Indicador elaborado por la Asociación Tursiops.

Delfín mular *(Tursiops truncatus)*

Porcentaje de horas de detección

El delfín mular es el cetáceo más costero del Mediterráneo. Es un animal que, de forma habitual, puede avistarse desde la costa, especialmente durante los meses de invierno, cuando se aproxima más a ella. No es extraño que se adentre en puertos y bahías cerradas. Aun así, esta alta frecuencia de avistamientos no está vinculada a una población numerosa, que se ha estimado en unos 700 ejemplares en primavera y 1.300 en otoño.[1] En general, vive en pequeños grupos muy dinámicos, caracterizados por la dinámica de fusión-fisión de individuos.

Tiene un cuerpo fusiforme y robusto y es un delfín relativamente grande: mide entre 2,3 y 3,5 metros de longitud y pesa 300 kilos. Tiene el dorso gris oscuro, que se aclara a medida que desciende por los flancos, mientras que su vientre es blanco o rosado. Su melón es claramente convexo y tiene un morro corto y ancho al que debe su nombre en inglés: *bottlenosed dolphin*. Presenta una dentición homodonta —compuesta por muchas piezas dentales iguales— y de 8 a 26 dientes. También presenta una aleta dorsal grande, alta y falciforme. Su canto posterior delgado se mutila con facilidad por interacciones entre individuos de la misma especie, predadores y humanos. Estas cicatrices resultantes son un sistema de identificación individual robusto.

Es una especie cultural y aprende formas y técnicas de depredación de sus congéneres. Su alimentación se basa al cien por cien en especies demersales de peces y cefalópodos comerciales,[2] por lo que a menudo se asocia a actividades pesqueras como el arrastre[3] o las redes de enmalle.[4, 5] Algunos estudios realizados con estas últimas muestran cómo las capturas accidentales afectan seriamente a la población de delfines de las Baleares.[4]

Las Islas Baleares tienen una población de delfines propia con una fragmentación discreta entre las Gimnesias y las Pitiusas,[6] resultado de su alta fidelidad geográfica. Las principales amenazas para la especie son las interacciones con la pesca, el agotamiento de los recursos por sobreexplotación pesquera, los cambios estructurales en el Mediterráneo o el cambio climático. La contaminación acústica también tiene efectos directos sobre su salud y ecología. Por ejemplo, debido al ruido se describen zonas de afección fisiológica, zonas de exclusión, enmascaramiento de sonidos sociales y estrés. Además, como depredador apical y agravado por sus hábitos costeros —ya que cerca de las costas es donde se registran los máximos de contaminación química—, bioacumula toxinas que afectan su salud.

Todo ello convierte al delfín mular en una especie centinela de primer orden para valorar el buen estado del mar.

METODOLOGÍA

Los cetáceos son eminentemente seres acústicos. Es decir, desarrollan su vida, su relación con el medio y con sus congéneres mediante sonidos. Estos sonidos pueden ser modulados (silbidos) o pulsados (clics de ecolocalización). Por esta razón, se han desarrollado nuevas herramientas de estudio basadas en la acústica que han dado como resultado unos métodos de estudio muy efectivos y eficaces para conocer y estudiar la especie.

El indicador % DPH (siglas en inglés de % of Deployment Positive Hours, Porcentaje de Horas de Detección) cuantifica la presencia de delfines mulares en un punto concreto del litoral mediante la detección de sonidos pulsados o modulados referidos al total de horas muestreadas mediante acústica pasiva. Este indicador se empleó en diferentes áreas marinas protegidas de las Baleares en los años 2006 y 2013, pero solo basado en clics, usando detectores automáticos[7] con instrumental que no permite la comparación directa con los datos recogidos a partir del año 2018. Desde entonces se ha usado un instrumental más avanzado, que permite la validación de las detecciones por parte de técnicos y que será utilizado en los próximos años.

Delfín mular (*Tursiops truncatus*)

¿QUÉ ES?

El delfín mular es una especie de cetáceo de entre 2,5-3,5 m de longitud, que habita las aguas más costeras del Mediterráneo. Emite silbidos para comunicarse y clics de alta frecuencia para alimentarse. El porcentaje de horas con presencia acústica (% DPH, siglas en inglés de % of Deployment Positive Hours) mide la presencia del delfín mular en un punto determinado del litoral a partir de los sonidos detectados. El indicador se estandariza en base al número de horas totales muestreadas.

