

En l'elaboració d'aquest capítol han participat:
Raquel Vaquer-Sunyer, Natalia Barrientos, Conselleria de Medi Ambient i Territori i Núria Marbà.

Àrea de distribució de *Posidonia oceanica*

La fanerògama marina posidònia (*Posidonia oceanica*) és una planta endèmica de la Mediterrània, és a dir, només n'hi ha en aquesta mar. La seva presència es restringeix al pis infralitoral, des de la superfície fins als 40 metres de fondària. Com a planta marina que és, cal destacar la seva capacitat de formar extenses praderies, que constitueixen una de les comunitats més productives de l'ecosistema litoral, ateses la seva elevada producció primària, la fauna resident que alberga, la seva funció com a refugi d'alevins, juvenils i adults de nombroses espècies de peixos –algunes de les quals d'interès comercial– i la seva capacitat per exportar matèria orgànica mitjançant les seves restes mortes. Aquestes praderies es coneixen popularment com a *alguers* o negre.

Les praderies de posidònia estan en un procés de recessió alarmant a tota la Mediterrània, igual que la majoria de plantes marines,^{1,2} a pesar de tots els esforços que s'han fet tant en l'àmbit comunitari com en el nacional o regional. A escala europea, cal destacar la inclusió de les praderies de posidònia com a hàbitat prioritari (hàbitat 1120) a la Directiva Hàbitats (Directiva 92/43/CEE). L'objectiu global de la Directiva Hàbitats és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu. Les principals amenaces de les praderies són: les obres marítimes, la contaminació de l'aigua, l'eutrofització, el progressiu enfangament dels fons litorals, la regeneració i la implantació artificial de platges, la gestió incorrecta en la neteja de les platges, l'ancoratge massiu i incontrolat d'embarcacions de lleure i el canvi climàtic.

VALORS AMBIENTALS DE LES PRADERIES DE POSIDÒNIA

Les Balears són la comunitat autònoma que té més superfície de praderies de *P. oceanica*, concretament el 50 % del total inventariat a tot l'Estat. El 40 % d'aquestes estan en àrees incloses a la Xarxa Natura 2000.

Les praderies de *Posidonia oceanica* o alguers són hàbitats prioritaris. Proporcionen un gran nombre de serveis ecosistèmics, com per exemple: l'oxigenació de l'aigua, la captació de carboni, la protecció contra l'erosió costanera, hàbitat per a un gran nombre d'espècies, afavoreixen la retenció de partícules i esmorteixen la força de les onades, entre d'altres.

CAPTACIÓ DE CARBONI

Un dels principals serveis ecosistèmics que proporcionen les praderies de *P. oceanica* és la seva capacitat de retenir carboni, i d'aquesta manera funcionen com a importants embornals de carboni i ajuden a pal·liar l'escalfament global.

Els hàbitats marins vegetats tenen una taxa d'enterrament de carboni de 111 Tmol C/any, xifra que representa aproximadament la mitat del carboni total enterrat a l'oceà global.³ Les praderies de fanerògames marines, tot i la seva extensió limitada, enterren globalment entre el 10 i el 15 % de tot el carboni enterrat als oceans.³ Els dipòsits de carboni acumulats durant mil·lennis⁴ en el sediment de les praderies de *P. oceanica* poden arribar als

QUÈ ÉS?

La planta marina *Posidonia oceanica* és únicament característica de la Mediterrània. Forma praderies en zones de fins a 40 metres de profunditat. Té una àmplia varietat de beneficis ecològics (reté carboni, oxigena l'aigua, forma hàbitats amb molta biodiversitat, produeix arena i protegeix la costa).

METODOLOGIA

Les dades provenen de la cartografia de l'Atles Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears, que ha fet un inventari, recopilació i anàlisi de la cartografia existent sobre *Posidonia oceanica* a les Illes Balears. Entre d'altres, s'ha analitzat la informació de l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM, 2019), el Consell d'Eivissa (Cales d'Eivissa, 2018), el projecte Posidonia MAPS (Associació Vellmarí, Manu San Félix, 2016), Oceansnell (cartografia de referència a Formentera, 2016), el Projecte LIFE Posidonia (2010) i Ecocartografies (antic Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 2008).²¹ Visor: <https://ideib.caib.es/posidonia/>

RESULTATS

- L'àrea total de les praderies de posidònia cartografiades és de ~ 553,7 km².
- Quan es consideren les àrees on la posidònia coexisteix amb altres hàbitats, l'àrea cartografiada ocupa una superfície de 591,5 km².

