

LOS BENEFICIOS DE LA RESTAURACIÓN PASIVA PARA LA PESCA

Análisis de casos en España en zonas estrictamente protegidas

MAYO 2023

© OCEANA / Juan Cuetos



¿POR QUÉ necesitamos áreas estrictamente protegidas?

Los ecosistemas marinos están sufriendo actualmente las consecuencias de la sobreexplotación, la contaminación y el agotamiento de la biodiversidad, con una elevada pérdida de biodiversidad en más del 80% de los mares europeos.¹ Una amplia restauración de los ecosistemas marinos es fundamental e imprescindible para aliviar la triple crisis de cambio climático, pérdida de biodiversidad y degradación ambiental a las que nos enfrentamos. La Ciencia nos dice que dejar espacios naturales intactos, eliminando las perturbaciones y la presión antropogénica, técnica denominada “restauración pasiva”, es el método más beneficioso y eficiente para restaurar los hábitats marinos. La restauración pasiva suele ocurrir en las áreas estrictamente protegidas,² como las reservas integrales o las

zonas de prohibición total de la pesca, que son especialmente adecuadas para restaurar rápidamente grandes zonas del océano.

Las áreas estrictamente protegidas tienen cualidades únicas en comparación con otros tipos de Áreas Marinas Protegidas (AMP) que las hacen idóneas para fines de restauración, puesto que no se permite ningún tipo de actividad extractiva como la pesca, la minería o la prospección de hidrocarburos, ni ningún tipo de actividad que perturbe la naturaleza. Dado que estas áreas ofrecen el máximo nivel de protección mediante una gestión “no intervencionista” (restauración pasiva), posibilitan una regeneración eficaz del ecosistema y la mejora de los procesos naturales, permitiendo que la naturaleza vuelva a crecer.



¿QUÉ aporta la restauración mediante áreas estrictamente protegidas?

Las AMP bien gestionadas son esenciales para revertir la degradación global de los ecosistemas marinos, y se considera que las áreas estrictamente protegidas son el modo más eficaz para restaurar y preservar la biodiversidad marina y mejorar la resiliencia del ecosistema.^{3,4}

Los resultados de un metaanálisis⁵ revelaron que la biomasa de peces en estas áreas con prohibición total de la pesca supera en un 670% de media a la biomasa

en áreas adyacentes no protegidas, así como en un 343% a la biomasa de las AMP solo parcialmente protegidas. Este sustancial aumento en la biomasa —especialmente de las especies situadas en lo alto de la cadena trófica, como el mero o el tiburón, que suelen ser las primeras en desaparecer— genera un efecto dominó ecológico (cascada trófica) que contribuye a restaurar los ecosistemas, alcanzado mayores niveles de desarrollo.

Por consiguiente, los ecosistemas marinos recuperados mediante la restauración pasiva en áreas estrictamente protegidas pueden brindar los siguientes beneficios:

➤ Aumento de la absorción de carbono:

El océano es el mayor sumidero de carbono del planeta. Almacena una cantidad de carbono equivalente a los ecosistemas terrestres y absorbe alrededor de un tercio del CO₂ emitido por actividades humanas.⁵ Unos ecosistemas marinos saludables absorben el carbono atmosférico y lo fijan, actuando como solución natural al cambio climático.

➤ Incremento de la resiliencia:

Aunque las áreas estrictamente protegidas pueden verse afectadas también por efectos negativos externos como las repercusiones del cambio climático o la contaminación, los ecosistemas más saludables y complejos son más resilientes ante las amenazas que las zonas degradadas y sin protección. De esta manera, se amortiguarían las crisis ambientales, como los fenómenos meteorológicos extremos (olas de calor marinas, etc.).

