censados.
- 12.10 Las loberas reproductivas de la V, VII y VIII Regiones mostraron evidencias de perturbación muy marcada (expresada en porcentaje del número de crías), con 1.9%, 5.2% y 5.5%, respectivamente.
- 12.11 Las loberas que presentaron evidencias de una perturbación menor fueron: Islote Pupuya (20.5% de crías) y Topocalma (17.0% de crías) de la VI Región.
- 12.12 Las proyecciones realizadas con el modelo de simulación mostraron una notoria disminución de las tasas de crecimietno finita después del segundo año. La falta de información respecto de parámetros poblacionales "naturales" u otros factores perturbadores de la población, no permiten un mejor afinamiento del modelo.
- 12.13 Los principales items alimentarios de los estómagos examinados en lobos marinos de Matanzas estuvieron representados por: peces (88.9%), moluscos (44.4%), crustáceos (33.3%) y algas (55.6%).
- 12.14 Entre los peces consumidos, la merluza común (*Merluccius gayi gayi*) constituyó la presa principal de los animales capturados en Matanzas. La presencia de anzuelos en algunos estómagos evidencian interacción entre la pesca comercial y el lobo amrino común.

208

12.15 Es de absoluta necesidad iniciar estudios en el área de interés sobre la parámetros poblacionales, estructura etaria, tamaño y dinámica poblacional de las loberas existentes entre la V y IX Regiones.

13. REFERENCIAS

- Adriasola, L. 1986. Manejo del recurso lobo marino. Estudio preparado para la Subsecretaría de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstruccion. 66 pp.
- Aguayo, A. y R. Maturana. 1972. Plan Nacional de Explotación del lobo marino común (Otaria flavescens). SAG. Valparaíso, Informe Técnico.
- Aguayo, A. y R. Maturana. 1973. Presencia del lobo marino común (Otaria flavescens) en el Litoral Chileno. Arica (18°20'S) a Punta Maiquillahüe (39°27'S). Biol. Pesq. Chile. (6): 45 75.
- Aguayo, M. & V. Ojeda. 1987. Estudio de la edad y crecimiento de merluza común (Merluccius gayi gayi Guichenot, 1848) (Gadiformes-Merluccidae). Investigación Pesquera (Chile), 34: 99-112.
- Acevedo, R..J. 1996. Temporada de reproducción del lobo marino común, Otaria flavescens (Shaw, 1800) en la lobera Punta Negra (20°50'S): Crías. Práctica Profesional. Universidad Arturo Prat. Iquique. 78 págs.
- Acevedo, R..J. 1998. Temporada de reproducción del lobo marino común, Otaria flavescens (Shaw, 1800) en la lobera Punta Negra (20°50'S), Iquique-Chile, durante 1996-1997. Crías. Tesis profesional. Universidad Arturo Prat, Iquique. 130 p.
- Albert, F. 1901. Lobos Marinos de Chile. Rev. Hist. Nat., 2: 33-41.

- Alberti, V.B. & L.M. Zúñiga. 1966. Estudio de la edad y crecimiento de la merluza (Merluccius gayi) de la zona de Valparaíso (1969-1973). Cienc. Mar. J. Univ: Católica de Valparaíso, Chile, 1: 83-107.
- Araya, H., M. Arroyo, F. Campos y F. Contreras. 1986. Conducta reproductiva del lobo marino común (Otaria flavescens) Iquique, Chile. Tesis Profesional. Universidad Arturo Prat. Iquique. 165 págs.
- Araya, H., F. Contreras, F. Campos, M. Arroyo y E. Rodriguez. 1987. Biología Reproductiva del león del sur (Otaria flavescens) en la lobería de Punta Negra, Iquique-Chile. Anais da Segunda Reuniao de Trabalho du especialistas en Mamiferos Aquáticos da America do Sul. Rio de Janeiro, Brasil, P. 9-16.
- Bustamante, R. 1982. Alimentación del lobo marino común Otaria flavescens (Shaw, 1800), en la costa de la región del Bío-Bío y de la Araucanía, Chile. Tésis para optar al grado de Licenciado en Biología. Universidad de Concepción.
- Cabrera, A. & J. Yepes. 1940. Los Otáridos. Mam. Sub. Amer. Hist. Nat., Ediar: 177-187.
- Carrara, F. 1952. Lobos marinos, pinguinos y guaneras de las costas del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina. Ministerio de Educación. Universidad de la Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, 191pp.
- Carrara, F. 1954. Observaciones sobre el estado actual de las poblaciones de Pinnipedios en la Argentina. Universidad Nacional de Eva Perón, Arg., 16pp.

