

REGISTROS DE VARAMIENTOS DE GRANDES CETÁCEOS EN LA COSTA DE CHILE - PERÍODO 2003-2004

GIAN PAOLO SANINO¹ y JOSÉ YÁÑEZ VALENZUELA²

¹Centre for Marine Mammals Research Leviathan. email: research@leviathanchile.org

²Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.
email: jyanez@mnhn.cl

RESUMEN

Se entregan seis eventos de varamientos de cetáceos mayores, documentados por personal especializado que accedió directa o indirectamente a los restos. Los eventos se distribuyen entre la V a la XII Regiones y corresponden todos a sólo dos géneros: *Physeter* y *Balaenoptera*. Se discute también sobre el acceso a material biológico, su administración y catálogo.

Palabras clave: Grandes cetáceos, Varamientos, *Physeter*, *Balaenoptera*, Chile.

ABSTRACT

Stranding events of big cetaceans in the coast of Chile within 2003-2004. Six stranding events of big cetaceans are reported, all of which were recorded by specialized teams. Events were found between V (Valparaíso) and XII (Magallanes) Administrative Regions of Chile, and two genera were involved, *Physeter* and *Balaenoptera*. This note also discusses the access to the biologic material, its management and catalogue.

Key words: Big cetaceans, Stranding, *Physeter*, *Balaenoptera*, Chile.

ANTECEDENTES

En el período comprendido entre las Reuniones Anuales N°55 (16/06/2003) y N°56 (19/07/2004), de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), fueron registrados eventos de varamiento de cetáceos mayores y menores, entre otros motivos, para asistir a las Autoridades Chilenas en la elaboración del informe anual a la CBI. Para la elaboración de los registros, se consideró la fecha en que un biólogo especialista, luego de acceder a los restos directa o indirectamente, identificó el o los ejemplares. En su defecto, se consideró la fecha en que el varamiento fue registrado por habitantes locales.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron los datos registrados en la base de datos «Cetacean Research DB3.0», diseñada y administrada por el CMMR Leviathan desde 1997. Esta base de datos es alimentada con información que proviene de las actividades científicas de dicha corporación en asociación con el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), material de prensa, notificaciones directas por medio del Formulario de Varamiento del sitio web de la Corporación, publicado en <http://www.leviathanchile.org/fvaram.htm> y contactos con el Departamento de Ciencias del CMMR Leviathan. Las determinaciones taxonómicas fueron desarrolladas en base al uso de guías (Carwardine, 1995; Gill, 2000; Jefferson *et al.*, 1993).

RESULTADOS

Se indica el detalle de los registros de varamiento normalizado.

Caso 1: Monstruo de Los Muermos

Fecha de registro: 10 de julio de 2003

Fecha del varamiento: entre mayo de 2003 y fines de junio de 2003.

Fecha estimada de muerte: aproximadamente mayo de 2003.

Estimación de causa de muerte y argumento: desconocida.

Región: X Región.

Lugar: localidad de Los Muermos, Comuna de Maullín.

Tipo (mixto, vivo o muerto): único, probablemente muerto.

Número de individuos: uno.

Especie: *Physeter macrocephalus*.

Estado de la determinación: confirmada. Se recopiló abundante material gráfico, muestras de tejido colectadas por personal del MNHN, prensa y programas de televisión. El 11 de julio de 2003, el MNHN emitió un comunicado de prensa, luego de analizar el informe recibido por el investigador asociado (GPS), exponiendo los criterios morfológicos, histológicos, y anatómicos que claramente identifican al ejemplar como un cachalote, *P. macrocephalus*. Con posterioridad, un laboratorio estadounidense de la University of South Florida confirmó la identificación mediante análisis molecular (G. Pierce *com. pers.*, 2002).

Estado del varamiento: técnicamente, corresponde a una carcasa.

Datos/Material obtenidos: el ejemplar corresponde a los restos del varamiento de un cachalote macho, en avanzada descomposición. El MNHN, posee muestras de tejido y abundante material gráfico.