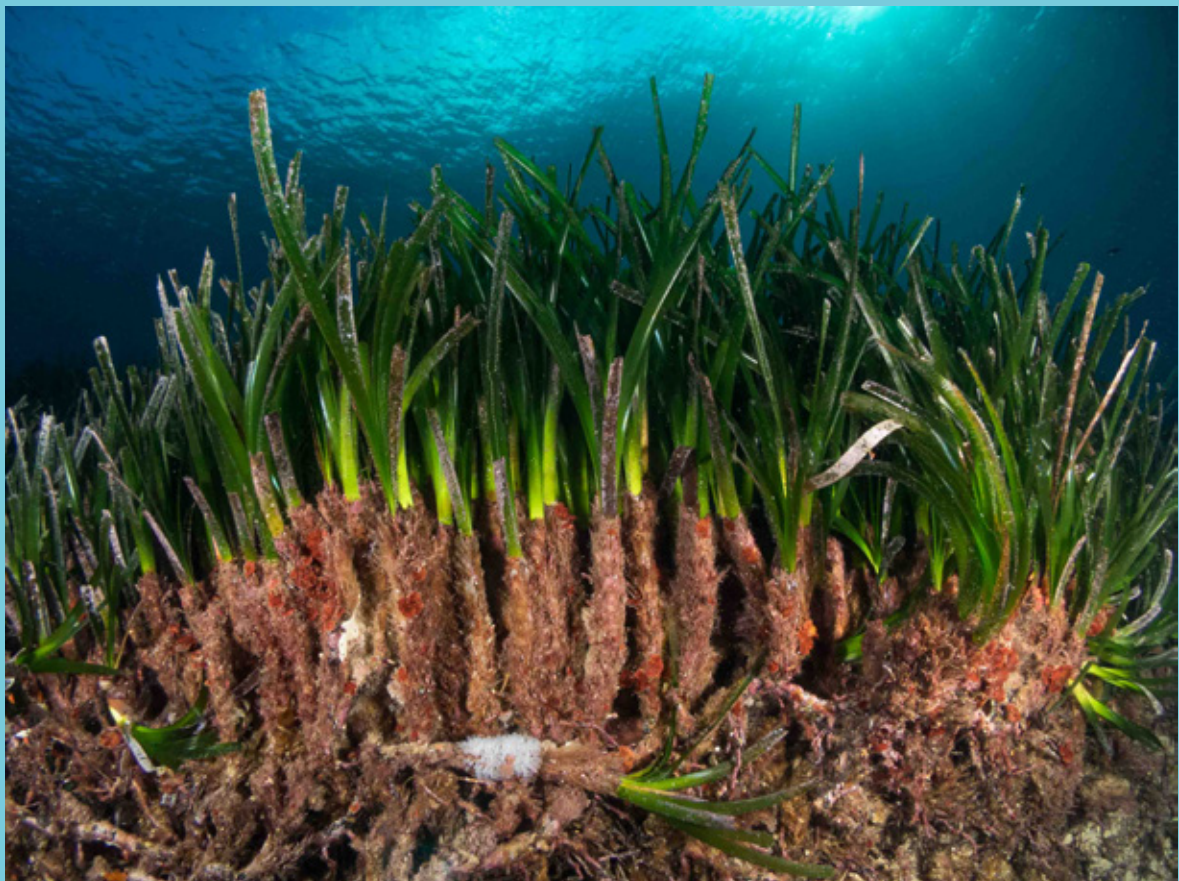
PER QUÈ?

Les praderies de posidònia estan en recessió. Les Balears en contenen la superfície més gran de tot l'Estat, que suposa el 50 % del total. Actualment està protegida com a espècie i com a hàbitat en els àmbits europeu i estatal. És d'una importància vital tenir constància de l'àrea total que ocupa per poder garantir-ne la preservació.

LOCALITZACIÓ



- La posidònia és la planta marina majoritària a les Illes Balears, present a la immensa majoria dels llocs on hi ha fanerògames marines.



Fotografia d'una praderia de *Posidonia oceanica* amb els rizomes a la vista. FONT: Miquel Gomila.

