



Varamiento de Cetáceos en la costa sur del Perú (2016-2021)

Stranding of Cetaceans on the southern coast of Peru (2016-2021)

^{1,a}José Pizarro-Neyra

^{2,b}Julio Mamani-Fernández

^{2,c}Jhonson K. Vizcarra

NOTA CIENTÍFICA

¹Asociación para el Desarrollo de las Ciencias Biológicas en el Perú.

²Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Moquegua-Tacna, SERFOR.

Correspondencia:

josepizarroneyra@gmail.com

^aORCID: 0000-0002-4393-6277

^bORCID: 0000-0002-7713-554X

^cORCID: 0000-0003-3458-2718

Palabras clave: Varamiento, Los Palos, *Phocoena spinipinnis*, *Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeangliae*.

Keywords: Stranding, Los Palos, *Phocoena spinipinnis*, *Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeangliae*.

Información adicional

Presentado: 02/10/2021

Aprobado: 18/12/2021

RESUMEN

Se presenta evidencia de diecisiete varamientos de cetáceos producidos en las siguientes localidades: Mejía (Arequipa), Punta Coles (Moquegua), así como Ite, Llostay y Los Palos (Tacna). Los varamientos se registraron en el periodo 2016-2021. Las especies identificadas fueron: *Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeangliae*, *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Phocoena spinipinnis*, y *Lagenorhynchus obscurus*. En el caso de Mysticeti se estimó la masa de animales frescos varados, así como la causa aparente de varamiento por interacción con las pesquerías. Los Palos fue la única localidad con varamientos de Mysticeti, mientras que la especie con mayor número de varamiento fue *Phocoena spinipinnis*, la cual se reporta para las localidades de Mejía (Arequipa), Ite y Los Palos (Tacna).

ABSTRACT

Seventeen stranding events of cetaceans are reported in five places of the Peruvian southern coast: Mejía (Arequipa), Punta Coles (Moquegua) and the sites of Ite, Llostay and Los Palos (Tacna). The strandings correspond to the period 2016-2021. The species identified were: *Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeangliae*, *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Phocoena spinipinnis*, and *Lagenorhynchus obscurus*. In the case of Mysticeti, the fresh mass of stranded animals was estimated, as well as the apparent cause of stranding due to interaction with fisheries. Los Palos was the only locality with Mysticeti strandings, while the species with the highest number of strandings was *P. spinipinnis*, which is reported for the localities of Mejía (Arequipa), Ite and Los Palos (Tacna).

Conceptualmente, un varamiento es definido como el encallamiento de un animal en la playa, algunas veces muerto y en otras ocasiones vivo y en desamparo (Geraci & Lounsbury, 2005). De acuerdo a Perrin & Geraci (2009), los varamientos de mamíferos marinos pueden ser individuales o en masa, y sus causas pueden ser diversas, desde anomalías en la temperatura superficial del mar, interacción con las pesquerías, choque con embarcaciones, contaminación, hasta daño infringido por predadores. Los varamientos de cetáceos son eventos no predecibles, y por lo tanto escapan de la planificación que normalmente se hace en estudios de cetáceos. Por ello, es necesario hacer un seguimiento a lo largo del tiempo en determinados puntos del litoral, de lo contrario no son documentados apropiadamente y esta información se pierde (Geraci *et al.*, 1999).

La preocupación pública por el bienestar de los mamíferos marinos varados, combinado con la necesidad de coordinar y maximizar la información que se puede obtener de estos animales, son las motivaciones que hacen funcionar a los grupos que forman redes para la atención de varamientos (Gulland *et al.*, 2001). Es por ello que, en el Perú se ha instalado el grupo técnico de trabajos especializados de la Red Peruana de Varamiento y Mortandad de Fauna Marina al interior de la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino que preside el Ministerio del Ambiente, con miras a establecer este espacio de coordinación multisectorial en el futuro.

El presente trabajo tuvo como zona de estudio cinco puntos en la orilla marina de las provincias de Islay, Ilo, Jorge Basadre y Tacna (Tabla 1).