Ubicación del varamiento: 41°32'S, 73°48'W.

Antecedentes: utilizado el caso en la prensa por parte de un grupo aficionados como "monstruo de Los Muermos" y "pulpo gigante" entre otras, se convirtió en el caso de varamiento de cetáceo en Chile más comentado y discutido tanto nacional como internacionalmente. Entre los antecedentes a considerar está la manipulación previa y obtención, por parte de aficionados y lugareños, de muestras de tejido de una especie incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y posterior envío, sin autorización de las Autoridades, Administrativa ni Científica, de CITES, a laboratorios de seis diferentes países. Esto reviste una seria y repetida violación de esta Convención.

Caso 2: Jorobada de Maullín

Fecha de registro: 10 de julio de 2003.

Fecha del varamiento: comienzo de junio de 2003.

Fecha estimada de muerte: fines de mayo o comienzos de junio de 2003.

Estimación de causa de muerte y argumento: desconocida.

Región: X Región.

Lugar: localidad de Los Muermos, Comuna de Maullín.

Tipo (mixto, vivo o muerto): único, probablemente muerto.

Número de individuos: uno.

Especie: *Megaptera novaeangliae*.

Estado de la determinación: confirmada. El ejemplar, presenta los caracteres diagnósticos. Particularmente la aleta pectoral de gran desarrollo propio del género, y los crecimientos dérmicos en la cabeza.

Estado del varamiento: los restos estaban relativamente frescos, en el primer o segundo grado de descomposición, lo cual facilitó su identificación.

Datos/Material obtenidos: material gráfico. Los restos óseos fueron enterrados por el municipio de Maullín, con el propósito de montar una exhibición en un futuro cercano. Ubicación 41°32'S, 73°48'W.

Antecedentes: el ejemplar podrá ser analizado por especialistas una vez que sea desenterrado.

Caso 3: Cachalote de Boyeruca

Fecha de registro: 23 de septiembre de 2003.

Fecha del varamiento: 21 de septiembre de 2003.

Fecha estimada de muerte: 23 de septiembre de 2003.

Estimación de causa de muerte y argumento: anemia por hemorragia, agravada por deshidratación e hipotermia post varamiento. El pedúnculo caudal presentaba profundos cortes paralelos que alcanzaron la arteria caudal, causados por la propela de una embarcación con impulso de 2T (período de corte de 44 mm), en la zona ventrolateral izquierda. La causa del varamiento sería la interacción con pesca artesanal local. Se descartó la presencia de evidencia de trauma por arpón al menos por los flancos izquierdo, dorsal y ventral, como también ausencia de hemorragia interna. Se descartó un posible enmallamiento en redes por ausencia de marcas en la piel.

Región: VI Región.

Lugar: tres kilómetros al norte de Boyeruca, 40 km al sur de Pichilemu (34°42'S, 72°04'W).

Tipo (mixto, vivo o muerto): varamiento único con vida. Lugareños y personal de SERNAP regional mencionaron haber visto movimientos del animal el 21 de septiembre de 2003, lo cual es apoyado por el análisis *post mortem* realizado por personal del CMMR Leviathan, el 25 de septiembre de 2003, por ausencia de contenido líquido en el pulmón, y de espuma o elementos extraños en las vías aéreas. La ubicación del material en digestión y su composición láctea, indicarían un último evento de alimentación de aproximadamente 48 horas antes de su muerte.

Número de individuos: uno.

Especie: *Physeter macrocephalus*.

Estado de la determinación: confirmada. Cetólogos acreditados y personal del MNHN, documentaron presencia de caracteres diagnósticos para la especie (morfológicos, dentición y osteológicos).

Estado del varamiento: El 25 de septiembre de 2003, el ejemplar presentaba un estado medio de descomposición (3° grado).