ó m d'altura⁵ i estan formats per carboni capturat metabòlicament per la comunitat i carboni procedent de fonts al·loctones que han sedimentat a la praderia.⁶

La pèrdua de praderies augmenta el risc d'erosió dels depòsits de carboni històrics acumulats al sediment.⁷ Aquest carboni erosionat es pot emetre com a CO₂ a l'atmosfera.

OXIGENACIÓ DE L'AIGUA

La posidònia, com que és una planta marina, produeix oxigen mitjançant la fotosíntesi. Aquesta producció d'oxigen es deu no tan sols a la planta, sinó també a la comunitat d'algues epífites que hi viuen a damunt. Les praderies de *P. oceanica* tenen una gran producció primària, fet que determina que la seva producció d'oxigen també sigui molt elevada. Per exemple, una praderia a 10 metres de fondària a Còrsega, produïa 14 litres d'oxigen per metre quadrat i dia.⁸

Aquesta funció d'oxigenació de l'aigua és molt important, ja que els organismes multicel·lulars necessiten oxigen per viure. A zones amb poc hidrodinamisme i aportacions de nutrients i matèria orgànica, la concentració d'oxigen pot caure per davall dels nivells necessaris per sustentar la vida marina. Aquesta falta d'oxigen sorgeix com una de les principals amenaces per a la conservació de la biodiversitat al medi marí.⁹ Les praderies de *P. oceanica* oxigenen l'aigua i ajuden a evitar els episodis de falta d'oxigen (hipòxia), que es preveu que seran més recurrents amb l'escalfament global.¹⁰ La presència de praderies de *P. oceanica* és molt important per mantenir la biodiversitat i perquè poden actuar com a refugi d'espècies mòbils durant els episodis de falta d'oxigen.

HÀBITAT I SUBSTRAT PER A ALTRES ESPÈCIES

La praderia de posidònia alberga una gran varietat d'espècies animals i vegetals, i forma una de les comunitats més diverses de la zona litoral de la Mediterrània. Aquesta riquesa ha estat ben estudiada i presenta més de 1.500 espècies de diferents grups taxonòmics (algues, hidroïdeus, porífers, poliquets, briozous, amfípodes, decàpodes i mol·luscs).⁸ Es poden diferenciar dos ambients principals per a les espècies sèssils (que no tenen capacitat de desplaçar-se): l'estrat foliar, en el qual es troben espècies de caràcter fotòfil (que tenen afinitat per la llum), i els rizomes a la part basal, ocupat per les espècies de caràcter esciòfil (que tenen afinitat pels ambients ombrívols).^{8, 11, 12} A més, les praderies alberguen una gran quantitat de fauna vàgil (amb capacitat de desplaçar-se), en la qual destaquen els mol·luscs (principalment gasteròpodes), els crustacis (principalment amfípodes, isòpodes i decàpodes), els equinoderms (principalment eriçons de mar i holotúries) i els peixos (sobretot la *Sarpa salpa* i els singnàtids).¹¹

PRODUCCIÓ D'ARENA

Les praderies de *P. oceanica* són uns importants productors d'arena. A Mallorca, el 67 % dels sediments litorals són d'origen biològic,¹³ i els alguers tenen un paper molt important en aquesta producció d'arena biogènica. Una part important dels organismes epífits (que viuen sobre la planta) de posidònia —tant d'origen animal com vegetal— tenen esquelet carbonatat (briozous, foraminífers, coral·linàcies...) i quan les fulles es moren, aquests esquelets carbonatats es fragmenten juntament amb les fulles de posidònia i formen les partícules que constitueixen els grans d'arena (el sediment).⁸ Altres organismes que viuen associats a les praderies també són constituents del sediment: en morir-se i fragmentar-se, les closques de mol·luscs, eriçons, algues calcàries i altres organismes també passen a formar part de l'arena de les platges. Es calcula que les praderies de *P. oceanica* produeixen a l'any entre 60 i 70 grams de carbonats per metre quadrat.¹⁴

PROTECCIÓ DE LA COSTA, ESMORTEÏMENT DE LES ONADES I TRANSPARÈNCIA DE L'AIGUA

Les praderies de posidònia tenen un efecte molt important en la protecció del litoral. La fullaca que s'acumula a les platges durant la tardor i l'hivern actua com a barrera física que impedeix l'erosió de les platges, hi fixa el sediment i evita que els temporals s'enduguin l'arena mar endins. A més a més, les praderies de *P. oceanica* esmorteixen la força de les onades, disminuint l'altura de les ones i reduint-ne la velocitat.¹⁵ Les fulles de la posidònia dissipen l'energia de les ones i, d'aquesta manera, no arriba a actuar sobre els sediments. Això n'impedeix la resuspensió i l'erosió.^{16, 17} La taxa d'erosió de sediments davall un dosser de posidònia és aproximadament entre 4 i 6 vegades inferior que en zones on no n'hi ha.^{18, 19} Així, l'aigua dins la praderia està enriquida de partícules en comparació amb l'aigua de fora de l'alguer.

