En la elaboración de este capítulo han participado:
Natalia Barrientos, Raquel Vaquer-Sunyer, Eva Marsinyach, Marc Julià, Joan Moranta, Enric Ballesteros y Carmen Barberá.

Área de distribución de coralígeno

El hábitat coralígeno se compone de algas calcáreas incrustantes que se acumulan de forma laminar sobre substrato duro, de manera que permite la instalación de otros organismos de esqueleto carbonatado.[1]

Las principales especies estructuradoras del hábitat son *Lithophyllum stictaeforme* y *Mesophyllum alternans*, y un sustrato arbustivo formado por diferentes algas blandas erectas entre las que destacan *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata* y *Peyssonnelia rubra*.[2, 3] En cuanto a la fauna, abundan especies sésiles filtradoras de estructura erecta como las gorgonias, anémonas y gran variedad de esponjas, briozoos y ascidias.

Además, los fondos coralígenos constituyen el hábitat preferente de especies de interés comercial como la langosta (*Palinurus elephas*) y pueden albergar poblaciones de coral rojo (*Corallium rubrum)* y gorgonias (por ejemplo: *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolini*, *E. verrucosa*, *E. singularis*).[1]

Es un hábitat característico de la plataforma continental, presente hasta aproximadamente los 100 m de profundidad en el Mediterráneo occidental.[3] En el Mediterráneo, alberga una gran diversidad de especies: supera las 1.600.[4] Está formado principalmente por especies longevas de crecimiento lento, y se consideran hábitats perennes y no renovables que pueden llegar a alcanzar los 8.000 años.[1, 3] Sus estructuras tienen altos valores de producción de carbonato cálcico, que superan los 400 g/m^2/año en el mar Balear.[5]

Entre las principales amenazas a las que se expone este hábitat, destacan:

→ La pesca de arrastre y la pesca artesanal (trasmallo y palangre de fondo): la primera modalidad es la que causa una mayor amenaza para este hábitat, ya sea por destrucción directa o por generar turbidez del agua o sedimentación sobre el hábitat.[2, 6, 7]

→ La proliferación de las algas invasoras: *Womersleyella setacea*, *Caulerpa cylindracea*, *Lophocladia lallemandii*, *Acrothamnion preissii* y *Asparagopsis taxiformis*.[2, 8, 9]

→ El calentamiento del agua.[6, 10]

→ Los fondeos.[11]

→ Las actividades recreativas de buceo.[12-14]

→ La eutrofización.[3]

A pesar del gran valor económico y ecológico del coralígeno, su estado de conservación en el mar Balear se muestra inadecuado en las zonas donde se ha evaluado, aunque hay zonas sin datos, especialmente en el Migjorn de Mallorca.[15] Por tanto, es de vital importancia conocer su distribución batimétrica para poder protegerlo.

NORMATIVA

→ Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Convenio de Barcelona, del 16 de febrero de 1976, modificado el 10 de junio de 1995).

→ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats

¿QUÉ ES?

Hábitat marino de sustrato duro característico de la zona de plataforma continental, común especialmente entre los 50-100 m. Se forma mediante estructuras orgánicas duras producidas por algas calcáreas que cohabitan con una amplia fauna (esponjas, anémonas, gorgonias, briozoos y ascidias).

¿POR QUÉ?

El coralígeno tiene un gran valor ecológico y proporciona hábitat a especies de alto valor comercial como la langosta. Es de crecimiento lento y por ello considerado hábitat no renovable de difícil recuperación. Por tanto, es muy vulnerable a su principal amenaza, la pesca de arrastre, de manera que conocer su área de distribución es de gran importancia para garantizar su protección.

METODOLOGÍA

Se utiliza la compilación de cartografías del estudio de Julià *et al.*[15] con datos cartográficos de coralígeno de diferentes proyectos (Informe IEO Proyecto LIFE+ INDEMARES, DRAGONSAL, LIC de Llevant, LIC de Es Trenc, LIC de Cabrera y LIC de Sa Dragonera). Se incluye también el coralígeno de los islotes de Ibiza: Es Vedrà, Es Vedranell y los islotes de Ponent.[22]

Se describen los siguientes hábitats como coralígeno:

→ Coralígeno con dominancia de invertebrados.

→ Coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados.

→ Coralígeno y roca circalitoral dominada por algas.

Se describen los datos en función del área total cartografiada (4.395,95 km^2). Es preciso considerar que el área total cartografiada se encuentra subestimada, tanto por falta de cartografías existentes como por falta de zonas prospectadas del mar Balear.

LOCALIZACIÓN



RESULTADOS

→ Las zonas donde se ha compilado cartografía de coralígeno se encuentran en la plataforma continental del canal de Menorca y del sudoeste de Mallorca, principalmente entre los 50-100 m.

→ El área total de coralígeno es de 999,7 km^2 del total de 4.395,95 km^2 cartografiado de mar Balear.

→ Se deben dedicar más esfuerzos a compilar y prospectar el hábitat de coralígeno alrededor de la plataforma continental de todas las Islas.



Imagen de bloque de coralígeno que sustenta una amplia diversidad de algas carbonatadas.
Fuente: Enric Ballesteros.

naturales y de la fauna y flora silvestres. Se conoce como Directiva Hábitats (hábitat de interés comunitario 1170 Arrecifes).

→ Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el que se crea el Catálogo balear de especies amenazadas y de especial protección.

→ Orden AAA/1479/2016, de 7 de septiembre, por la que se establece una zona protegida de pesca en el área del Canal de Menorca y se modifica la Orden AAA/1504/2014, de 30 de julio, por la que se establecen zonas protegidas de pesca sobre determinados fondos montañosos del Canal de Mallorca y al este del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera.

→ Reglamento (CE) nº 1967/2006 del Consejo, de 21 de diciembre, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el mar Mediterráneo, y la Orden APA/254/2008, de 31 de enero, por la que se establece un plan integral de gestión para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo (BOE núm. 33, de 7 de febrero de 2008), que consideran los fondos de maërl como hábitats protegidos y prohíben la pesca de arrastre en ellos.

→ Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).

→ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo de la Lista de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas, y sus modificaciones:

- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero,
- Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto,
- y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio.

METODOLOGÍA

El área cartografiada de coralígeno consta de diferentes tipos de hábitats identificados en distintas cartografías compiladas y unificadas en un estudio del Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), la Societat d'Història Natural de Balears (SHNB) y la Fundación Marilles.[15] Parte de las cartografías compiladas de coralígeno se basan en los siguientes estudios previos: Informe IEO Proyecto LIFE+ INDEMARES,[2, 16] DRAGONSAL,[17] LIC Llevant,[18] LIC de Es Trenc,[19] LIC de Cabrera[20] y LIC de Sa Dragonera.[21] También se incluye el coralígeno de los islotes de Ibiza: Es Vedrà, Es Vedranell y los islotes de Ponent.[22]

A partir de estas cartografías se han calculado las áreas de distribución ocupadas por cada tipo de hábitat. Se recomienda dirigirse a ese estudio para conocer a fondo los detalles sobre la metodología. Los distintos tipos de hábitats de coralígeno identificados en el estudio y su respectivo código de Lista patrón de los hábitats marinos de España[23, 24] son:

→ 03020225: Coralígeno con dominancia de invertebrados.

→ 03020104: Coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados.

→ 030201: Coralígeno y roca circalitoral dominada por algas.

En el estudio no se han tenido en cuenta las comunidades de coralígeno de los hábitats cartografiados de las Pitiusas entre los 0-50 m.[15] Por tanto, el área del coralígeno está subestimada, ya que cabe considerar que faltan datos por compilar y nuevas zonas que prospectar del mar Balear (Figura 1).

