

CETÁCEOS EN EL ESTRECHO DE MAGALLANES Y SENOS OTWAY, SKYRING Y ALMIRANTAZGO

CETACEAN IN THE STRAIT OF MAGELLAN AND OTWAY, SKYRING AND ALMIRANTAZGO SOUNDS.

Jorge Gibbons¹, Francisca Gazitúa & Claudio Venegas¹

RESUMEN

Esta revisión muestra la ocurrencia de 21 especies de cetáceos en el área del estrecho de Magallanes. Diez especies se encuentran en el registro de avistamientos y 19 en el de varamientos y/o restos óseos. Sólo tres especies: *Megaptera novaeangliae* (Borowski 1781), *Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède 1804) y *Lagenorhynchus australis* (Peale 1848) resultaron frecuentes en algunos sectores del área. Se plantea a necesidad de desarrollar estudios detallados sobre correlaciones entre oceanografía y distribución de cetáceos para identificar sus requerimientos en el área

Palabras clave: estrecho de Magallanes, Cetácea, diversidad, distribución

ABSTRACT

This study document the occurrence of 21 species of cetaceans in the Strait of Magellan, 10 species known from sightings and 19 as strandings. Only three species: *Megaptera novaeangliae* (Borowski 1781), *Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède 1804) and *Lagenorhynchus australis* (Peale 1848) were common or frequent in certain sections of the whole area. Detailed analysis of oceanographic correlates of distribution are needed to fully understand the habitat requirements of the species in the area.

Key words: Magellan Strait, Cetacea, diversity, distribution

¹ Laboratorio de Zoología, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Casilla 113-D, Punta Arenas, Chile. E-mail: jgibbons@aoniken.fc.umag.cl

INTRODUCCIÓN

El estrecho de Magallanes, un canal de 570 km de longitud, en forma de V abierta con vértice hacia el SE, que comunica los océanos Pacífico y Atlántico. Junto con seno Almirantazgo, Otway y Skyring (Fig. 1) (Magazzú *et al.* 1996) constituye un área que concentra una alta diversidad de hábitats, revelada en parámetros biológicos, químicos y físicos (Cambrini & Fonda 1991, Fonda & Monti 1991, Iriarte *et al.* 1993, Saggiomo *et al.* 1994, Hromic 1996).

Lo anterior es consecuencia de las diferentes influencias de las masas de agua provenientes de los océanos Atlántico y Pacífico, gradientes de precipitación creciente desde este a oeste y desde norte a sur, y gran heterogeneidad local en contribución de ríos y glaciares, régimen de mareas, batimetría y topografía (Pickard 1971, Venegas & Sielfeld 1979, Panella *et al.* 1991, Magazzú *et al.* 1996). La heterogeneidad ambiental y riqueza de hábitats, junto a la productividad, se ha correlacionado positivamente con la riqueza de especies (Purvis & Hector 2000).

En este trabajo se revisa de modo preliminar la aplicación de este paradigma ecológico, que relaciona heterogeneidad ambiental con riqueza específica, para los cetáceos presentes en el área del estrecho de Magallanes, aprovechando que se une a su complejidad ambiental y geográfica la condición de ser la cetofauna más estudiada de Chile hasta la fecha. Esto, como consecuencia de los trabajos iniciados en la década de 1960 (Aguayo & Torres 1967, Norris 1968), continuados en los años 70 (Gilmore 1971, Aguayo 1973, 1975, Markham 1970, Atalah 1978¹, Sielfeld *et al.* 1977, Sielfeld & Venegas 1978, Venegas & Sielfeld 1978), continuados en los años 80 (Leatherwood *et al.* 1984, Venegas & Atalah 1987) y la década de los años 90 (Lescrauwaet 1996, Venegas 1996).

El propósito principal de este trabajo es revisar la información existente y entregar nuevos antecedentes de presencia de cetáceos en el área y tratar de identificar su posible correspondencia con la estructura geográfica e hidrológica del estrecho de Magallanes y sistemas de aguas asociados. Con esto se busca probar que la cetofauna no se encuentra distribuida al azar en el área, sino que debe estar asociada a discontinuidades o gradientes físicos y geográficos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. Nosotros dividimos a priori

el área de estudio en seis zonas, discriminándolas por su ubicación geográfica, clausura topográfica y características oceanográficas (exposición al viento, batimetría, corrientes, salinidad y temperatura):

La zona este o sector oriental del Estrecho, desde la boca que se abre al Atlántico (delimitada por la punta Dungeness en el continente y el cabo Espíritu Santo en Tierra del Fuego) hasta la Segunda Angostura, se caracteriza por presentar dos ensanchamientos o bolsones separados por la Primera Angostura; profundidades bajas de 30 – 50 m con una máxima de 70 m y grandes diferencias de mareas que alcanzan de siete a nueve metros entre las angosturas. Las variaciones de mareas y la baja profundidad constituyen los factores principales que influyen sobre la hidrodinámica superficial del Estrecho en esta área, provocando corrientes de hasta 4,5 m/seg en la Primera Angostura, procesos de resuspensión y una gran mezcla dentro de la columna de agua. Climáticamente, el sector se caracteriza por un régimen reducido de lluvias de 250 – 300 mm/año (Jeréz & Arancibia 1972, Madeiros & Kjerfve 1988) y por un bajo aporte de aguas de ríos al mar (Saggiomo *et al.* 1994).

La zona central I se ubica entre la Segunda Angostura y cabo Froward, extendiéndose hacia el oeste hasta bahía Inútil y al suroeste hasta el canal Whiteside. Su ancho máximo es de 30 km, correspondiente al sector más ancho del Estrecho y denominado Paso Ancho, y su profundidad máxima es de 550 m. Las mareas son predominantemente semidiurnas con amplitudes promedio de 1,1 m (Madeiros & Kjerfve 1988). En este sistema confluyen aguas de origen atlántico y pacífico y en la capa subsuperficial actúa un sistema de circulación anticiclónico.

