

NOTA CIENTÍFICA

FOTO-IDENTIFICACIÓN DE DOS EJEMPLARES DE *BALAEOPTERA PHYSALUS* (LINNAEUS, 1758) EN LA COSTA DE ISLA CHAÑARAL

Jhoann Canto Hernández ^{1,2} Luz Poulard Fredes ³, Adela Opazo Labarthe ³, Camila Gómez Mardones ³ y Luciano Morel Rodríguez ³

1. Área Zoología Vertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago Chile

2. Escuela de Veterinaria, Sede Santiago, Universidad Santo Tomas

3. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile

(correspondencia: jhoann.canto@mnhn.gob.cl)

RESUMEN

Se reporta la foto-identificación de tres ejemplares de *Balaenoptera physalus quoyi* en la isla Chañaral, Región de Atacama en diciembre del 2022. Las fotografías se obtuvieron con una maquina Nikkon D3200 y un Zoom 70-300 mm desde una embarcación. La validación de la especie consideró la presencia de la coloración blanquecina presente la rama mandibular derecha que es característica de la especie y además la forma y emplazamiento de la aleta dorsal. Se evidencia que uno de los ejemplares (Bp MNHN_UC003) presenta una marca que atraviesa la aleta dorsal, y que es considerada resultado de la acción antrópica.

Palabras clave: Cetáceos, Foto-identificación, *Balaenoptera physalus quoyi*, isla Chañaral, Atacama.

ABSTRACT

Photo-identification of two specimens of *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758) on the coast of Chañaral island. We report the photo-identification of three specimens of *Balaenoptera physalus quoyi* at Chañaral Island, Atacama Region in December 2022. Photographs were taken with a Nikkon D3200 and a 70 300 mm zoom lens from a boat. The validation of the species considered the presence of the whitish colouration present on the right mandibular branch, which is characteristic of the species, and also the shape and location of the dorsal fin. It is evident that one of the specimens (Bp MNHN_UC003) has a mark across the dorsal fin, which is considered to be the result of anthropogenic action.

Key words: Cetaceans, Photo-identification, *Balaenoptera physalus quoyi*, Chañaral Island, Atacama.

INTRODUCCIÓN

La foto-identificación es una de las técnicas que han permitido realizar un seguimiento a lo largo de los años de distintos individuos de distintas especies de cetáceos mediante el uso de fotografías centradas en la identificación de distintivos individuales de los ejemplares. Entre las zonas corporales utilizadas, la aleta dorsal y caudal, así como cicatrices propias ha resultado muy útiles para estos propósitos (Katona y Whitehead 1981; Big 1982; Paine *et al.* 1990; Hammond *et al.* 1990; Urian *et al.* 2014).

Para las especies presentes en la costa de Chile, la literatura señala trabajos de foto-identificación para algunas especies mediante fotografías de aletas dorsales, *Tursiops truncatus* (Sanino y Yáñez. 2001), *Cephalorhynchus eutropia* (Morgenthaler *et al.* 2014) *Orcinus orca* (Haro *et al.* 2024); aletas dorsales y/o caudales en *Balaenoptera musculus* (Olson *et al.* 2013; 2020), *Megaptera novaeangliae* (Acevedo *et al.* 2006; Capella *et al.* 2008), *Eubalaena australis* (Vernazzani *et al.* 2014), *Balaenoptera physalus* (F. Toro, Catalogo ONG Phantalasa, Chile, datos sin publicar; Sepúlveda *et al.* 2017).

En particular *Balaenoptera physalus* es una especie cosmopolita (Aguilar 2009), que de acuerdo a (Jefferson *et al.*, 1993), está presente en los principales océanos, generalmente en latitudes templadas a polares y menor frecuencia en los trópicos (Folkens y Reeves 2002). Debido a su frecuencia y distribución pelágica, la especie se encuentra entre la menos conocido de todos los misticetos (Aguilar, 2002). *B. physalus* en los siglos pasados sufrió un severo impacto en sus poblaciones como resultado de la explotación ballenera en aguas antárticas y frente a la costa central de Chile, convirtiéndose en el primer objetivo ballenero para la Antártida entre 1911 a 1929, y para las costas chilenas entre 1929 y 1983 (Pérez *et al.* 2006). Luego del cese de las operaciones balleneras, su presencia en Chile ha sido informada para las costas de Antofagasta (23° 29' S) hasta el Cabo de Hornos (56° 48 'S), incluido el archipiélago Juan Fernández (Aguayo-Lobo *et al.*, 1998).