Datos/Material obtenidos: medidas corporales externas estandarizadas para la especie. Levantamiento fotográfico estandarizado. El ejemplar corresponde a una hembra, documentado por la presencia de pliegues mamarios externos y órganos internos femeninos. Informe de necropsia *in situ*, documentada en video digital de alta definición. Registro de marcas externas de origen antrópico (cortes) y natural (parásitos y necrofagia). Ambas ramas del mandibular con dentición no emergidas, indicando la condición neonatal del ejemplar. Esto es apoyado por la presencia de leche en el contenido intestinal y carencia de carga parasitaria gastrointestinal, pequeño tamaño corporal (5,2 m) y ausencia de cálculos vaginales. Las muestras de tejido colectadas incluyen: epidermis, dermis y grasa de la zona peduncular izquierda (fijadas en solución DMSO), muestras hepáticas (en solución DMSO y formaldehído), y ovario izquierdo (en formaldehído).

Antecedentes: La necropsia fue realizada por personal del CMMR Leviathan y del Museo Nacional de Historia Natural. Los dientes del ejemplar están siendo analizados por técnicas de cronometría dental, a modo de determinar la fecha de nacimiento de este ejemplar y verificar eventos de estrés alimenticio.

Caso 4: Ballena en Talcahuano

Fecha de registro: 6 octubre 2003.

Fecha del varamiento: 5 de octubre 2003.

Fecha estimada de muerte: primeros días de octubre de 2003.

Estimación de causa de muerte y argumento: trauma abdominal, presuntamente colisionada por una embarcación. Cabe hacer notar que la zona presenta un alto esfuerzo pesquero.

Región: VIII Región.

Lugar: Bahía de San Vicente, Talcahuano.

Tipo (mixto, vivo o muerto): fuentes contradictorias indican varamiento con y sin vida.

Número de individuos: uno.

Especie: *Balaenoptera* sp. Posiblemente *B. edeni* o *B. borealis*.

Estado de la determinación: no confirmada. No tenemos registro de la presencia, ni hubo taxónomo

o biólogo especializado en cetáceos para realizar una determinación confiable, ni fue posible acceder a registro gráfico de los caracteres diagnósticos que hubiesen permitido ser concluyentes. Personal no calificado determinó el ejemplar a partir de la aleta dorsal. Sin embargo, cabe recordar que *B. borealis* y *B. edeni* fueron incorrectamente identificadas en una única especie durante su caza comercial, debido a las variaciones individuales, incluyendo la aleta dorsal. Actualmente, el carácter diagnóstico *in vivo* y en restos frescos, son las carenas triples dorsocefálicas; no así la aleta dorsal, la cual es sólo preliminar en casos de avistamiento en el océano mientras la embarcación se aproxima al ejemplar. El carácter diagnóstico *post mortem* más fuerte, las propiedades de los huesos nasales, no fue utilizado.

Estado del varamiento: registro gráfico presenta el cuerpo flotando en posición invertida, con acumulación de gas, indicando un estado de descomposición aproximadamente de una semana.

Datos/Material obtenidos: ninguno accesible.

Antecedentes: información no confirmada y tamaño corporal indicarían que el ejemplar correspondería a una hembra adulta. Los restos no fueron medidos por personal calificado. Sin embargo, la longitud corporal sería de aproximadamente 14 metros. Capitania de Puerto, indicó una presunta condición de gravidez con reciente parición, no obstante, se carece de elementos formales para verificar dicha hipótesis. Para determinar el ejemplar de forma concluyente, se realizó una petición a las autoridades locales para obtener una imagen de la cabeza en vista dorsal, dado que la presencia o ausencia de tres carenas, permitiría diferenciar entre *B. edeni* y *B. borealis*, pero no hubo una respuesta positiva. Lamentablemente, no hubo ni presencia *in situ* de cetólogos formales, ni fueron éstos consultados por las Autoridades locales, los cuales habrían revisado las carenas dorsocefálicas y así obtenido una identificación confiable. El problema logístico debido a las dimensiones del animal, pudo haber sido resuelto al conservar sólo la cabeza para diseccionar el cráneo naturalmente en la playa por sobre la línea de pleamar, o al menos haber despejado los nasales *in situ*, para su identificación como principal carácter diagnóstico en la familia Balaenopteridae. La importancia de identificar el ejemplar era significativa, toda vez que la presencia en Chile de *B. borealis* es significativamente menor que de *B. edeni*. El interés científico es aún mayor considerando la probable presencia de un feto. Es probable que los restos hayan varado en alguna playa cercana.