La zona central II incluye un segmento del Estrecho entre cabo Froward e isla Carlos III, recibe aportes del sistema de canales fueguinos por los canales Magdalena, Pedro y Bárbara y de ventisqueros de isla Santa Inés. Interactúa con el seno Otway por medio del canal Jerónimo. Su profundidad asciende hacia el norte hasta 60 m cerca de la isla Carlos III, donde se ubica una angostura y presenta un sill.

La zona oeste, ubicada desde la isla Carlos III hasta la boca occidental del Estrecho (Cabo Pilar, océano Pacífico), recibe aportes del complejo sistema hidrográfico de los archipiélagos circundantes: patagónico (al norte) y fueguino (al sur). Esta zona del Estrecho tiene una profundidad máxima de 1.100 m en las cercanías de su punto medio. Un gradiente de densidad separa las masas

¹Atalah, A. 1978. Mamíferos marinos de Magallanes. Boletín divulgativo N° 50. Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, 42 pp.

de agua superficiales (0 -70 m) frías y diluídas, de las más profundas que corresponden a aguas superficiales del Pacífico.

Sumadas a estas divisiones del Estrecho se consideran como parte del mismo sistema los senos Almirantazgo, Otway y Skyring. El seno Almirantazgo, en la Isla Grande de Tierra del Fuego, es un sistema ventilado con un alto dinamismo de circulación gravitacional y alta mezcla debido al estrés del viento. Se conecta al Estrecho mediante los canales Whiteside y Daniel e incluye tres fiordos tributarios con glaciares que descargan al mar, que producen un gradiente salino (longitudinal-horizontal) de 27 a 30 (PSS-78), en tanto que el campo horizontal la temperatura fluctúa entre cuatro y nueve grados Celsius (Andrade 1987)².

El seno Skyring se conecta al Estrecho por el angosto canal Gajardo. Su aislamiento lo hace menos dinámico que la mayoría de los fiordos de la región; con temperaturas entre 6-8 °C y salinidades entre 20-28 (PSS-78) y que presenta una capa superficial de mezcla que fluye hacia el canal FitzRoy.

El seno Otway se conecta con el Estrecho por el canal Jerónimo y con el Skyring mediante el canal FitzRoy. Es también un sistema poco dinámico, con temperaturas superficiales de 7-10 °C y salinidades de 27-30 (PSS-78) (Andrade 1987)².

Información sobre cetáceos. En este trabajo se revisó la bibliografía existente sobre cetáceos en el área, a la cual se agregó información nueva, separándola en relevamientos costeros de restos óseos y varamientos, muestreos de tamaños poblacionales, comportamiento y ecología, prospecciones e información ocasional.

Relevamiento costero de restos óseos y varamientos

Venegas & Sielfeld (1978) y Sielfeld (1979, 1983) entregaron resultados de prospecciones en las costas de bahía Lomas, conformada por los bancos Orange y Lomas, en el sector oriental fueguino del estrecho de Magallanes. En agosto de 1982 Venegas (1982)³ informó de un varamiento masivo de *Globicephala melaeana* (Traill 1809). En marzo de 1989 Koen *et al.* (1999) estudiaron un varamiento

de 181 ejemplares de *Pseudorca crassidens* (Owen 1846), principalmente en bahía Lomas y secundariamente en Cabeza del Mar. Gazitúa *et al.* (1999) describieron un ejemplar de *Lagenorhynchus cruciger* (Quoy & Gaimard 1824) varado cerca de Punta Arenas. Desde 1998 los autores, han realizado 19 prospecciones, totalizando 22 días de trabajo en seno Otway, seno Almirantazgo, bahía San Juan, punta Dungeness, bahía Chilota, bahía Inútil, bahía Gente Grande, bahía Lomas y cabo Espíritu Santo.

Estimaciones poblacionales

Se han realizado evaluaciones poblacionales aéreas de densidad de *Cephalorhynchus commersonii* en el sector oriental del estrecho de Magallanes en enero-febrero 1984 (Leatherwood *et al.* 1984, 1988), abril 1987 (Venegas & Atalah 1987), diciembre 1989 (Venegas 1996) y junio de 1995 (Lescrauwaet *et al.* 2000).

Comportamiento y ecología

Entre 1989 y 1995, Lescrauwaet (1996). Estudió la autoecología de *Lagenorhynchus australis* en las cercanías de Punta Arenas.

Prospecciones marítimas

A. Aguayo y D. Torres navegaron el estrecho de Magallanes desde Punta Arenas al sur hasta el canal Magdalena en 1967. K.S. Norris y A. Aguayo en diciembre de 1968 y R. Gilmore en junio de 1970, navegaron desde la boca occidental hasta la segunda angostura del estrecho de Magallanes (Norris 1968 y Gilmore 1971, citados por Aguayo 1975). En marzo de 1973 A. Aguayo y J. Costeau navegaron a bordo del R/V Calypso desde Punta Arenas hasta la boca occidental del estrecho de Magallanes (Aguayo 1975).

Oporto (1986)⁴ recorrió las aguas entre la boca occidental del Estrecho y Punta Arenas. El seno Almirantazgo fue prospectado en invierno y verano de 1994 (Gibbons *et al.* 1995)⁵. Durante julio de 1996 se realizaron dos prospecciones de cetáceos entre bahía San Juan y seno Pedro (Guzmán *et al.* 1996)⁶. En agosto de 1997 R. Matus y O. Blanck (com. pers.) prospectaron cetáceos entre bahía Buena y canal Smyth. En febrero de 1998, prospectamos la costa noreste del seno Skyring. En

² Andrade, S. 1987. Oceanografía física sinóptica de fiordos fueguinos: En: VII Jornadas de Ciencias del Mar. 16-20 Noviembre. Concepción - Chile, Pág.8.