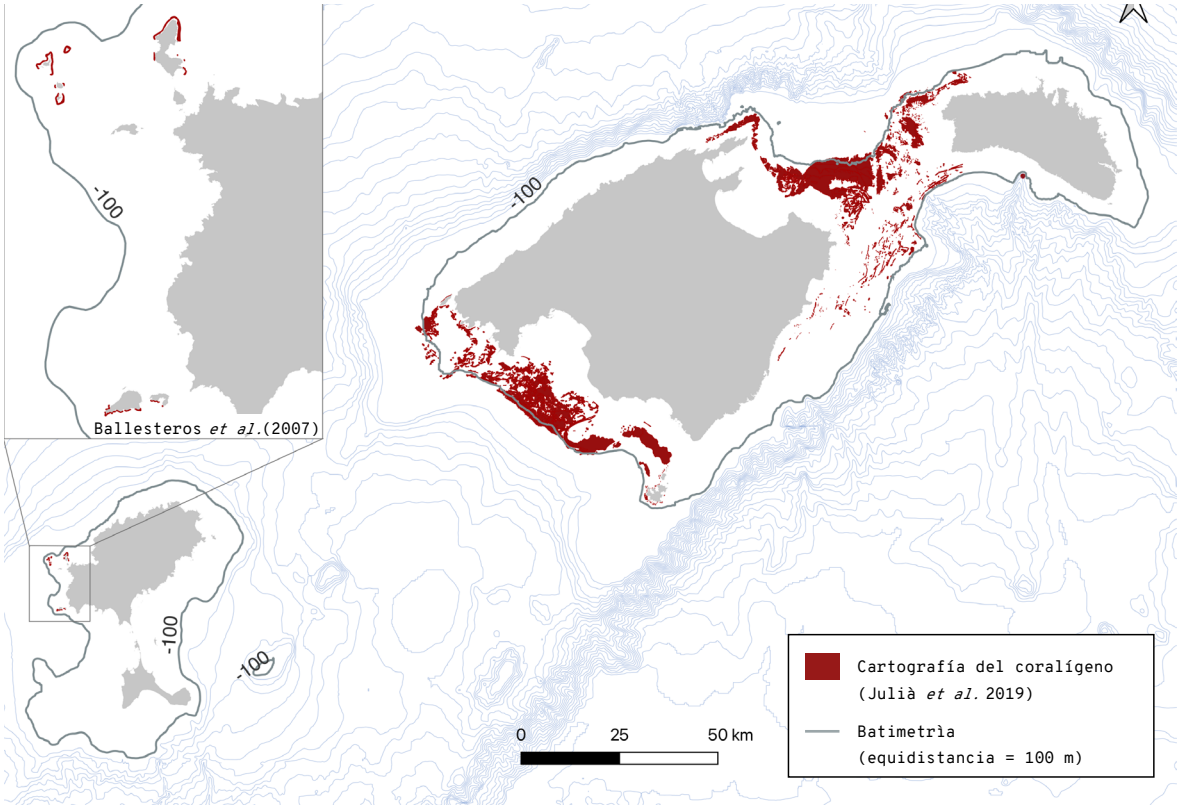


Figura 1. Área de distribución de coralígeno de la plataforma continental alrededor de las Islas Baleares. Toda la distribución no se encuentra representada en el mapa, ya que no se dispone de una cartografía completa. FUENTE: Julià *et al.*[15] (Mallorca, Menorca); Ballesteros *et al.*[22] (islotes de Ibiza).

RESULTADOS

La superficie de plataforma continental compilada hasta el año 2019 [15] muestra que las comunidades de coralígeno conocidas se distribuyen alrededor de las islas de Mallorca, Menorca y Cabrera (Figura 1). De las zonas cartografiadas, el sudoeste de Mallorca y el canal de Menorca muestran las mayores distribuciones de este hábitat.

El total cartografiado sin solapamientos ocupa un área de 999,67 km^2 (Figura1, Tabla 1) equivalente al 22,92 % de todos los hábitats compilados en Julià *et al.* (4.395,95 km^2).[15]

El análisis de las distintas comunidades que contienen hábitats de coralígeno muestra que el coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados representa el tipo de mayor extensión, con un total de 609,76 km^2 cartografiados, lo que supone un 13,87 % del total (Tabla 1). Después le siguen el coralígeno y roca circalitoral dominada por algas, con un total de 240,18 km^2, equivalente a un 5,46 %; y el coralígeno con dominancia de invertebrados, con 149,73 km^2 o un 3,41 % de todos los hábitats estudiados.