Els rizomes de *P. oceanica* fixen el sediment, i això dona lloc a estructures com la mata o l'escull barrera, que esmorteixen l'acció de les onades. Aquesta capacitat de retenció de partícules i sediments afavoreix la transparència de l'aigua. A les Balears podem agrair aquesta transparència de l'aigua incomparable i que atreu tants de turistes a les praderies de *P. oceanica*.

Les praderies de posidònia estan en un procés de recessió alarmant a tota la Mediterrània, igual que la majoria de les plantes marines,^{1, 2} a pesar de tots els esforços que s'han fet tant en l'àmbit comunitari, com en el nacional o el regional; tot i que un estudi recent suggereix una possible recuperació de les praderies de fanerògames marines globalment.²⁰ Les principals amenaces de les praderies són: les obres marítimes, la contaminació de l'aigua, l'eutrofització, l'enfangament progressiu dels fons litorals, la regeneració i la implantació artificial de platges, la gestió incorrecta de la neteja de les platges i l'ancoratge massiu i incontrolat d'embarcacions de lleure.

NORMATIVA

- Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres (Directiva Hàbitats). La posidònia està inclosa a la llista I d'hàbitats prioritari de la Directiva (hàbitat 1120 *Posidonia oceanica*).
- La Llei 42/2007, del patrimoni natural i de la biodiversitat (PNiBD, BOE 299 14/12/2007), que substitueix l'antiga Llei 4/89 de conservació dels espais naturals i la flora i fauna silvestres i les seves successives reformes.
- El Reial decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament de la Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial i del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades va incloure *Posidonia oceanica* a la Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial, la qual cosa implica que s'ha d'aplicar l'article 61, en els punts 1a i 1c de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat.
- Modificacions del Reial decret 139/2011:
 - Ordre AAA/75/2012, de 12 de gener,
 - Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, i
 - Ordre AAA/1351/2016, de 29 de juliol.
- Conveni per a la protecció de la mar Mediterrània contra la contaminació (Conveni de Barcelona del 16 de febrer de 1976, modificat el 10 de juny de 1995).
- Directiva (UE) 2017/845 de la Comissió, de 17 de maig de 2017, per la qual es modifica la Directiva 2008/56/CE del Parlament Europeu i del Consell pel que fa a les llistes indicatives d'elements que s'han de prendre en consideració a l'hora d'elaborar estratègies marines (Text pertinent a l'efecte de l'EEE) [en línia]. <http://data.europa.eu/eli/dir/2017/845/oj>.
- Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de *Posidonia oceanica* a les Illes Balears (BOIB núm. 93, de 28 de juliol de 2018)