METODOLOGÍA

Los muestreos acústicos se realizan mediante hidrófonos, dispositivos sumergidos que graban todos los sonidos que se producen en el mar.

Se utiliza el método de acústica pasiva para cuantificar la presencia del delfín mular gracias a la detección de sus sonidos, tanto clics como silbidos. Se realizan estudios en siete zonas del litoral de las Pitiusas (Tagomago, Ibiza, Sa Creu, Saona, Illots de Ponent, Na Xemena y Freus de Ibiza y Formentera).

Los datos presentados sobre el área marina protegida (AMP) de los Freus de Ibiza y Formentera cuentan con un seguimiento desde el año 2018, y se han obtenido en el marco del proyecto «Els nostres dofins» (nuestros delfines).

¿POR QUÉ?

Debido a la cantidad de estresores que afectan la salud y la ecología de esta especie (capturas accidentales, agotamiento de recursos, cambios oceanográficos y climáticos, y contaminación acústica y química), su presencia supone un buen indicador del buen estado del mar. Esta especie está considerada en peligro en el Mediterráneo por la IUCN.

LOCALIZACIÓN



RESULTADOS

→ El AMP de los Freus de Ibiza y Formentera es donde más se detecta el delfín mular de las siete localizaciones estudiadas. Se observan dos períodos: entre 2018-2020 los porcentajes de detección no llegaron al 4 %, mientras que para los años 2021 y 2022 los valores han sido muy superiores, llegando hasta el 10 % de las horas con detección. Muy probablemente estos resultados se deben a variaciones naturales de la población.

→ Las zonas estudiadas del archipiélago pitiuso en conjunto muestran una mayor detección del delfín mular en verano de 2020 (año de disminución turística producida por la pandemia de COVID-19) en comparación con el verano de 2021.

→ De las siete zonas de estudio, los valores de detección más bajos se registran en Tagomago y Na Xemena.

→ En general, se detecta mayor presencia de delfines en invierno-primavera que en verano-otoño.

→ Es necesario un monitoreo mayor de este indicador para poder observar las tendencias a largo plazo en diferentes áreas del mar Balear.



Imagen de delfín mular (*Tursiops truncatus*). FUENTE: Xavier Mas.

NORMATIVA

ÁMBITO	AÑO	NORMATIVA	ANEXO	CATEGORÍA
Internacional	2015	CMS. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres	II	Especies migratorias que deben ser objeto de acuerdos (poblaciones del mar del Norte, del mar Báltico, del Mediterráneo y del mar Negro)
Internacional	2012	Convenio de Barcelona (enmienda 2012)	II	En peligro o amenazada
Internacional	2010	CITES (apéndices I, II y III 2010)		Control estricto del su comercio
Internacional	2009	ACCOBAMS		
Internacional	1995	Convenio de Barcelona (Protocolo SPA)	II	En peligro o amenazada
Internacional	1979	CMS. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias y de Animales Silvestres	II	Especies migratorias que deben ser objeto de acuerdos
Europeo	1982	Convenio de Berna (revisión de los anexos, marzo de 2002)	II	Estrictamente protegida
Europeo	1992	Directiva Hábitats	II y IV	
Nacional	2011	Real Decreto 139/2011. Lista de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas	Anexo	Régimen de protección especial (Lista)
Nacional	2007	Ley 42/2007 del patrimonio natural y de la biodiversidad	II y V	Vulnerable (Catálogo)
Nacional	2007	Real Decreto 1727/2007 por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos		Espacio móvil protegido

Otros documentos técnicos:

ÁMBITO	AÑO	NORMATIVA	ANEXO	CATEGORÍA
*Autonómico	2006	Libro rojo de los vertebrados de las Baleares (3ª edición)		Vulnerable
*Autonómico		Plan de Conservación del Delfín Mular (*Tursiops truncatus*) en aguas del archipiélago balear	Lifeposidonia	