Tabla 1

Zona de estudio de los reportes varamientos de cetáceos en el sur del Perú (2016-2021)

Localidad	Límite norte		Límite sur	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
Mejía, Provincia de Islay, Arequipa	-17,125	-71,890	-17,170	-71,888
R.N. Punta Coles, Provincia de Ilo, Moquegua	-17,705	-71,379	-17,694	-71,350
Humedales de Ite, Provincia Jorge Basadre, Tacna	-17,883	-71,024	-17,937	-70,924
Playa Llostay, Provincia de Tacna, Tacna	-18,179	-70,646	-18,186	-70,631
Playa Los Palos, Provincia de Tacna, Tacna	-18,290	-70,457	-18,250	-70,508

Para la identificación tanto de restos óseos como de animales frescos se procedió a identificarlos *in situ* mediante la clave de morfología de cráneos de Jefferson *et al.* (2015) y de Reyes & Molina (1997) y el manual de registros de varamiento de cetáceos elaborado por Pizarro (2016). No se tomaron muestras. De esta manera, se identificaron los cetáceos visualizados en la Tabla 2 y el apéndice 1. Los principales criterios para identificación de cráneos y animales frescos es el número de dientes en cada fila del maxilar de los odontocetos; así como, la forma de la corona del diente. Se midió el largo total (LT), longitud desde el extremo de la maxila superior hasta el extremo apical de la aleta dorsal (LAD) y la la proporción LAD/LT para identificar los animales que vararon frescos. Así mismo, se calculó la masa (M) de grandes cetáceos mediante el uso de fórmulas alométricas (Tabla 3) siguiendo a Lockyer (1976):

$$M = a LT^b$$

Donde: LT es largo total del cetáceo y a, b son constantes para cada especie según el autor.

Tabla 2

Especies de cetáceos varados identificados en la zona de estudio (2016-2021)

ESPECIE	CÓDIGO	LOCALIDAD	ESTADO/FECHA
<i>Mysticeti</i> sin identificar	M-E01	Punta Coles -17°41'54" -71°22'27,4"	Neurocráneo/Marzo 2016
<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski, 1781)	M-B01	Los Palos -18°17'19" -70°27'05"	Carcasa/13 Noviembre 2018
	M-B02	Los Palos -18°17'25" -70°27'36"	Carcasa en descomposición/3 Agosto 2021
<i>Balaenoptera musculus</i> (Linnaeus, 1758)	M-B03	Los Palos -18°16'32" -70°30'36"	Carcasa en descomposición/2 Agosto 2021
<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	OD-D-01	Punta Coles -17°42'18,5" -71°22'42"	Cráneo sin mandíbula/20 Agosto 2018
<i>Delphinus delphis</i> (Linnaeus, 1758)	OD-D-04	Llostay -18°10'26" -70°38'25"	Cráneo sin mandíbula /11 Setiembre 2021
	OD-D-05	Los Palos -18°16'00 -70°30,1'23"	Carcasa/31 Marzo 2021
<i>Lagenorhynchus</i> <i>obscurus</i> (Gray, 1828)	OD-D-06	Mejía -17°07'41" -71°41'46,9"	Carcasa/1° Enero 2016
	OD-D-02	Llostay -18°10'26" -70°38'25"	Cráneo sin mandíbula /12 Junio 2021

<i>Phocoena spinipinnis</i> (Burmeister, 1865)	OD-P01	Mejía -17°06'59,7" -71°53'39,6"	Cráneo sin mandíbula/14 Octubre 2016
	OD-P02	Mejía -17°06'29" -71°51'58"	Carcasa/5 Diciembre 2016
	OD-P03	Ite -17°55'51,5" -70°56'25,9"	Carcasa/25 Marzo 2016
	OD-P04	Ite -17°55'38,3" -70°55'50,3"	Cráneo sin mandíbula/25 Marzo 2016
	OD-P05	Los Palos -18°15'17,01" -70°29'59,7"	Carcasa/8 Setiembre 2018
	OD-P06	Los Palos -18°14'59,43" -70°30'27,5"	Carcasa/8 Setiembre 2018
	OD-P07	Los Palos -18°14'59,43" -70°30'27,5"	Carcasa/8 Setiembre 2018
	OD-P08	Ite -17°52'34,8" -71°00'54,1"	Carcasa/26 Diciembre 2016

Tabla 3

Estimación de masa y sexo de grandes cetáceos varados en la zona de estudio.

