

2020

# Informe Mar Balear

VARIS AUTORS

Editat per R. Vaquer-Sunyer i N. Barrientos

---

#### CORRECCIÓ I TRADUCCIÓ

Català  
Antònia Torres Bauçà

Castellà  
Marga Font Rodon

---

#### DISSENY I MAQUETACIÓ

drbb.studio

---

#### IMPRESSIÓ

Imprès a Esment Impremta.

##### **Paper cobertes:**

Freelife Vellum White de 320 g  
Ecològic amb certificació FSC.

##### **Paper interiors:**

Lenza Green de 120 g Reciclat  
100% amb certificació FSC.



# Informe Mar Balear

## Índex

PREFACI . . . . .	11
INTRODUCCIÓ	
a Què és un indicador? . . . . .	12
b Marc normatiu . . . . .	12
c Treballs previs . . . . .	13
d Estructura de l'informe . . . . .	14

---

## ESTAT

### I. INDICADORS DE LES VARIABLES FISICOQUÍMIQUES DE LA MAR BALEAR

1 Temperatura . . . . .	18
-------------------------	----

### II. BIODIVERSITAT

#### PLANTES MARINES

<i>Posidonia oceanica</i> . . . . .	20
2 Àrea de distribució	
<i>Cymodocea nodosa</i> . . . . .	21
3 Àrea de distribució	
4 Cobertura	
5 Densitat	
<i>Zostera noltii</i> . . . . .	22
6 Àrea de distribució	

#### COMUNITAT D'ALGUES FOTÒFILES

<i>Caulerpa prolifera</i> . . . . .	23
7 Àrea de distribució	
8 Biomassa	

#### CORAL·LIGEN

9 Àrea de distribució . . . . .	24
---------------------------------	----

#### MAËRL

10 Àrea de distribució . . . . .	25
----------------------------------	----

## AUS MARINES

NONETA ( <i>Hydrobates pelagicus</i> ) . . . . .	26
11 Nombre de parelles reproductores / nombre de nius amb posta	
12 Èxit reproductor	
13 Supervivència d'adults	

## PEIXOS

SEGUIMENT DE POBLACIONS DE PEIXOS VULNERABLES A LA PESCA LITORAL . . .	28
14 Biomassa total d'espècies vulnerables (kg/250 m <sup>2</sup> )	
15 Riquesa d'espècies vulnerables (nre. d'espècies/250 m <sup>2</sup> )	

## POBLACIONS DE PEIXOS D'INTERÈS PER A LA PESCA RECREATIVA

RAOR ( <i>Xyrichthys novacula</i> )	
16 Abundància relativa . . . . .	29

## CRUSTACIS

LLAGOSTA ( <i>Palinurus elephas</i> )	
17 Índexs d'assentament . . . . .	30

## CETACIS

CATXALOT ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	
18 Taxa d'encontre . . . . .	31
DOFÍ MULAR ( <i>Tursiops truncatus</i> )	
19 Percentatge d'hores amb presència acústica de l'espècie (% of Deployment Positive Hours, DHP) . . . . .	32

## PARÀMETRES POBLACIONALS I DIAGNÒSTIC DE L'ESTAT DELS ESTOCS DE LES PRINCIPALS ESPÈCIES EXPLOTADES

LLUÇ ( <i>Merluccius merluccius</i> ) . . . . .	33
20 Abundància i biomassa de la població	
21 Abundància i biomassa de reclutes	
22 Abundància i biomassa de reproductors	
23 Talla mitjana i estructura poblacional	
24 Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{0,1}$	
25 Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	
MOLL DE ROCA ( <i>Mullus surmuletus</i> ) . . . . .	34
26 Abundància i biomassa de la població	
27 Abundància i biomassa de reclutes	
28 Abundància i biomassa de reproductors	
29 Talla mitjana i estructura poblacional	
30 Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{0,1}$	
31 Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	
GAMBA ROSADA ( <i>Aristeus antennatus</i> ) . . . . .	35
32 Abundància i biomassa de la població	



33	Abundància i biomassa de reclutes	
34	Abundància i biomassa de reproductors	
35	Talla mitjana i estructura poblacional	
36	Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{0,1}$	
37	Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	
	<b>GAMBA BLANCA (<i>Parapenaeus longirostris</i>)</b>	<b>.36</b>
38	Abundància i biomassa de la població	
39	Abundància i biomassa de reclutes	
40	Abundància i biomassa de reproductors	
41	Talla mitjana i estructura poblacional	
42	Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{0,1}$	
43	Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	
	<b>SÍPIA (<i>Sepia officinalis</i>)</b>	<b>.37</b>
44	Abundància i biomassa de la població	
45	Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{\text{RMS}}$	
46	Talla mitjana i estructura poblacional	
47	Evolució de les captures	
48	Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	
	<b>POP ROQUER (<i>Octopus vulgaris</i>)</b>	<b>.38</b>
49	Biomassa de la població	
50	Estat d'explotació $F_{\text{current}}/F_{\text{RMS}}$	
51	Talla mitjana i estructura poblacional	
52	Evolució de les captures	
53	Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{\text{RMS}}$ ) o $F_{0,1}$	

### III. MEDI AMBIENT

#### QUALITAT DE LES AIGÜES DE BANY I MASSES D'AIGUA COSTANERES

54	Abundància de coliformes ( <i>Escherichia coli</i> i enterococs intestinals)	.40
55	Indicador biològic de macroinvertebrats: índex de la Mediterrània occidental (MEDOCC)	.41
56	Indicador biològic de macroalgues: CARLIT	.42

---

## PRESSIÓ

### IV. ESPÈCIES AL·LÒCTONES

57	Espècies exòtiques i invasores a la mar Balear ( <i>Callinectes sapidus</i> , <i>Lophocladia lallemandii</i> , <i>Caulerpa cylindracea</i> , <i>Womersleyella setacea</i> , <i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Acrothamnion preissii</i> , <i>Percnon gibbesi</i> , <i>Caulerpa taxifolia</i> , <i>Halimeda incrassata</i> )	.45
58	Àrea colonitzada per l'alga invasora <i>Halimeda incrassata</i>	.54

## V. CONTAMINACIÓ

59	Abundància de residus flotants recollits a la mar . . . . .	.56
60	Renou submarí . . . . .	.57
	CONCENTRACIÓ DE CONTAMINANTS EN SEDIMENTS . . . . .	.58
61	Concentració de metalls pesants en sediments	
62	Concentració de bifenils policlorats (PCB) en sediments	
63	Concentració d'hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH) en sediments	
64	Concentració de compostos orgànics volàtils (VOC) en sediments	
65	Concentració de pesticides organoclorats en sediments	

## VI. PRESSIÓ PESQUERA

66	Nombre de llicències vigents de pesca marítima recreativa per tipus (individual, embarcació, submarina i esportiva) . . . . .	.61
67	Evolució del nombre d'embarcacions de la flota pesquera professional i de pesca recreativa . . . . .	.62

## VII. PRESSIÓ HUMANA I TURISME

68	Índex de pressió humana (IPH) . . . . .	.64
69	Superfície de costa urbanitzada . . . . .	.65
	VAIXELLS A PORTS. . . . .	.66
70	Nombre de trànsit total de vaixells per mes, any i port . . . . .	
71	Nombre de creuers per mes, any i port	
72	Nombre de ferris per mes, any i port	
73	Nombre de petroliers per mes, any i port	
74	Nombre de cimenters per mes, any i port	
75	Nombre de vaixells amb càrrega rodada per mes, any i port	
76	Nombre de ports esportius i nombre d'amarratges . . . . .	.67
77	Nombre d'embarcacions ancorades en platges . . . . .	.68
	ÚS DE LES PLATGES . . . . .	.69
78	Nombre d'usuaris de les platges	
79	Densitat d'usuaris a les platges	
80	Percentatge de capacitat de càrrega de les platges	
81	Nombre de turistes i nombre de places turístiques . . . . .	.70

## VIII. CANVI CLIMÀTIC

82	Nivell de la mar . . . . .	.72
----	----------------------------	-----

## RESPOSTA

### IX. GESTIÓ AMBIENTAL

83	Nombre de boies d'amarrada de baix impacte . . . . .	75
SERVEI DE VIGILÀNCIA DE LA POSIDÒNIA . . . . .		76
84	Nombre d'embarcacions de vigilància	
85	Nombre d'embarcacions informades / assessorades / comprovades / mogudes	
86	Nombre d'infraccions per ancoratge indegut	
87	Educació ambiental marina: percentatges d'interès, d'oferta i demanda i de barreres més citades . . . . .	77

### X. GESTIÓ PESQUERA

88	Evolució de l'àrea i percentatge de mar i litoral balear protegits com a reserves marines d'interès pesquer . . . . .	79
----	---	----

### XI. INVERSIÓ EN MILLORA DEL MEDI MARÍ

89	Despesa i inversió en àrees marines protegides . . . . .	81
----	--	----

## ASPECTES SOCIOECONÒMICS

### XII. ECONOMIA BLAVA

MESURA DE L'ECONOMIA BLAVA . . . . .		84
90	Valor afegit brut	
91	Nombre d'empreses	
92	Nombre de treballadors	
93	Volum total de captures de pesca professional per espècies i el seu valor econòmic . . . . .	85
AQÜICULTURA MARINA . . . . .		86
94	Producció de peixos marins en pes (tones)	
95	Valor econòmic de la producció de peixos marins	
96	Producció d'alevins de peixos en pes (tones)	
97	Valor econòmic de la producció d'alevins de peixos	
98	Producció de mol·luscs en pes (tones)	
99	Valor econòmic de la producció de mol·luscs	
100	Nombre de centres de recerca amb activitat en matèria aquícola	
101	Valor econòmic total de l'aqüicultura a les Balears	