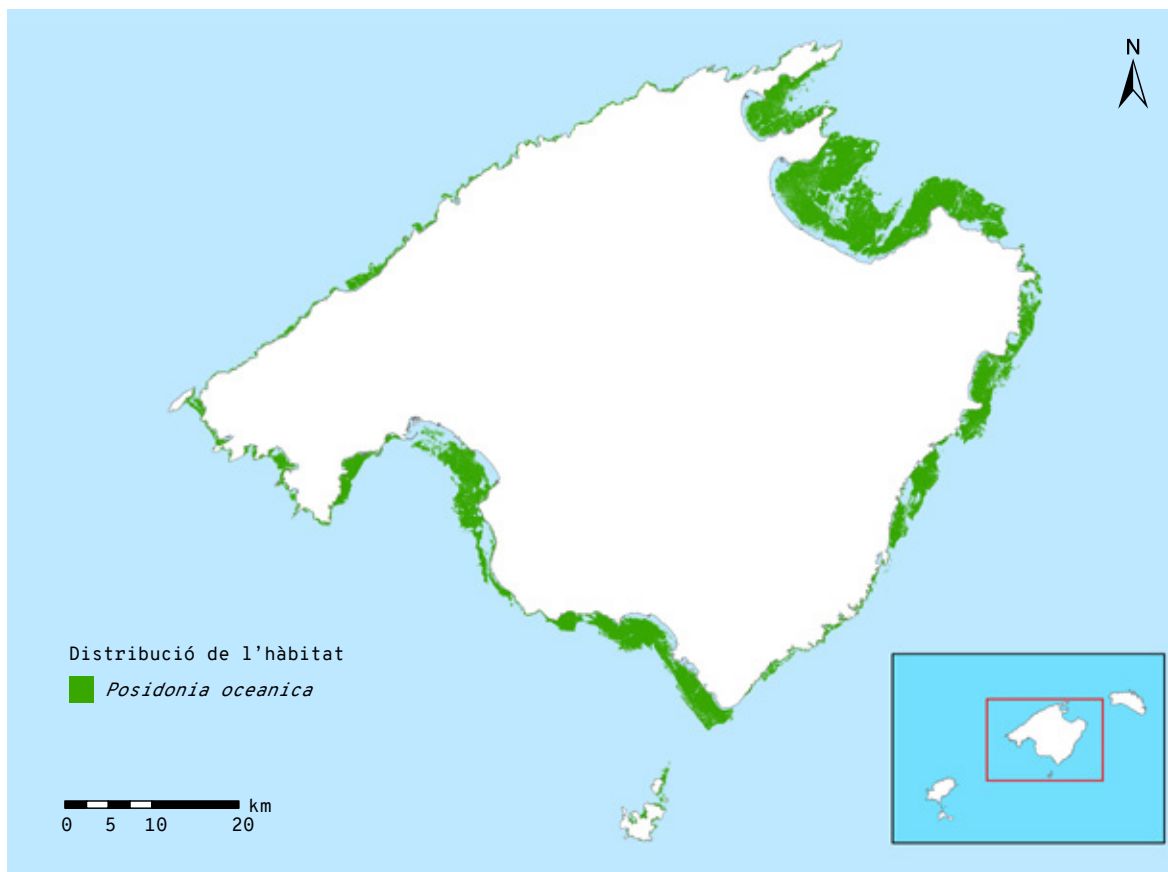


Figura 1. Àrea de distribució de *Posidonia oceanica* a l'illa de Mallorca. FONT: cartografia de l'Atles Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears.²¹