Una de las áreas costeras en que se ha observado un incremento en los avistamientos de esta especie es la isla Chañaral (Región de Atacama), que actualmente es parte de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. La presencia de *B. physalus*, ha sido señalada por varios autores en los últimos años (Toro *et al.* 2016; Sepúlveda *et al.* 2017; Pérez *et al.* 2021), quienes han realizado foto-identificación de esta especie. Recientemente Pérez *et al.* 2021 han determinado que la subespecie *Balaenoptera physalus quoyi* (Fisher, 1829) es la que se encuentra en la costa de Chañaral.

La presente nota informa sobre la fotoidentificación de dos ejemplares *B. physalus* no reconocidos en los catálogos disponibles para esta especie en isla Chañaral.

MATERIAL Y METODOS

El 8 de diciembre del 2022 se realizó una navegación a lo largo de la costa sur y nororiente en la isla Chañaral (Figura 1), obteniéndose fotografías de al menos cinco ejemplares de los cuales dos fueron vistos en dos puntos distintos del recorrido. Las fotografías fueron obtenidas con una maquina Nikon D3200 equipada con un lente Zoom 70-300 mm manual. Para la georreferencia se utilizó un GPS Garmin Etrex 30.

Las fotografías se obtuvieron de la sección lateral derecha de los ejemplares avistados a fin de visualizar la ausencia o presencia de la coloración blanquecina de la rama mandibular derecha, que es propia de la especie. También la aleta dorsal, y la cabeza fueron fotografiados en vista del plano derecho. Para la determinación del tipo de aleta dorsal se siguió a Agler *et al.* (1990) quien propone siete formas: A, B, C, D, E, F y O, esta última para cualquier aleta que no se ajuste a las señaladas. Para la identificación de la aleta dorsal solo se consideraron aquellas fotografías con un plano horizontal completo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se confirma que los especímenes observados (Tabla 1) corresponderían a *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758) debido a que los ejemplares presentan un parche blanquecino en el labio por encima de la línea de la mandíbula derecha conocido como Blaze (Agler *et al.* (1990) (Figura 2); la zona posterior de la cabeza presenta un patrón de coloración gris claro asimétrico, que se evidencia en zona postero-lateral de la cabeza (Figura 3) y finalmente la longitud de los especímenes avistados (entre unos 15 metros para un subadulto y unos 20 metros para los demás ejemplares (cuatro). Al respecto, tanto los patrones de coloración, las medidas de longitud corporal y la forma y posición de la aleta dorsal son consistentes con las características propias de la especie (Leatherwood *et al.* 1983; Sielfeld 1983; Cárdenas *et al.* 1985; Carwardine 1995).