## ANNEX

a	Llista d'indicadors de pròximes versions de l'Informe Mar Balear . . . . .	87
b	Llista de col·laboradors . . . . .	96



Les següents persones de diferents entitats han donat suport al projecte i/o han aportat dades i informació de la mar Balear per elaborar aquest informe:

Eva Aguiar (SOCIB), José M. Aguiló (CNL ABAQUA), Sebastià Albertí (Serveis Científicotècnics, UIB), Carme Alomar (COB-IEO), Josep Alós (IMEDEA UIB-CSIC), Diego Álvarez Berastegui (SOCIB), Marina Bagur (OBSAM), Rosa Balbín (COB-IEO), Enric Ballesteros (CEAB-CSIC), Carmen Barberá (CIMAR-Universitat d'Alacant), Marcial Bardolet (IBANAT), Macià Blázquez (UIB), Txema Brotons (Associació Tursiops), Maribel Cabra (Serveis Científicotècnics, UIB), Juan Calvo (Observatori de la Sostenibilitat), Miquel Camps (GOB Menorca), Aina Carbonell (COB-IEO), Joan Miquel Cardona (Serveis Científicotècnics, UIB), David Carreras (OBSAM), Ignacio Catalán (IMEDEA UIB-CSIC), Maria Elena Cefali (COB-IEO), Marga Cerdà (Associació Tursiops), Joan Cifre (Serveis Científicotècnics, UIB), Josep Coll (Tragsatec), Montse Compa (COB-IEO), Félix de Pablo (Consell Insular de Menorca), Maria del Carmen de Roque Company (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB), Laura del Valle Villalonga (SHNB), Salud Deudero (COB-IEO), David Díaz (COB-IEO), Alícia Florit (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB), Juan Gabriel Fernández (SOCIB), Inmaculada Ferriz (Associació TAIB), Antoni Font-Gelabert (Pandion Consultoria Ambiental), Antoni Garau (Federació Balear de Confraries de Pescadors), Trinidad García (Serveis Científicotècnics, UIB), Quim Garrabou (ICM), José Francisco González (Serveis Científicotècnics, UIB), Antoni M. Grau (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB), Damià Gomis (UIB), Beatriz Guijarro (COB-IEO), Iris Hendriks (IMEDEA UIB-CSIC), Hilmar Hinz (IME-

DEA UIB-CSIC), Marc Julià (OBSAM), Francesca López (GOIB), Nuria Marbà (IMEDEA UIB-CSIC), Marta Marcos (UIB), Eva Marsinyach (OBSAM), Sergio Martino (D. G. de Recursos Hídrics, GOIB), Gabriel Martorell (Serveis Científicotècnics, UIB), Catalina Massutí (GOIB), Enric Massutí (COB-IEO), Joan Matamales (CES), Guillem Mateu-Vicens (UIB), Francesc Mir (CBBA), Antoni Mira (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB), Joan Moranta (COB-IEO), Jorge Moreno Pérez (Servei de Protecció d'Espècies, GOIB), Biel Moyà (UIB), Ivan Murray (UIB), Oliver Navarro (SEMILLA), Pere Oliver, Josep Pablo (Serveis Científicotècnics, UIB), Xavier Pastor, Lydia Png (COB-IEO), Guillem X. Pons Buades (SHNB), Pedro Puigdengoles (Ports IB), Pere Puigrós Nicolau (Conselleria de Salut i Consum, GOIB), Antoni Quetglas (COB-IEO), Ivan Ramos Torrens (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB), Benjamín Reviriego (CBBA), Blanca Ribas-Villalta (consultora), Antoni Riera (UIB, Fundació IMPULSA), Francesc Riera (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB), Soraya Romero (Grup Iberostar), Pilar Sánchez Mateos (ABAQUA), Ana Sanz-Aguilar (IMEDEA UIB-CSIC), Jorge Terrados (IMEDEA UIB-CSIC), Joaquín Tintoré (SOCIB), Fiona Tomàs (IMEDEA UIB-CSIC), Esperança Tous (Serveis Científicotècnics, UIB), Miquel Tudurí (Ports de Balears, Autoritat Portuària de Balears), Xim Valdivieso (UIB), José María Valencia Cruz (LIMIA), Nuria Valverde Costa (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB), Maite Vázquez (COB-IEO), Marc Vidal (Serveis Científicotècnics, UIB), Antoni Vivó, Núria Zaragoza (COB-IEO).



# Informe Mar Balear

## PREFACI

Millorar l'estat de conservació de la mar Balear és un objectiu compartit per la nostra societat. Un desig col·lectiu que es reflecteix en nombrosos compromisos i marcs legals. Avançar cap a la seva conservació requereix definir, precisament, el que entenem per *estat*, fer un diagnòstic inicial per determinar de quin punt es parteix i ser capaços de seguir-ne l'evolució en el temps. L'INFORME MAR BALEAR és fruit d'aquesta necessitat.

Avaluar l'estat i la variabilitat de la mar Balear no resulta fàcil. La mar és un espai tridimensional i complex, molt variable en l'espai i el temps, en el qual conflueixen aspectes ambientals, econòmics i socials. La solució exigeix desenvolupar indicadors que ens ajudin a descriure aquesta realitat i reunir els esforços de totes les institucions públiques i privades que fa anys que estudien i acumulen informació sobre la nostra mar.

Per fer front a aquest repte, a final del 2018 la Fundació Marilles va proposar a les principals institucions científiques de les Balears fer feina conjuntament cap a un objectiu comú: elaborar un informe que descrigui l'estat del medi marí de les Illes Balears, les pressions a les quals està sotmès i les respostes que hi donam com a societat. Un informe objectiu, amb fonament científic i amb l'ambició que sigui ampliat i actualitzat regularment, i que contingui indicadors que ens permetin seguir l'evolució de l'estat de la mar Balear al llarg del temps.

La resposta va ser positiva, i el desembre del 2018 vàrem fer la primera reunió per fer realitat un projecte que s'inicia amb la publicació d'aquesta primera versió de l'INFORME MAR BALEAR. Un document que recopila moltíssima informació fins ara poc difosa, que posa a disposició del públic un patrimoni

col·lectiu i que visibilitza el potencial de la col·laboració entre institucions.

Hi ha moltíssima de feina darrere d'aquesta publicació, i des d'aquí volem agrair l'esforç de desenes d'investigadors i tècnics que han compartit informació i han dedicat el seu temps desinteressadament a aquest projecte. L'annex descriu tots els indicadors dels quals hi ha informació, però que no s'han pogut incloure en aquesta primera edició per falta de temps.

A pesar de tota la informació que s'hi recull, encara estam enfora de poder fer un diagnòstic sobre l'estat de la mar Balear. Aquest informe és l'inici d'un projecte a llarg termini, una fotografia d'una part de la informació que hem pogut recopilar fins ara, però no necessàriament la que necessitam. Al llarg dels mesos i els anys que vendran, continuarem fent feina per avançar en aquest projecte col·lectiu i sumar-hi noves institucions i col·laboracions. Amb el temps, entre tots anirem perfeccionant-lo i afinant el contingut de l'informe.

L'INFORME MAR BALEAR no només ha de posar a l'abast tota la informació disponible, sinó que també ha de treure a la llum les principals mancances de dades i els reptes per suplir-les, i presentar la informació d'una manera clara a la societat. El seu valor no rau només en les dades que presenta, sinó en la col·laboració que es forja entre totes les institucions que hi participen. Esperem que aquest sigui el primer de molts d'informes, perquè si no disposam de dades científiques i informació contrastada serà molt difícil avançar cap a una millor gestió i conservació de la mar i de la costa balear i dels nombrosos beneficis que ens aporta.

## CONSELL ASSESSOR DE L'INFORME MAR BALEAR

Centre Oceanogràfic de les Balears, Institut Espanyol d'Oceanografia (COB-IEO)	Fundació Marilles Govern de les Illes Balears (GOIB)	Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM)
Consell Econòmic i Social de les Illes Balears (CES)	Grup Iberostar Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA UIB-CSIC)	Sistema d'Observació i Predicció Costaner de les Illes Balears (SOCIB)
Fundación Biodiversidad		Universitat de les Illes Balears (UIB)

# INTRODUCCIÓ

## Què és un indicador?

Un indicador és una mesura quantitativa o qualitativa que ens ajuda a entendre fàcilment com canvia una variable al llarg del temps. Les funcions principals que ha de complir són: comunicar, quantificar i simplificar informació. Un bon indicador permet convertir fenòmens complicats en dades quantificables que poden ser fàcilment interpretades per qualsevol tipus de públic.<sup>1</sup>

S'ha escrit molt sobre les característiques que idealment ha de reunir un indicador,<sup>2-6</sup> i es mostren resumides a continuació. Encara que no sempre és possible que les compleixin totes, són el marc de referència per seleccionar els indicadors de l'INFORME MAR BALEAR. Un indicador ha de ser:

- Específic, concret i quantificable.
- Fàcil de comprendre per part del públic no expert.
- Rellevant per a la societat.
- Fàcil de mesurar i amb una metodologia robusta.
- Mesurable al llarg del temps per mostrar tendències.
- Sensible al canvi.
- Comparable en el temps i l'espai.
- Científicament sòlid i estadísticament vàlid.
- Econòmicament viable.
- Útil per visualitzar escenaris futurs per a la presa de decisions.
- Rellevant en l'àmbit normatiu i legal.
- Rellevant per a objectius de gestió.
- Consensuat pels agents implicats.

