

Elevación del límite de la pesca de fondo en el Mediterráneo para preservar los hábitats vulnerables

Octubre 2024

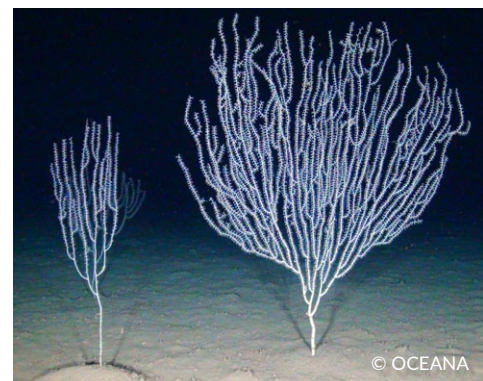
» 1. LA IMPORTANCIA DE LAS AGUAS PROFUNDAS PARA LA BIODIVERSIDAD Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los hábitats de aguas profundas están formados por accidentes geográficos (por ejemplo, arrecifes y montes o cañones submarinos) que albergan una gran variedad de ecosistemas que son **puntos críticos de biodiversidad** y pueden desempeñar un papel clave en la dinámica ecológica de las profundidades marinas y en el ciclo del carbono.¹² Muchos de ellos son ecosistemas marinos vulnerables (EMV) o hábitats esenciales para los peces (EFH, por sus siglas en inglés), es decir, que sustentan a un gran número de especies comerciales en etapas vitales esenciales. Es el caso de los bosques formados por los corales negros *Leiopathes glaberrima*, cuyas estructuras arborescentes proporcionan refugio, zonas de desove y oportunidades de alimentación a diversas especies, desde pequeños invertebrados hasta grandes depredadores como la mollera moranella (*Mora moro*) y tiburones de aguas profundas como el quelvacho (*Centrophorus granulatus*) o el negrito (*Etmopterus spinax*).³

Al igual que los corales negros, la mayoría de las especies que forman los EFH y los EMV son extremadamente sensibles a las perturbaciones físicas, lo que hace que el riesgo de que los ecosistemas marinos sufran daños a causa de actividades humanas como la pesca de arrastre de fondo sea muy elevado.⁴ La pesca de arrastre de fondo está reconocida como la actividad antropogénica más extendida y dañina que afecta a los fondos marinos en todo el mundo.^{5,6} En el mar Mediterráneo, un claro ejemplo de ello es la drástica reducción de una especie cuasiendémica como el coral bambú (*Isidella elongata*), que habita principalmente por debajo de los 500 m de profundidad; su población ha disminuido un 80 % en los cien últimos años debido al impacto de la actividad de arrastre.⁷

El mayor depósito de carbono de la Tierra

El océano desempeña un papel vital en la mitigación del cambio climático. Se trata del mayor sumidero planetario de carbono, que absorbe alrededor del 25 % del CO₂ emitido por la actividad humana.⁸ Elementos como los sedimentos marinos y los fondos blandos, ampliamente distribuidos en las zonas más profundas, se consideran **depósitos críticos para el almacenamiento de carbono a largo plazo**.^{9,10} La pesca de arrastre de fondo puede reducir la resiliencia del océano al cambio climático, al perturbar directamente el carbono almacenado en los sedimentos del fondo marino, el cuál vuelve a quedar en suspensión en la columna de agua.¹¹ Una vez vuelve a estar en suspensión, el carbono sedimentario puede convertirse en CO₂, con posibilidad de aumentar la acidificación del océano y reducir su capacidad de absorber CO₂ atmosférico.¹² Un estudio realizado en Palamós (Cataluña), en el Mediterráneo occidental, halló un 30 % menos de carbono orgánico en los sedimentos de aguas profundas (500 m) en las que se practicaba de forma continua el arrastre de fondo para la pesca de gambas, en comparación con los sedimentos de aguas en las que se había prohibido este arte de pesca durante dos meses.¹³

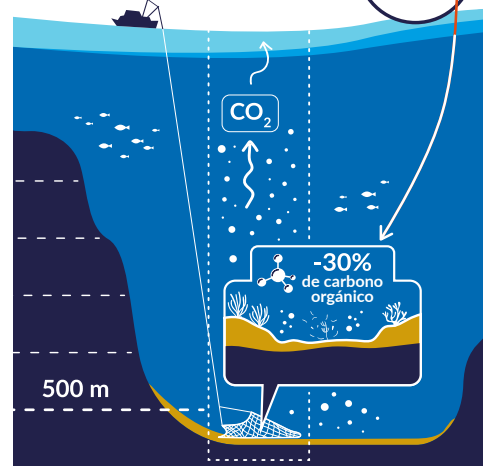


© OCEANA



© OCEANA

Estudio realizado en el Mediterráneo occidental (Palamós, España)



Un refugio contra el calentamiento del océano y las olas de calor

Los hábitats de aguas profundas pueden servir de **refugios climáticos** para las especies marinas.^{14,15,16} Al calentarse las aguas a menores profundidades, algunas especies migran hacia zonas más frías y profundas,¹⁷ en particular para evitar las olas de calor marinas.¹⁸ Las olas de calor se han hecho más frecuentes e intensas en el último decenio, especialmente en el Mediterráneo, que es un mar relativamente pequeño y semicerrado. Han afectado a zonas muy extensas y a un gran número de especies y en ocasiones han llegado a provocar episodios de mortalidad masiva.^{19,20} Las especies de aguas profundas suelen estar adaptadas a un entorno en gran medida estable y, por tanto, pueden ser relativamente vulnerables a cambios ambientales tan drásticos.²¹