➤ Aumento de la biomasa:

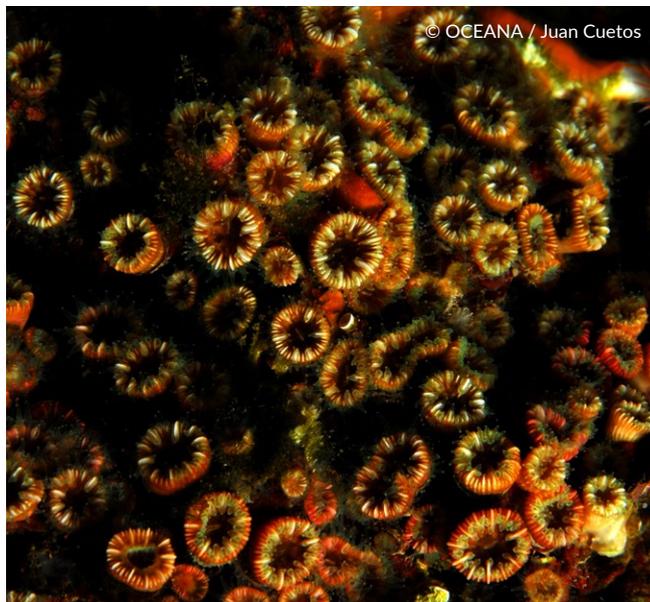
Las áreas estrictamente protegidas tienen efectos positivos como incrementar la abundancia de las especies y su tamaño, así como apoyar la recuperación de poblaciones y de las estructuras de los hábitats.⁶ Pero incluso más allá de sus límites, pueden mejorar las poblaciones locales de peces por efecto "spillover" o desbordamiento, generando efectos fronterizos en aguas limítrofes en las que sí se pesca. Esto ayuda a reconstruir y mantener las poblaciones de peces y a que las pesquerías locales prosperen.

➤ Aumento de los beneficios económicos de actividades no extractivas:

Los ecosistemas saludables y abundantes en áreas estrictamente protegidas crean oportunidades económicas, como empleo y nuevos ingresos, gracias al desarrollo económico, incluyendo para los pescadores (certificaciones) pero también para el turismo y las actividades relacionadas (p. ej. submarinismo, pesca deportiva, paseos en barca, etc.).

A pesar de que la Unión Europea ya se había comprometido a proteger estrictamente el 10% de sus aguas en virtud de su Estrategia sobre Biodiversidad para 2030, mediante modos de protección como las zonas con prohibición total de la pesca, actualmente tan solo el 1% de las aguas

europeas están estrictamente protegidas. Desde hace años, existen en Europa algunas zonas de protección estricta, cuyos beneficios y resultados positivos se han observado y estudiado. A continuación mostramos algunos ejemplos de zonas con prohibición estricta establecidas en España y sus beneficios socioeconómicos.



🔗 Referencias:

- 1 European Environment Agency. (2022). *Marine Messages II. Navigating the course towards clean, healthy and productive seas through implementation of an ecosystem-based approach* (EEA Report No 17/2019). <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages-2/>
- 2 "Las áreas estrictamente protegidas son áreas dotadas de protección legal absoluta, declaradas para conservar (y/o restaurar) la integridad de zonas de gran riqueza en biodiversidad, con su estructura ecológica subyacente y apoyando los procesos ambientales naturales. Por consiguiente, los procesos naturales se dejan esencialmente sin perturbaciones derivadas de la actividad humana". Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030: Áreas estrictamente protegidas.
- 3 Bergström, U., Berkström, C., Sköld, M. (eds.), Börjesson, P., Eggertsen, M., Fetterplace, L., Florin, A-B., Fredriksson, R., Fredriksson, S., Kraufvelin, P., Lundström, K., Nilsson, J., Ovegård, M., Perry, D., Sacre, E., Sundelöf, A., Wikström, A., Wennhage, H. (2022). Long-term effects of no-take zones in Swedish waters. *Aqua reports 2022:20*. Swedish University of Agricultural Sciences . 289 pp.
- 4 Sala, E., & Giakoumi, S. (2018). No-take marine reserves are the most effective protected areas in the ocean. *ICES Journal of Marine Science*, 75 (3), 1166-1168.
- 5 Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., Le Quére, C., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Anthoni, P., Bates, N., Becker, M., Bellouin, N.,... Zeng, J. (2021). Global Carbon Budget 2021. *Earth System Science Data*, 2021, 10.5194/essd-2021-386.
- 6 Zupan, M., Fragkopoulou, E., Claudet, J., Erzini, K., Horta e Costa, B., & Gonçalves, E. J. (2018). Marine partially protected areas: drivers of ecological effectiveness. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(7), 381-387.