### MARC NORMATIU

La tria d'indicadors d'aquesta primera versió de l'INFORME MAR BALEAR ha posat una atenció especial en el marc legislatiu existent, que en gran part ja marca uns objectius clars per millorar el medi marí i costaner. S'ha de destacar la Directiva marc sobre l'estratègia marina, una llei europea per la qual els estats membres es comprometen a aconseguir un bon estat ecològic del seu medi marí l'any 2025. Per a aquesta llei hi ha uns descriptors i indicadors ja acordats que cada estat ha de compilar i analitzar. L'INFORME MAR BALEAR inclou alguns d'aquests indicadors, tal com ja es recopilen en el marc d'aquesta normativa.

A continuació, presentam la llista de marcs legals en els àmbits europeu, nacional i regional, així com els convenis internacionals que s'han tengut en compte per elaborar l'informe. Cadascun dels indicadors de l'INFORME MAR BALEAR és rellevant per a un d'aquests marcs legals o per a diversos.

### 1) Marc legal i institucional regional, nacional i europeu

- Directiva marc sobre l'estratègia marina.
- Directiva Hàbitats.
- Directiva marc de l'aigua.
- Directiva relativa a la gestió de la qualitat de les aigües de bany.



- Llei del patrimoni natural i la biodiversitat.
- Llei de protecció del medi marí.
- Reial decret per al desenvolupament de la Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial i del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades.
- Decret pel qual es crea el Catàleg balear d'espècies amenaçades i d'especial protecció.
- Reglament del Parlament Europeu i del Consell sobre la política pesquera comuna.
- Reial decret pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.
- Decret llei pel qual s'aprova la Instrucció de planificació hidrològica per a la demarcació hidrogràfica intracomunitària de les Illes Balears.
- Reial decret pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental.
- Reglament de la Comunitat Europea relatiu a les mesures de gestió per a l'explotació sostenible dels recursos pesquers a la mar Mediterrània.
- Decret que regula la pesca esportiva i recreativa a les aigües interiors de les Illes Balears.
- Decret sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears.
- Decisió del Parlament Europeu i del Consell per la qual s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües.
- Decisió de la Comissió Europea sobre els criteris i les normes metodològiques aplicables al bon estat mediambiental de les aigües marines.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell relativa a les normes de qualitat ambiental en l'àmbit de la política d'aigües.

## 2) Convenis internacionals

- Conveni per a la protecció de la mar Mediterrània contra la contaminació (Conveni de Barcelona)
- Conveni sobre la diversitat biològica
- Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural a Europa (Conveni de Berna)
- Pla Estratègic per a la Diversitat Biològica 2011-2020 i les Metes d'Aichi

---

### TREBALLS PREVIS

Al llarg dels darrers anys s'han impulsat iniciatives semblants o amb objectius similars a l'INFORME MAR BALEAR. Volem destacar la feina i el procés participatiu encapçalat per l'IMEDEA (CSIC-UIB) i el Consell Econòmic i Social, que va culminar l'any 2007 amb la identificació i la prioritització d'indicadors per a la gestió integrada de zones costaneres (GIZC) de les Illes Balears, així com altres estudis, campanyes o informes de rellevància en l'àmbit balear, espanyol o mediterrani. Tots aquests, juntament amb nombroses publicacions científiques, han estat consultats per aportar contingut i inspirar idees per configurar l'INFORME MAR BALEAR.

- «Gestió integrada de la zona costanera (GIZC) de les Illes Balears» (2007) (CES, UIB-IMEDEA-CSIC, Govern de les Illes Balears) i publicacions internacionals relacionades.
- «Estudi sobre la prospectiva econòmica, social i mediambiental de les societats de les Illes Balears a l'horitzó 2030 (H2030)» (CES, UIB).
- «Els indicadors de sostenibilitat socioecològica de les Illes Balears» (Observatori de Sostenibilitat i Territori).
- Informes de la Comissió General de Pesca de la Mediterrània (GFCM-FAO).
- Informes del Comitè Científic, Tècnic i Econòmic de Pesca (STECF).

- Informes anuals de la campanya MEDITS (IEO).
- Informes del seguiment de peixos en reserves marines d'interès pesquer (Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears).
- Informe «Canal de Menorca. Áreas de estudio del proyecto LIFE+ INDEMARES», amb informació de seguiment de la mar Balear.
- Informes d'indicadors de l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM).
- Informes europeus sobre l'estratègia de creixement blau.
- Informe sobre el Pla General de Ports de les Illes Balears 2018-2033.
- Memòries del Centre de Coordinació de Neteja del Litoral (ABAQUA) sobre la recollida de residus i de la Direcció General de Salut Pública i Participació sobre el control sanitari de les aigües de bany de les Illes Balears.

#### ESTRUCTURA DE L'INFORME

En la descripció de cada indicador es justifica la importància que té per haver-lo inclòs a l'informe, s'especifica la normativa a la qual està sotmès i, si escau, el seu rang de valors òptim o desitjable. A més, es descriu la metodologia que s'ha utilitzat per obtenir i analitzar les dades, i es presenten els resultats principals per a cada indicador. Finalment, s'acompanya cada indicador d'una fitxa resum en la qual es visualitza d'una manera més gràfica la informació que s'ha presentat.

S'inclouen dades de 101 indicadors que s'han classificat en 4 categories: Estat, Pressió, Resposta i Socioeconòmics (figura 1). L'estructura *Estat - Pressió - Resposta* s'ha utilitzat i s'ha acceptat àmpliament des que es va establir, a principi dels anys noranta del segle xx.<sup>7</sup>

#### i) Estat ==> Com es troba i com evoluciona l'estat de la mar al llarg del temps?

Aquests indicadors proporcionen informació sobre la salut de l'ecosistema marí i reflecteixen tendències sobre variables fisicoquímiques, hàbitats i espècies. La majoria estan recollits en directives o legislació europea o nacional, que en molts de casos defineixen un sistema de referència per poder interpretar els resultats de l'indicador. Encara que moltes vegades es desconeixen els valors òptims d'un determinat indicador per a la mar Balear, la categoria *Estat* constitueix el bloc més extens d'aquest informe.

#### ii) Pressió ==> Quines pressions hi ha sobre la mar Balear i com evolucionen?

Estressors antropogènics que amenacen la salut de l'entorn marí (contaminació, pressió pesquera, pressió humana i turisme, espècies al·lòctones o invasores i canvi climàtic). Hi ha buits d'informació clars en aquesta secció, i en versions futures esperam ampliar-la amb indicadors nous.

#### iii) Resposta ==> Quines respostes donam com a societat per pal·liar un impacte o problema?

Mesuren l'efectivitat i el rendiment de la gestió per alleugerir les pressions sobre el medi marí i la qualitat de la governança. El seu objectiu principal és aconseguir una gestió adequada i reeixida.

#### iv) Socioeconòmics ==> Com interaccionen l'economia i la societat balear amb el medi marí i costaner?

Descriuen indicadors d'activitats econòmiques i socials relacionades amb el medi marí. S'hi inclouen indicadors d'extracció i comercialització d'espècies (desembarcaments pesquers i producció en aquicultura), així com empreses i llocs de feina directament relacionats amb la mar.

#### LLEENDA DE LES FITXES

Color a les illes



Dades de les Illes Balears.

Color al mar



Dades de la mar Balear.