Al tiempo que el cambio climático empuja a las especies hacia aguas más profundas, la pesca también se ha ido desplazando progresivamente a mayores profundidades. A escala mundial, la profundidad media donde se efectúa la pesca descendió de 200 a 1 000 m entre 1950 y 2004.²² Es probable que esta tendencia no solo se deba al aumento de la temperatura del agua, sino también a los avances tecnológicos y al agotamiento de las poblaciones de peces que habitan a menores profundidades. Un ejemplo del Mediterráneo es el de la flota comercial del mar de Cataluña, que explota la gamba roja (*Aristeus antennatus*) desde hace más de sesenta años y pesca actualmente a profundidades medias de entre 550 y 900 m aproximadamente.¹⁹ Como se puso de manifiesto en la última sesión del Comité Científico Consultivo (SAC, por sus siglas en inglés) de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM), las evaluaciones de las poblaciones de *A. antennatus* y otras gambas de aguas profundas revelan que están sobreexplotadas en la mayoría de las subzonas geográficas (SZG).²³ Del mismo modo, el desplazamiento de las flotas de arrastre de fondo hacia aguas profundas puede provocar el declive de las poblaciones mediterráneas de tiburones, rayas y quimeras, como se ha observado en el caso del tiburón negro (*E. spinax*) y la raya picuda (*Dipturus oxyrinchus*) en el norte de España²⁴ y en el estrecho de Sicilia.²⁵ Estas especies son especialmente vulnerables a la sobrepesca debido a las características de su ciclo vital (longevidad, lento crecimiento y baja fecundidad).²⁶ Los datos también demuestran que las zonas más profundas del mar Mediterráneo albergan una mayor diversidad de especies de peces cartilaginosos (condrictios), hecho que puede estar relacionado con la mayor intensidad del esfuerzo pesquero practicado en la plataforma continental.²⁷



Medidas adoptadas hasta la fecha por la CGPM para proteger los ecosistemas vulnerables de aguas profundas

En 2005, la CGPM prohibió el uso de dragas remolcadas y redes de arrastre a más de 1 000 m de profundidad, con el objetivo de frenar el declive de las poblaciones y mejorar la sostenibilidad de la explotación pesquera.²⁸ Desde entonces, la superficie total dedicada a la protección de los ecosistemas de aguas profundas frente al impacto de la pesca apenas ha aumentado. Sigue siendo muy similar a la de hace casi veinte años, pese a que ahora se conoce mucho mejor el papel fundamental que desempeñan las profundidades marinas en el funcionamiento de los ecosistemas y en la mitigación del cambio climático.

En la reunión de 2019 del Grupo de Trabajo de Áreas Marinas Protegidas de la CGPM (WGMPA, por sus siglas en inglés), los científicos propusieron elevar el límite de prohibición de la pesca de arrastre de los actuales 1 000 m de profundidad a 600 m.²⁹ En 2022, el Comité Consultivo Científico sobre Pesquerías de la CGPM recomendó, como primer paso, analizar el solapamiento entre los EMV y las pesquerías de aguas profundas en el Mediterráneo central y oriental. Esta evaluación tenía por objeto proporcionar información sobre las actividades pesqueras por debajo de 600 m,³⁰ para facilitar una evaluación inicial de los efectos que pudiera tener la modificación del límite de 1 000 m. A raíz de ello, la CGPM adoptó en 2023 una resolución para llevar a cabo cuatro proyectos piloto regionales con el fin de evaluar las repercusiones medioambientales y socioeconómicas de una posible elevación del límite de prohibición de la pesca de arrastre de los actuales 1 000 m de profundidad a 800 m.³¹ Los resultados de los proyectos piloto se presentarán a la CGPM en 2025, momento en el que el SAC deberá emitir el dictamen científico correspondiente.

LA FRANJA DE 800 A 1 000 M DE PROFUNDIDAD DEL MAR MEDITERRÁNEO (SIN INCLUIR EL MAR NEGRO) REPRESENTA UNA SUPERFICIE DE APROXIMADAMENTE 100 000 KM² DE AGUAS PROFUNDAS.

En algunas zonas ya existen prohibiciones similares de la pesca de arrastre de fondo por debajo de los 800 m. En 2016, la UE prohibió la pesca con artes de fondo por debajo de 800 m en aguas del Atlántico nororiental, a fin de minimizar sus efectos negativos en el ecosistema marino.³² En 2024, España, Italia y Francia limitaron a 800 m la pesca de arrastre de fondo en sus aguas jurisdiccionales del Mediterráneo occidental.^{33,34,35}

» 2. ESTIMACIÓN DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ENTRE 600 Y 1000 M DE PROFUNDIDAD

Para evaluar el alcance de la actividad pesquera de fondo en el mar Mediterráneo a profundidades de entre 600 y 1 000 m, Oceana realizó un análisis exhaustivo basado en datos del Sistema de Identificación Automática (SIA).^a Estos datos se obtuvieron de Global Fishing Watch (GFW),³⁶ y se cotejaron con el registro de la flota pesquera de la Unión Europea y la lista de buques autorizados de la CGPM^b para identificar a los buques que utilizan artes de fondo.^c

Los resultados indican un bajo nivel de actividad pesquera por debajo de los 800 m de profundidad. Según la lista de buques autorizados de la CGPM,³⁷ 3 423 buques del Mediterráneo (en las SZG 1 a 27) están equipados con artes de fondo. Suelen ser los más grandes de la flota, de entre 12 y 24 m y más de 24 m de eslora total.³⁸ Según los datos del SIA para 2023, parece que solo una pequeña fracción (3,5 %) de la flota de arrastre de fondo del Mediterráneo faena por debajo de 800 m,^d y que la mayoría de los buques que lo hacen (80 %) realizan menos del 10 % de su actividad pesquera aparente total a estas profundidades. Dado que las flotas de arrastre mediterráneas se están expandiendo hacia caladeros más profundos,¹³ tendencia que seguramente continuará, es de suma importancia actuar para **congelar cautelarmente la expansión** de las pesquerías de arrastre de fondo a mayores profundidades, a fin de evitar efectos adversos para los EMV, los ecosistemas ricos en carbono y las especies sensibles en aguas profundas.