RESERVA MARINA DE LAS ISLAS COLUMBRETES

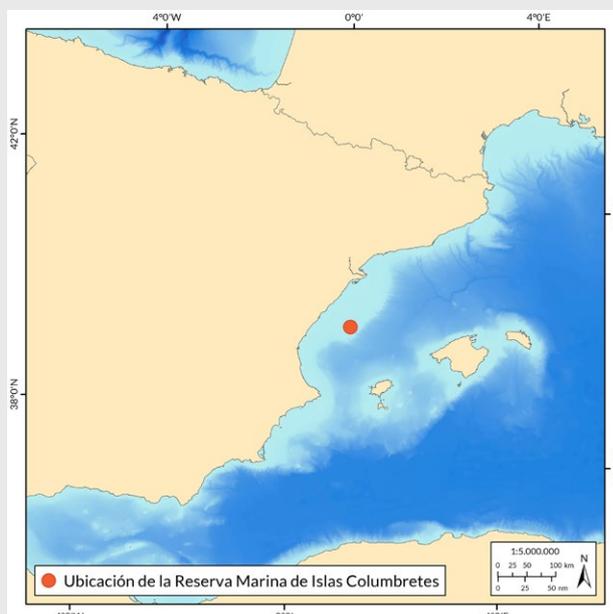
Las Islas Columbretes son una reserva marina situada a unos 50 km de la costa de Castellón (Comunidad Valenciana) y abarca cuatro pequeños grupos de islas. Desde 1995, se protegieron 44 km² de hábitats de coralígeno (fondos de maërl) y rocas volcánicas, con franjas de gravilla, arena y lodo, que se extienden hasta profundidades de unos 80 m. Los caladeros adyacentes a la reserva consisten en franjas de roca y maërl sobre grandes extensiones de gravilla, arena y lodo a profundidades de entre 60 y 100 m.

Tradicionalmente, era una zona de pesca de langosta antes de que se tomaran las primeras medidas de protección en 1968, tras un grave declive en las capturas. Hoy en día, es una reserva marina en la que están restringidos la mayoría de los tipos de pesca y toda la pesca de langosta. Desde entonces, el número de buques dedicados a la pesca de la langosta ha disminuido, mientras que el esfuerzo pesquero promedio por buque ha aumentado incesantemente.

Al cabo de un periodo de 8 a 15 años de protección, los efectos benéficos cosechados compensan la pérdida de productividad derivada de la reducción de los caladeros paralizados en la zona, generando un beneficio neto anual medio del 10% de las capturas por peso.⁷

El beneficio neto para la pesca supone un incremento de la productividad que compensa la reducción de los caladeros, puesto que el tamaño medio de las langostas que emigran de la reserva es mayor que el de las que viven fuera de la misma.

Hay evidencias claras del efecto desbordamiento de peces desde la zona protegida (<0,5 km del límite) a los caladeros adyacentes, en base al incremento continuo del rendimiento de la pesca comercial en las zonas limítrofes durante el periodo de estudio, a pesar del agotamiento local de dichas zonas debido a la concentración del esfuerzo pesquero.



Referencias:

- 7 Goñi, R., Hilborn, R., Díaz, D., Mallol, S., & Adlerstein, S. (2010). Net contribution of spillover from a marine reserve to fishery catches. *Marine Ecology Progress Series*, 400, 233-243.



Elevada biodiversidad en el noroeste de Isla Horadada, Islas Columbretes.