Color en contorn de costa

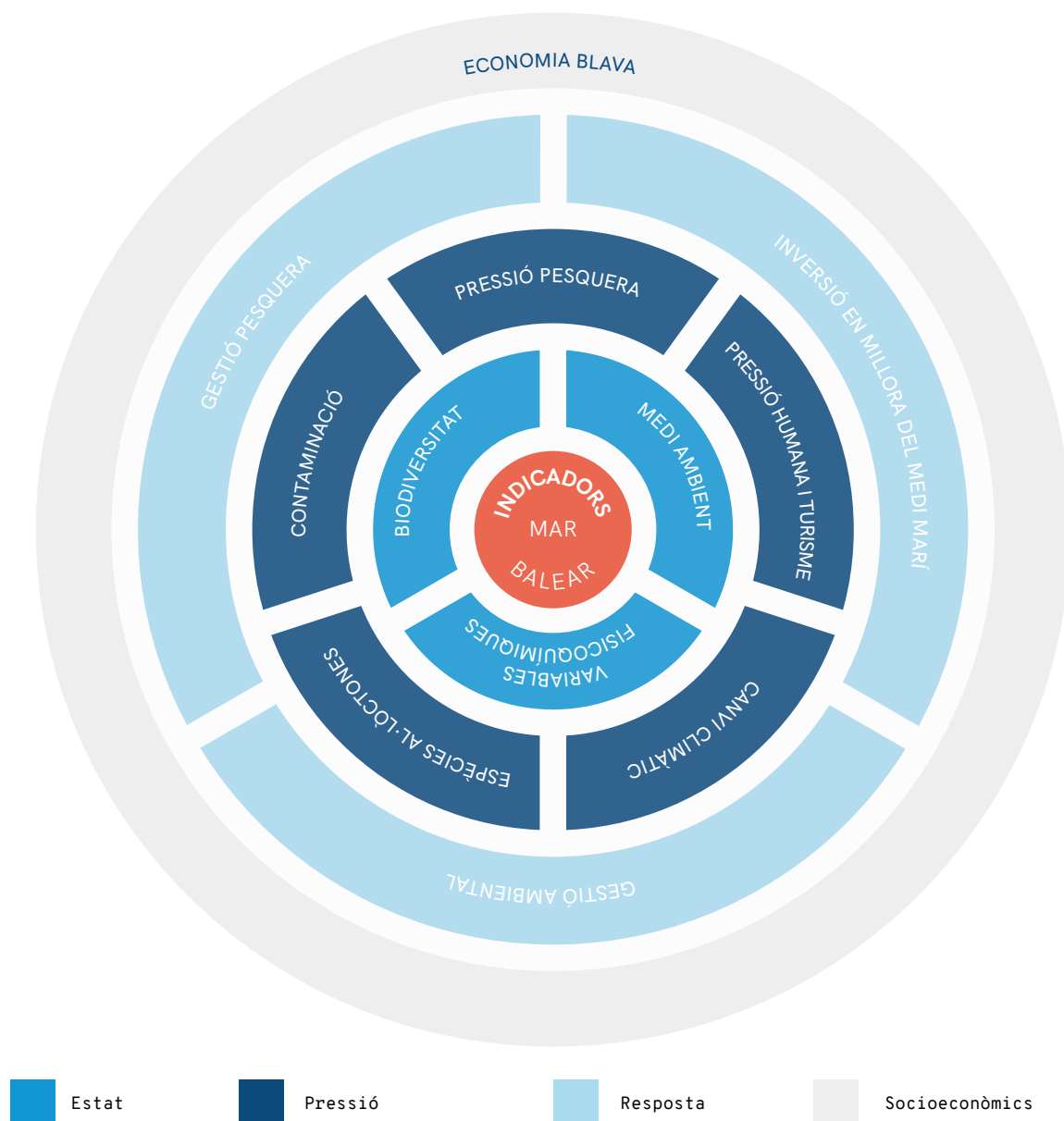


Dades de la costa balear.

Punt o zones amb color



Dades locals o regionals.



**Figura 1.** Esquema conceptual de l'estructura de l'INFORME MAR BALEAR (2020) en el qual es mostren els seus dotze capítols distribuïts en les quatre categories d'indicators que s'hi han considerat (*Estat - Pressió - Resposta - Socioeconòmics*).

## REFERÈNCIES

<sup>1</sup> DELBAERE, B. (2002). «Biodiversity indicators and monitoring: Moving towards implementation. Proceedings of a side event held at the 6th Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity, 10 April 2002». Tilburg (Països Baixos): ECNC, Technical Report Series.

<sup>2</sup> HEILEMAN, Sherry (ed.) (2006). «A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management». París: UNESCO. (IOC Manuals and Guides; 46) (ICAM Dossier, 2).

<sup>3</sup> GOVERN BASC (2002). «Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006): Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020)». Bilbao: Sociedad Pública de Gestión Ambiental (IHOBE).

<sup>4</sup> DIEDRICH, A. *et al.* (2008). «Sistema de indicadores para la Gestión Integral de la Zona Costera (GIZC) de las Illes Balears». Palma: Consell Econòmic i Social de les Illes Balears.

<sup>5</sup> DIEDRICH, A. *et al.* (2010). «Balancing science and society through establishing indicators for integrated coastal zone management in the Balearic Islands». *Marine Policy*, 34(4), 772-781.

<sup>6</sup> JONES-WALTERS, L. *et al.* (2012). «Streamlining European biodiversity indicators 2020: Building a future on lessons learnt from the SEBI 2010 process». Luxemburg: Oficina de Publicacions de la Unió Europea. (European Environmental Agency Technical Report; 11).

<sup>7</sup> ORGANITZACIÓ PER A LA COOPERACIÓ I EL DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC (OCDE) (1993). «OECD core set of indicators for environmental performance reviews». París: OCDE (Environment Monographs; 83).



# Estat

I	Indicadors de les variables fisicoquímiques de la mar Balear . . . . .	17
II	Biodiversitat . . . . .	19
III	Medi ambient . . . . .	39



# I

# Indicadors de les variables físicoquímiques de la mar Balear

1	Temperatura .....	18
---	-------------------	----

## QUÈ ÉS?

La temperatura és una variable oceanogràfica amb una gran importància ecosistèmica, perquè condiciona la supervivència, la distribució i el metabolisme d'espècies, els corrents oceànics, l'aportació de nutrients, el nivell de la mar i l'intercanvi de gasos amb l'atmosfera (que controla l'acidificació i l'oxigenació de les aigües). Addicionalment, l'anàlisi temporal de la temperatura oceànica representa un indicador climàtic perquè l'oceà absorbeix i emmagatzema grans quantitats de calor.

## METODOLOGIA

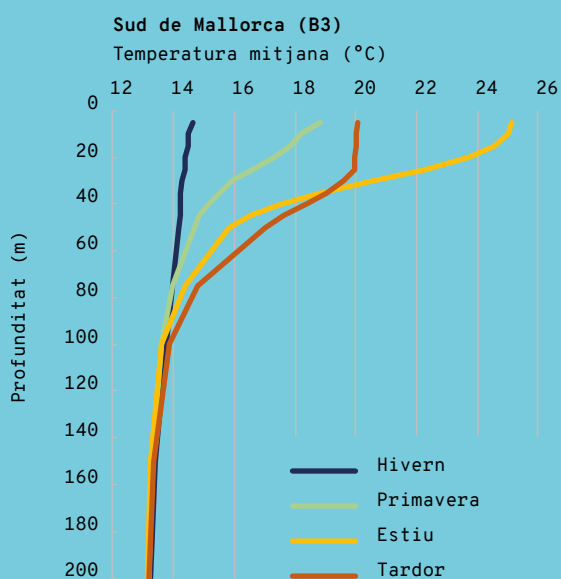
La recollida de dades de temperatura s'efectua mitjançant diversos mètodes:

- Dades satel·litàries (mesuren la temperatura superficial)
- Mesures *in situ* (mesuren la temperatura superficial i en profunditat):
  - Campanyes oceanogràfiques en què s'utilitzen dispositius coneguts com a CTD (de l'anglès *Conductivity Temperature Depth*).
  - Boies oceanogràfiques (fixes o mòbils) que poden transmetre les dades via satèl·lit.

## PER QUÈ?

Conèixer i predir els canvis en la temperatura oceànica és crucial, ja que podrien repercutir en l'estat ecològic de la mar i en l'estructura socioeconòmica de les Illes. La informació que aporten llargues sèries temporals de temperatura contribueix a definir estratègies d'adaptació i mitigació de riscos.

## LOCALITZACIÓ



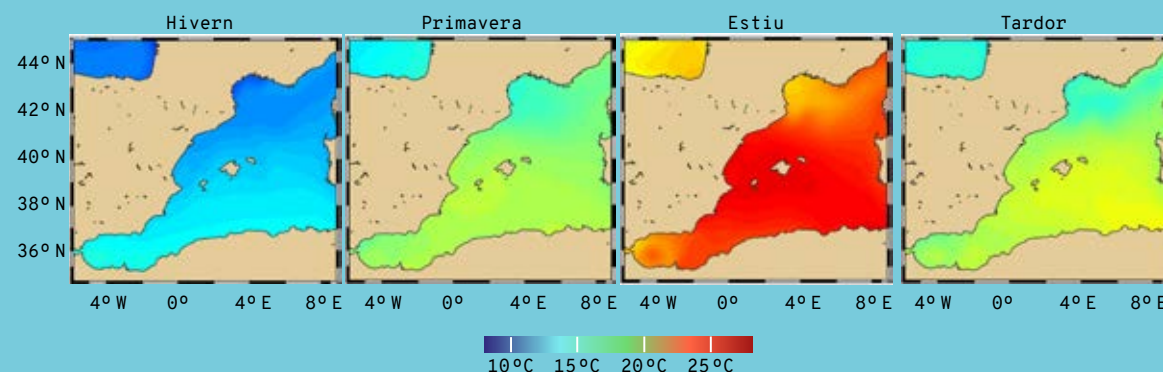
## RESULTATS

En els darrers 37 anys s'ha detectat mitjançant dades satel·litàries un augment de la temperatura superficial de la Mediterrània occidental de  $0,036 \pm 0,006$  °C/any (Pisano *et al.*, 2020).

La temperatura superficial mitjana a l'estiu assoleix els ~ 25 °C entorn de la mar Balear, i les màximes són de més de 27 °C (Gomis *et al.*, 2020).

La variació estacional entre l'hivern i l'estiu de la temperatura en superfície de la mar Balear sol ser de 10-15 °C aproximadament.

La temperatura en profunditat de les diferents estacions convergeix cap a un mateix valor a partir dels 100 metres de profunditat.





# II

## Biodiversitat

### PLANTES MARINES

2	<i>Posidonia oceanica</i> . . . . .	.20
3-5	<i>Cymodocea nodosa</i> . . . . .	.21
6	<i>Zostera noltii</i> . . . . .	.22

### COMUNITAT D'ALGUES FOTÒFILES

7-8	<i>Caulerpa prolifera</i> . . . . .	.23
-----	-------------------------------------	-----

### CORAL·LIGEN

9	Àrea de distribució . . . . .	.24
---	-------------------------------	-----

### MAËRL

10	Àrea de distribució . . . . .	.25
----	-------------------------------	-----

### AUS MARINES

11-13	<i>Noneta (Hydrobates pelagicus)</i> . . . . .	.26
-------	--	-----

### PEIXOS

14-15	Seguiment de poblacions de peixos vulnerables a la pesca litoral . . .	.28
-------	--	-----

### POBLACIONS DE PEIXOS D'INTERÈS PER A LA PESCA RECREATIVA

16	Raor ( <i>Xyrichthys novacula</i> ) . . . . .	.29
----	---	-----

### CRUSTACIS

17	Llagosta ( <i>Palinurus elephas</i> ) . . . . .	.30
----	---	-----

### CETACIS

18	Catxalot ( <i>Physeter macrocephalus</i> ) . . . . .	.31
19	Dofí mular ( <i>Tursiops truncatus</i> ) . . . . .	.32

### PARÀMETRES POBLACIONALS I DIAGNÒSTIC DE L'ESTAT DELS ESTOCS DE LES PRINCIPALS ESPÈCIES EXPLOTADES

20-25	Lluç ( <i>Merluccius merluccius</i> ) . . . . .	.33
26-31	Moll de roca ( <i>Mullus surmuletus</i> ) . . . . .	.34
32-37	Gamba rosada ( <i>Aristeus antennatus</i> ) . . . . .	.35
38-43	Gamba blanca ( <i>Parapenaeus longirostris</i> ) . . . . .	.36
44-48	Sípia ( <i>Sepia officinalis</i> ) . . . . .	.37
49-53	Pop roquer ( <i>Octopus vulgaris</i> ) . . . . .	.38



## 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 les cartografies recopilades, unificades i homogeneïtzades de l'estudi de 2019 de Julià i col·laboradors.