Caso 5: Ballenas Minke

Fecha de registro: 22 de abril de 2004.

Fecha del varamiento: entre el 17 y el 21 de abril de 2004.

Fecha estimada de muerte: entre el 18 y 20 de abril de 2004.

Estimación de causa de muerte y argumento: material de prensa señala que personal de Instituto Antártico Chileno sostiene la hipótesis de varamiento forzado por huida ante la presencia de orcas. La sola presencia de orcas en la zona, no implica por sí misma una interacción depredador-presa entre estas especies. Si bien se han identificado clanes de orcas transientes, en algunos países, que depredan sobre ballenas, tal interacción aún no ha sido formalmente documentada en aguas chilenas; en cambio, datos no publicados del CMMR Leviathan incluyen abundantes registros de avistamiento de especies de ballenas y orcas compartiendo la misma área sin evidencia de interacción de este tipo. Así, verificar dicha hipótesis requiere documentar evidencia vinculante como la presencia de marcas en la piel por dientes cuya separación corresponde a la del mencionado depredador, o similar. Otra hipótesis tiene relación con la amplitud de marea, en la zona de isla Navarino, la cual habría atrapado a los animales. Similar fenómeno ha sido documentado en Argentina, en similar latitud (Haloua *et al.*, 1999). Apoyando esta hipótesis, incluso pequeños cetáceos como *Tursiops truncatus* han sido registrados varados por cambios de mareas en Chile, como el caso de la isla Quenu en el 2004 (X Región) (Sanino *et al.*, 2005).

Región: XII Región.

Lugar: primer ejemplar en caleta Róbalo, cinco kilómetros al norte de la comuna de Cabo de Hornos. Segundo ejemplar, en bahía Honda, a 50 kilómetros de Puerto Williams.

Tipo (mixto, vivo o muerto): no constituye un varamiento masivo pero si uno múltiple, de ejemplares

posiblemente con vida en el momento de varar.

Número de individuos: dos.

Especie: Ballena Minke. Se debe verificar si corresponde a *B. acutorostrata* o *B. bonaerensis*.

Estado de la determinación: Los restos están siendo estudiados por personal local competente y se espera que determine a cual de las especies de ballena Minke corresponden estos ejemplares, en base a caracteres diagnósticos óseos.

Estado del varamiento: restos frescos, indicarían un varamiento en los días recientes.

Datos/Material obtenidos: en posesión de investigadores y museo locales.

Antecedentes: la longitud corporal de uno de los ejemplares, fue estimada en 7,2 metros. Varios artículos de prensa, con información contradictoria.

Caso 6: Ballena de Quintero

Fecha de registro: 10 de julio de 2004.

Fecha del varamiento: 9 de julio de 2004.

Fecha estimada de muerte: durante los primeros días de julio, por el estado de descomposición.

Estimación de causa de muerte y argumento: la región pectoral izquierda, presenta un área de descomposición más avanzada que el resto del cuerpo, correspondiendo a una lesión traumática atribuible a una colisión con embarcación.

Región: V Región.

Lugar: Bahía de Quintero.

Tipo (mixto, vivo o muerto): varamiento único de cuerpo en etapas iniciales de descomposición (2° grado).

Número de individuos: uno.

Especie: *Balaenoptera* sp. Muy probablemente, *Balaenoptera physalus*.