RESERVA MARINA DE LAS ISLAS MEDES

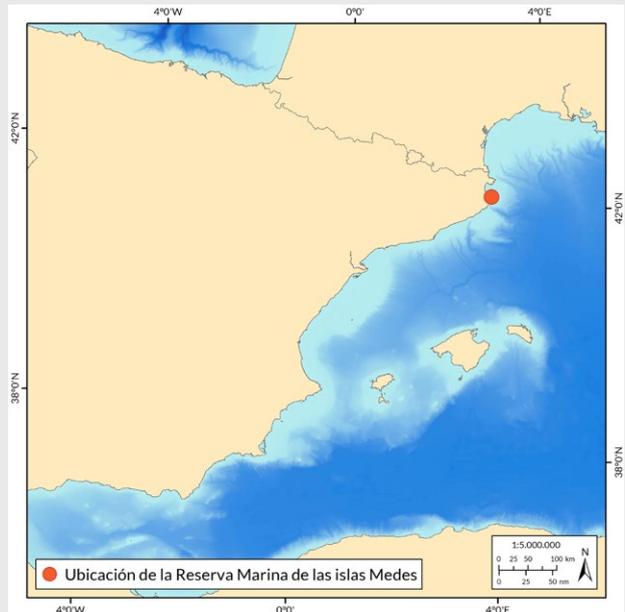
La Reserva marina de las Islas Medes, un pequeño archipiélago al noroeste del Mediterráneo, se creó en 1983 para preservar el ecosistema marino. La reserva está situada a una milla de la costa desde el puerto pesquero de L'Estartit (Cataluña). Con anterioridad a 1983, el uso de redes de trasmallo, palangres y pesca con arpón era común en la reserva, y los buques de pesca de arrastre solían operar muy cerca de sus fondos rocosos. La reserva abarca 511 ha, con una zonificación que incluye dos áreas: una zona de protección integral (con prohibición total de la pesca) y una zona parcialmente protegida, donde se conceden permisos de pesca tradicional con redes de trasmallo y palangre.

Respecto a los efectos biológicos, a igual aparejo de pesca y especie objetivo, **el tamaño de las capturas en las Islas Medes es muy superior al que se registra en otras zonas del Mediterráneo que no están influidas por una reserva marina.**⁸

Además, seis años después de la restricción de la pesca en las Islas Medes, **se ha observado que el tamaño de las especies vulnerables es mayor en las zonas de la reserva que en zonas sin protección.** El seguimiento de la reserva detectó una **mayor riqueza de especies y un mayor tamaño de los ejemplares**, y observó que ciertas especies vulnerables, como el *Epinephelus marginatus* y el *Sciaena umbra*, se habían identificado únicamente en la reserva, mientras que el *Sparus aurata* y el *Dicentrarchus labrax*, eran mucho más abundantes dentro de la reserva que fuera.

En las Islas Medes se ha producido igualmente un incremento drástico de los usos no extractivos y las actividades relacionadas con el turismo, hasta el punto de que, actualmente, el volumen de pesca es simbólico. Según diversos estudios^{9,10} la existencia de la reserva ha generado una gran cantidad de actividad económica vinculada al gran volumen de turistas que se desplazan a las Islas Medes (en torno a 200.000 al año), de lo cual se beneficia directamente la población que reside cerca de la reserva.

La AMP genera 5,9 millones de euros de actividades no extractivas (turismo). El submarinismo (incluyendo las inmersiones organizadas por clubes y los ingresos asociados que genera el alojamiento) y los paseos en barco con fondo de cristal representan respectivamente 2,71 y 2,55 millones de euros, es decir, el 88,7% del total de ingresos por turismo.



Otras actividades (*snorkel*, excursiones) generan alrededor de 0,67 millones de euros. Quienes hacen submarinismo pagan una cuota de 3,50 € por inmersión a las autoridades del Parque. Un informe interno de las autoridades del Parque en 2005 afirma que distintas administraciones (Gobierno autónomo de Cataluña, municipio de L'Estartit) invierten al año unos 0,44 millones de euros en la gestión de la AMP (personal, mantenimiento, reuniones, publicaciones, seguimiento, etc.). En base a estas cifras, podemos calcular que cada euro invertido en el Parque ha generado aproximadamente 13,50 € de ingresos mediante las principales actividades turísticas.

Referencias:

- 8 Cardinale, M., Rätz, H. J., Charef A. (Eds.) 2011. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). Assessment of Mediterranean Sea stocks - part 2 (STECF-11-14). EUR - Scientific and Technical Research series - ISSN 1018-5593. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f2cc48b3-7dcf-47a6-87e4-5be07648c64a/language-en>
- 9 Martín, P., Maynou, F., Stelzenmüller, V., & Sacanell, M. (2012). A small-scale fishery near a rocky littoral marine reserve in the northwestern Mediterranean (Medes Islands) after two decades of fishing prohibition. *Scientia Marina*, 76 (3), 607-618.
- 10 Merino, G., Maynou, F., & Boncoeur, J. (2009). Bioeconomic model for a three-zone Marine Protected Area: a case study of Medes Islands (northwest Mediterranean). *ICES Journal of Marine Science*, 66 (1), 147-154.



Mero (*Epinephelus marginatus*) en las Islas Medes.