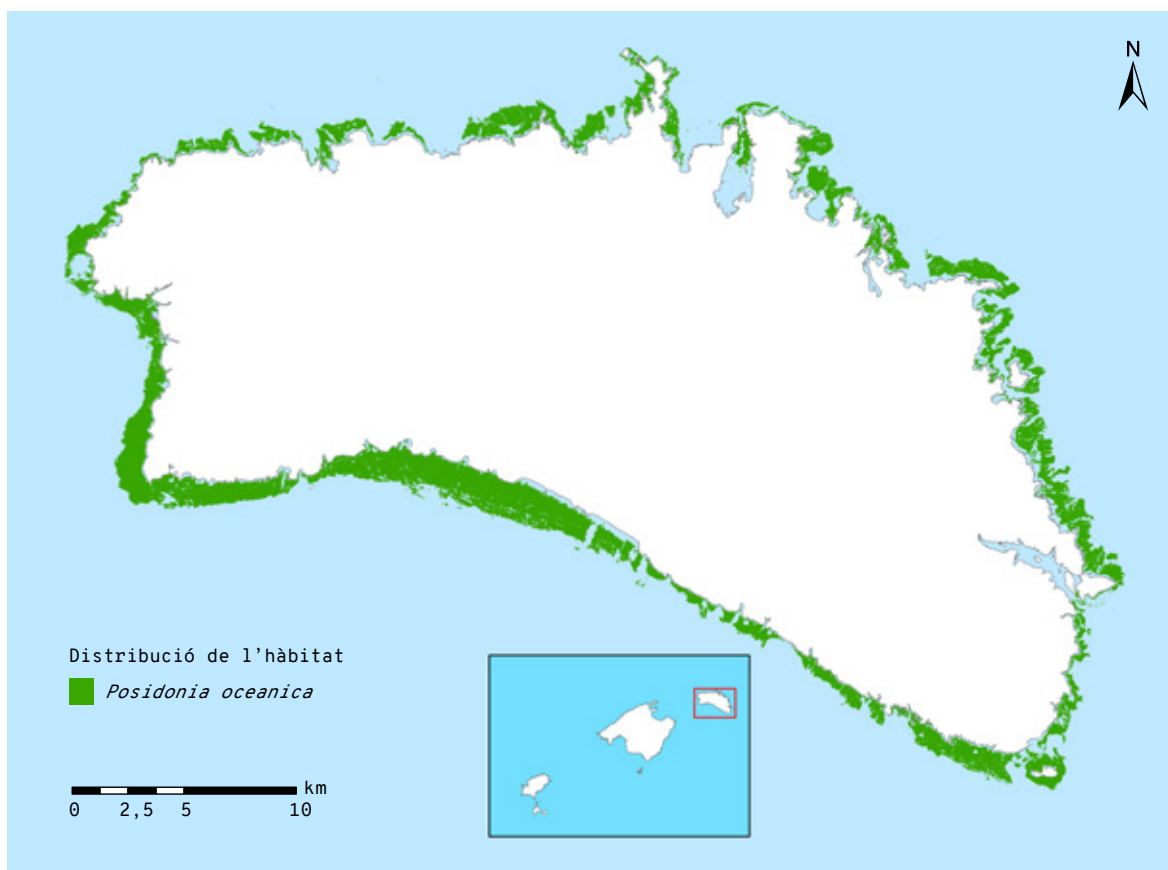


Figura 2. Àrea de distribució de *Posidonia oceanica* a l'illa de Menorca. FONT: cartografia de l'Atles Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears.²¹

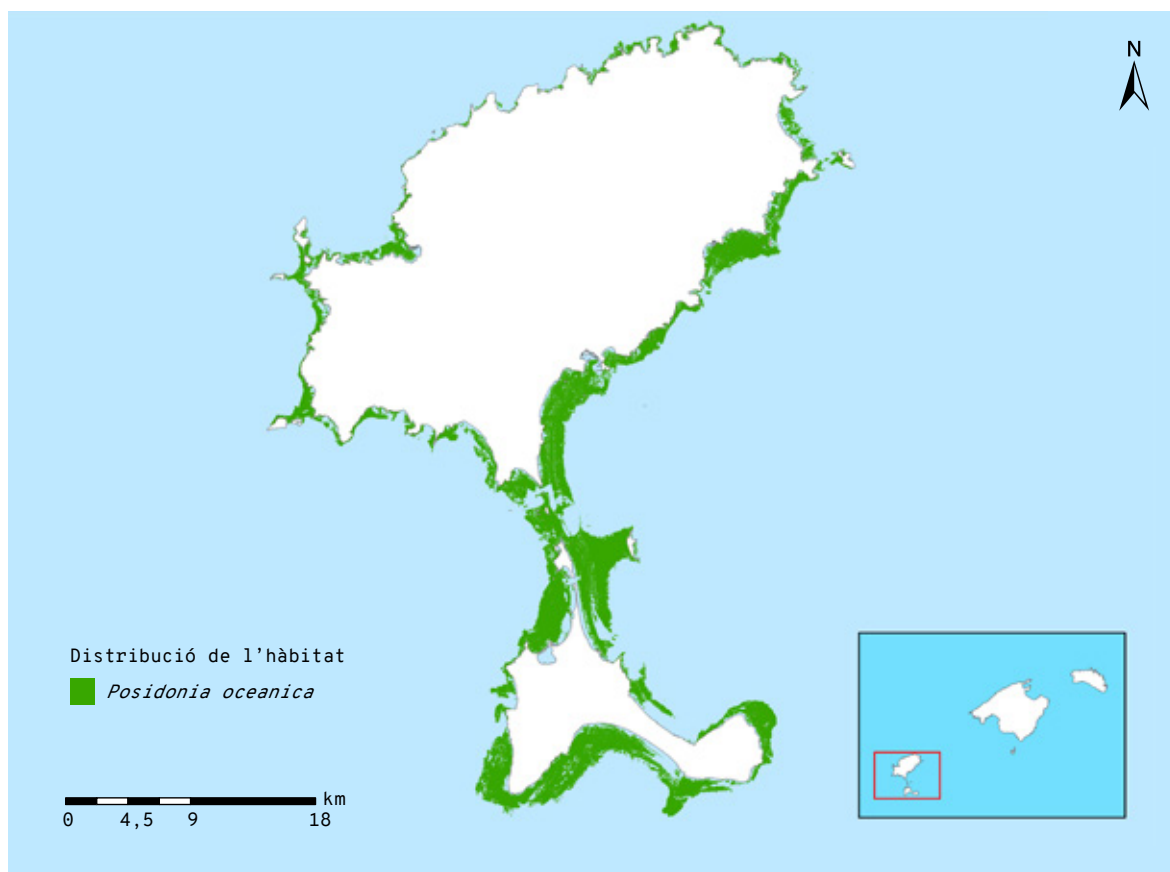


Figura 3. Àrea de distribució de *Posidonia oceanica* a les Pitiüses. FONT: cartografia de l'Atlas Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears.²¹