³ Venegas, C. 1982. Varamiento de cetáceos. Revista *Infórmese*, Enap Magallanes N°7: 4.

⁴ Oporto, J. 1986. Observación de cetáceos en los canales del sur de Chile. En: Actas I reunión de trabajo de expertos en mamíferos acuáticos de América del Sur. P. 247. Buenos Aires.

⁵ Gibbons, J., A.K. Lescrauwaet & J. Capella 1995. Aves y mamíferos marinos del seno Almirantazgo con especial referencia al sector de Puerto Arturo. Informe a Dames & Moore Ltda. 42 pp.

⁶ Guzmán, L., A.K. Lescrauwaet & J. Gibbons 1996. Índice poblacional instantáneo de pequeños cetáceos en el estrecho de Magallanes. (Informe Final FIP -95- 27).

septiembre de 1998, realizamos un cruce al Estrecho entre bahía San Juan e isla Dawson. En junio de 1992, marzo de 1994, enero de 1997, febrero de 1998, marzo de 1998 y abril de 1999, realizamos cruces en la barcaza Melinka entre bahía Chilota (Tierra del Fuego) y Punta Arenas. Entre enero de 1999 y junio de 2000 realizamos 16 prospecciones de cetáceos, con un total de 46 días en 14 meses diferentes en seno Otway, canal Jerónimo y estrecho de Magallanes entre paso Inglés y bahía Buena. En octubre de 1998, prospectamos el perímetro de isla Isabel, estrecho de Magallanes.

RESULTADOS

A las especies mencionadas en la literatura como presentes en el área estudiada, se agregan 2 nuevas especies, *Balaenoptera acurostrata* Lacépède 1804 e *Hyperoodon planifrons* Flower 1882, completándose en forma acumulativa, un total de 21 especies pertenecientes a siete familias. Diez especies aparecen en los avistajes (Tabla 1) y 19 en los registros de varamientos y restos óseos (Tabla 2). Ocho especies aparecen en ambos registros. Se reúnen 49 nuevos registros de restos óseos o varamientos identificados, a los existentes en la colección zoológica del Instituto de la Patagonia

(Universidad de Magallanes) y/o mencionados en la literatura disponible.

De acuerdo a la preferencia por hábitats se contabilizan 12 especies pelágicas (*L. cruciger*, *P. crassidens*, *Balaenoptera borealis* Lesson 1828, *B. acutorostrata*, *Lisodelphis peronii* (Lacépède 1804), *Physeter macrocephalus* Linnaeus 1758, *Grampus griseus* (Cuvier 1812), *Mesoplodon layardii* (Gray 1865), *Mesoplodon grayi* Von Haast 1876, *Ziphius cavirostris* Cuvier 1823, *Berardius arnuxii* Duvernoy 1851; cuatro especies intermedias (*Eubalaena australis* (Desmoulin 1822), *Megaptera novaeangliae*, *Orcinus orca* (Linnaeus 1758), *Phocoena dioptrica* Lahille 1912 y cinco especies costeras: *Cephalorhynchus eutropia* (Gray 1846), *Lagenorhynchus obscurus* (Gray 1828), *L. australis*, *C. commersonii* y *Phocoena spinipinnis* Burmeister 1865 (Jefferson *et al.* 1993).

Al revisar la riqueza específica por sectores se observa que la zona este y la zona central del Estrecho presentan el mayor número de especies con un total de 15 y 14 cada una. En seno Otway se contabilizan seis especies y en seno Almirantazgo cuatro, ninguna exclusiva de estos sectores. En seno Skyring se contabilizan 4 especies, la presencia exclusiva de *B. borealis* y la presencia de *C. eutropia* y *L. obscurus*, que son especies raras en los otros

TABLA 1.- Avistamientos de cetáceos en el estrecho de Magallanes y aguas adyacentes

ESPECIES / ZONAS	Este	Central 1	Central 2	Oeste	Almirant.	Otway	Skyring	TOTAL
<i>C. commersonii</i>	256	23		1	3	2	285	
<i>C. eutropia</i>	1	10		3		1	6	21
<i>L. australis</i>	23	980		4	28	24		1059
<i>L. obscurus</i>		1		1			1	3
<i>O. orca</i>		8	1		2	4		15
<i>L. peronii</i>				1				1
<i>P. spinipinnis</i>			3					3
<i>M. novaeangliae</i>	1	3	66	1		4		75
<i>B. borealis</i>							2	2
<i>E. australis</i>		1						1
TOTAL	281	1026	70	11	33	35	9	1465

Riqueza específica	4	7	3	6	3	5	3	10
Índice diversidad (H')	0.3299	0.2425	0.2512	1.5942	0.5273	1.0196	0.8487	0.8573
Índice uniformidad (J')	0.2379	0.1246	0.2286	0.8897	0.4799	0.6335	0.7725	0.3723

sectores. En el canal FitzRoy, que une ambos senos se ha avistado *C. commersonii* en dos ocasiones. En seno Skyring no se han descubierto varamientos y/o restos óseos. En la zona oeste del Estrecho, entre Carlos III y Cabo Pilar se contabilizan seis especies avistadas (*L. peronii*, *L. australis*, *L. obscurus*, *C. eutropia*, *C. commersonii* y *M. novaeangliae*) (Van Waerebeek *et al.* 1991, Goodall *et al.* 1997, Oporto 1986).