© OCEANA



© OCEANA

» 3. ESTIMACIÓN DE LAS INTERACCIONES POTENCIALES ENTRE LA PESCA DE FONDO Y LOS HÁBITATS DE AGUAS PROFUNDAS

Aunque las aguas profundas del Mediterráneo siguen siendo relativamente desconocidas en cuanto a los hábitats y la distribución e interacciones de las especies³⁹ su conocimiento ha mejorado mucho desde 2005. Un ejemplo es la base de datos de la CGPM sobre especies y hábitats bentónicos sensibles,⁴⁰ que recopila registros voluntarios de unos 20 500 EMV encontrados en todo el territorio de la CGPM. Utilizando esta base de datos, Oceana recopiló la mejor información disponible sobre la distribución de EMV en el Mediterráneo. Oceana combinó estos datos con mapas de distribución de EFH generados por Mediterranean Sensitive Habitats (MEDISEH),⁴¹ un proyecto europeo que revisó y cartografió todos los datos disponibles (históricos incluidos) sobre zonas de cría y desove de determinadas especies demersales.^e A modo de ejemplo, el proyecto cartografió las EFH de especies comerciales importantes como la merluza europea (*Merluccius merluccius*), una especie identificada como la más sobreexplotada del Mediterráneo según la evaluación de poblaciones realizada por el SAC de la CGPM en 2024.²³

Para evaluar los posibles impactos ecológicos de la elevación del actual límite de prohibición de la pesca de arrastre de fondo en aguas profundas, Oceana combinó los datos sobre el esfuerzo pesquero aparente de los arrastreros de fondo en 2023 (véase la sección anterior «Estimación de la actividad pesquera entre 600 y 1000 m de profundidad») con datos sobre EMV y EFH, en relación con dos escenarios de profundidad diferentes: 600-1000 m y 800-1000 m. A continuación, se analizó el posible solapamiento espacial entre la pesca de fondo aparente y la presencia de EMV o EFH en los dos escenarios de profundidad.

^a El uso de sistemas SIA no es obligatorio en todos los países mediterráneos, por lo que es posible que los datos no ofrezcan una representación completa de los buques de todos los países de la zona.

^b Los buques cuyos tipos de arte no ha podido verificarse en el registro de la flota pesquera de la Unión Europea o en la lista de buques autorizados de la CGPM se han excluido del análisis.

^c En este análisis se tuvieron en cuenta los buques que utilizaban únicamente redes de arrastre de fondo y dragas (códigos de artes de pesca: OTB, OTT, TB, TBB, DRB y TX).

^d Los buques con menos de veinte horas de actividad pesquera aparente en 2023 no se incluyeron en el análisis.

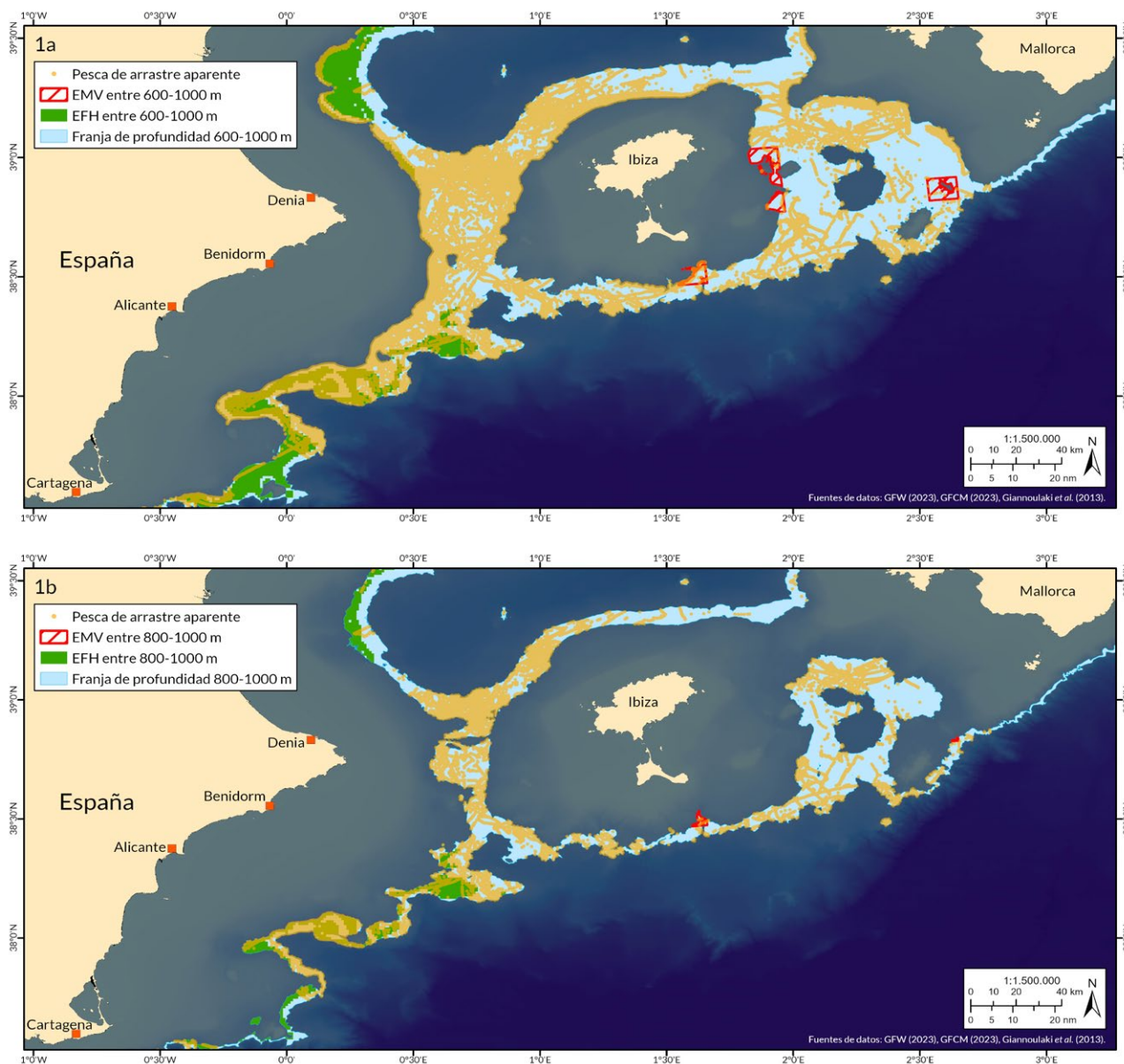
^e Las especies incluidas fueron: *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*, *Eledone cirrosa*, *Galeus melastomus*, *Illex coindetii*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Mullus surmuletus*, *Nephrops norvegicus*, *Pagellus erythrinus*, *Parapenaeus longirostris* y *Raja clavata*.