RESERVA MARINA DE OS MIÑARZOS

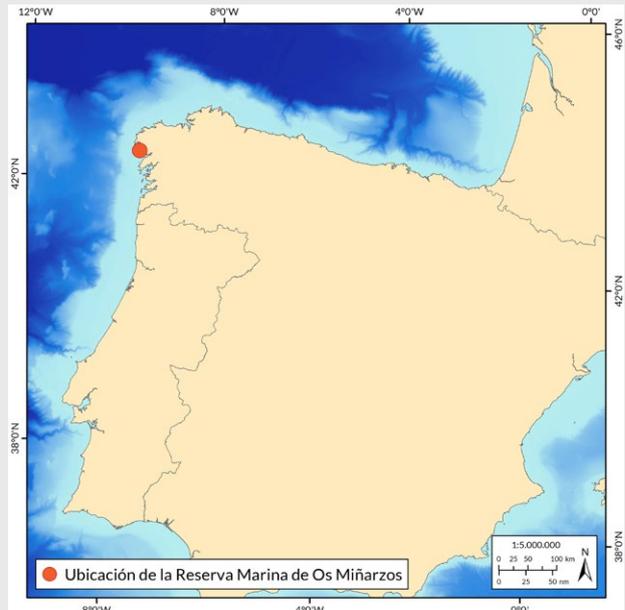
La Reserva marina de Os Miñarzos está situada en Lira, Galicia, y fue creada en 2007. Fue pionera en términos de gestión, dado que fue promovida por el gremio de pescadores, por científicos marinos y activistas ambientales, con la intención de regular las actividades pesqueras y garantizar la sostenibilidad de las capturas en una zona sobreexplotada como aquella. Abarca 2074 ha, en las que está restringido el acceso para pescar, así como el número de capturas, el tamaño mínimo y las cuotas.

Comprende dos zonas con prohibición total de la pesca: una al norte, de 78,8 ha, y otra al sur, de 61,3 ha —las cuales representan el 6,75% de la reserva— que se crearon para preservar las zonas de desove y cría, para permitir la migración de larvas y alevines a las zonas de pesca.¹¹

Al cabo de unos años, los estudios reflejan un aumento general de las capturas de varias especies objetivo, de la diversidad de especies capturadas y de su tamaño. Algunas especies, que estaban muy perjudicadas por la pesca ilegal, como los percebes y los erizos, son las que han experimentado un mayor incremento en el estado de sus poblaciones: **la población de percebes aumentó en número de ejemplares y en tamaño, lo cual condujo a una reducción del esfuerzo pesquero y a un aumento de los ingresos del 150% entre 2007 y 2009, es decir hasta 40.000 €; la población de erizos de mar aumentó, y para 2010 se duplicaron las capturas. También aumentó la población de otras especies objetivo, como la langosta, cuyas capturas son un 50% más elevadas que en 2007 y algunos pescadores sostienen que esto ha generado un aumento de hasta el 10% en sus beneficios anuales.**¹²

Además, los ingresos totales anuales de los pescadores aumentaron un 13%, lo cual coincide con los datos públicos sobre desembarcos y ventas y se ha convertido en un aumento del empleo local en el sector pesquero ($4\% \pm 0,06\%$).¹³

Desde el punto de vista social, la reserva marina ha sido un éxito. El proceso se fraguó con un nivel de participación muy elevado, que conllevó la creación de un grupo de trabajo para facilitar el diálogo entre



las diferentes partes interesadas, y actualmente está gestionada por un órgano que consta de cuatro miembros del gobierno y cuatro representantes del sector pesquero. La inclusión de los pescadores en el proceso de toma de decisiones y la aplicación de sus conocimientos del medio ambiente para diseñar la reserva ha sido el factor clave que ha posibilitado una AMP eficaz con un elevado nivel de cumplimiento, hasta el punto de que los pescadores solicitaron una ampliación en 2009.