Del total de especies registradas sólo tres aparecen como comunes (*L. australis*, *C. commersonii* y *M. novaeangliae*), cada una en una zona distinta del área de estudio:

***C. commersonii*:** Los muestreos poblacionales aéreos confirman la presencia de la especie en el sector este del estrecho de Magallanes con, proporcionalmente, un mayor número de registros

TABLA 2. Número de ejemplares de cetáceos encontrados como restos óseos o varamientos publicados y nuevos para el estrecho de Magallanes y sistemas de aguas asociados.

ESPECIE	N°
Phocoenidae	
<i>Phocoena dioptrica</i>	7
<i>Phocoena spinnipinnis</i>	1
Ziphiidae	
<i>Mesoplodon grayi</i>	2
<i>Mesoplodon layardii</i>	3
<i>Ziphius cavirostris</i>	2
<i>Berardius arnuxii</i>	1
<i>Hyperoodon planifrons</i>	1
Delphinidae	
<i>Lissodelphis peronii</i>	4
<i>Orcinus orca</i>	1
<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	13
<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	2
<i>Lagenorhynchus australis</i>	8
<i>Grampus griseus</i>	10
<i>Pseudorca crassidens</i>	181
<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	1
<i>Globicephala melaena</i>	61
Physeteridae	
<i>Physeter macrocephalus</i>	17
Balaenidae	
<i>Eubalaena australis</i>	2
Balaenopteridae	
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	2
<i>Balaenoptera spp.</i>	1
No identificados	2
Total	49

en las angosturas (Leatherwood *et al.* 1984, Venegas 1996). La presencia de la especie considerada por Goodall *et al.* (1988) como numerosa en seno Almirantazgo, es confirmada por nuevos avistamientos en la desembocadura del río Azopardo y en las islas Mogotes (A. Vezzani, com. pers. 2000). Sin embargo, el bajo número de avistamientos en el Paso Ancho (sector central del Estrecho), la existencia de sólo dos avistamientos en canal FitzRoy y la ausencia en seno Skyring sugiere que la especie es ocasional o rara en tales sectores.

L. australis: Es el delfín más frecuente en aguas costeras del Paso Ancho, seno Almirantazgo y seno Otway, y está ausente en seno Skyring y en el Estrecho entre cabo Froward y paso Inglés. Al este de la Segunda Angostura los muestreos aéreos evidencian que la especie es rara. Leatherwood *et al.* 1988 encontraron 16 ejemplares de *L. australis* vs 46 de *C. commersonii* y Lesclauwaet *et al.* (2000) cinco *L. australis* vs 98 *C. commersonii*. Venegas & Atalah

(1987) y Venegas (1989) no observaron *L. australis* en esa área. Avistajes realizados por Gazitúa y Gibbons en el centro del Estrecho revelaron que la especie puede encontrarse también lejos de la costa en aguas profundas.

M. novaeangliae: Gibbons & Capella (en revisión) sobre la base de 16 prospecciones realizadas entre enero de 1999 y mayo de 2000, señalan que la especie es frecuente en aguas próximas a la isla Carlos III y al seno Ballena. El sector del Estrecho cercano a la isla Carlos III aparece como un probable sitio de alimentación de *M. novaeangliae*, el primero para la costa chilena.

También podría considerarse como relativamente frecuente a *O. orca* en el estrecho de Magallanes, seno Almirantazgo y seno Otway pues estas áreas reúnen un total de 15 avistamientos equivalentes al 30,6% del total reportados para esta especie en aguas chilenas (Capella *et al.* 1999).