Para visualizar nuestros resultados, Oceana creó una herramienta interactiva en línea^f en la plataforma Global Fishing Watch, que puede consultarse en el siguiente enlace: [Protegiendo las profundidades del Mediterráneo: herramienta interactiva para evaluar los impactos de la pesca de arrastre de fondo](#).

A continuación se presentan dos ejemplos de los resultados de estos análisis. Ambos ilustran las posibles interacciones de la actividad pesquera de fondo con EMV o EFH en España, en las aguas frente a las costas de Alicante y en el canal de Mallorca (gráfico 1), y en Italia, en la parte norte del estrecho de Sicilia (gráfico 2). En cada ejemplo se presenta la actividad pesquera aparente y la presencia de EMV/EFH en dos franjas de profundidad –600-1 000 m y 800-1 000 m– y se destacan las zonas en las que puede haber EMV y EFH en peligro por el arrastre de fondo.

En la zona del canal de Alicante-Mallorca, aproximadamente el 20 % de las horas de pesca de fondo aparente en la franja de profundidad de 600-1 000 m se registraron en zonas en las que podía haber EMV o EFH, mientras que este solapamiento fue de aproximadamente el 6 % en la franja de 800-1 000 m. En el norte del estrecho de Sicilia, casi el 90 % de las horas de pesca de fondo aparente en la franja de profundidad de 600-1 000 m se registraron en zonas con presencia de EMV o EFH, mientras que en la franja de 800-1 000 m fueron el 20 %.

Gráfico 1. Solapamiento potencial entre la actividad pesquera de arrastre de fondo aparente, los EFH y los EMV en las aguas frente a las costas de Alicante y el canal de Mallorca a profundidades de entre 600 y 1 000 m (a) y entre 800 y 1 000 m (b) (Fuente: Análisis de Oceana a partir de datos de GFW, MEDISEH y la base de datos de la CGPM sobre hábitats y especies bentónicas sensibles).⁴²