METODOLOGIA

L'àrea de distribució de la planta marina *Posidonia oceanica* s'ha extret de la cartografia de l'Atlas Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears, que ha fet un inventari, recopilació i anàlisi de la cartografia existent sobre *Posidonia oceanica* a les Illes Balears. Entre d'altres, s'ha analitzat la informació de l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM, 2019), el Consell d'Eivissa (Cales d'Eivissa, 2018), el projecte Posidonia MAPS (Associació Vellmarí, Manu San Félix, 2016), Oceans-nell (cartografia de referència a Formentera, 2016), el Projecte LIFE Posidonia (2010) i Ecocartografies (antic Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 2008).²¹ Visor: <https://ideib.caib.es/posidonia/>

A partir d'aquestes cartografies s'han calculat les àrees ocupades per cada tipus d'hàbitat, la qual cosa permet calcular l'àrea de distribució de l'espècie.

RESULTATS

Posidonia oceanica està àmpliament distribuïda a les Illes Balears, i aquesta comunitat autònoma és la que té una superfície més gran d'aquest hàbitat de tot l'Estat; concretament més del 50 % inventariat és a les Balears.

Els mapes de distribució mostren aquesta àmplia distribució en fons arenosos des de la superfície

fins als 40 metres de fondària, tot i que se n'ha trobat fins a una fondària de 43 metres en aigües de Cabrera.²²

A Mallorca està àmpliament distribuïda (figura 1).

A Menorca es troba envoltant gairebé tota l'illa i només és absent en ports tancats altament antropitzats, com el port de Maó o la badia de Fornells (figura 2).

A les Pitiüses també està àmpliament distribuïda (figura 3). Al voltant de Formentera n'hi ha praderies especialment extenses, que confereixen a les aigües d'aquesta illa el seu color blau únic i que varen ser declarades Patrimoni de la Humanitat, en concret la praderia del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera. S'hi va detectar un exemplar d'un set quilòmetres d'envergadura que s'ha calculat que podria tenir cent mil anys.²³

L'àrea total que ocupen les praderies de *Posidonia oceanica* a la mar Balear, segons la cartografia de l'Atlas Posidonia de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears, és de 553,7 km² aproximadament quan es tracta de praderies monoespècífiques, i de 591,5 km² quan es consideren tots els hàbitats on és present (praderies mesclades amb algues fotòfiles o hemiesciòfiles, esculls, amb rizoma mort, damunt pedra amb arena o amb altres fanerògames).

CONCLUSIONS

→ Les praderies de *Posidonia oceanica* estan àmpliament distribuïdes a les Illes Balears, on ocupen 553,7 km² en forma de praderies mono-específiques i 591,5 km² quan es consideren tots els hàbitats on és present. A la immensa majoria de les àrees ocupades per fanerògames marines hi ha presència d'aquesta planta.