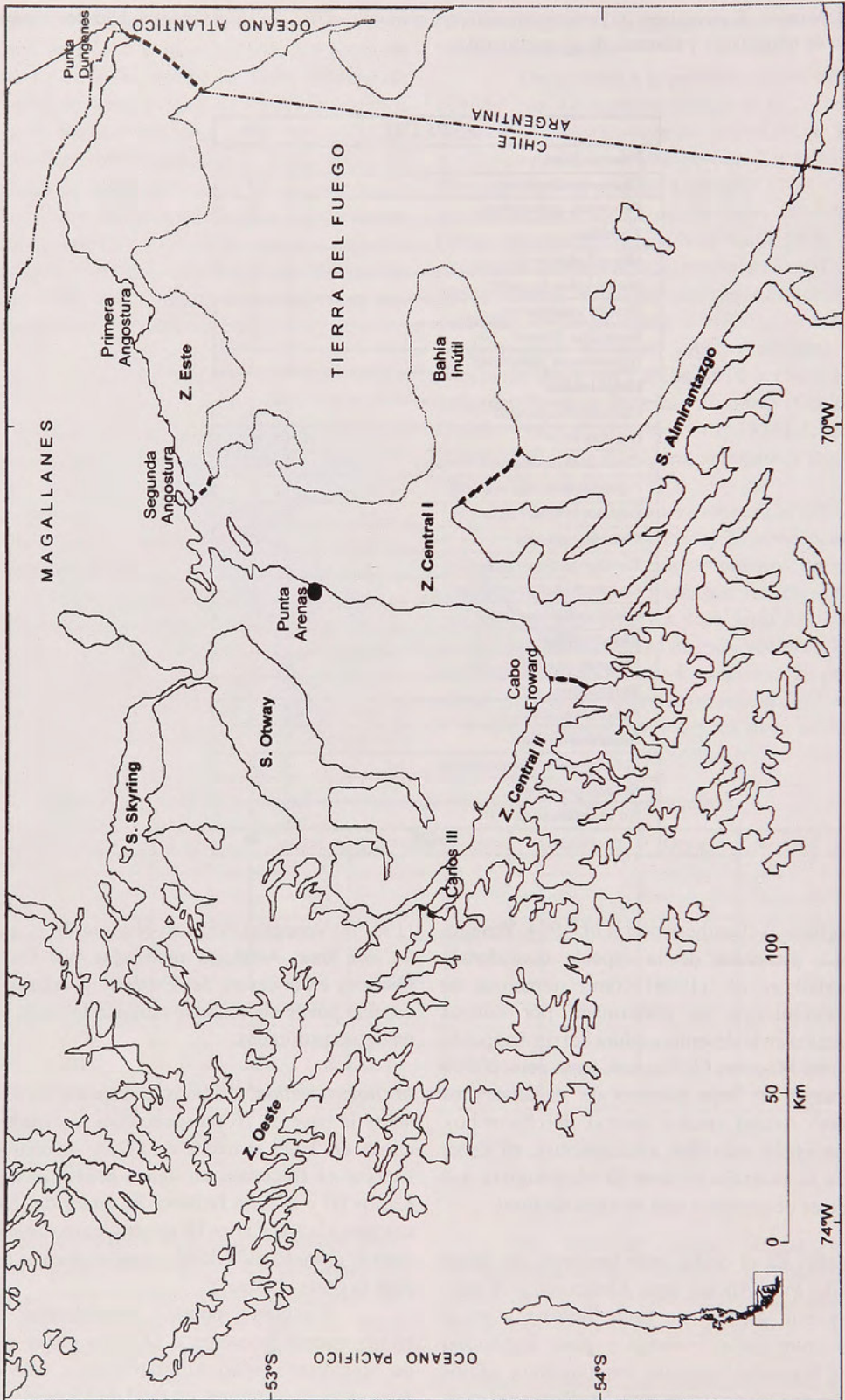


Fig. 1 Mapa de ubicación de los sectores del estrecho de Magallanes y otros cuerpos de agua considerados en el trabajo.

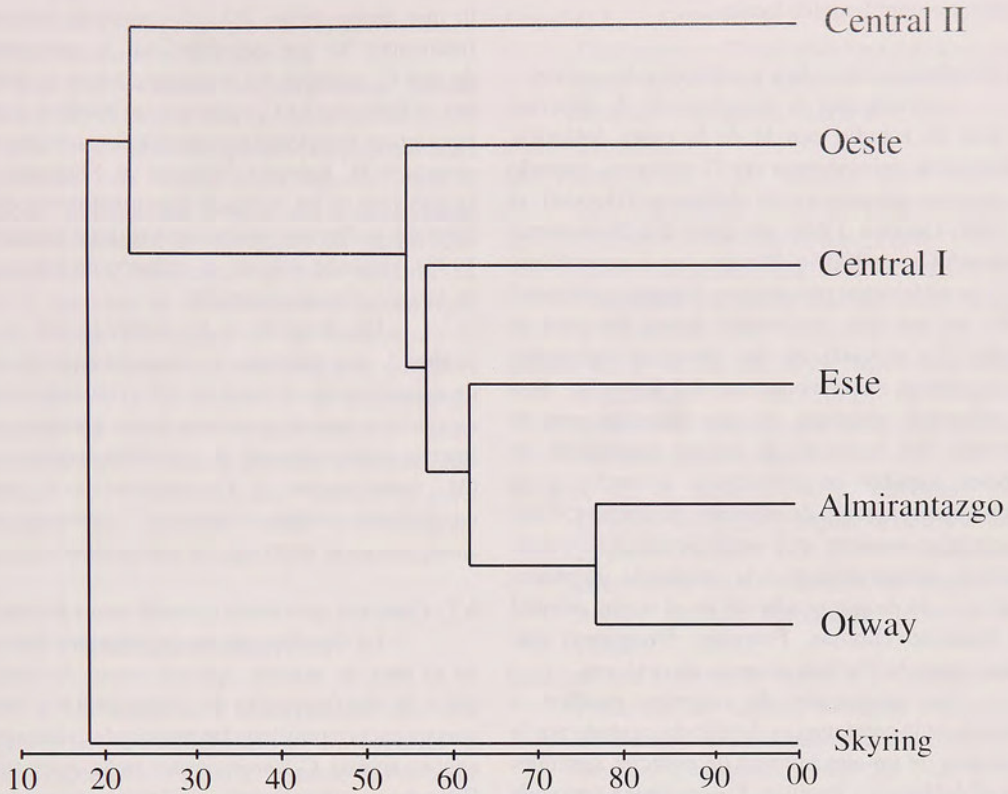


Fig. 2. Dendrograma del análisis de similitud de Bray-Curtis basado en datos recolectados en los siete sectores seleccionados dentro del área de estudio.

DISCUSIÓN

Para revisar la posible existencia de una relación entre riqueza de cetáceos y la heterogeneidad ambiental del área de estudio, es necesario considerar la limitación en la calidad y cantidad del conocimiento acumulado sobre cetáceos, el cual proviene de trabajos que han sido heterogéneos en sus objetivos, métodos y cobertura geográfica y temporal, lo que ha generado grandes diferencias en la información por especie y zona. Por lo mismo la hipótesis presentada en la introducción sólo puede ser discutida, pero no puesta a prueba, atendiendo a los siguientes corolarios que se desprenden de ella:

a) *Se predice una alta riqueza de especies de cetáceos en el área de estudio.*

Los resultados indican la presencia, en esta pequeña área geográfica, de 21 especies, equivalentes al 55 % de las 38 especies de cetáceos conocidas para Chile (Aguayo 1999), lo que confirma la alta riqueza específica predicha. Sin embargo, el bajo número de especies frecuentes o comunes (tres) que concentran el 97% del total de avistajes acumulados, en las zonas este, central I y II produce una baja uniformidad (Tabla 1), y obliga a ser precavidos,

entendiendo que la riqueza encontrada corresponde a la acumulada en el tiempo pero que no refleja la riqueza normal en el área.