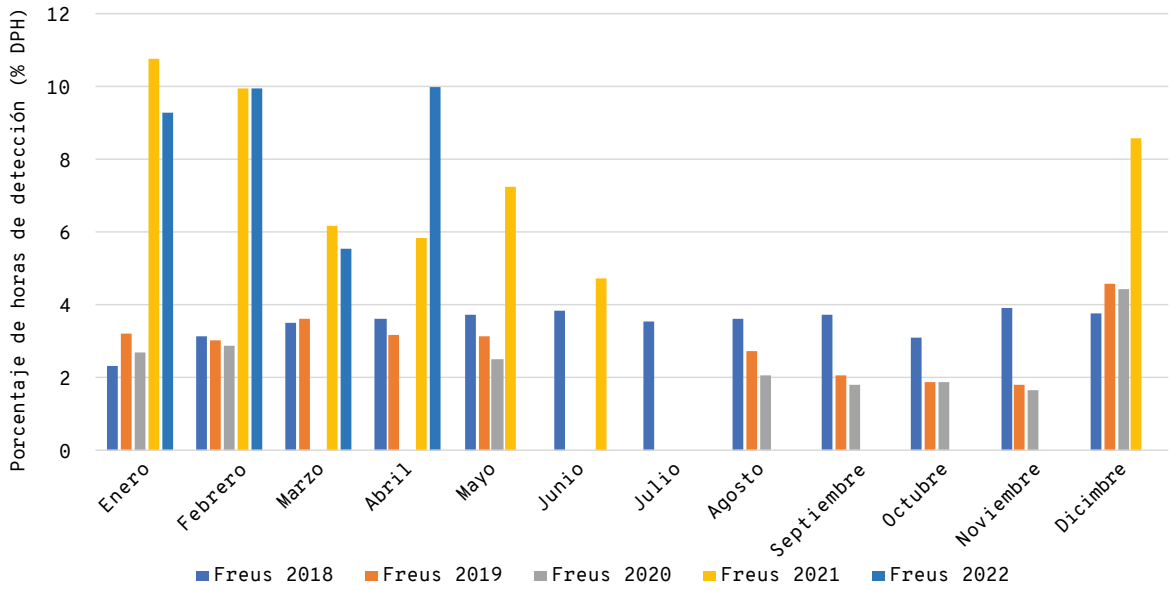


Figura 1. Porcentaje de horas de detección (% DPH) del delfín mular en el área marina protegida de los Freus de Ibiza y Formentera. FUENTE: Asociación Tursiops.

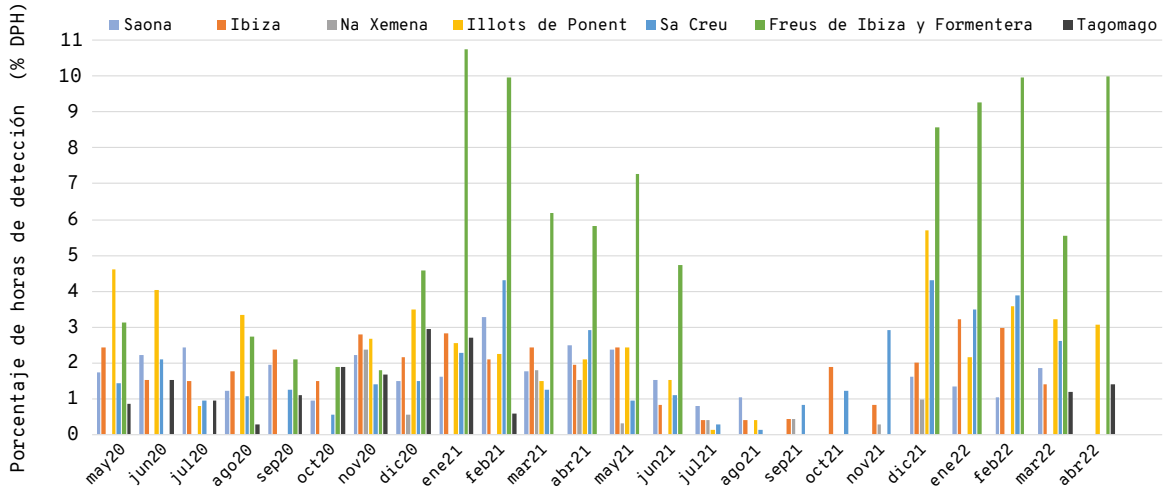


Figura 2. Porcentaje de horas de detección (% DPH) del delfín mular en siete áreas del litoral de las Pitiusas. FUENTE: Asociación Tursiops.