Es presenten els resultats a partir del total cartografiat d'aquest estudi (4.395,95 km<sup>2</sup>) i de l'àrea total que ocupen les plantes marines.

## RESULTATS

L'àrea total de les praderies de posidònia cartografiades és de ~ 459,8 km<sup>2</sup>; per tant, aquest hàbitat suposa el 10,5 % del total cartografiat.

Quan es consideren les àrees on la posidònia co-existeix amb altres hàbitats, l'àrea cartografiada ocupa una superfície de 602,6 km<sup>2</sup>, equivalent al 13,7 % del total cartografiat.

Dels hàbitats totals cartografiats amb plantes marines, la posidònia és present en el 97,4 %.

## 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



2019



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



## QUÈ ÉS?

La planta marina *Cymodocea nodosa* és la segona fanerògama marina en importància de la Mediterrània—només per darrere de la *Posidonia oceanica*—, tant per l'envergadura que té com per l'extensió que ocupen les seves praderies.

## RESULTATS

És una planta amb una distribució molt dinàmica. A Mallorca, n'hi ha a les badies d'Alcúdia i de Pollença, a la Reserva Marina de la Badia de Palma i a la badia de Portocolom; a diversos indrets de Cabrera; a Menorca, a diversos llocs del sud de l'illa, així com a les badies de Fornells i d'Addaia, al Port de Maó i en algunes àrees de l'est de l'illa, i a les Pitiüses, a Formentera i als Freus que separen les dues illes, així com a Cala Vedella i Talamanca.

La superfície que ocupa i la seva distribució estan subestimades. Cal millorar la cartografia existent, atès que no tota la seva àrea de distribució està cartografiada i que a les zones cartografiades caldria millorar-ne la definició.

Tenint en compte les dades de l'estudi de Julià i col·laboradors, l'àrea total que ocupa aquesta planta a la mar Balear en forma de praderies monoespecífiques és de 3,32 km<sup>2</sup> (0,20 %), i de 16,12 km<sup>2</sup> (0,96 %) quan es consideren tots els hàbitats on és present.

La cobertura de les praderies de *Cymodocea nodosa* a les zones d'estudi de l'illa de Menorca va variar entre el 21,1 % de la zona des Grau i el 68,9 % de la badia d'Addaia, mentre que la mitjana de totes les estacions d'estudi va ser de  $47,0 \pm 3,1$  %.

Tant la densitat més gran com la més petita de *Cymodocea nodosa* es varen trobar a l'illa de Menorca: 1.977,8  $\pm$  325,4 feixos/m<sup>2</sup> a s'Estany i 340,9 feixos/m<sup>2</sup> a s'Arenal d'en Castell, ambdós mesurats l'estiu de 2006.

La *Cymodocea nodosa* podria expandir la seva àrea de distribució, ja que és una espècie molt tolerant a les altes temperatures i l'escalfament global la podria beneficiar.

## PER QUÈ?

És una espècie protegida pel Decret 139/2011 i pel Conveni de Barcelona, i se n'ha de garantir la conservació. Amb l'escalfament global pot augmentar la seva distribució, ja que és molt resistent a l'augment de la temperatura.

## LOCALITZACIÓ

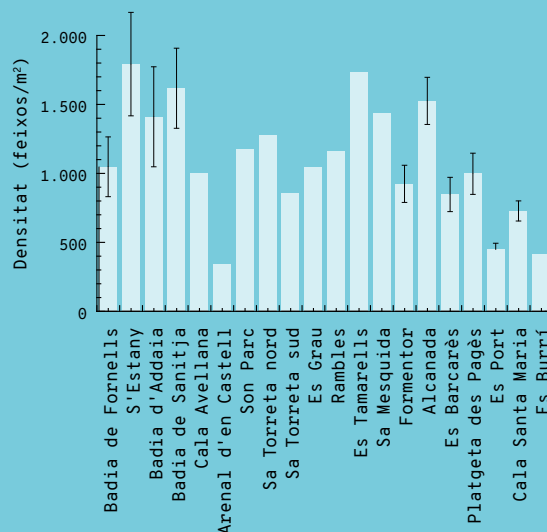


## METODOLOGIA

S'ha estimat la seva àrea de distribució segons la cartografia unificada de Julià *et al.* (2019).

S'ha fet un estudi de la seva cobertura a zones del nord i del nord-est de Menorca l'any 2006 (Pons-Fàbregas, 2007).

S'han fet diversos estudis en els quals se n'ha mesurat la densitat a l'illa de Mallorca, Cabrera i Menorca (Fiona Tomàs [inèdit], Pons-Fàbregas, 2007 i Pérez *et al.*, 1997).



Mitjanes de la densitat de feixos de *Cymodocea nodosa* a les zones d'on es tenen dades: Mallorca, Cabrera i Menorca. FONTS: Fiona Tomàs [inèdit], Pérez *et al.* (1997) i Pons-Fàbregas (2007).

## QUÈ ÉS?

La planta marina *Zostera noltii* és una de les cinc espècies de fanerògames marines que es distribueixen per la Mediterrània occidental.

## METODOLOGIA

S'ha estimat l'àrea de distribució de *Zostera noltii* segons la cartografia unificada de Julià *et al.* (2019).

## RESULTATS

La *Zostera noltii* és una planta resistent a canvis de salinitat i temperatura. Principalment es troba en fons d'arena fangosa o de fang poc profunds (0-5 m). A Menorca s'ha citat a les badies de Fornells i Addaia i als ports de Sanitja i Maó, i a Mallorca, a Portals Vells i a la zona de Formentor. També se n'ha trobat a Cabrera i Eivissa.

La superfície que ocupa i la seva distribució estan subestimades. S'ha de millorar la cartografia existent, atès que no tota la seva àrea de distribució està cartografiada i que s'hauria de millorar la definició de les zones ja cartografiades.

## PER QUÈ?

És una espècie protegida pel Decret 139/2011 i pel Conveni de Barcelona, i se n'ha de garantir la seva conservació.

## LOCALITZACIÓ



Tenint en compte les dades de l'estudi de Julià i col·laboradors, l'àrea total que ocupa aquesta planta a la mar Balear en forma de praderies monoespecífiques és de 0,01 km<sup>2</sup>; això representa el 0,02 % del total cartografiat i el 0,001 % de l'àrea ocupada per fanerògames marines. Quan es consideren tots els hàbitats on és present (praderies monoespecífiques i praderies mixtes, tant amb *Cymodocea nodosa* com amb *Caulerpa prolifera*), la superfície que ocupa és de 0,07 km<sup>2</sup>, el 0,16 % del total cartografiat i el 0,01 % de la superfície ocupada per praderies de fanerògames marines.



Fotografia de *Zostera noltii*. FONT: Juan Manuel Ruiz.

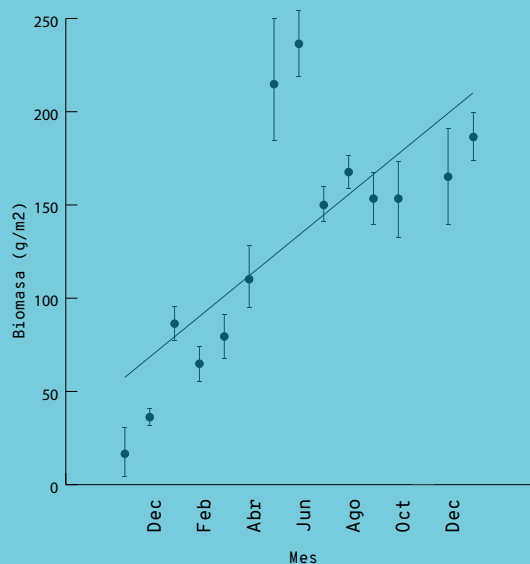
## QUÈ ÉS?

La macroalga *Caulerpa prolifera* és una alga verda oportunista nativa de la Mediterrània que hi està àmpliament distribuïda, amb l'excepció de zones fredes com el golf de Lleó i la mar Adriàtica. És de creixement ràpid i particularment bo a zones arrecerades de sediments fangosos amb profunditats inferiors a 20 m i riques en nutrients i matèria orgànica.

## METODOLOGIA

Se n'ha estimat l'àrea de distribució segons la cartografia unificada de Julià *et al.* (2019).

S'ha fet un seguiment de l'evolució de la seva biomassa a la zona de la badia de Portocolom entre el novembre de 2008 i el gener de 2010 (Ruiz-Halpern *et al.*, 2014; Vaquer-Sunyer *et al.*, 2012).