La presencia de especies frecuentes sugiere que éstas hacen uso regular de los hábitats locales para alimentarse y/o reproducirse mientras que la presencia de las restantes respondería a fenómenos zoogeográficos producidos, entre otros, por la intersección de grandes áreas de distribución de las especies. En esta distinción no debe olvidarse que *C. eutropia* probablemente se encuentra de modo frecuente en seno Skyring, lo que deberá revisarse mediante un mayor esfuerzo de investigación en esa zona.

b) *Se predice grandes subdivisiones en la cetofauna.*

A pesar que el agrupamiento entregado por el índice de similitud de Bray-Curtis debe ser revisado con cautela ya que sólo considera avistamientos, los bajos valores de similitud entre zonas (Fig. 2), sumados a los registros de varamientos sugieren que es posible distinguir tres subdivisiones en la escala espacial investigada: seno Skyring, zona central II y una agrupación del resto de las zonas. Este patrón general parece responder a una combinación de gradiente este-oeste y a

condiciones ambientales locales:

b.1) Cetofauna asociada a gradiente este – oeste.

Al comparar la composición de especies del área de estudio con la de la costa Atlántica, se encuentra coincidencia en 17 especies, estando *C. eutropia* ausente en el Atlántico (Goodall *et al.* 1988, Goodall 1994), en tanto que *Tasmacetus shepherdii* Oliver 1937 y *Mesoplodon hectori* (Gray 1871), posiblemente presentes en Argentina (Goodall 1978), no han sido registrados dentro del área de estudio. La mayoría de las especies registradas se encuentran en la zona este del Estrecho, área de influencia atlántica, lo que coincide con lo esperado. Sin embargo, la mayor proporción de especies varadas en relación a avistadas y la sobre-representación de especies pelágicas (57 %) encontradas, sugiere que esta distribución puede obedecer principalmente a la existencia de playas someras y de escasa pendiente en el sector oriental del Estrecho (Lomas, Posesión, Dungenes) que actúan como verdaderas trampas de cetáceos.

La asignación de orígenes pacífico o atlántico de la cetofauna es debilitada también por la existencia de un alto número de especies comunes para el Atlántico y Pacífico. La cetofauna conocida para las aguas ubicadas entre el golfo de Penas y el cabo de Hornos alcanzan a 25 especies, 13 de las cuales se encuentran en aguas exteriores y 18 especies en aguas interiores de la zona de los canales patagónicos y fueguinos. Debe mencionarse que, de estos totales, 8 especies: *Eubalaena australis*, *Caperea marginata* (Gray 1846), *Mesoplodon hectori*, *Mesoplodon layardii*, *Ziphius cavirostris*, *Tasmacetus shepherdii*, *Phocoena dioptrica* y *Phocoena spinipinnis*, que se encuentran sólo en el extremo sureste (de isla Navarino al sur) asociados a una probable influencia del Atlántico, por lo que no se incluyen en el presente análisis. De este modo, al comparar la composición de especies del Pacífico con el Estrecho y senos tributarios se encuentran 11 especies comunes con el sector de aguas exteriores y 9 especies en común con el sector de aguas interiores correspondientes a *C. eutropia*, *C. commersonii*, *L. australis*, *L. obscurus*, *O. orca*, *M. novaeangliae*, *G. melaena*, *L. peronii* y *G. griseus* (Gibbons *et al.* 1998, Gibbons *et al.* 1997⁷, Sielfeld & Venegas 1978, Van Waerebeek *et al.* 1991). De ellas, sólo son consideradas como comunes para las aguas interiores *L. australis*, *M. novaeangliae* y secundariamente *C. eutropia*, por

lo que compartirían sólo dos especies comunes o frecuentes, lo que coincide con la interpretación de que *C. eutropia* no transitaría hacia el Atlántico por el Estrecho ni *C. commersonii* hacia el Pacífico. Para aguas exteriores sólo puede considerarse como común a *B. borealis* (Pastene & Shimada 1999) la que sólo se ha avistado ocasionalmente en seno Skyring y *Physeter macrocephalus* (Aguayo *et al.* 1998), presente sólo en el registro de varamientos en la zona este del Estrecho.

De acuerdo a lo esperado en la zona central I, que presenta el segundo mayor número de especies con un total de 14, con siete especies avistadas y nueve presentes como varamientos, se intersectarían especies de probable origen pacífico (*M. novaeangliae* y *C. eutropia*) con especies de probable origen atlántico (*C. commersonii*, *P. spinipinnis*, *E. australis* y *P. crassidens*).

b.2) Cetáceos asociados a condiciones locales.

La distribución de las especies frecuentes en el área de estudio aparece como discreta, con sitios de alta frecuencia de avistamientos y sectores con ausencia o muy baja frecuencia de avistamientos, encontrándose *C. commersonii* en la zona este del Estrecho, especialmente en las aguas someras y corrientosas de las angosturas, *M. novaeangliae* en la zona central II entre paso Tortuoso y cabo Froward y altamente concentrada en las cercanías de isla Carlos III y *L. australis* en las otras zonas con excepción de Skyring, pero preferentemente en aguas someras cercanas a las costas de la zona central I. La zona central II destaca además por la ausencia de pequeños cetáceos, con excepción de algunos avistamientos antiguos de *P. spinipinnis*. La zona oeste, ubicada al noroeste de paso Tortuoso, no puede ser considerada en estas comparaciones debido a que ha recibido un esfuerzo de observación relativamente muy bajo. Seno Skyring ha recibido también un esfuerzo de observación relativamente bajo, sin embargo se constata su condición singular por no encontrarse ninguna de las especies frecuentes y al mismo tiempo hayarse especies raras como *B. borealis*, *C. eutropia* y *L. obscurus*.