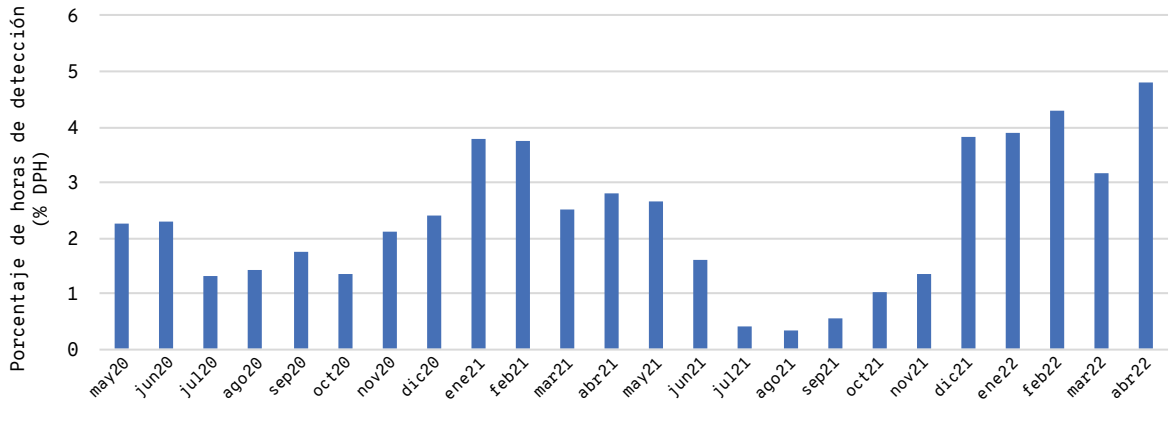


Figura 3. Porcentaje de horas de detección (% DPH) de todas las zonas de estudio en las Pitiusas. FUENTE: Asociación Tursiops.

RESULTADOS

A raíz del trabajo «Els nostres dofins» (nuestros delfines), que se está desarrollando en el entorno de Ibiza y Formentera, se dispone de datos de siete hidrófonos, uno de ellos desde el año 2018 (figuras 1, 2 y 3).

La evolución positiva del indicador para el delfín mular sería mantener o aumentar las tasas de % DPH anuales por localizaciones. Una mejora importante consistiría en ampliar el ámbito del estudio a otras localizaciones del resto de islas.

En este sentido, en los Freus de Ibiza y Formentera —única localización con diversos años de datos— el indicador ha bajado de 3,487 a 2,490 entre el año 2018 y el 2020, y ha aumentado para el período 2021-2022 (Figura 1). Este último resultado puede deberse a variaciones naturales interanuales, a un aumento de la población de delfín mular o bien a la influencia de los vacíos de información de algunos meses.

De las siete localizaciones de estudio, la zona de los Freus de Ibiza y Formentera es la que muestra una mayor detección del delfín mular, mientras que los hidrófonos de Na Xemena y Tagomago han capturado la detección menor (Figura 2).

Si se comparan los datos del verano de 2020 (pandemia de COVID-19) con los del verano de 2021 (recuperación turística), se observa que en 2020 se produjo un efecto positivo sobre la presencia de delfines en el conjunto del archipiélago pitiuso debido a la disminución de la presión turística (Figura 3).

REFERENCIAS

[1] Forcada, J. *et al.* (2004). «Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: Addressing heterogeneity in distribution». *Marine Ecology Progress Series*, 275, 275-287. https://doi.org/10.3354/meps275275.

[2] Blanco, C.; Salomón, O.; Raga, J. (2001). «Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Western Mediterranean Sea». *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81, 1053-1058. https://doi.org/10.1017/S0025315401005057.

[3] Gonzalvo, J. *et al.* (2008). «Factors determining the interaction between common bottlenose dolphins and bottom trawlers off the Balearic Archipelago (western Mediterranean Sea)». *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology,* 367, 47-52. DOI: 10.1016/j.jembe.2008.08.013.

[4] Brotons, J. M.; Grau, A. M.; Rendell, L. (2008). «Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands». *Marine Mammal Science*, 24, 112-127. DOI: 10.1111/j.1748-7692.2007.00164.x.

[5] Gazo, M. *et al.* (2001). «Interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries in the Balearic Islands: may acoustic devices be a solution to the problem?». Roma, Italia: 15th annual conference of the European Cetacean Society.

[6] Brotons, J. M. *et al.* (2019). «Genetics and stable isotopes reveal non-obvious population structure of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) around the Balearic Islands». *Hydrobiologia*, 842(5), 1-15. DOI: 10.1007/s10750-019-04038-7.

[7] Castellote, M. *et al.* (2015). «Long-term acoustic monitoring of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in marine protected areas in the Spanish Mediterranean Sea». *Ocean & Coastal Management*, 113, 54-66. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.05.017.

CITAR COMO

Asociación Tursiops (2022). «Delfín mular (*Tursiops truncatus*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022* <https://www.informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-delfin-mular-esp_2022.pdf>. https://doi.org/10.62135/IRFF6601.