Estado de la determinación: parcialmente confirmada descartando otras especies, pero se requiere verificar caracteres diagnósticos para ser concluyentes (huesos nasales). Por presencia de pliegues gulares, aleta dorsal y tamaño corporal, se descartan las familias Balaenidae y Neobalaenidae, correspondiendo el ejemplar a un rorcual de la familia Balaenopteridae. Por dimensiones de las aletas pectorales se descarta *M. novaeangliae*. Las dimensiones corporales del ejemplar, sobrepasan levemente el tamaño corporal máximo de *B. edeni*, es cercano al máximo desarrollo de *B. borealis*, y corresponde al desarrollo incompleto o juvenil de *B. physalus*. Los bordes de las aletas, particularmente de la caudal, presentan un perfil de un ejemplar juvenil al carecer de las muescas que se acumulan con el paso del tiempo. Así, el perfil de las aletas en conjunto con el largo corporal del ejemplar, apoyan la hipótesis de *B. physalus*.

Estado del varamiento: (en Tunquén, ver Antecedentes) ejemplar macho, de al menos cinco años de edad, en etapas medias de descomposición (3° grado). El cuerpo inflado por gases provenientes de la descomposición de los tejidos, área ventral quemada y degradada por exposición al sol, pérdida virtualmente completa de tejido epidérmico y dérmico en área ventral.

Datos/Material obtenidos: longitud corporal (proyectada) 13,9 metros, otras medidas corporales, coordenadas geográficas y abundante material gráfico. Una muestra de tejido dérmico, fue tomada por personal del CMMR Leviathan, bajo supervisión directa de un oficial de la Subsecretaría de Pesca (Sr. Andrés Venegas), del costado izquierdo inferior del rostro (área menos expuesta al sol y a manipulación inexperta, por tanto menos contaminada y degradada). El tejido fue dividido en tierra y fijado en solución DMSO sobresaturada con NaCl, y alcohol al 96% para posteriores estudios moleculares e histológicos respectivamente. El detalle de las muestras y datos colectados fue informado al MNHN. Material fotográfico obtenido por personal de Capitanía de Puerto, SUBPESCA y CMMR Leviathan.

Antecedentes: A las 10.30 horas, efectivos y buzos de la Capitanía de Puerto de Quintero, en conjunto con personal de SERNAPESCA a bordo de una lancha privada, procedieron a amarrar la cola de la ballena para iniciar su traslado a alta mar, en un intento de evitar que las corrientes arrojaran nuevamente

la ballena a sectores cercanos a las playas. Antes de realizar estos procedimientos, sería conveniente que las Autoridades hubieran informado al MNHN, y así permitir que especialistas hubieran estudiado el ejemplar. Sin embargo, a pesar del esfuerzo, el animal varó luego en la localidad de El Rosario de Tunquén, Las Rocas, V Región (Coordenadas: 33° 15' 41 S; 071° 40' 47 W). La identidad del ejemplar fue verificada dado que aún presentaba, amarrada en el pedúnculo caudal, la cuerda que fue utilizada en la primera oportunidad, por la Capitanía de Puerto de Quintero.

CONCLUSIONES

Densidad y taxonomía de los varamientos: los registros de varamientos de cetáceos mayores (Orden Mysticeti y familia Physeteridae) para el periodo 2003-2004, suman seis eventos, distribuidos en sólo dos géneros, *Physeter* (33%) y *Balaenoptera* (67%). Geográficamente, se limitaron a las Regiones V, VI, VIII, X y XII. Un caso interesante lo constituye un varamiento mixto en la zona de Maullín, en que se realiza un esfuerzo pesquero alto. La zona costera entre las V y IX Regiones, fue objeto de estudios sismológicos, en el mismo periodo, por parte de un equipo norteamericano en conjunto con la Escuela de Ciencias del Mar de la Universidad de Valparaíso (Hevias *com. pers.*, 2003).