Este hábitat se ha observado principalmente entre los 50–100 m de profundidad (Tabla 1), ya que las algas que componen el coralígeno necesitan luz suficiente para crecer.

Tabla 1. Características de los tipos de hábitats de coralígeno de la plataforma continental con su área de distribución y el porcentaje total cartografiado. FUENTE: Julià *et al.*[15]

Código LPHME	Hábitat	Área de distribución (km^2)	Porcentaje del total cartografiado (%)	Área de distribución de 50-100 m (km^2)
3020225	Coralígeno con dominancia de invertebrados	149,73	3,41	149,73
3020104	Coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados	609,76	13,87	384,19
30201	Coralígeno y roca circalitoral dominada por algas	240,18	5,46	206,48
	Total	**999,67**	**22,92**	**740,40**

CONCLUSIONES

→ En 2019, el área total cartografiada de coralígeno del mar Balear es de 999,67 km^2. Este valor representa el 22,92 % del total de hábitats cartografiados, y supone el tercer hábitat de mayor extensión del mar Balear.

→ En Mallorca y Menorca este hábitat se ha encontrado principalmente entre los 50-100 m de profundidad.

→ El tipo de hábitat de coralígeno más abundante es el coralígeno de plataforma dominado por algas o invertebrados, con 609,8 km^2, que representa más de la mitad de estas comunidades cartografiadas.

→ Esta área se encuentra subestimada, ya que no se dispone de una cartografía submarina completa del mar Balear. A lo largo de 2023 se está trabajando en el modelado de cartografías de las montañas submarinas del canal de Mallorca (proyecto LIFE IP INTEMARES, coordinado por la Fundación Biodiversidad). Observaciones realizadas en esta área muestran que el coralígeno alcanza hasta los 130 m de profundidad en las cimas de las montañas submarinas de Ausiàs March y Émile Baudot, posiblemente las mayores profundidades del Mediterráneo occidental, debido a la elevada transparencia de las aguas.[25]

REFERENCIAS

[1] Barberà, C. *et al.* (2014). «Canal de Menorca. Áreas de estudio del proyecto LIFE+ INDEMARES». Informe técnico. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; Fundación Biodiversidad.

[2] Moranta, J. *et al.* (2014). «Caracterización ecológica del área marina de la plataforma continental (50-100 m) del Canal de Menorca». Informe final proyecto LIFE+ INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732). Palma: Instituto Español de Oceanografía-Centro Oceanográfico de Baleares; Fundación Biodiversidad. [http://hdl.handle.net/10261/117133].

[3] Ballesteros, E. (2006). «Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of the present knowledge». *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 44, 123-195. DOI: 10.1201/9781420006391.

[4] Boudouresque, C. F. (2004). «Marine biodiversity in the Mediterranean: status of species, populations and communities». *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, 20, 97-146.

[5] Canals, M.; Ballesteros, E. (1997). «Production of carbonate sediments by phytobenthic communities in the Mallorca Menorca Shelf, Northwestern Mediterranean Sea». *Deep Sea Research II*, 44, 611-629. DOI: 10.1016/S0967-0645(96)00095-1.

[6] Garrabou, J. *et al.* (2001). «Mass mortality event in red coral *Corallium rubrum* populations in the Provence region (France, NW Mediterranean)». *Marine Ecology Progress Series,* 217, 263-272. [https://www.int-res.com/abstracts/meps/v217/p263-272/].

[7] Ballesteros, E. (2009). «Threats and conservation of coralligenous assemblages». En: *Proceedings of the 1st Symposium on the Coralligenous and other calcareous bio-concretions of the Mediterranean Sea (Tabarka, 15-16 January 2009)*. United Nations Environment Programme; Mediterranean Action Plan; Regional Activity Centre for Specially Protected Areas.

[8] Ballesteros, E. *et al.* (1993). «El bentos: les comunitats». En: *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Colección: Monografies de la Societat d'Història Natural de Balears, 2, 687-730. Palma: CSIC-Ed. Moll. ISBN: 8427307039.

[9] Cebrian, E.; Rodríguez-Prieto, C. (2012). «Marine invasion in the Mediterranean Sea: The role of abiotic factors when there is no biological resistance». *PLoS ONE*, 7(2): e31135. DOI: 10.1371/journal.pone.0031135.