	Especie de cetáceo	Talla (m)	Masa estimada (TM)	Masa con Pérdida de fluidos (TM)	Sexo/edad
<i>M-B01</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	10,7	17,19	16,16	Macho/cría
<i>M-B02</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	10,2	14,93	14,03	Macho/cría
<i>M-B03</i>	<i>Balaenoptera musculus</i>	27	121	113,74	Hembra/adulta

Los hallazgos demuestran que *P. spinipinnis* es el cetáceo más observado en varamientos en la zona de estudio, lo que ha sido reportado anteriormente por Pizarro (2010), Van Waerebeek *et al.* (2018) y Santillán (2021) para varias zonas de la costa sur peruana. Las causas de estos varamientos solo podrán ser esclarecidas con seguridad efectuando análisis post-mortem de los ejemplares involucrados, hecho que escapa a los alcances del presente reporte. En el caso de Mejía, anteriormente, Zanabria (2010) había

reportado como especies varadas en la zona costera contigua al S.N. Lagunas de Mejía a *L. obscurus*, *P. spinipinnis*, *Delphinus delphis*; así como a, *T. truncatus* y *P. macrocephalus*. Posteriormente, Carrera (2016) reportó a *L. obscurus* como la especie de cetáceo con más varamientos en la provincia de Islay. En el caso de los restos de cetáceos hallados en Punta Coles, se trata de restos que no se encuentran catalogados o identificados a nivel de especie. Además, se ignora su origen y en algunos casos no se han tomado las medidas para cuidar adecuadamente del material. Anteriormente se han hallado cetáceos varados en estos sitios, así como en sus cercanías (Van Waerebeek, 1992; Garcia Godos & Cardich, 2010; Figueroa *et al.*, 2016; Pizarro, 2017), lo que indicaría que en estas zonas ocurren varamientos que con frecuencia que no son reportados. Los hallazgos de cetáceos varados en Ite también han sido anteriormente mencionados en la literatura (Van Waerebeek & Reyes, 1994; Pizarro, 1999; Pizarro, 2010).

También hay que señalar que la zona costera correspondiente al distrito La Yarada-Los Palos se ha convertido en un lugar con la mayor riqueza de varamientos de cetáceos durante el periodo 2002-2021 en el sur del Perú, con dos especies de Mysticeti y cinco especies de Odonthoceti varados, de acuerdo a los resultados del presente trabajo y por información proveniente de reportes anteriores (Pizarro, 2010; Santillán, 2021). Los Palos es también el único lugar donde han varado varias especies de grandes cetáceos en Tacna durante los últimos veinte años.

De los Mysticeti reportados en la zona, destacan dos ejemplares varados de *Megaptera novaeangliae*, la cual es una especie cuyos varamientos se encuentran asociados a la interacción con actividades de pesca tanto artesanal e industrial en la costa norte del país (Chauca *et al.*, 2021; Torres & Sarmiento, 2021). Precisamente, los tres Mysticeti codificados como M-B01, M-B02 y M-B03 mostraron signos de enredamiento en artes de pesca. Además, según Torres & Sarmiento (2021), la mayor parte de las interacciones de *M. novaeangliae* en Lambayeque ocurrieron durante el invierno, al igual que en el caso de los ejemplares reportados en el presente trabajo. Hacer inferencias en cuanto a la relación del sexo y edad de los cetáceos con los eventos de varamiento reportados requiere de mayor información y no es el objetivo de la presente nota. Debido a que los ejemplares se encontraban muertos cuando vararon, se hizo la corrección de estimación de masa usando el factor de pérdida de fluidos en Mysticeti correspondiente a 6% de su masa estimada (Lockyer, 1976).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del personal de la Reserva Punta Coles (RNSIIPG), del Sr. Luis Basadre Carpio, de los biólogos Henry Alayo y Lizbeth Hernani (SN Lagunas de Mejía), así como al Ministerio de la Producción que autorizó parcialmente el presente estudio mediante R.D. N°248-2016-PRODUCE/DGCHD.