Un resultado no esperado fue la diferencia en la composición de especies del registro de varamientos con relación a lo encontrado hasta comienzos de la década de los ochenta, disminuyendo el número de especies de zífidos de cinco a uno, y aumentando el registro de balenopteridos. Estos cambios pueden reflejar cambios reales en la composición de especies

⁷ Gibbons, J., Y. Vilina & A.K. Lescrauwaet 1997. Aportes al conocimiento de los delfinidos de Chile. En: Seminario "Estado del conocimiento de conservación y conservación de especies de aves y mamíferos marinos de Chile" Antofagasta, 27 y 28 de Noviembre. Libro de resúmenes pp. 13-14.

en el área o ser un sesgo propio del bajo esfuerzo, lo que debe dilucidarse en el futuro.

Sintetizando, el estrecho de Magallanes exhibe una fauna de cetáceos rica y heterogeneamente distribuida, lo que parece responder, en primer lugar, a un gradiente este – oeste y, en segundo lugar, a condiciones ambientales locales aún desconocidas. Este trabajo sustenta la necesidad de desarrollar un programa de investigación para mejorar la calidad y cantidad de la información básica, que permita revisar la validez de lo bosquejado y buscar su explicación mediante estudios dirigidos especialmente a la identificación de patrones de distribución de cetáceos, como también sobre sus regímenes alimentarios, estructura poblacional y patrones de desplazamiento, necesarios para comprender su relación con contingencias ambientales y luego los mecanismos subyacentes.

AGRADECIMIENTOS

A los numerosos observadores que nos entregaron sus avistamientos y en especial a Stephan Brager, Olivia Blanck, Instituto de Fomento Pesquero, Jaime Cárcamo, Pedro Cárdenas, Juan Capella, Leonardo Guzmán, Jorge y Cecilia Laurido, Katherine Lescauwat, Ricardo y Víctor Matus, Adolfo Martínez, Alfredo Prieto, Timothy Scoones, Carlos Valladares y Yerko Vilina por su apoyo y valiosa colaboración. Este trabajo fue parcialmente financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Magallanes (Programa de Observación y Registro de Cetáceos en el Estrecho de Magallanes, 216 PR-F3-01B-99) y por el Proyecto FIP N° 99-28 del Fondo de Investigación Pesquera, Subsecretaría de Pesca.

LITERATURA CITADA

- Aguayo, A. 1975. Progress report on small cetacean research in Chile. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32 (7): 1123 – 1143.
- Aguayo, A. 1999. Los cetáceos y sus perspectivas de conservación. *Estudios Oceanológicos*. 18: 35-43.
- Aguayo, A., D. Torres & J. Acevedo 1998. Los mamíferos marinos de Chile: I. Cetacea. *Ser. Cient. Inach* N°48: 19-159.
- Cambrini, M. & S. Fonda 1991. Phytoplankton populations in the Strait of Magellan. *Bolletino di oceanologia teorica ed applicata*. 9 (2-3): 137 – 144.
- Capella, J., J. Gibbons & Y. Vilina 1999. La orca, *Orcinus orca* (Delphinidae) en aguas chilenas entre Arica y el cabo de Hornos. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 27: 63-72.
- De Haro, J. & M. Iñiguez 1997. Ecology and behaviour of the peale's dolphin, *Lagenorhynchus australis* (Peale 1848), at Cabo Virgenes (52°30'S, 68°28'W), in Patagonia, Argentina. *Rep. int. Whal. Commn* 47:723-727.
- Fonda, S. & M. Monti 1991. Microzooplankton populations in the Strait of Magellan. *Bolletino di oceanologia teorica ed applicata*. Vol. IX. 2-3: 151-162.
- Gazitúa, F., J. Gibbons & J. Cárcamo 1999. Descripción de un ejemplar de delfín cruzado *Lagenorhynchus cruciger* (Delphinidae), encontrado en el estrecho de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 27: 73-82.
- Gibbons, J., J. Capella, R. Matus & L. Guzmán 1998. Presencia de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en canales patagónicos. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 26:69-75.
- Goodall, R.N.P. 1978. Report on the small cetaceans stranded on the coasts of Tierra del Fuego. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* 30: 179-230.
- Goodall, R.N.P. 1994. Chilean dolphin *Cephalorhynchus eutropia* (Gray 1846). *Handbook of Marine Mammals*, Vol. 5: 269-287.
- Goodall, R.N.P. & I.S. Cameron 1979. *Phocoena dioptrica* una nueva especie para aguas chilenas. *Museo Argentino Ciencias Naturales Zool.* 12 (11): 143-152.
- Goodall, R.N.P., K. Norris, A. Galeazzi, J. Oporto & I. Cameron 1988. On the Chilean dolphin *Cephalorhynchus eutropia* (Gray 1846). *Rep. int. Whal. Commn* (Special Issue) 9: 197-258.
- Goodall, R.N.P., A. Galeazzi, S. Leatherwood, K.W. Miller, I. Cameron, R. Kastelein & A. Sobral 1988. Studies on Commerson's dolphin, *C. commersonii*, off Tierra del Fuego, 1976-1984, with a review of information of the species in the South Atlantic. *Rep. int. Whal. Commn* (Special Issue) 9: 161-171.
- Goodall, R.N.P., B. Wursig, M. Wursig, G. Harris & K. Norris 1995. Sightings of Burmeister's porpoise, *Phocoena spinipinnis*, off southern South America. *Rep. int. Whal. Commn*