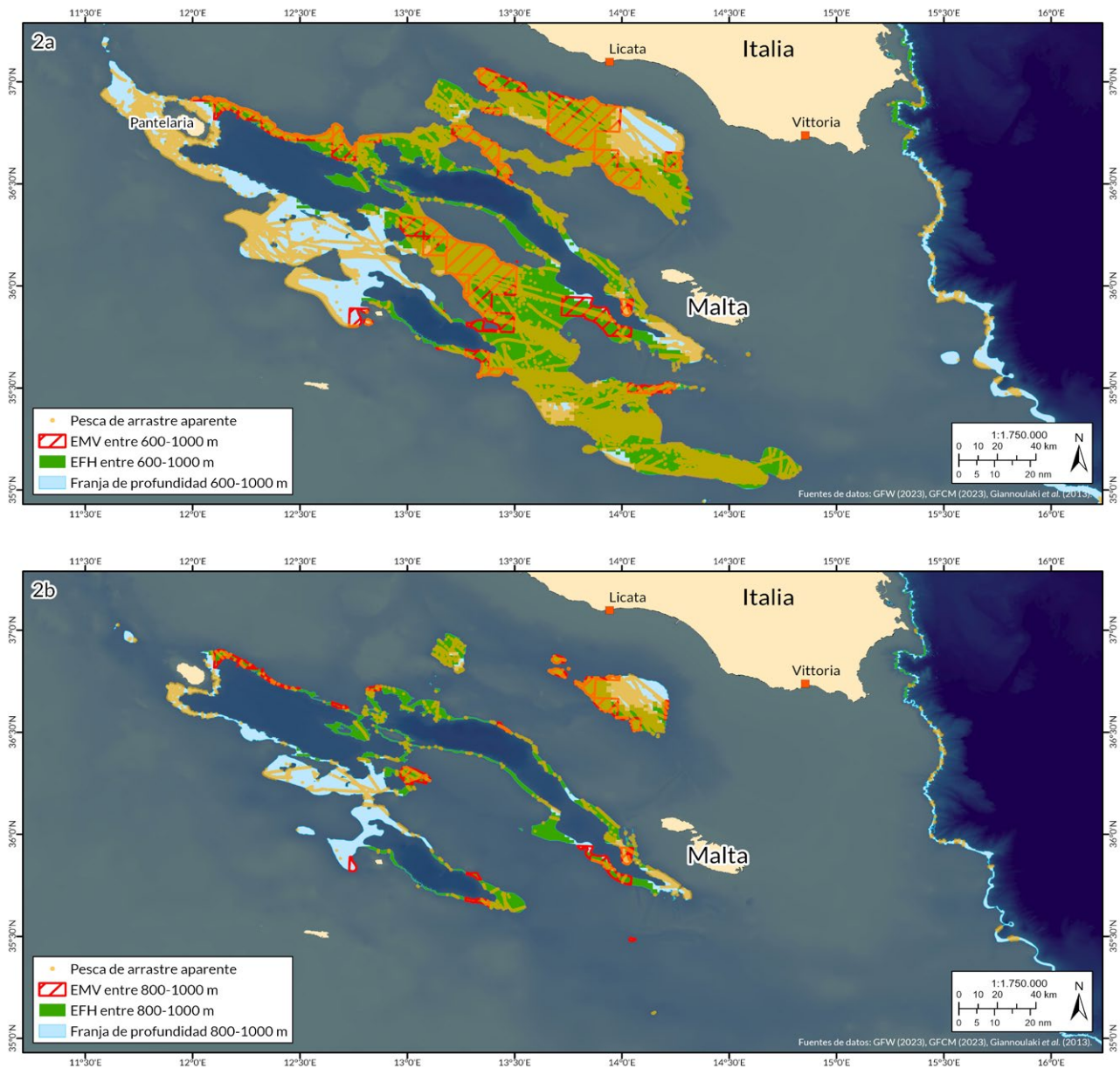


^f La herramienta está diseñada para ayudar a los usuarios (principalmente representantes de los países miembros de la CGPM o personas que participan en proyectos piloto regionales de la CGPM) a evaluar los posibles impactos medioambientales de la extensión del límite de prohibición de la pesca de fondo actualmente establecido en 1 000 m. Interactuando con las opciones disponibles en el espacio de trabajo, los usuarios pueden explorar diferentes escenarios de actividad pesquera aparente de fondo (a profundidades de 600-1 000 m, 700-1 000 m y 800-1 000 m) y evaluar las potenciales interacciones que esta actividad puede tener con zonas en las que es probable que existan EMV y EFH.

Estos ejemplos reflejan la situación general existente en el Mediterráneo, donde alrededor del 60 % de las horas de pesca de fondo aparente en la franja de profundidad de 600-1 000 m se registran en zonas en las que es probable la presencia de EMV o EFH. En la franja de profundidad de 800-1 000 m, aproximadamente el 45 % de las horas de pesca de fondo aparente pueden solaparse con estos hábitats críticos. Esto indica que se está produciendo una importante actividad de pesca de fondo en zonas de los fondos marinos reconocidas como ecológicamente importantes y necesitadas de protección. El problema es especialmente grave en la franja de profundidad de 600-1 000 m, donde el porcentaje de solapamiento entre la pesca de fondo aparente y los hábitats vulnerables es mayor que en la franja de 800-1 000 m. Esta diferencia puede reflejar una combinación de menor actividad pesquera de fondo a mayor profundidad y disponibilidad relativamente limitada de registros ecológicos de zonas más profundas. También hay que señalar que, en general, la información sobre EMV/EFH no es exhaustiva, por lo que, incluso a menores profundidades, pueden existir hábitats o ecosistemas sensibles en zonas que carezcan de esos registros y en las que se esté practicando la pesca de arrastre de fondo.



Gráfico 2. Solapamiento potencial entre la actividad pesquera de arrastre de fondo aparente, los EFH y los EMV en el estrecho de Sicilia a profundidades de entre 600 y 1 000 m (a) y entre 800 y 1 000 m (b) (Fuente: Análisis de Oceana a partir de datos obtenidos de GFW, MEDISEH y la base de datos de la CGPM sobre hábitats y especies bentónicas sensibles).³⁸



» 4. RECOMENDACIONES DE OCEANA

Oceana apoya firmemente el proceso de la CGPM para elevar el límite de 1 000 m para prohibir la pesca de arrastre a menores profundidades y, de este modo, reducir aún más el impacto de la pesca en los ecosistemas y especies de aguas profundas, mejorar la sostenibilidad de las poblaciones sobreexplotadas en aguas profundas del Mediterráneo y reforzar la capacidad de almacenamiento de carbono de las profundidades marinas. La elevación del límite apoyaría los objetivos de la Estrategia 2030 de la CGPM,⁴³ y establecería un criterio de precaución muy necesario para gestionar la pesca en relación con el cambio climático. Es especialmente urgente realizar una gestión climáticamente inteligente de la pesca en el Mediterráneo, teniendo en cuenta que este es el segundo mar más sobreexplotado del planeta en una región que se calienta con una rapidez superior a la media mundial.⁴⁴

MIENTRAS LA CGPM CONTINÚA SU TRABAJO PARA EVALUAR LA POSIBILIDAD DE REVISAR EL LÍMITE DE PROFUNDIDAD DE LA PROHIBICIÓN DE LA PESCA DE ARRASTRE, OCEANA DESTACA LA NECESIDAD DE CONSIDERAR LO SIGUIENTE:



La protección de la zona situada por debajo de los 800 m de profundidad, como mínimo, podría aliviar directamente la presión pesquera sobre determinadas poblaciones sobreexplotadas —como las gambas de aguas profundas del Mediterráneo occidental— y ayudar a recuperarlas hasta niveles sostenibles contribuyendo a la reducción de la mortalidad por pesca por el SAC de la CGPM en reiteradas ocasiones.



Debería considerarse la ampliación de la protección a aguas menos profundas (por ejemplo, por debajo de los 600 m) en zonas prioritarias específicas, lo que podría beneficiar a determinadas especies objeto de pesca o donde podría haber EMV/EFH en riesgo de interacción con las actividades de pesca de fondo.



Aunque deben tenerse en cuenta las **posibles repercusiones socioeconómicas**, estas parecen ser limitadas, ya que solo el 3,5 % de la flota arrastrera mediterránea faena con regularidad u ocasionalmente por debajo de los 800 m.



Es necesaria una gestión preventiva para evitar la expansión de las flotas de arrastre mediterráneas hacia caladeros más profundos y para garantizar que los hábitats de aguas profundas puedan seguir proporcionando beneficios ecosistémicos clave, como servir de refugios climáticos.



La protección de los ecosistemas de aguas profundas ricos en carbono frente al impacto de la pesca de fondo favorecería la captura de carbono en las profundidades marinas y facilitaría la resiliencia climática general del mar Mediterráneo.