Evolució de la biomassa de *Caulerpa prolifera* a la Bassa Nova de Portocolom entre els mesos de novembre de 2008 i de gener de 2010. FUENTE: Ruiz-Halpern y colaboradores (2014).

## PER QUÈ?

És una espècie protegida pel Decret 139/2011 i se n'ha de garantir la conservació.

Amb l'escalfament global i els augments en aportacions de nutrients i matèria orgànica, pot augmentar-ne la distribució.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

Creix particularment bé en àrees amb altes aportacions de nutrients i de matèria orgànica, tal com mostra la seva distribució. És present a les badies de Pollença, Alcúdia, Portocolom, Fornells, Addaia i Talamanca i a l'estany des Peix.

A la badia de Portocolom, entre els anys 2008 i 2010, la biomassa d'aquesta macroalga va augmentar a un ritme de 10,6 g/m² al mes, amb màxims els mesos de maig i juny que coincideixen amb l'augment de les hores de llum i de la temperatura.



Praderia de *Caulerpa prolifera*. FONT: Xavi Mas.



## QUÈ ÉS?

Hàbitat marí de substrat dur característic de la zona de plataforma continental, comú especialment entre els 50-100 m de profunditat. Es forma a partir d'estructures orgàniques dures produïdes per algues calcàries que cohabituen amb una àmplia fauna (esponges, anemones, gorgònies, briozous i ascídids).

## METODOLOGIA

S'utilitza la compilació de cartografies de l'estudi de Julià i col·laboradors (2019) amb dades cartogràfiques de coral·ligen de diferents projectes (Informe IEO del projecte LIFE+ INDEMARES, DRAGONSA, LIC de Llevant, LIC des Trenc, LIC de Cabrera, LIC sa Dragonera).

Es descriuen com a coral·ligen els hàbitats següents:

- Coral·ligen amb dominància d'invertebrats
- Coral·ligen de plataforma dominat per algues o invertebrats
- Coral·ligen i roca circalitoral dominada per algues

Es descriuen les dades en funció de l'àrea total cartografiada (4.395,95 km<sup>2</sup>). S'ha de tenir en compte que l'àrea total cartografiada està subestimada, tant per falta de cartografies existents com de zones prospectades de la mar Balear.

## PER QUÈ?

El coral·ligen té un gran valor ecològic i proporciona hàbitat a espècies de valor comercial alt com la llagosta. És de creixement lent i per això es considera un hàbitat no renovable de difícil recuperació. Per tant, és molt vulnerable a la seva amenaça principal, la pesca d'arrossegament, de manera que saber quina és la seva àrea de distribució és molt important per garantir-ne la protecció.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Les zones on s'ha compilat cartografia de coral·ligen són a la plataforma continental del canal de Menorca i del sud-oest de Mallorca, principalment entre 50 i 100 m de profunditat.
- L'àrea total de coral·ligen és de 999,7 km<sup>2</sup> del total de 4.395,95 km<sup>2</sup> cartografiats de la mar Balear.
- S'han de dedicar més esforços a compilar i a prospectar l'hàbitat de coral·ligen, ja que, per exemple, no es tenen dades d'aquest hàbitat a la plataforma continental de les Pitiüses.



Imatge d'un bloc de coral·ligen que sustenta una àmplia diversitat d'algues carbonatades. FONT: Enric Ballesteros.

## QUÈ ÉS?

És un hàbitat sedimentari marí de fons circalitorals de plataforma continental (0-90 m). Està format per rodòlits, concrecions d'algues vermelles calcàries de vida lliure que roden per acció dels corrents oceànics o per processos de bioturbació. En el maèrl coexisteixen moltes espècies sèssils i mòbils (mol·luscs, crustacis, amfípodes, anèl·lids, equinoderms i peixos), i conté espècies amb un alt valor comercial, com l'escòrpora i la llagosta.

## METODOLOGIA

S'utilitza la cartografia compilada i unificada publicada a l'estudi de Julià i col·laboradors (2019). S'han utilitzat dades de diversos informes: Projecte LIFE+ INDEMARES, DRAGONAL, Ecocartogràfic, LIC d'Artà, Carto-Cabrera i LIC de sa Dragonera. Els hàbitats seleccionats com a maèrl són:

- Detrític costaner amb enclavaments de maèrl
- Detrític costaner amb enclavaments de maèrl i *Osmundaria volubilis*
- Fons de maèrl amb dominància de *Peyssonnelia* spp.
- Fons de maèrl o rodòlits
- Fons de rodòlits i cascull (magrana) infralitorals i circalitorals dominats per invertebrats amb dominància d'esponges

S'ha de tenir en compte que únicament 4.395,95 km<sup>2</sup> de la mar Balear s'han compilat en aquest estudi cartogràfic; per tant, els resultats de l'àrea de distribució de maèrl estan subestimats.

## PER QUÈ?

Com que és un hàbitat amb una gran importància ecològica (sustenta una gran biodiversitat) i de creixement lent (considerat no renovable), és necessari saber quina és la seva àrea de distribució per poder-lo protegir i conservar.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- El maèrl cartografiat fins avui representa un dels hàbitats més abundants de la zona de plataforma continental de la mar Balear.
- Es troba entre els 35-90 m de profunditat al canal de Menorca i al voltant de la costa menorquina.
- L'àrea de distribució mostra una extensió de 839,2 km<sup>2</sup> (el 19 % del total cartografiat). Aquest valor és inferior a l'extensió real d'aquest hàbitat a la mar Balear encara no prospectada, ja que, per exemple, encara no es tenen dades de la zona de plataforma de les Pitiüses.



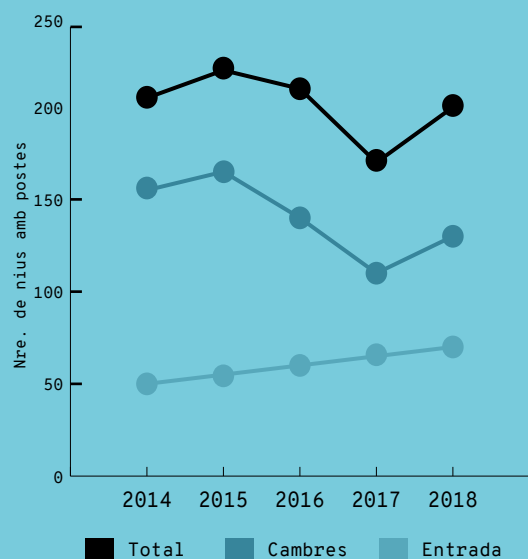
Imatge submarina de l'hàbitat de maèrl amb ascidi. FONT: Enric Ballesteros.

## QUÈ ÉS?

La noneta és una petita au marina coneguda també amb els noms populars de *fumarell*, *paio*, *marineret*, *escateret* o *ocell de tempesta*. Es tracta d'un petit ocell marí de 14 a 18 cm, amb una envergadura d'ala que supera el doble de la seva longitud corporal i un pes mitjà d'uns 28 grams durant l'època reproductora. A la Mediterrània hi ha la subespècie *H. pelagicus melitensis*, que es diferencia morfològicament (és més gran), pel seu cant i pels seus paràmetres reproductors de la subespècie atlàntica *H. Pelagicus*. Tenen una taxa de fecunditat baixa: ponen un únic ou a l'any a l'estiu, que és incubat per ambdós progenitors. Nidifiquen en colònies a illots, coves o davall pedres, sempre a llocs sense depredadors mamífers (rates). Presenten una gran longevitat: l'exemplar més longeu registrat fins ara té més de 33 anys. Tenen uns períodes d'incubació dels ous i de cura dels polls llargs, d'uns 40 i uns 60 dies respectivament. Tenen una forma de vida pelàgica, i només van a terra per reproduir-se.

## METODOLOGIA

Les dades que es presenten aquí provenen del seguiment que es du a terme amb la col·laboració científica de la investigadora Ana Sanz-Aguilar, de la Universitat de les Illes Balears i l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA); de Virginia Picorelli, tècnica de les reserves des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent; de Mariana Viñas, tècnica la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, i d'Esteban Cardona i Oliver Martínez, agents de Medi Ambient, a l'illa de s'Espartar de de l'any 2014.

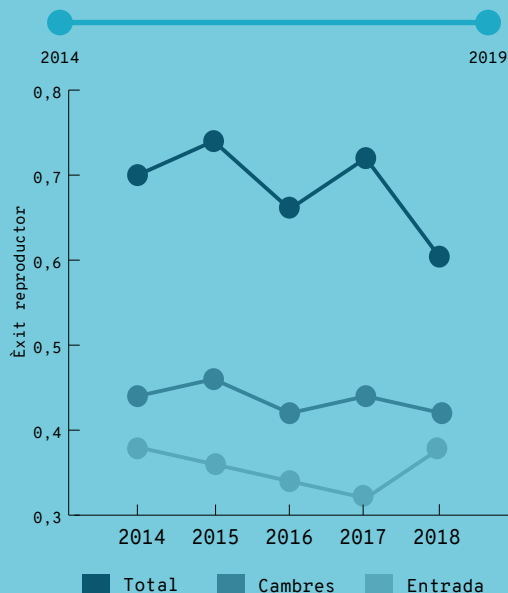


Nombre de nius amb posta a la zona d'estudi de s'Espartar. El nombre total de nius està marcat en negre, mentre que la zona de les cambres està marcada en blau fosc i la zona de l'entrada a la cova, en blau clar.