[10] Ballesteros, E.; Cebrian, E. (2015). «Llistat preliminar dels hàbitats marins bentònics a les illes Balears amb alguns comentaris des de la perspectiva de la conservació». *Llibre Verd de Protecció d'Espècies a les Balears*, 93-110. Govern de les Illes Balears.

[11] Unep/Map-Rac/Spa (2017). «Action Plan for the Conservation of the Coralligenous and Other Calcareous Bio-concretions in the Mediterranean Sea». Atenas: UN Environment/MAP.

[12] Sala, E. *et al.* (1996). «Effects of diver frequentation on Mediterranean sublittoral populations of the bryozoan Pentapora fascialis». *Marine Biology*, 126, 451-459. DOI: 10.1007/BF00354627.

[13] Garrabou, J. *et al.* (1998). «The impact of diving on rocky sublittoral communities: a case study of a bryozoan population». *Conservation Biology*, 12, 302-312. [https://www.jstor.org/stable/2387500].

[14] Coma, R. *et al.* (2004). «Long-term assessment of temperate octocoral mortality patterns, protected vs. unprotected areas». *Ecological Applications*, 14, 1.466-1.478. DOI: 10.1890/03-5176.

[15] Julià, M. *et al.* (2019). «Cartografía de los hábitats marinos de las Islas Baleares: compilación de capas y comunidades bentónicas». Institut Menorquí d'Estudis-Observatori Socioambiental de Menorca; Societat d'Història Natural de les Balears; Fundació Marilles. [https://marilles.org/storage/media/2019/10/187/informe-cartografia-marina-2019.pdf].

[16] Requena, S. & Gili, J. M. (Editores) (2014). «Caracterización ecológica del área marina del Canal de Menorca: zonas profundas y semiprofundas (100-400 m). Informe final área LIFE+ INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732)». Barcelona: Instituto de Ciencias del Mar-Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Fundación Biodiversidad. [http://hdl.handle.net/10261/171168].

[17] Domínguez, M. *et al.* (2013). «Caracterización del ecosistema bentónico de la plataforma costera del área comprendida entre Sa Dragonera, Cabrera y el Cap de Ses Salines (Mallorca). Informe del proyecto DRAGONSAL». Instituto Español de Oceanografía; Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears.

[18] Dpal (2007). *Plan de Gestión Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la Costa de Llevant de Mallorca (ES5310030)*. Palma: Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.

[19] Dpal (2010). *Plan de Gestión Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de Es Trenc (ES0000083).* Palma: Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.

[20] Dpal. (2007). *Plan de Gestión Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) del Archipiélago de Cabrera-sección Área Costera del Migjorn de Mallorca (ES0000083).* Palma: Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.

[21] Dpal (2010). *Plan de Gestión Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la isla de Sa Dragonera (ES0000221).* Palma: Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.

[22] Ballesteros, E. *et al. (2007). Els fons marins des Vedrà i es Vedranell: espècies, comunitats i cartografia bionòmica.* Centre d'Estudis Avançats de Blanes-CSIC [Inédito].

[23] Templado, J. *et al.* (2009). «1170 Arrecifes». En: *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

[24] Julià, M. *et al.* (2018). «Actualización de la cartografía combinada de los fondos marinos de Menorca: compilación de capas y comunidades bentónicas». Observatori Socioambiental de Menorca del Institut Menorquí d'Estudis; Agència Menorca Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca.

[25] Massutí, E. *et al*. (2022). «Improving Scientific Knowledge of Mallorca Channel Seamounts (Western Mediterranean) within the Framework of Natura 2000 Network». *Diversity 2022*, 14, 4. DOI: 10.3390/d14010004.

CITAR COMO

Barrientos, N.; Vaquer-Sunyer, R.; Marsinyach, E.; Julià, M.; Moranta, J.,; Ballesteros, E.; Barberá, C. (2022) «Coralígeno». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022* <https://www.informemarbalear.org/es/habitats-protegidos/imb-coraligeno-esp_2022.pdf>.
https://doi.org/10.62135/WIUE5797.