© OCEANA

» REFERENCIAS

- 1 Van Oevelen, D., Duineveld, G., Lavaleye, M., Mienis, F., Soetaert, K., & Heip, C.H.R. (2009). «The cold-water coral community as hotspot of carbon cycling on continental margins: A food-web analysis from Rockall Bank (northeast Atlantic)». *Limnology and Oceanography*, 54(6), 1829-1844.
<https://doi.org/10.4319/lo.2009.54.6.1829>
- 2 Hanz, U., Riekenberg, P., de Kluijver, A., van der Meer, M., Middelburg, J.J., de Goeij, J. M., Bart, M.C., Wurz, E., Colaço, A., Duineveld, G.C.A., Reichart, G.J., Rapp, H.T., & Mienis, F. (2022). «The important role of sponges in carbon and nitrogen cycling in a deep-sea biological hotspot». *Functional Ecology*, 36(9), 2188-2199.
<https://doi.org/10.1111/1365-2435.14117>
- 3 Bo, M., Canese, S., Spaggiari, C., Pusceddu, A., Bertolino, M., Angiolillo, M., Giusti, M., Loreto, M. F., Salvati, E., Greco, S., & Bavestrello, G. (2012). «Deep coral oases in the South Tyrrhenian Sea». *Marine Ecology Progress Series*, 397, 51–61. <https://doi.org/10.3354/meps08112>
- 4 Fanelli, E., Bianchelli, S., Foglini, F., Canals, M., Castellan, G., Güell-Bujons, Q., & Danovaro, R. (2021). «Identifying priorities for the protection of deep Mediterranean Sea ecosystems through an integrated approach». *Frontiers in Marine Science*, 8, 698890. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.698890>
- 5 Hiddink, J.G., Jennings, S., Sciberras, M., Szostek, C.L., Hughes, K.M., Ellis, N., Rijnsdorp, A.D., McConnaughey, R.A., Mazor, T., Hilborn, R., Collie, J.S., Pitcher, C.R., Amoroso, R.O., Parma, A.M., Suuronen, P., & Kaiser, M.J. (2017). «Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(31), 8301-8306. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618858114>
- 6 CIEM (2021). «ICES advice to the EU on how management scenarios to reduce mobile bottom fishing disturbance on seafloor habitats affect fisheries landing and value». En Report of the ICES Advisory Committee, 2021 (ICES Advice 2021, sr.2021.08). <https://doi.org/10.17895/ices.advice.8191>
- 7 Bo, M., Otero, M.D.M., & Numa, C. (2017). «Overview of the conservation status of Mediterranean anthozoans». UICN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.RA.2.en>
- 8 Friedlingstein, P., Jones, M.W., O'Sullivan, M., Andrew, R.M., Bakker, D.C.E., Hauck, J., Le Quéré, C., Peters, G.P., et al. (2022). «Global Carbon Budget 2021». *Earth System Science Data*, 14, 1917-2005.
<https://doi.org/10.5194/essd-14-1917-2022>
- 9 Epstein, G., Middelburg, J.J., Hawkins, J.P., Norris, C.R., & Roberts, C.M. (2022). «The impact of mobile demersal fishing on carbon storage in seabed sediments». *Global Change Biology*, 28(9), 2875-2894.
<https://doi.org/10.1111/gcb.16105>
- 10 Atwood, T.B., Witt, A., Mayorga, J., Hammill, E., & Sala, E. (2020). «Global patterns in marine sediment carbon stocks». *Frontiers in Marine Science*, 7, 165. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00165>
- 11 Black, K., Smeaton, C., Turrell, W.R., & Austin, W. (2022). «Assessing the potential vulnerability of sedimentary carbon stores to benthic trawling disturbance within the UK EEZ». *Frontiers in Marine Science*, 9, 892892.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2022.892892>
- 12 Smeaton, C., y Austin, W.E.N. (2022). «Quality Not Quantity: Prioritizing the Management of Sedimentary Organic Matter Across Continental Shelf Seas». *Geophysical Research Letters*, 49(5), e2021GL097481.
<https://doi.org/10.1029/2021GL097481>
- 13 Paradis, S., Goñi, M., Masqué, P., Durán, R., Arjona-Camas, M., Palanques, A., & Puig, P. (2021). «Persistence of biogeochemical alterations of deep-sea sediments by bottom trawling». *Geophysical Research Letters*, 48(2), e2020GL091279.
<https://doi.org/10.1029/2020GL091279>