REFERENCIAS

Carrera, E. (2016). Mortandad de aves y mamíferos marinos encontrados en el litoral de la provincia de Islay, departamento de Arequipa entre enero del 2014 a abril del 2016. Tesis para optar Título de Biólogo. Fac. CCBB. Arequipa: Univ. Nacional de San Agustín.

Chauca, J., Bachmann, V., Macalupú, J., Torres, E., Castañeda, J., De la Cruz, J., Torres, D., & Vera, M. (2021). Varamiento de mega vertebrados marinos en la costa norte de Perú (2017-2018). Boletín Instituto Del Mar Del Perú, 36(1), 252-251. <https://doi.org/10.53554/boletin.v36i1.330>

Figueroa J., Roca M., Torres D., Guillermo E., Paredes F. & Barraza, D. (2016). Caracterización de los elementos de conservación en el ecosistema marino. En: Línea de base biológica terrestre y marítima de la RNSIIPG Punta Coles (Ilo, Moquegua). 13-113 p. Lima: SERNANP-MINAM.

García-Godos, I., & Cardich, C. (2010). First mass stranding of Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in Peru and its destiny as food and bait. *Marine Biodiversity Records*, 3.

Geraci, J.R., Harwood, J., & Lounsbury, V.J., (1999). Marine mammal die-offs. Causes, investigations and issues, En: *Conservation and Management of Marine Mammals*, Twiss, J.R., and Reeves, R.R. (Eds.), 367–396p. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

Geraci, J.R & Lounsbury, V.J. (2005). *Marine Mammals Ashore. An Identification Guide*. Second edition. Baltimore: y National Aquarium.

Gulland, F.M., Dierauf L.A. & Rowles, T.K. (2001). *Marine Mammal Stranding Networks*. En: *CRC handbook of marine mammal medicine: health, disease, and rehabilitation*. Second edition. Dierauf, L., & Gulland, F.M. (Eds.). 45-67 p. Boca Ratón, Florida: CRC Press.

Jefferson T. A., Webber M. A. & Pitman R. L. (2015). *Marine mammals of the world: a comprehensive guide to their identification*. Second edition. London, San Diego, Waltham & Kidlington: Academic Press-Elsevier.

Lockyer, C. (1976). Body weights of some species of large whales. *ICES Journal of Marine Science* 36(3), 259-273.

Perrin & Geraci, J.R. (2009). Strandings. En: *Encyclopedia of Marine Mammals*. Würsig, B., Perrin, W. F., & Thewissen, J. G. M. (Eds.), 1118-1123 p. London: Academic Press..

Pizarro, J. (1999). Notas sobre pequeños cetáceos de la costa de Tacna, sur de Perú. Ponencia XIII Congreso Nacional de Biología. Lima: Colegio de Biólogos del Perú. DOI: 10.13140/RG.2.2.10479.76967

Pizarro, J. (2010). Varamiento de cetáceos en Tacna (2002-2010). *Rev. Per. Biol.* 17(2), 253-255.

Pizarro, J. (2016) *Manual para el registro de varamiento de cetáceos*. Tacna: ADCBP.

Pizarro, J. (2017) Recent strandings of sperm whale, *Physeter macrocephalus*, in southern Peru. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 12(1-2), 50-52.

Reyes, J. & Molina, D. (1986). Clave artificial para la identificación de cráneos de cetáceos del Pacífico Sureste. *Bol. Mus. Hist. Nat. Chile* 46, 95-119.

Santillán, L.A. (2021). Cetáceos del sur del Perú: una revisión de las especies registradas. *Ciencia y Desarrollo*, 20(1), 3-11.