- (Special Issue) 16: 297 – 316.
- Goodall, R.N.P., K. Norris, J. De Haro, M. Iñiguez & F. Fraga 1997. Sightings and behavior of Peale's dolphins, *Lagenorhynchus australis* with notes on dusky dolphins, *L. obscurus*, off Southernmost South America. *Rep. int. Whal. Commn* 47: 757-775.
- Iriarte, J., J.C. Uribe & C. Valladares 1993. Biomass of size-fractioned phytoplankton during the spring-summer season in southern Chile. *Botanica Marina* 36: 443-450.
- Jefferson, T.A., S. Leatherwood & M.A. Webber 1993. FAO species identification guide. *Marine mammals of the world*. Rome, FAO. 320 pp.
- Jeréz, M. & M. Arancibia 1972. *Trazado de isoyetas del sector centro-oriental de la provincia de Magallanes*. Publicaciones del Instituto de la Patagonia, Punta Arenas, Chile. Serie Monografías N°3:1-64.
- Koen, M., S. Pedraza, A. Schiavini, N. Goodall & E. Crespo 1999. Stomach contents of false killer whales (*Pseudorca crassidens*) stranded on the coasts of the strait of Magellan, Tierra del Fuego. *Marine Mammal Science*: 15 (3): 712-724.
- Leatherwood, S., P.S. Hammond & R.A. Kastelein 1984. Aerial estimates of number of Commerson's dolphins in a portion of the northeastern Strait of Magellan, January – February 1984. *Rep. int. Whal. Commn* (Special Issue) 9: 71- 83.
- Leatherwood, S., R. Kastelein & K.W. Miller 1988. Estimate of numbers of Commerson's dolphin in a portion of the northeastern Strait of Magellan, January-February 1984. *Rep. int. Whal. Commn* (Special Issue) 9: 93-102.
- Lescrauwaet, A.K. 1996. Notes on the behaviour and ecology of the Peale's dolphin, *Lagenorhynchus australis*, in the Magellan Strait, Chile. *Rep. Int. Whal. Commn* 47: 747-755.
- Lescrauwaet, A.K., J. Gibbons, L. Guzmán & A. Schiavini 2000. Abundance estimation of Commerson's dolphin in the eastern area of the Strait of Magellan, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 73:473-478.
- Magazzu, G., S. Panella & F. Decembrini 1996. Seasonal variability of fractionated phytoplankton, biomass and primary production in the Straits of Magellan. *Journal of Marine Systems* 9: 249-267.
- Mantellero, C.A. 1984. Diccionario de la toponimia Austral de Chile. Impreso por Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile. Valparaíso.
- Markham, B.J. 1970. Reconocimiento faunístico del área de los fiordos Toro y Cóndor, isla Riesco, Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 41-59.
- Prieto, A. & M. Van de Maele 1995. Varazones de ballenas y siniestros en la costa nororiental del estrecho de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Soc. (Chile), 8:297-312.
- Panella, S., A. Michelato, R. Perdicaro, G. Magazzu, F. Decembrini & P. Scarazzato 1991. A preliminary contribution to understanding the hydrological characteristics of the strait of Magellan: Austral spring 1989. *Bolletino di oceanologia teorica ed applicata* 9 (2-3): 107 - 126.
- Pastene, L. & H. Shimada 1999. Report of a sighting survey in Chile's exclusive economic zone with comments on sei whale distribution. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 27: 51 – 62.
- Pickard, G. 1971. Some physical oceanographic feature of inlets of Chile. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 28: 1077-1106.
- Purvis, A. & A. Hector 2000. Getting the measure of biodiversity. *Nature* 405: 212 – 219.
- Saggiomo, V., A. Goffart, G. Carrada & J. Hecq 1994. Spatial patterns of phytoplanktonic pigments and primary production in a semi-enclosed periantarctic ecosystem: the Strait of Magellan. *Journal of Marine Systems* 5: 119-142.
- Schiavini, A., R.N.P. Goodall, A.K. Lescrauwaet & M.K. Alonso 1997. Food habits of the Peale's dolphin, *Lagenorhynchus australis*; review and new information. *Rep. int. Whal. Commn* 47: 827-834.
- Sielfeld, W. 1979. Consideraciones acerca de tres especies de *Mesoplodon* Gervais (Cetacea: Ziphiidae) presentes en aguas chilenas. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 10: 179-187.
- Sielfeld, W. 1983. *Mamíferos Marinos de Chile*. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago. 199 pp.
- Sielfeld, W. & C. Venegas 1978. Observaciones de delfinidos en los canales australes de Chile. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 9: 147-151.
- Sielfeld, W., C. Venegas & A. Atalah 1977. Consideraciones acerca del estado de los mamíferos marinos de Chile. *Anales Instituto*

- Patagonia* (Chile) 8:297-312.
- Van Waerebeek, K., J. Canto, J. González, J. Oporto & J. Brito 1991. Southern right whale dolphins, *Lissodelphis peronii* off the Pacific coast of South America. *Z.Säugetierkunde* 56: 284-295.
- Venegas, C. 1996. Estimación de la densidad poblacional, mediante transectos aéreos en línea, de la tunina overa *Cephalorhynchus commersonii* en el estrecho de Magallanes, Chile. *Anales Instituto Patagonia*, Serie Cs. Nat. (Chile) 24: 41-48.
- Venegas, C. & W. Sielfeld 1978. Registros de *Mesoplodon layardii* y otros cetáceos en Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 9:171-177.
- Venegas, C. & W. Sielfeld 1979. Antecedentes para la determinación de un nuevo distrito zoogeográfico en el litoral exterior de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 10: 201-208.
- Venegas, C. & W. Sielfeld 1980. Un varamiento masivo de ballenas piloto (*Globicephala melaena* Traill) en Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* (Chile) 11: 239-246.
- Venegas, C. & W. Sielfeld 1998. *Catálogo de los Vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena*. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile. 122 pp.
- Venegas, C. & A. Atalah 1987. Prospección aérea otoñal de toninas overas en el estrecho de Magallanes. *Anales Instituto Patagonia* Serie Cs. Nat. (Chile) 17:69-75.