- 14 Morato, T., González-Irusta, J.M., Dominguez-Carrió, C., Wei, C.L., Davies, A., Sweetman, A.K., Taranto, G.H., Beazley, L., García-Alegre, A., Grehan, A., Laffargue, P., Murillo, F.J., Sacau, M., Vaz, S., Kenchington, E., Arnaud-Haond, S., Callery, O., Chimienti, G., Cordes, E., Egilsdottir, H., Freiwald, A., Gasbarro, R., Gutiérrez-Zárate, C., Gianni, M., Gilkinson, K., Wareham Hayes, V. E., Hebbeln, D., Hedges, K., Henry, L.-A., Johnson, D., Koen-Alonso, M., Lirette, C., Mastrototaro, F., Menot, L., Molodtsova, T., Durán Muñoz, P., Orejas, C., Pennino, M.G., Puerta, P., Ragnarsson, S.Á., Ramiro-Sánchez, B., Rice, J., Rivera, J., Roberts, J.M., Ross, S.W., Rueda, J.L., Sampaio, Í., Snelgrove, P., Stirling, D., Treble, M.A., Urra, J., Vad, J., van Oevelen, D., Watling, L., Walkusz, W., Wienberg, C., Woillez, M., Levin, L.A., & Carreiro-Silva, M. (2020). «Climate-induced changes in the suitable habitat of cold-water corals and commercially important deep-sea fishes in the North Atlantic». *Global Change Biology*, 26(4), 2181-2202. <https://doi.org/10.1111/gcb.14996>
- 15 Gasbarro, R., Sowers, D., Margolin, A., & Cordes, E.E. (2022). «Distribution and predicted climatic refugia for a reef-building cold-water coral on the southeast US margin». *Global Change Biology*, 28(23), 7108-7125. <https://doi.org/10.1111/gcb.16415>
- 16 Vilmar, M., & Di Santo, V. (2022). «Swimming performance of sharks and rays under climate change». *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 32(3), 765-781. <https://doi.org/10.1007/s11160-022-09706-x>
- 17 Osgood, G. J., White, E.R., & Baum, J.K. (2021). «Effects of climate-change-driven gradual and acute temperature changes on shark and ray species». *Journal of Animal Ecology*, 90(11), 2547-2559. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13560>
- 18 Bramanti, L., Manea, E., Giordano, B., Estaque, T., Bianchimani, O., Richaume, J., Mérigot, B., Schull, Q., Sartoretto, S., Garrabou, J.G., & Guizien, K. (2023). «The deep vault: A temporary refuge for temperate gorgonian forests facing marine heat waves». *Mediterranean Marine Science*, 24(3), 601-609. <https://doi.org/10.12681/mms.35564>
- 19 Holl, K. D. (2023, 8 de junio). «New hope in the Mediterranean: Scientists find deep corals withstand heat waves». *Mongabay*. <https://news.mongabay.com/2023/06/new-hope-in-the-mediterranean-scientists-find-deep-corals-withstand-heat-waves/>
- 20 Martínez, J., Leonelli, F. E., García-Ladona, E., Garrabou, J., Kersting, D. K., Bensoussan, N., & Pissano, A. (2023). «Evolution of marine heatwaves in warming seas: the Mediterranean Sea case study». *Frontiers in Marine Science*, 10, 1193164. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1193164>
- 21 Danovaro, R. (2018). «Climate change impacts on the biota and on vulnerable habitats of the deep Mediterranean Sea». *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 29(3), 525-541. <https://doi.org/10.1007/s12210-018-0725-4>
- 22 Watson, R.A., & Morato, T. (2013). «Fishing down the deep: Accounting for within-species changes in depth of fishing». *Fisheries Research*, 140, 63-65. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2012.12.004>
- 23 CGPM (2024). Informe de la vigesimoquinta sesión del Comité Consultivo Científico sobre Pesquerías. Marsella, 24-27 de junio de 2024. <https://www.fao.org/gfcm/statutory-meetings/detail/en/c/1712734/>
- 24 Ramírez-Amaro, S., Ordines, F., Esteban, A., García, C., Guijarro, B., Salmerón, F., Terrassa, B., & Massutí, E. (2020). «The diversity of recent trends for chondrichthyans in the Mediterranean reflects fishing exploitation and a potential evolutionary pressure towards early maturation». *Scientific Reports*, 10(1), 547. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56818-9>
- 25 Falsone, F., Gancitano, V., Geraci, M. L., Sardo, G., Scannella, D., Serena, F., & Fiorentino, F. (2022). «Assessing the stock dynamics of Elasmobranchii off the southern coast of Sicily by using trawl survey data». *Fishes*, 7(3), 136. <https://doi.org/10.3390/fishes7030136>
- 26 Damalas, D., & Vassilopoulou, V. (2011). «Chondrichthyan by-catch and discards in the demersal trawl fishery of the central Aegean Sea (Eastern Mediterranean)». *Fisheries Research*, 108(1), 142-152. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.12.012>

- 27 Ruiz-García, D., Raga, J. A., March, D., Colmenero, A. I., Quattrocchi, F., Company, J. B., & Barría, C. (2023). «Spatial distribution of the demersal chondrichthyan community from the western Mediterranean trawl bycatch». *Frontiers in Marine Science*, 10, 1145176. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1145176>
- 28 «Recommendation GFCM/29/2005/1 on the management of certain fisheries exploiting demersal and deep-water species and the establishment of a fisheries restricted area below 1000 m».
- 29 CGPM (2019). Informe de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Áreas Marinas Protegidas (WGMPA), incluida una sesión sobre hábitats para peces esenciales (EFH). Roma, del 18 al 21 de febrero de 2019. <https://www.fao.org/gfcm/technical-meetings/detail/en/c/1190496/>
- 30 CGPM (2022). Informe de la vigesimotercera sesión del Comité Científico Consultivo sobre Pesquerías. Roma, 21-24 de junio de 2022. <https://www.fao.org/gfcm/statutory-meetings/detail/en/c/1605980/>
- 31 «Resolution GFCM/46/2023/1 on the launch of pilot projects for the revision of the deep-water fisheries restricted area in the Mediterranean Sea towards the adoption of adequate protection and management measures».
- 32 Reglamento (UE) 2016/2336 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, por el que se establecen condiciones específicas aplicables a la pesca de poblaciones de aguas profundas en el Atlántico Nororiental y disposiciones relativas a la pesca en aguas internacionales del Atlántico Nororiental, y se deroga el Reglamento (CE) n.º 2347/2002 del Consejo: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/2336/oj>
- 33 Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2024). Orden APA/412/2024, de 5 de mayo, por la que se modifica el anexo III de la Orden APA/423/2020, de 18 de mayo, por la que se establece un plan de gestión para la conservación de los recursos pesqueros demersales en el mar Mediterráneo. Boletín Oficial del Estado (BOE), núm. 109, de 7 de mayo de 2024.
- 34 Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (2024). Decreto n. 274862 del 19 giugno 2024 - Disposizioni in materia di interruzione temporanea obbligatoria delle attività di pesca annualità 2024. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale.
- 35 Ministère du Partenariat avec les territoires et de la Décentralisation. (2024). Arrêté du 21 octobre 2024 portant fermeture de la zone comprise entre les bathymétries 800 et 1 000 mètres en mer Méditerranée pour les chalutiers battant pavillon français. Journal officiel de la République française n° 0255 du 26 octobre 2024.
- 36 Global Fishing Watch, proveedor de datos abiertos para este artículo, es una organización internacional sin ánimo de lucro dedicada a promover la gobernanza oceánica mediante una mayor transparencia de la actividad humana en el mar. Los puntos de vista y opiniones expresados en este documento son los de sus autores, que no tienen vínculo alguno con Global Fishing ni están patrocinados, avalados o reconocidos como oficiales por dicha organización. Al crear y compartir públicamente visualizaciones de mapas, datos y herramientas de análisis, Global Fishing Watch pretende facilitar la investigación científica y transformar el modo en que se gestionan nuestros océanos.