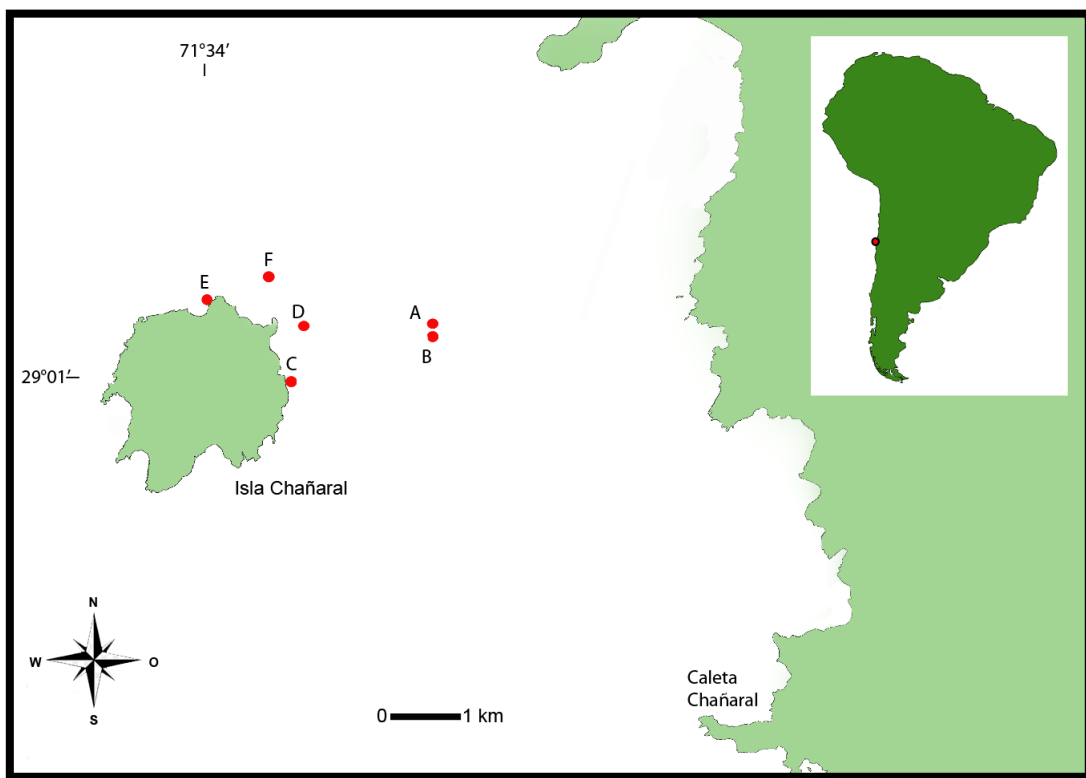


Figura 1. Puntos de observación desde la embarcación de *Balaenoptera physalus* en la costa de la isla Chañaral.

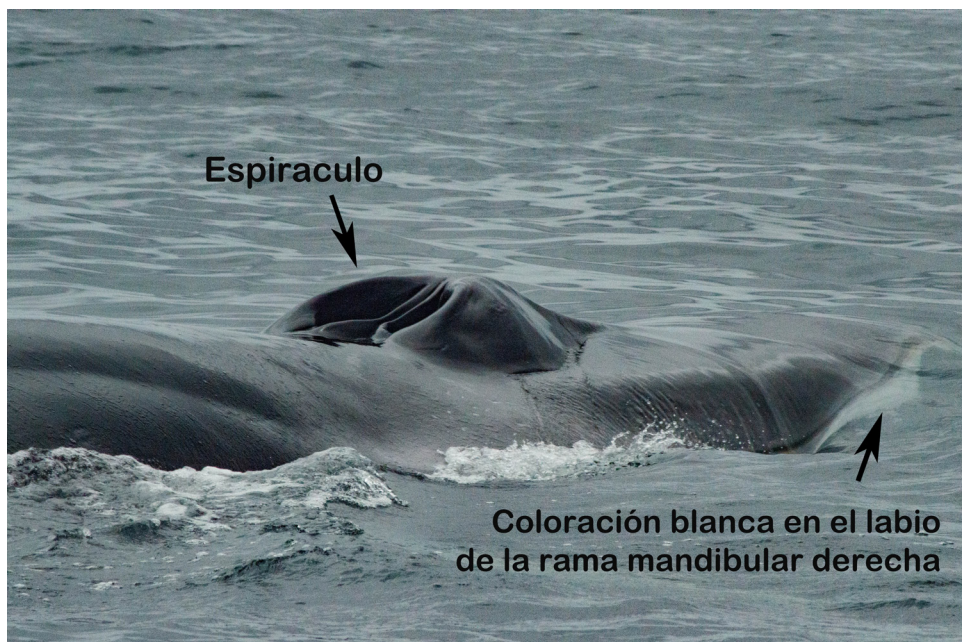


Figura 2. Patrón de coloración mandibular derecho, característico de los ejemplares de *Balaenoptera physalus* observados en la costa de la isla Chañaral.

Tabla 1. Puntos de avistamientos de *Balaenoptera physalus* en la costa de isla Chañaral, diciembre del 2022.

Punto	Georeferencia	Observaciones
A	29°01'31.90"S 71°32'30.20" O	Un ejemplar avistado
B	29°01'34.40"S 71°32'31.20" O	Un adulto y un subadulto
C	29°01'56.80"S 71°33'52.40" O	Un ejemplar avistado
D	29°01'28.70"S 71°33'42.60" O	Un ejemplar avistado
E	29°01'16.50"S 71°34'36.50" O	Un ejemplar avistado
F	29°01'00.10"S 71°34'03.85" O	Un ejemplar avistado

**Figura 3.** Patrón de coloración en la zona dorsal, característico de los ejemplares de *Balaenoptera physalus* observados en la costa de la isla Chañaral.**Figura 4.** Ejemplar denominado Bp MNHN_UC001 que se caracteriza por ser una aleta tipo "O" con un corte casi vertical en la punta posterior de la aleta dorsal.

El análisis de las fotografías nos permite discriminar tres ejemplares foto-identificados como: Bp MNHN_UC001 que se caracteriza por ser una aleta tipo “O” con un corte casi vertical en la punta posterior de la aleta dorsal (Fig 4); Bp MNHN_UC002 corresponde a una aleta tipo “A” limpia con la presencia de dos cicatrices emplazadas en la zona costal; la de mayor tamaño es muy marcada y la siguiente más delante de la primera cicatriz casi a nivel de inserción anterior de la aleta (Fig 5) y Bp MNHN_UC003 presenta dos marcas muy conspicuas; una muesca en formas de media luna en punta superior de la aleta dorsal y una perforación completa de aspecto circular en la zona media y posterior de la aleta (Fig 6).