Individuos de la familia Ziphiidae, han sido encontrados varados muertos con evidencias de trauma acústico, por pruebas similares en Bahamas, al ser expuestos a 160 dB (Donald y Gordon, 2001). Los equipos utilizados por el mencionado estudio en Chile (DTAGS), operan a 197 dB de intensidad a frecuencias entre 250 Hz y 1 KHz. Normalmente, consideramos como límite peligroso, los 160 dB de intensidad. Con una pérdida de 20 dB en cada paso logarítmico, la fuente de los DTAGS debiera ser de unos 177 dB a 10 m y 157 dB a 100 m, por lo que aquellos animales que estuvieron a profundidades mayores que 100 m en relación al dispositivo acústico, estaban relativamente seguros. Sin embargo, dado que los cetáceos deben respirar en la superficie, el equipo utilizado pudo dañar de forma significativa a aquellos cercanos a la ruta de estudio. Se desconoce si alguno de los varamientos registrados fue causado por este estudio o de si hubo más varamientos de los aquí presentados.

Causas de muerte: trauma por colisión con embarcaciones en áreas de alto esfuerzo pesquero industrial (33%), por propela de embarcaciones de pesca artesanal (17%), varamiento con vida por amplitud de marea (17% evento múltiple), y el resto no fue posible determinar su causa de muerte principalmente por dificultad de acceder al material (33%). En los registros del periodo 2003-2004, fue confirmada evidencia de participación de redes en eventos de varamientos sólo en caso de cetáceos menores.

Acceso al material y calidad de su análisis: si bien Chile posee laboratorios y entidades de prestigio, el número de cetólogos especializados es reducido. Frecuentemente, el acceso al material biológico *in situ*, por parte de especialistas está limitado por restricciones económicas, la falta de coordinación entre las agencias del Estado y finalmente, por la manipulación previa por parte de lugareños, aficionados y, recientemente, programas de televisión. Durante el periodo mencionado, el total del material biológico fue manipulado por personal capacitado y aficionado en porcentajes similares. Sin embargo, los especialistas lograron acceder a éste, sin interferencias previas o durante su estudio, en sólo un tercio de los casos. El material estudiado únicamente por especialistas idóneos (biólogos que activamente publican trabajos científicos de la especialidad de cetología), es el que produjo la mayor cantidad y calidad de información. La actividad pseudo-científica desarrollada por aficionados, y su profusa publicación mediática, pueden llevar a las autoridades a confusiones que deriven en estrategias de manejo equivocadas. Así, se hace necesario regular el acceso a este material para garantizar su estudio formal, la seguridad de la población y la calidad de la información. Reconociendo esta necesidad, y cumpliendo con las disposiciones de la Comisión Ballenera Internacional, las autoridades administrativas pertinentes, han incluido en la agenda de este año, el desarrollo de un ordenamiento y regulación de las

principales actividades relacionadas con los cetáceos.

Administración de la información: para evitar la dispersión de la información o la desinformación por parte del Estado chileno, éste requiere un catálogo único de varamientos, avistamientos y similares, administrado por una entidad dedicada a la investigación científica para analizar esta información y apoyar la labor de las instituciones encargadas de administrar los recursos naturales de la nación. En este sentido, la administración pública de Chile, posee una institución dedicada a la investigación científica de la vida silvestre nacional, el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN).

Acceso a Material Biológico y aplicación de la ley: La Ley Marco Ambiental N° 19.300, la ley de Monumentos Naturales y el Decreto N° 711 de la DIRECTEMAR, que facultan sólo a las agencias directamente involucradas a tratar con el patrimonio biológico nacional, indican también al MNHN como el depositario de los holotipos en Chile. Sin embargo, la capacidad del MNHN para atender en terreno cada varamiento es limitada, como también lo es su infraestructura. Además, las agencias locales, universidades regionales, incluso investigadores independientes y coleccionistas privados suelen no comunicar los eventos de varamientos a esta institución. El acceso por parte de especialistas académicamente formados, dificultado por la previa manipulación inexperta, en algunos casos apoyada por autoridades locales, pone en evidencia la falta de un criterio formal para determinar la idoneidad de quienes manipulan un material biológico tan valioso y escaso como éste. Recientemente, el CMMR Leviathan fue creado en 1995, con personalidad jurídica desde el 24 de Marzo de 2001, por el Decreto N° 34 del Ministerio de Justicia de Chile, bajo el ROL N° 65.021.900-7, para precisamente apoyar la función del MNHN, y otras instituciones del Estado. Actualmente posee laboratorios de cronometría dental, bioacústica submarina, video identificación, y la única embarcación a vela diseñada para fines de investigación cetológica en Chile. Todos los estudios en desarrollo, sus resultados y material colectado son comunicados al MNHN.