En esta publicación se han utilizado datos públicos de Global Fishing Watch. Global Fishing Watch utiliza, entre otros, los datos de identidad, tipo, ubicación, velocidad y dirección de los buques, que se transmiten mediante el Sistema de Identificación Automática (SIA) y se reciben a través de satélites y receptores terrestres. El SIA se ha desarrollado con fines de seguridad y prevención de colisiones. Global Fishing Watch analiza los datos del SIA recibidos de los buques identificados en su investigación como buques de pesca comercial conocidos o posibles, y aplica un algoritmo de presencia pesquera para determinar la «actividad pesquera aparente» basándose en los cambios de velocidad y dirección del buque. Dicho algoritmo clasifica cada punto de datos transmitido por el SIA relativo a estos buques como «aparentemente pescando» o «aparentemente no está pescando» y muestra los primeros en el mapa térmico de actividad pesquera de Global Fishing Watch. Los datos transmitidos por el SIA pueden variar en cuanto a completitud, precisión y calidad. Además, la recepción de datos a través de satélites o receptores terrestres puede introducir errores a causa de omisiones o inexactitudes. El algoritmo de presencia pesquera de Global Fishing Watch es el mejor esfuerzo matemático para identificar la «actividad pesquera aparente». En consecuencia, puede que haya actividad pesquera que no sea identificada como tal por Global Fishing Watch; y a la inversa, puede que Global Fishing Watch muestre actividad pesquera aparente en lugares donde en realidad no se esté pescando. Por estas razones, Global Fishing Watch califica la designaciones de actividad pesquera de los buques — incluidos sinónimos del término «actividad pesquera» como «pesca» o «esfuerzo pesquero»— como «aparentes» y no como ciertas. Toda la información de Global Fishing Watch sobre «actividad pesquera aparente» debe considerarse estimativa y

confiable únicamente a riesgo propio. Global Fishing Watch trabaja para asegurarse de que las designaciones de actividad pesquera sean lo más exactas posible. Los algoritmos de presencia pesquera de Global Fishing Watch se desarrollan y se prueban utilizando datos reales de hechos pesqueros recogidos por observadores, combinados con el análisis experto de los datos de movimiento de los buques, cuyo resultado es la clasificación manual de miles de hechos pesqueros conocidos. Global Fishing Watch también colabora ampliamente con académicos a través de su programa de investigación para compartir datos de clasificación de la actividad pesquera y técnicas de clasificación automatizada.

En este análisis, los artes de pesca de arrastre de fondo se refieren tanto a los arrastreros como a las dragas. Los artes de pesca de arrastre de fondo utilizados en este análisis se cotejaron con los registros de la UE que incluyen información sobre artes de fondo. Si todos los tipos de artes posibles para el buque registrado eran artes de arrastre de fondo, se incluían en esta parte del análisis. Este proceso de correspondencia es externo a GFW. Los datos de GFW no permiten distinguir entre artes de arrastre pelágicos y de fondo.

- 37 FAO (2024, septiembre). Registro de la flota pesquera de la CGPM: <https://www.fao.org/gfcm/data/fleet/register>
- 38 CGPM (2022). *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2022*. FAO: <https://doi.org/10.4060/cc3370en>
- 39 IUCN. (2019). *Informe temático - Conservation overview of Mediterranean deep-sea biodiversity: A strategic assessment*. IUCN. <https://uicnmed.org/docs/mediterraneandeeepsea.pdf>
- 40 FAO (2024). *GFCM database on sensitive benthic habitats and species*. FAO: <https://www.fao.org/gfcm/data/maps/sbhs/en/>
- 41 Giannoulaki, M., Belluscio, A., Colloca, F., Frascchetti, S., Scardi, M., Smith, C., Panayotidis, P., Valavanis, V., & Spedicato, M. T. (ed.) (2013). *Mediterranean Sensitive Habitats (MEDISEH): informe final del proyecto*. Hellenic Centre for Marine Research: <https://imbriw.hcmr.gr/wp-content/uploads/2013/12/MEDISEH-final-report-reduced.pdf>
- 42 Los datos de EMV se generaron a partir de la base de datos de Ecosistemas Marinos Vulnerables de la CGPM. Sobre la base de esos puntos de datos, se señalaron las celdas de 10 x 10 km de la cuadrícula de la CGPM en las que se habían registrado EMV. En cuanto a los EFH, los datos que se muestran representan la presencia potencial de especies documentadas por el proyecto MEDISEH. La actividad pesquera de arrastre de fondo aparente se ha tomado de los análisis de Oceana de los datos del SIA obtenidos de GFW, cotejados con las bases de datos del registro de la flota pesquera de la Unión y de la lista de buques autorizados de la CGPM. Según GFW, únicamente se incluyeron los buques que solo utilizaban artes de fondo en el momento en que se llevó a cabo la actividad pesquera de acuerdo con el registro de la flota pesquera de la Unión o la lista de buques autorizados de la CGPM.
- 43 «Resolution GFCM/44/2021/12 on a GFCM 2030 Strategy for sustainable fisheries and aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea».
- 44 «OBSERVER: Record-Breaking marine heatwaves in the Mediterranean and safeguarding marine ecosystems» (2023, 3 de agosto). *Copernicus*. <https://www.copernicus.eu/en/news/news/observer-record-breaking-marine-heatwaves-mediterranean-and-safeguarding-marine>

OCEANA Protegiendo los
Océanos del Mundo

OCEANA EN EUROPA

Oficina central:
Madrid, España
europe@oceana.org

Oficina Mar del Norte
y Báltico:

Copenhague, Dinamarca
copenhagen@oceana.org

Oficina EU:
Bruselas, Bélgica
brussels@oceana.org

europe.oceana.org



Cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas en esta nota informativa pertenecen únicamente al autor(es) y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o CINEA. Ni la Unión Europea ni CINEA se hacen responsables de las mismas.