- Espinoza, C., H. Pavés, C. Weisse, A. Turner y J.A. Oporto. 1997. Variación numérica del lobo marino común (Otaria flavescens) durante el período reproductivo 1996-1997 en la colonia de Lobería, IX Región. En: Resúmenes del XVII Congreso de Ciencias del Mar, Santiago. Chile. 13-16 de mayo. pág. 186.
- Fich, J.E. & E.J. Brownell. 1968. Fish otoliths in cetacean stomachs and their importance in interpreting feeding habits. J. Fish. Res. Board Can. 25: 2561-2574.
- George-Nascimiento, M., R. Bustamante & C. Oyarzun. 1985. Feeding ecology of the South American sea lion Otaria flavescens: Food contents and food selectivity. Mar. Ecol. Prog. Ser., 21: 135-143.
- Guerra, C., G.Portflitt y J.Gomez. 1987. Criterios científicos y técnicos para el manejo del lobo marino común Otaria flavescens (Shaw) en el norte de Chile. En: Manejo y Desarrollo Pesquero, P.Araya (Ed.), Universidad Católica de Valparaíso: 216-232.
- Hamilton, J.E. 1934. The southern sea lion, Otaria byronia (de Blainville). Discovery Reports Cambridge, 8: 269-318.
- Hamilton, J.E. 1940. A second report on the southern sea lion, Otaria byronia (de Blainville).

 Discovery Reports Cambridge, 19: 121-164.
- Jones, R.E. 1981. Food habits of smaller marine mammals from northern California. Proc. Calif. Acad. Sci. 42: 409-433.
- King, J. 1983. Seals of the World. Cambridge University Press., 240pp.

Leander, R. H. y H. Kajimura. 1982. Status of northern fur seal. In: Mammals in the seas. Vol. IV, FAO, Fisheries Series, pp. 319-345.

DOPPLER LTDA.

- Leslie, P.H. 1945. On the uses of matrices in certain population mathematics. Biometrika, 33: 183-212.
- Leslie, P.H. 1948. Some further notes on the uses of matrices in population mathematics. Biometrika, 35: 213-245.
- Lewis, E.G. 1942. On the generation and growth of a population. Sankhya, 6: 93-96.
- Maturana, R. y A.Palma. 1978. Informe sobre censos de lobos marinos comunes (Otaria flavescens) efectuados entre Arica y Antofagasta, y Caldera a Los Vilos. SAG.
- Murie, D.J. & D.M. Lavigne. 1985. Interpretation of otoliths in stomach content analyses of phocid seals: quanifying fish consumption. Can. J. Zool. 64: 1153-1157.
- Oliva, D. 1983. Trofodinámica y circarítmos de actividad en el lobo marino común, Otaria byronia, en Chile central. Tésis para optar al grado de licenciado en Biología. Universidad de Chile. Valparaíso. 115pp.
- Palma, A. 1985. Informe sobre el resultado del censo de lobos marinos. 17 25 de enero de 1985. En: Adriasola, L. 1986. manejo del recurso lobo marino. Estudio preparado para la Subsecretaría de Pesca. Minutosist. de Econ. Fom y Reconst. 66 págs.
- Pastukhov, V.D. 1971. The feeding of the Baikal seal under experimental condicions. Fish. Res. Board Can. Transl. Ser. Nº 3185 (1974). pp. 451-460.

- Pavés, H., C. Espinoza, C. Weisse, A. Turner y J.A. Oporto. 1997. Estructura de una colonia reproductiva del lobo marino Otaria flavescens en la IX Región. En: Resúmenes del XVII Congreso de Ciencias del Mar, Santiago. Chile. 13-16 de mayo. pág. 209.
- Riffart, C. 1974. Aprovechamiento Integral del lobo marino de un pelo. Informe Técnico, Corporación de Fomento de la Producción.
- Scheffer, V.B. 1958. Seals, sea lions and walruses: a review of the Pinnipedia. Standford University Press. 180pp.
- Sepúlveda, M., F. Palma y A. Aguayo. 1996. B. ¿Es la lobera de Punta Curaumilla una lobera reproductiva?. SOLAMAC. En preparación.
- SERPLAC. 1981. Estudio del aprovechamiento del lobo marino en la VII Región, Chile. Informe final. Intendencia Región del Maule. Talca. Chile.
- Sielfeld, W. 1983. Mamíferos Marinos de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. 199 pp.
- Sielfeld, W., C. Guerra, L.R. Durán, E. Acuña, A. Aguayo, M. Sepúlveda, F. Palma, A. Malinarich, G. Cerda, A. Bolvarán, R. Grau, X. Veloso, Y. Guerra, M. Vargas, N. Amado, R. Peredo y J. Galáz. 1997. Informe Final Proyecto FIP 95 28. "Monitoreo de la pesquería y censo del lobo marino común en el litoral de la I IV Regiones", 105pp.
- Soto, R. 1985. Efectos del fenómeno El Niño 1982-83 en ecosistemas de la I Región. Invest. Pesq. (Chile), 32: 199-206.