El registro de esta especie en los últimos años llevado por Pérez *et al.* (2006) y Toro *et al.* (2016) mencionan que isla Chañaral sería un área de alimentación permanente. En razón de esto creemos que es de una alta importancia la identificación individual, ya que posibilitaría evaluar la fidelidad al área por los distintos ejemplares y además contribuiría a desarrollar un seguimiento de los grupos avistados con el fin de evaluar los potenciales impactos por las distintas actividades de origen antrópico (Sepúlveda *et al.* 2017), estimaciones poblacionales para el área de isla Chañaral y su relación con las poblaciones del Pacífico sur oriental (Rossi *et al.* 2014) y también cómo la población de isla Chañaral en torno al escenario dado por el cambio climático, como ya ha sido para esta especie en el hemisferio norte (Gambaiani *et al.* 2009; Brower *et al.* 2018)



Figura 5. Ejemplar denominado Bp MNHN_UC002; aleta tipo “A” limpia con la presencia de dos cicatrices emplazadas en la zona costal; la de mayor tamaño es muy marcada y la siguiente más delante de la primera cicatriz casi a nivel de inserción anterior de la aleta. Ambas están señaladas por las flechas blancas.



Figura 6 Ejemplar denominado Bp MNHN_UC003. Se observan dos marcas muy conspicuas; una muesca en formas de media luna en punta superior de la aleta dorsal y una perforación completa de aspecto circular en la zona media y posterior de la aleta. Ambas marcas son señaladas por las flechas blancas.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud con Alejandro P. Matus, Paulina Merino, Luisa Araya y Manuel Delgado, todos ellos del Programa de Biología Marina de la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Chile, por su apoyo financiero que posibilitó el trabajo de terreno. A Barbara Toro y Frederick Toro por facilitarnos el Catálogo de la ONG Panthalassa (Chile) que posibilitó realizar comparaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, J. A. AGUAYO-LOBO y L. PASTENE. 2006. Filopatría de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliaea* Borowski, 1781), al área de alimentación del estrecho de Magallanes. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 41(1): 11-19.
- AGLER, B. A., J.A. BEARD, R.S. BOWMAN, H.D. CORBETT, S.W. FROHOCK, M.P. HAWVERMALE, S.K. KATONA, S.S. SADOVE y I.E. SEIPT. 1990. Fin whale (*Balaenoptera physalus*) photographic identification: methodology and preliminary results from the western North Atlantic (SC/A88/20): 349-356.
- AGUILAR, A. 2009. Fin whale *Balaenoptera physalus* En *Encyclopedia of Marine Mammals* (pp. 433-437). Academic Press.
- BIGG, M. 1982. An assessment of killer whale (*Orcinus orca*) stocks off Vancouver Island, British Columbia. Report of the International Whaling Commission, 32(65), 655-666.