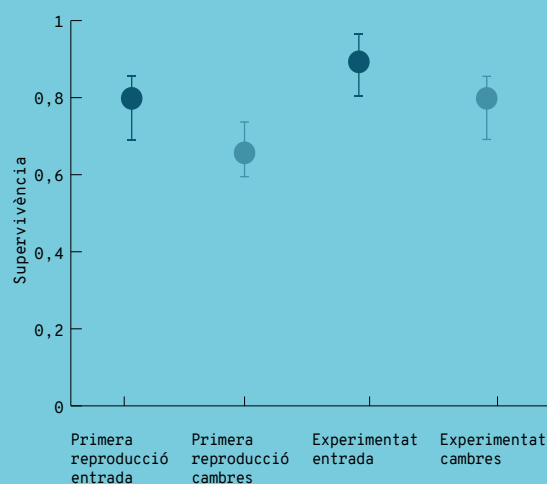
## PER QUÈ?

És una de les aus més emblemàtiques dels illots marins i a la vegada també és una de les més desconegudes per la població. La noneta està catalogada com a espècie d'interès especial al Catàleg espanyol d'espècies amenaçades (RD 439/1990) i com a espècie vulnerable al Llibre vermell de les aus d'Espanya.

## LOCALITZACIÓ



Evolució al llarg dels anys d'estudi de l'èxit reproductor de la noneta a l'illa de s'Espartar.



Probabilitat de supervivència de les nonetes a les diferents zones de la colònia de s'Espartar entre 2014 i 2019.





Fotografia d'un exemplar de noneta (*Hydrobates pelagicus*) juvenil. FONT: Miquel Gomila.

## RESULTATS

- El nombre de nius amb posta a la zona d'estudi a l'illot de s'Espartar ha oscil·lat entre 173 nius l'any 2017 i 218 nius l'any 2015 durant els sis anys d'estudi. La zona amb un nombre més gran de nius és a les cambres, mentre que a l'entrada el nombre és inferior.
- Únicament es tenen dades contínues d'una única colònia a s'illot de s'Espartar, la colònia més important quant a nombre d'exemplars de les detectades a les Balears. Seria convenient ampliar l'àrea d'estudi a altres colònies, ja que en el cas d'aquesta espècie les dinàmiques poden variar enormement d'un lloc a un altre.
- A la zona de les cambres, l'èxit reproductor i la supervivència són inferiors als de la zona de l'entrada de la cova.
- Els resultats de 2018 confirmen els efectes negatius de les paparres sobre els paràmetres reproductors (mortalitat dels polls) de les nonetes a la colònia de s'Espartar.
- Malgrat les elevades taxes de mortalitat de polls detectades durant els darrers anys a s'Espartar, l'any 2019 s'ha observat un creixement de la colònia.
- La supervivència d'adults a l'entrada és més gran que a les cambres: 0,79 vs. 0,68 per individus que es reproduïen per primera vegada, i 0,87 vs. 0,78 per als que tenen experiència.
- Actualment es desconeixen les àrees d'alimentació de l'espècie en el medi marí; aquesta informació es pot recopilar usant noves tecnologies de seguiment GPS (com s'ha fet a Benidorm) i seria de gran utilitat per delimitar les àrees de conservació prioritària a la mar.

## QUÈ ÉS?

La riquesa d'espècies vulnerables a la pesca ens indica el nombre mitjà d'espècies observades en 250 m<sup>2</sup>, mentre que la biomassa total mostra el pes de les espècies en 250 m<sup>2</sup>. Ambdós indicadors s'utilitzen per mostrar el grau d'incidència de la pesca en les poblacions de peixos i proporcionen coneixement sobre com funcionen les àrees marines protegides (AMP).

## METODOLOGIA

La riquesa específica es determina duent a terme censos visuals al llarg de transsectes de 50 m de llarg x 5 m d'ample (àrea = 250 m<sup>2</sup>). La zona d'estudi són nou reserves marines d'interès pesquer (Badia de Palma, Migjorn de Mallorca, Illa del Toro, Illes Malgrats, Llevant de Mallorca, Freu de sa Dragonera, Nord de Menorca, Illa de l'Aire, Freus d'Eivissa i Formentera) i un parc natural (Parc Natural de s'Albufera des Grau). A cada AMP es fan seguiments en zones diferents: (i) reserva parcial (s'hi prohibeix la pesca d'arrossegament i s'hi regula la pesca artesanal/recreativa), (ii) zona de control (sense prohibicions pesqueres i amb hàbitats similars), i (iii) reserva integral (s'hi prohibeixen totes les activitats pesqueres).

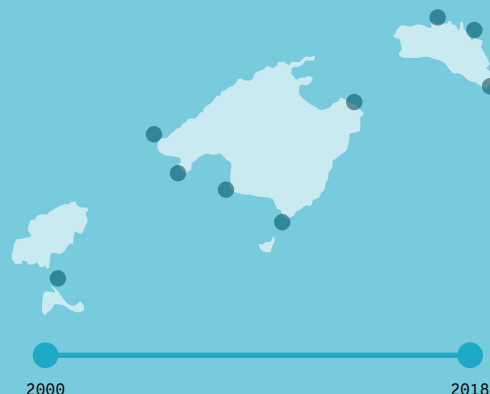
Des de l'any 2000, la Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears en fa els seguiments a través de l'empresa pública Tragsatec. A la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire i el Parc Natural de s'Albufera des Grau, l'organisme encarregat dels seguiments és l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), juntament amb l'Institut Espanyol d'Oceanografia (COB-IEO), a través de l'Estació de Recerca Jaume Ferrer de la Mola.

En aquesta fitxa es mostren dades de biomassa total i riquesa específica de les reserves marines d'interès pesquer a les zones d'aigües superficials de la reserva parcial que disposen de més de 10 anys de seguiment.

## PER QUÈ?

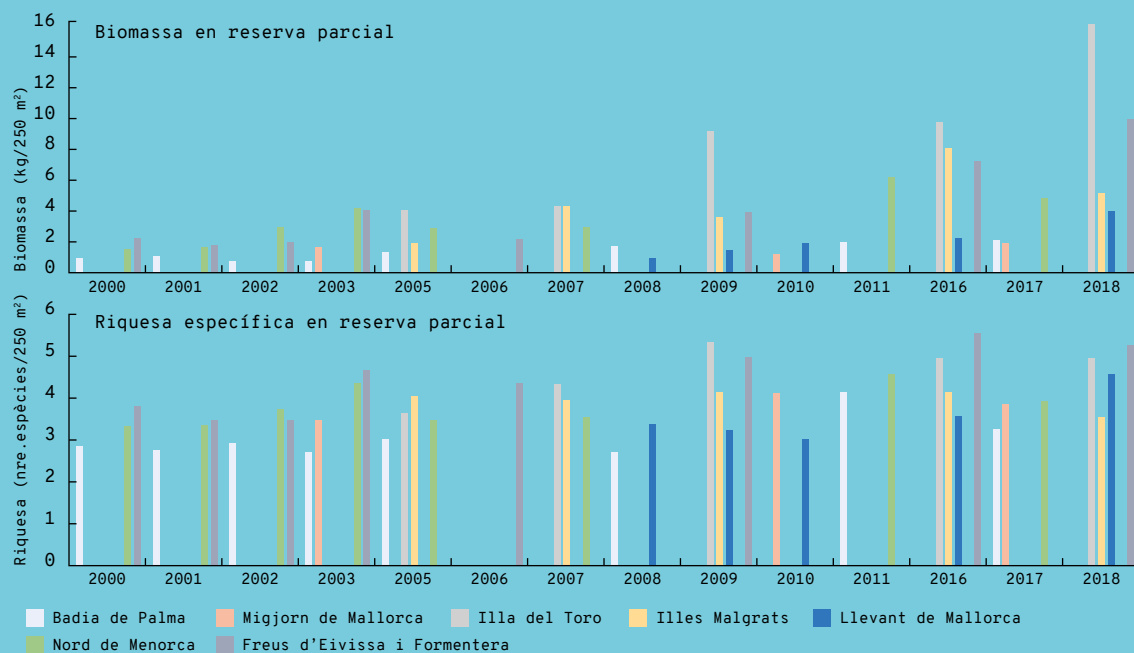
Aquests indicadors reaccionen a les activitats d'explotació pesquera i, per tant, informen de l'estat de les comunitats de peixos vulnerables a la pesca a cada AMP. Aquesta informació té una gran importància, ja que contribueix a cercar millores en la gestió de les AMP per tal d'obtenir uns resultats òptims de conservació i regeneració dels recursos pesquers.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- La biomassa total més gran s'observa l'any 2018 a la Reserva Marina de l'Illa del Toro (15 kg/250 m<sup>2</sup>), seguida de la dels Freus d'Eivissa i Formentera (10 kg/250 m<sup>2</sup>).
- El nombre més gran d'espècies censades es localitza als Freus d'Eivissa i Formentera el 2016 (5,5 espècies/250 m<sup>2</sup>), seguit de l'Illa del Toro i del Llevant de Mallorca l'any 2018, amb 4,9 i 4,6 espècies/250 m<sup>2</sup> respectivament.
- Per poder interpretar l'efecte reserva de cada zona, aquests resultats s'haurien de complementar amb informació sobre la intensitat pesquera i les característiques naturals intrínseques de cada àrea.



Biomassa total i riquesa específica de les reserves marines d'interès pesquer (zona de reserva parcial en aigües superficials de 3-15 m) de totes les Illes Balears, amb seguiment de més de 10 anys. FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears.



## QUÈ ÉS?

El raor (*Xyrichthys novacula*) és un peix de la família dels làbrids (Labridae) àmpliament distribuït en hàbitats d'arena poc profunds d'àrees temperades.

## METODOLOGIA

Investigadors de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA) han fet un seguiment de la població de raors a la Reserva Marina de la Badia de Palma entre els anys 2011 i 2018, juntament amb un seguiment de la presència o l'absència de la macroalga invasora *Halimeda incrassata*, que podria afectar la població de raors.