Referencias:

- 11 Oliveira, L. P. (2013). Fishers as advocates of marine protected areas: a case study from Galicia (NW Spain). *Marine Policy*, 41, 95-102.
- 12 European Commission. (2018). Study on the Economic Benefits of MPAs. Final Report. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dbe3d250-b0b5-11e8-99ee-01aa75ed71a1/language-en>
- 13 Mangi, S. C., Owen, H., Wakeford, R., Hodgson, S., Richardson, H., Hamer, I., & Stacy, R. (2022) Research for PECH Committee – Costs and benefits of spatial protection measures as tools for fisheries management, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels. <https://www.europarl.europa.eu/committees/en/study-presentation-costs-and-benefits-of-product-details/20221020EOT06881>



Pez de San Pedro (*Zeus faber*) y buceadora en Os Miñarzos.

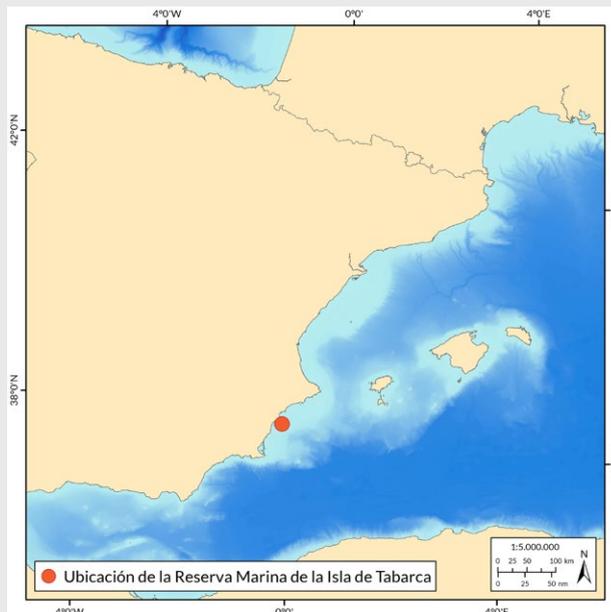
RESERVA MARINA DE TABARCA

La Reserva marina de Tabarca, situada a 3 millas náuticas de Alicante, abarca 1754 ha y tiene un rango de profundidad entre 0 y 40 m. La plataforma litoral se caracteriza por una enorme heterogeneidad ambiental, atribuible a la presencia simultánea de praderas de *Posidonia oceanica* y de fondos marinos arenosos y rocosos.

Se creó para proteger las zonas de cría de las poblaciones, para mejorar la llegada de ejemplares a las zonas limítrofes y restaurar las especies marinas de interés comercial para la pesca artesanal.

Se divide en tres zonas: una reserva integral, donde está prohibida cualquier actividad salvo la investigación científica (prohibición total de la pesca), una zona de amortiguamiento, en la que se permiten aparejos de pesca artesanal (curricán y trampas para especies pelágicas), y una zona de transición, en la que se permite una lista concreta de aparejos de pesca y de actividades recreativas (p. ej. el baño, submarinismo, fondeo de embarcaciones).

Los estudios realizados para identificar y describir las características de la pesca artesanal en las inmediaciones de la Reserva marina de Tabarca^{14,15} han descrito una concentración de esfuerzo pesquero alrededor de la AMP (efecto limítrofe), lo cual indica que **los pescadores consiguen más capturas cerca de la Reserva**



marina de Tabarca, probablemente como resultado de la exportación de biomasa desde la AMP a los caladeros circundantes, cosa que se puede interpretar como un beneficio por desbordamiento a los caladeros adyacentes.

Referencias:

- Forcada, A., Valle, C., Sánchez-Lizaso, J. L., Bayle-Sempere, J. T., & Corsi, F. (2010). Structure and spatio-temporal dynamics of artisanal fisheries around a Mediterranean marine protected area. *ICES Journal of Marine Science*, 6 (2), 191-203.
- Goni, R., Adlerstein, S., Alvarez-Berastegui, D., Forcada, A., Renones, O., Criquet, G., Poltj, G. S., Cadiou, G., Valle, C., Lenfant, P., Bonhomme, P., Pérez-Ruzafa, A., Sánchez-Lizaso, J. L., García-Charton, J. A., Bernard, G., Stelzenmüller, V., & Planes, S. (2008). Spillover from six western Mediterranean marine protected areas: evidence from artisanal fisheries. *Marine Ecology Progress Series*, 366, 159-174.



© OCEANA / Juan Cuetos

Tordo (*Symphodus tinca*) en la costa de Alicante.