REFERÈNCIES

- ¹ ORTH, R. J. *et al.* (2006). «A global crisis for seagrass ecosystems». *BioScience*, 56, 987-996. DOI: 10.1641/0006-3568(2006)56[987:agcfse]2.0.co;2.
- ² WAYCOTT, M. *et al.* (2009). «Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 12377-12381. DOI: 10.1073/pnas.0905620106.
- ³ DUARTE, C. M.; MIDDELBURG, J. J.; CARACO, N. (2005). «Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle». *Biogeosciences* 2, 1-8.
- ⁴ MATEO, M. A. *et al.* (1997). «Dynamics of Millenary Organic Deposits Resulting from the Growth of the Mediterranean Seagrass *Posidonia oceanica*». *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 44, 103-110. DOI: 10.1006/ecss.1996.0116.
- ⁵ LO IACONO, C. *et al.* (2008). «Very high-resolution seismo-acoustic imaging of seagrass meadows (Mediterranean Sea): Implications for carbon sink estimates». *Geophysical Research Letters*, 35. DOI: 10.1029/2008gl034773.
- ⁶ DUARTE, C. M. *et al.* (2013). «Assessing the capacity of seagrass meadows for carbon burial: Current limitations and future strategies». *Ocean & Coastal Management*, 83, 32-38. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2011.09.001.
- ⁷ MARBA, N. *et al.* (2015). «Impact of seagrass loss and subsequent revegetation on carbon sequestration and stocks». *Journal of Ecology*, 103, 296-302. DOI: 10.1111/1365-2745.12370.
- ⁸ DUARTE, C. M. *et al.* (2000). *La posidònia. L'alga que no ho és*. Palma: Conselleria d'Agricultura i Pesca. Direcció General de Pesca del Govern Balear. (Quaderns de Pesca; 5).
- ⁹ VAQUER-SUNYER, R.; DUARTE, C. M. (2008). «Thresholds of hypoxia for marine biodiversity». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 15452-15457.
- ¹⁰ VAQUER-SUNYER, R. *et al.* (2012). «Temperature Dependence of Oxygen Dynamics and Community Metabolism in a Shallow Mediterranean Macroalgal Meadow (*Caulerpa prolifera*)». *Estuaries and Coasts*, 35, 1182-1192.
- ¹¹ ROS, J. D. *et al.* (1989). «Buceando en aguas azules. El bentos». A: MARGALEF, R. (ed.). *El Mediterráneo occidental*. Barcelona: Ediciones Omega.
- ¹² SAN FÉLIX, M. (2000). *La posidònia. El bosc submergit*. Palma: Edicions Documenta Balear.
- ¹³ RODRÍGUEZ-PEREA, A.; SERVERA NICOLAU, J.; MARTÍN PRIETO, J. A. (2000). *Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial continuada: Informe Metadona*. Palma: Edicions UIB.
- ¹⁴ CANALS, M.; BALLESTEROS, E. (1997). «Production of carbonate particles by phytobenthic communities on the Mallorca-Menorca shelf, northwestern Mediterranean Sea». *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 44, 611-629. DOI: 10.1016/s0967-0645(96)00095-1.
- ¹⁵ LARKUM, Anthony W. D.; ORTH, Robert J.; DUARTE, Carlos M. (ed.) (2006). *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*. Springer.
- ¹⁶ HENDRIKS, I. E. *et al.* (2010). «Effects of seagrasses and algae of the *Caulerpa* family on hydrodynamics and particle-trapping rates». *Marine Biology*, 157, 473-481.

- ¹⁷ HENDRIKS, I. E. *et al.* (2008). «Experimental assessment and modeling evaluation of the effects of the seagrass *Posidonia oceanica* on flow and particle trapping». *Marine Ecology Progress Series*, 356, 163-173.
- ¹⁸ GACIA, E.; GRANATA, T. C.; DUARTE, C. M. (1999). «An approach to measurement of particle flux and sediment retention within seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows». *Aquatic Botany*, 65, 255-268. DOI: 10.1016/s0304-3770(99)00044-3.
- ¹⁹ TERRADOS, J.; DUARTE, C. M. (2000). «Experimental evidence of reduced particle resuspension within a seagrass (*Posidonia oceanica* L.) meadow». *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 243, 45-53. DOI: 10.1016/s0022-0981(99)00110-0.
- ²⁰ SANTOS, C. B. de los *et al.* (2019). «Recent trend reversal for declining European seagrass meadows». *Nature Communications*, 10. DOI: 10.1038/s41467-019-11340-4.
- ²¹ CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT I TERRITORI. (2021). «Cartografía del Atlas Posidonia. Inventario, recopilación y análisis de la cartografía sobre *Posidonia oceanica* existente en las islas Baleares». Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.
- ²² MARBÀ, N. *et al.* (2002). «Effectiveness of protection of seagrass (*Posidonia oceanica*) populations in Cabrera National Park (Spain)». *Environmental Conservation*, 29, 509-518. DOI: 10.1017/s037689290200036x.
- ²³ ARNAUD-HAOND, S. *et al.* (2012). «Implications of Extreme Life Span in Clonal Organisms: Millenary Clones in Meadows of the Threatened Seagrass *Posidonia oceanica*». *PLoS ONE*, 7. DOI: 10.1371/journal.pone.0030454.

CITAR COM

Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N.; Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears; Marbà, N. (2021) «*Posidonia oceanica*». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021* <<https://informemarbalear.org/ca/habitats-protigits/imb-posidonia-oceanica-cat.pdf>>