- BROWER, A. A., J.T. CLARKE y M.C. FERGUSON. 2018. Increased sightings of subArctic cetaceans in the eastern Chukchi Sea, 2008–2016: population recovery, response to climate change, or increased survey effort? *Polar Biology*, 41(5), 1033-1039.
- CAPELLA, J. J. GIBBONS, L. FLORES-GONZÁLEZ, M. LLANO, C. VALLADARES, V. SABAJ y Y. VILINA. 2008. Migratory round-trip of individually identified humpback whale at Strait of Magellan: clues on transit times and phylopatriy to destinations. 2008. *Revista Chilena de Historia Natural* 81: 547-560.
- CÁRDENAS, J.C., M.STUTZIN, J. OPORTO, C. CABELLO y D. TORRES. 1985. Manual de identificación de los cetáceos chilenos. Proyecto WH-445” Cetáceos -Chile. WWF/CODEFF, 102 p
- FOLKENS, P. A. y R. R. REEVES. 2002. Guide to marine mammals of the world. AA Knopf. Distributed by Random House, New York 528 p
- GAMBAIANI, D. D., P. MAYOL, S.J. ISAAC y M.P. SIMMONDS. 2009. Potential impacts of climate change and greenhouse gas emissions on Mediterranean marine ecosystems and cetaceans. *Journal of the Marine biological Association of the United Kingdom*, 89(1), 179-201.
- HAMMOND, P. S., S.A. MIZROCH y G.P. DONOVAN. 1990. Individual recognition of cetaceans: use of photo-identification and other techniques to estimate population parameters. Reports of the International Whaling Commission Special Issue 12, Cambridge 448 p.
- HARO, D., O. BLANK G. GARRIDO, B. CÁCERES y M. CÁCERES 2023. Unraveling the enigmatic type D killer whale (*Orcinus orca*): mass stranding in the Magellan Strait, Chile. *Polar Biology*. 46. 1-7. 10.1007/s00300-023-03156-2.
- JEFFERSON, T. A. 1993. FAO species identification guide. Marine mammals of the world.
- KATONA, S. K. y H.P. WHITEHEAD. 1981. Identifying humpback whales using their natural markings. *Polar Record*, 20(128): 439-444.
- LEATHERWOOD S., R. REEVES y L. FOSTER. 1983. The Sierra Club Handbook Of Whales And Dolphins. Sierra Club Books, San Francisco, United States Of America, 302 p.
- MORGENTHALER, A., J. FERNÁNDEZ, R. MORAGA y C. OLAVARRÍA. 2014. Chilean dolphins on the Argentine Atlantic coast. *Marine Mammal Science*, 30(2): 782-787.
- OLSON, P. A., P. ENSOR, N. SCHMITT, C. OLAVARRIA y M.C DOUBLE. 2013. Photo-identification of Antarctic blue whales during the SORP Antarctic Blue Whale Voyage 2013. Paper SC/65a/SH11 presented to the IWC Scientific Committee.
- OLSON, P. A., B. GALLETTI VERNAZZANI y S. ESPAÑOL-JIMÉNEZ. 2020. Using photo-identification to investigate the identity of blue whales at South Georgia: a comparison of photographs with Chile (Vol. 68). Paper SC.
- PAYNE, R., V. ROWNTREE, J.S. PERKINS, J.G., COOKE y K. LANKESTER. 1990. Population size, trends and reproductive parameters of right whales (*Eubalaena australis*) off Peninsula Valdes, Argentina. *Rep. int. Whal. Commn*, 271-8.
- PÉREZ, M. J., F. THOMAS, F. URIBE, M. SEPÚLVEDA, M. FLORES y R. MORAGA. 2006. Fin whales (*Balaenoptera physalus*) feeding on *Euphausia mucronata* in nearshore waters off north-central Chile. *Aquatic mammals*, 32(1), 109.
- PÉREZ-ALVAREZ M., S. KRAFT, N.I. SEGOVIA NICOLÁS., C. OLAVARRÍA, S. NIGENDA-MORALES, J. URBÁN, L. VILORIA-GÓMORA, F. ARCHER, R. MORAGA, M. SEPÚLVEDA, M. SANTOS-CARVALLO, G. PÁVEZ y E. POULIN. 2021. Contrasting Phylogeographic Patterns Among Northern and Southern Hemisphere Fin Whale Populations With New Data From the Southern Pacific. *Frontiers in Marine Science*. DOI=10.3389/fmars.2021.630233.
- ROSSI, A., PANIGADA, S., ARRIGONI, M. ZANARDELLI y C. CIMMINO 2014. Demography and conservation of the Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*): what clues can be obtained from photo-identification data. In *Theoretical Biology Forum*: 107, 1/2, 2014 (pp. 123-142). Fabrizio Serra.
- SANINO, G.P. y J. YAÑEZ. 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
- SEPULVEDA, M., M. SANTOS y G. PÁVEZ. 2017. Whale -Watching en la reserva marina isla Chañaral: manejo y planificación para una actividad sustentable. Fondo de Protección Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Universidad de Valparaíso, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Centro Investigación Eutropia. 84 pp.

SIELFELD, W. 1983. Mamíferos marinos de Chile. Ediciones Universidad de Chile. 199 p.

TORO, F., Y. VILINA, J. CAPELLA Y J. GIBBONS. 2016. Novel Coastal Feeding Area for Eastern South Pacific Fin Whales (*Balaenoptera physalus*) in Mid-Latitude Humboldt Current Waters off Chile. *Aquat. Mamm.* 42, 47–55. doi: 10.1578/AM.42.1.2016.47

URIAN, K., A. GORGONE, A. READ, B. BALMER, R.S. WELLS, P. BERGGREN, J. DURBAN, T. EGUCHI, W. RAYMENT Y P.S. HAMMOND. 2015. Recommendations for photo-identification methods used in capture-recapture models with cetaceans. *Mar Mam Sci*, 31: 298-321. <https://doi.org/10.1111/mms.12141>

VERNAZZANI, B. G., E. CABRERA Y R.L. BROWNELL JR. 2014. Eastern South Pacific southern right whale photo-identification catalog reveals behavior and habitat use patterns. *Marine Mammal Science*, 30(1), 389-398.