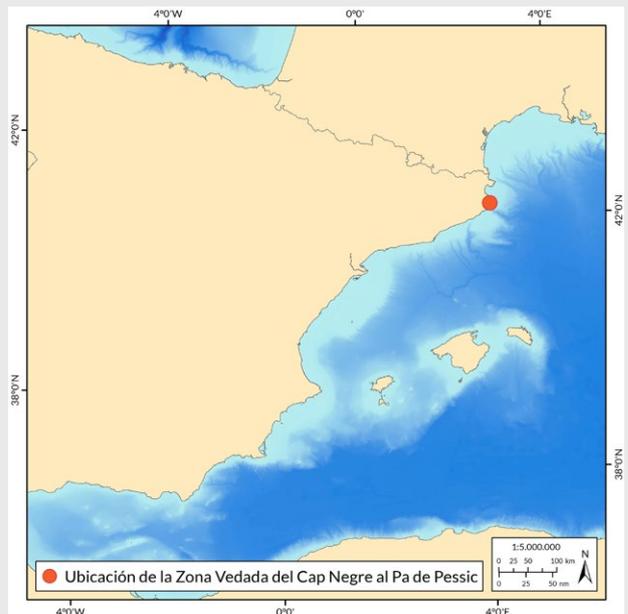
RESERVA MARINA DE SES NEGRES

La Reserva marina de Ses Negres se creó en 1993 y se trata de una AMP con prohibición total de la pesca situada al norte de la costa catalana, una zona de gran intensidad turística, cuyas áreas costeras están muy afectadas por la pesca recreativa, según afirman los pescadores.

Tan solo cuatro años después de que se declarase la reserva, los estudios realizados en la zona¹⁶ sugerían la presencia del efecto reserva, tanto en términos de riqueza de especies como en la estructura de las poblaciones de ciertas especies tomadas como indicadores: *Dentex dentex*, *Sparus aurata* y *Conger conger*, encontrándose los ejemplares de mayor tamaño en el interior de la reserva.

Referencias:

- 16 Rius, M. (2007). The effect of protection on fish populations in the Ses Negres Marine Reserve (NW Mediterranean, Spain). *Scientia Marina*, 71(3), 499-504.



Pez tres colas (*Anthias anthias*) en la costa de Girona.

Reserva	Zonificación	Beneficios identificados para la pesca
Reserva marina de las Islas Columbretes	 Zona de prohibición total de la pesca  Zona de uso restringido	 Más de 8 a 15 años de protección – beneficio neto anual medio del 10% de las capturas por peso
Reserva marina de las Islas Medes	 Zona de prohibición total de la pesca  Zona de uso restringido	 Tamaño mucho mayor de las especies explotadas  Tamaño mayor de la estructura de las especies vulnerables  La AMP genera 5,9 millones de euros de actividades no extractivas (turismo)
Reserva marina de Os Miñarzos	 Zona de prohibición total de la pesca  Zona de uso restringido	 Las capturas de langosta son un 50% mayores que antes de 2007 y algunos pescadores refieren que esto ha llevado a un aumento en sus beneficios de más del 10%  Erizos de mar: Aumento de la población (en individuos y tamaño) y duplicación de las capturas en la AMP en 2010 respecto a 2009 (con un esfuerzo pesquero menor del proporcional)  Percebes: Aumento de la población (en individuos y tamaño) e incremento de las capturas tras la declaración de la AMP, con reducción considerable del esfuerzo pesquero. Esto ha generado un aumento de los beneficios de 150% entre 2007 y 2012, de hasta 40.000 €
Reserva marina de Tabarca	 Zona de prohibición total de la pesca  Zona de uso restringido	 Evidencias de concentración del esfuerzo pesquero y elevada producción pesquera cerca de las zonas vedadas para todas las técnicas de pesca, lo cual se va reduciendo significativamente al alejarse de las zonas de prohibición total  El efecto desbordamiento es suficiente para proporcionar beneficios a la pesca artesanal a nivel local (mediante el desbordamiento de alevines y adultos)
Reserva marina de Ses Negres	 Zona de prohibición total de la pesca	 Aumento de la biomasa, restablecimiento de la cadena trófica, efecto desbordamiento

Tabla 1. Esquema reservas marinas con zonas de prohibición total de la pesca y sus beneficios para la pesca.

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

#RestoreOcean



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor CINEA can be held responsible for them.