En 1997, uno de los autores (GPS) desarrolló la base de datos utilizada por el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), durante el Tercer Crucero de Ballena Azul, del Programa SOWER (Findlay *et al.*, 1998). Esta base de datos ha sido sistemáticamente mejorada, incluyendo en la actualidad video identificación de cetáceos mayores y menores, información climática, náutica, hidroacústica, biopsias, varamientos, avistamiento multiespecífico, cronometría dental, evaluación de impacto por turismo de observación de cetáceos, y muestras de laboratorio, entre otros temas básicos. Actualmente, es utilizada por organizaciones de investigación científica de varios países, particularmente para cruceros de investigación y en trabajos conjuntos con Autoridades Científicas chilenas (Sanino y Yáñez, 2001). Una de las ventajas de «Cetacean Research DB3.0», es que su información posee la misma rigurosidad, criterio y campos que la recopilada por el Comité Científico de la CBI, de modo tal que su información es comparable para evaluaciones globales. Sin embargo, la eficiencia de su utilización dependerá de la colaboración con las diferentes instituciones del Estado en forma coordinada y reconociendo a la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) como la máxima Autoridad Administrativa de este grupo animal, al Museo Nacional de Historia Natural como Autoridad Científica y al Servicio Nacional de Pesca (SERNAPECA) como la entidad fiscalizadora.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los oficiales del Servicio Nacional de Pesca, periodistas y voluntarios de CMMR Leviathan que colaboraron en el registro de los varamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARWADINE, M. E.
1995 Whales, Dolphins, and Porpoises: a visual guide to all the world's cetaceans. Eyewitness Handbooks. Dorling Kindersley Publishing. 256 p.
- DONALD, L.E y GORDON, A.E.
2001 Joint Interim Report Bahamas Marine Mammal Stranding Event of 14-16 March 2000. U.S. Department of Commerce, and Secretary of the Navy. Publicado en: http://www.nmfs.noaa.gov/prot_res/overview/Interim_Bahamas_Report.pdf
- FINDLAY, K., PITMAN, R., TSURUI, T., SAKAI, K., ENSOR, P., IWAKAMI, H., LJUNGBLAD, D., SHIMADA, H., THIELE, D., VAN WAEREBEEK, K., HUCKE, R. y SANINO, G. P.
1998 1997/1998 IWC-Southern Ocean Whale and Ecosystem Research (IWC-SOWER) Blue Whale Cruise, Chile. Final Report of the third IWC Blue Whale Cruise of the International Whaling Commission SOWER program. 39 p.
- GILL, P.
2000 Whales, Dolphins & Porpoises. Fog City Press, San Francisco, CA. 320 p.
- HALOUA, P., PADÍN, O.H. y PORTAL, R.
1999 Caracterización de la biodiversidad de la franja costera norte de Tierra del Fuego. Publicado electrónicamente en: <http://www.ecopuerto.com.ar/cae/Templates/total/Total-BIODIVER.PDF> Argentina. 80 p.
- JEFFERSON, T.A., LEATHERWOOD, S. y WEBBER, M.A.
1993 FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome, FAO. 320 p.
- SANINO, G.P. y YÁÑEZ, J.
2001 Nueva técnica de video identificación y estimación de tamaño poblacional en cetáceos, aplicada en delfines nariz de botella, *Tursiops truncatus*, de isla Choros, IV Región de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile). 50: 37-63.
- SANINO, G.P., VAN WAEREBEEK, K., VAN BRESSEN, M.F. y PASTENE, L.A.
2005 A preliminary note on population structure in eastern South Pacific common bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. IWC Journal of Cetacean and Management. (En Prensa).