- Tracy, S.D. & T.W. Crawford. 1981. Retrieval of otoliths and statoliths from gastrointestinal contents ans scats of marine mammals. J. Wildl. Manage. 45: 990-993
- Urzua, N. 1981. Estudio del lobo marino común Otaria flavescens y su aprovechamiento integral;
 1980. Universidad Técnica del Estado. Escuela Tecnológica. Dpto. de Tecnología
 Agropecuaria.
- Vaz-Ferreira, R. 1977. Aspectos eto-ecológicos, explotación y conservación de algunos otariidos. 1era Reunión Iberoamericana.
- Williamson, M.R. 1972. The analysis of Biological Populations. London; Edward Arnold.
- Ximenez, I. 1975. Dinámica poblacional de Otaria flavescens en el área de Península de Valdes y zonas advacentes. Centro Nacional Patagónica, CNP, 1.4-1: 52 p.

ANEXO I

FORMATO DE FORMULARIO UTILIZADO EN LAS ENTREVISTAS

<u>ENCUESTA</u>	
Nº del Encuestado : Fecha:	
Localidad : Hora :	
PREGUNTAS:	
1) ¿Existen loberas en las cercanías del sector?	
Sí No No	
2) ¿Qué nombre recibe la lobera?	
3) ¿Cuál es el tamaño de la lobera ?	
Pequeña Mediana Grande	
4) ¿Cuántos lobos cree Ud. que hay?	
5) ¿Se ven crías? ¿En qué meses?	
Sí No	
6) ¿Le producen los lobos algún daño en sus redes, espineles, etc.?	
Sí No	
7) Si es sí, ¿Cuánto estima que es el daño?	
Mucho Poco Más o menos	
8) ¿Ha visto lobo fino?	
Sí No	

ANEXO II

FECHAS DE REALIZACIÓN DE CENSOS AÉREOS Y MARÍTIMO/TERRESTRE POR LOBERA

Fechas de Realización de Censos Aéreos y Marítimo/Terrestre por Lobera

Región	Localidad	1 ^{cr} Censo Aéreo	Censo Marítimo/Terretre	2 ^{do} Censo Aéreo
V	Isla Lobos y Punta Pite (Papudo)	05/01/97	13/01/97	15/03/97
V	Farellones de Quintero	05/01/97	13/01/97	15/03/97
V	Roca Oceánica	05/01/97	14/01/97	15/03/97
V	Caleta Cochoa	05/01/97	14/01/97	15/03/97
V	Peñón de Montemar	05/01/97	14/01/97	15/03/97
V	Las Salinas	05/01/97	14/01/97	15/03/97
V	Los Peines	05/01/97	19/01/97	15/03/97
V	Punta Curaumilla (Islote Lobos)	05/01/97	19/01/97	15/03/97
V	Punta Vera	05/01/97	17/01/97	15/03/97
VI	Matanzas	04/01/97	20/01/97	15/03/97
VI	Islote Pupuya	04/01/97	20/01/97	15/03/97
VI	Topocalma	04/01/97	20/01/97	15/03/97
VII	Constitución	04/01/97	21/01/97	22/03/97
VII	Cabo Carranza	04/01/97	22/01/97	22/03/97
VIII	Cobquecura	04/01/97	23/01/97	22/03/97
VIII	Punta Cullín	04/01/97	24/01/97	21/03/97
VIII	Roca Quiebra Ola	04/01/97	28/01/97	21/03/97
VIII	Pan de Azúcar	04/01/97	26/01/97	21/03/97
VIII	Punta Gualpén	04/01/97	26/01/97	21/03/97
VIII	Isla Santa María	04/01/97	26/01/97	21/03/97
VIII	Roca Blanca	04/01/97	29/01/97	21/03/97
VIII	Morro Carnero	04/01/97	27/01/97	21/03/97
VIII	Punta Millonhué	04/01/97	30/01/97	21/03/97
VIII	Isla Mocha	04/01/97	05/02/97	21/03/97
IX	Loberia	04/01/97	03/02/97	21/03/97
IX	Punta Nihue	04/01/97	02/02/97	21/03/97
IX	Punta Ronca	04/01/97	02/02/97	21/03/97