Torres, D., & Sarmiento, D. (2021). Interacción de cetáceos con la pesquería de enmalle artesanal en Lambayeque (06°S – 07°30'S). *Boletín Instituto Del Mar Del Perú*, 36(1), 205-223. <https://doi.org/10.53554/boletin.v36i1.327>

Van Waerebeek, K. (1992). Records of dusky dolphins, *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828) in the Eastern South Pacific. *Beaufortia*, 43(4), 45-61.

Van Waerebeek, K. & Reyes, J. (1994). Post-ban small cetacean takes off Peru: a review. *Report of the International Whaling Commission*, 15, 503-519.

Van Waerebeek K., Apaza M., Reyes J., Alfaro-Shigueto J., Santillán L., Barreda E., Altamirano-Sierra A., Astohuaman-Uribe J., Ortiz C. & Mangel J. (2018). Beach-cast small cetaceans bear evidence of continued catches and utilization in coastal Peru, 2000-2017. International Whaling Commission Pub. N° SC/67B/HIM/01: 14 p.

Zanabria, U. (2010). Lista de especies de Mamíferos Marinos que frecuentan el área marino-costera del Santuario Nacional Lagunas de Mejía. En: Libro de resumen de II Congreso Nacional de Mastozoología, p. 49. Arequipa: Sociedad Peruana de Mastozoólogos.

APÉNDICE

Datos de identificación de especies de cetáceos varados en el sur del Perú

M-E01 *Mysticeti* sp. (foto por Diario Correo)



M-B01 *Megaptera novaeangliae*

- Aleta dorsal característica
- Protuberancias en la cabeza
- Aleta caudal con manchas blancas de lado dorsal
- LT inferior a 14 m
- Aleta pectoral = 3,09 m equivalente a 28,9 % de LT
- Borde aserrado de aletas pectorales.



M-B02 *Megaptera novaeangliae* (foto por Carlos Basadre)

- Protuberancias en la cabeza
- LT inferior a 14 m
- Aleta dorsal triangular
- Pliegues gulares < 35.



M-B03 *Balaenoptera musculus*

- Largo > 27m.
- 58 pliegues gulares
- No presenta mentón blanco en la mandíbula inferior derecha (Negativo para *Balaenoptera physalis*).



OD-D-01 *Tursiops truncatus*

- N° dientes por fila de maxilar: 23 (cavidades alveolares)
- LCB= 394,2
- LR= 208
- Cumple con ratio para la especie LR/LCB 0,55



OD-D-02 *Lagenorhynchus obscurus*

- N° dientes por fila de maxilar: 34



OD-D-04 *Delphinus delphis*

- N° dientes por fila de maxilar: 54 (cavidades alveolares)
- Ratio LR/LCB 0,6



OD-D-05 *Delphinus delphis*

- Patrón de coloración propio de la especie
- LT= 1,6 m (juvenil)
- Dientes en forma conica y delgados



OD-D-06 *Lagenorhynchus obscurus*

- Patrón de coloración propio de la especie
- Hocico corto
- LT= 1,75 m
- Largo desde extremo anterior hasta extremo apical de aleta dorsal (LAD)= 1,09 m.
- Ratio LAD/LT= 0,6 (corresponde al promedio de la especie)



OD-P-01

- Aleta dorsal triangular en la segunda mitad del cuerpo
- Melón pequeño
- Coloración oscura
- Dientes de corona roma
- Sin hocico



OD-P-02

- Aleta dorsal en la segunda mitad del cuerpo
- Melón pequeño
- Patrón de coloración propio de la especie
- Dientes de corona roma
- Sin hocico



OD-P-03

- Dientes de corona roma
- Sin hocico



OD-P-04

- Dientes de corona roma



OD-P-05

- Patrón de coloración propio de la especie
- Aleta dorsal en la segunda mitad del cuerpo



OD-P-06

- Patrón de coloración propio de la especie
- Dientes de corona roma
- Sin hocico



OD-P-07

- Patrón de coloración propio de la especie
- Sin hocico
- Dientes de corona roma



OD-P-08

- Dientes de corona roma
- Sin hocico