Es varen fondejar càmeres submarines a diversos punts geogràfics aleatoris en una àrea d'estudi de 6,4 km<sup>2</sup>. Aquests vídeos es varen analitzar per determinar la presència o l'absència de raors i el nombre de peixos d'aquesta espècie que apareixien simultàniament en un fotograma (Nmàx.), així com la presència o l'absència de la macroalga invasora *Halimeda incrassata* a cada punt geogràfic avaluat.

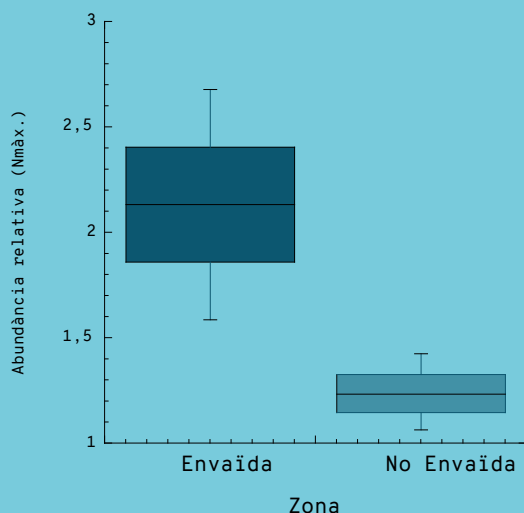


Diagrama de caixa que mostra la distribució de les abundàncies relatives de raors a la zona envaïda per *Halimeda incrassata* i a la zona sense envair de la Reserva Marina de la Badia de Palma entre els anys 2011 i 2018.

## PER QUÈ?

És un peix molt apreciat en la pesca recreativa, i això podria produir-ne una disminució de les poblacions si no hi hagués eines encaminades a garantir-ne la conservació, com és el cas de la veda que s'aplica actualment.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

L'abundància de raors a la Reserva Marina de la Badia de Palma mostra una petita tendència a l'alça o a l'estabilitat al llarg dels vuit anys de seguiment, fet que indica que la població no disminueix, tot i la gran pressió que pateix per part de la pesca recreativa.

L'abundància relativa de la població de raors a la zona d'estudi va variar entre 1,26 i 1,91 i va ser superior a les àrees envaïdes per la macroalga invasora *Halimeda incrassata*, on va variar entre 1,59 i 2,68; mentre que a les zones no envaïdes va variar entre 1,06 i 1,42.

A les zones colonitzades per la macroalga invasora *Halimeda incrassata* hi ha majors abundàncies relatives de raors. L'atracció dels raors per aquestes àrees envaïdes es pot deure al fet que creen hàbitat nou i afavoreixen l'augment de diverses espècies de crustacis que els serveixen d'aliment.



Fotografia d'un raor (*Xyrichthys novacula*). FONT: Miquel Gomila.

## QUÈ ÉS?

La llagosta (*Palinurus elephas*) és un crustaci de gran importància ecològica i un recurs pesquer molt apreciat econòmicament per part de la societat balear. Els seus índexs d'assentament fan referència al comptatge de les larves en el fons marí i es du a terme per saber quina és la seva població actual i futura.

## METODOLOGIA

Es duen a terme censos visuals per al comptatge de juvenils bentònics de llagosta en 10 m<sup>2</sup> de tres zones d'estudi al voltant de Mallorca i una a Cabrera durant quinze anys (2002-2016). Els resultats mostren els valors mitjans de les quatre estacions.

## PER QUÈ?

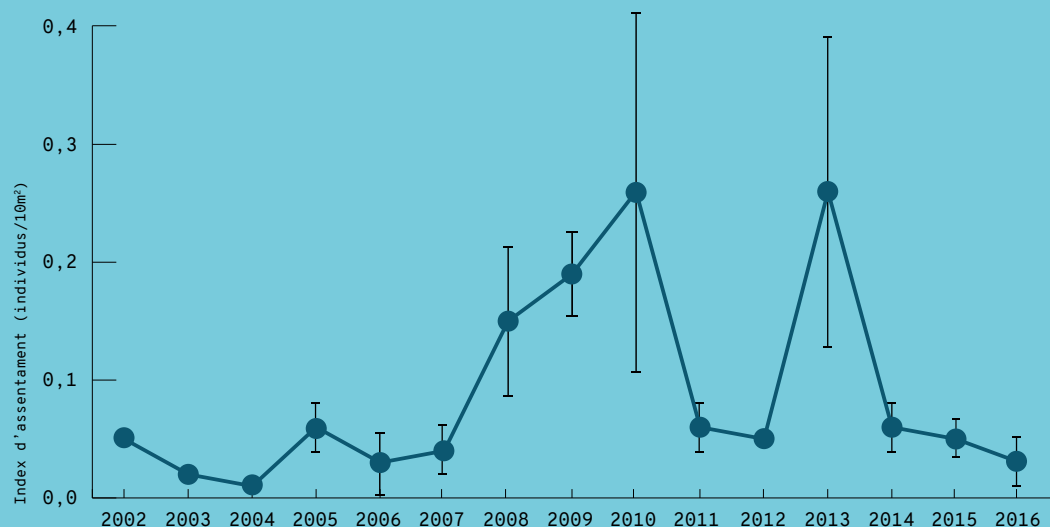
Els índexs de reclutament serveixen com a mesures de gestió pesquera local de l'espècie en el futur, ja que entre els quatre i els sis anys les llagostes adquireixen una talla comercial. L'objectiu principal rau a establir les bases d'una pesca més sostenible d'aquest recurs. També s'utilitzen per obtenir més informació sobre el seu estat i el seu comportament ecològic.

## LOCALITZACIÓ

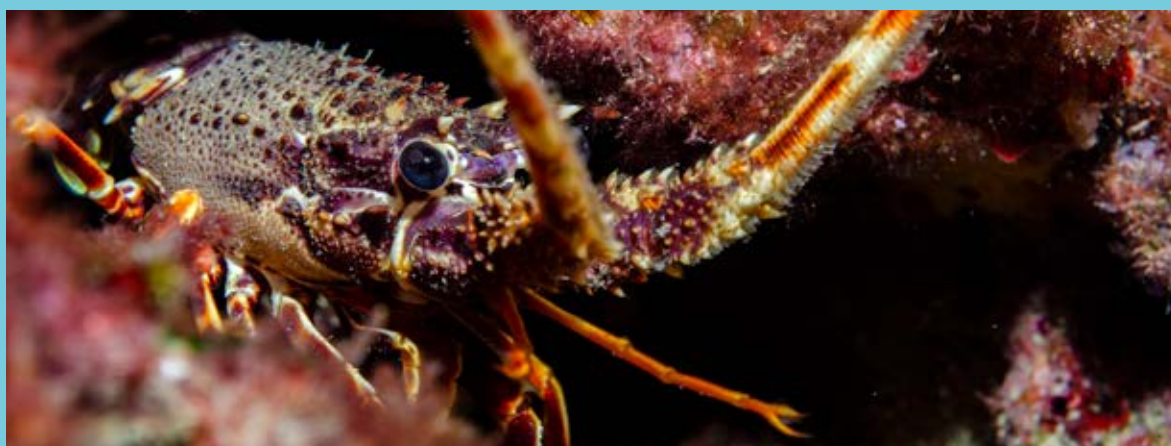


## RESULTATS

Els índexs oscil·len entre 0,01 i 0,28 individus/10 m<sup>2</sup>, principalment a causa de les condicions ambientals intrínseques de cada any. Uns índexs d'assentament baixos podrien implicar un rendiment més baix de captures entre 4 i 6 anys més endavant.



Mitjana de valors dels índexs d'assentament de la llagosta (*Palinurus elephas*, individus/10 m<sup>2</sup>) a les quatre estacions d'estudi (Mallorca i Cabrera) entre els anys 2002-2016. FONT: COB-IEO.



Llagosta (*Palinurus elephas*). FONT: Xavi Mas.

## QUÈ ÉS?

El catxalot és una espècie de cetaci que fa una mida mitjana de 16 metres de longitud, i que és comú i de gran rellevància a la mar Balear. Aquesta mar té un paper molt important per a l'espècie, ja que li proporciona aliment i un possible lloc de reproducció.

La taxa d'encontre del catxalot informa sobre la seva presència a la mar Balear al llarg dels anys. Es defineix com el nombre d'encontres per quilòmetre navegat.

## METODOLOGIA

El seguiment d'aquesta espècie es fa a través de recomptes elaborats mitjançant expedicions en vaixells científics del Balearic Sperm Whale Project (Associació Tursiops i Universitat de Saint Andrews). Se segueix la metodologia descrita a Rendell *et al.* (2014).

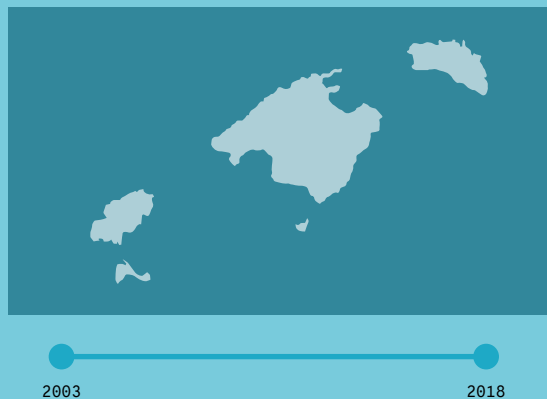


Observació d'un exemplar de catxalot. FONT: Associació Tursiops.

## PER QUÈ?

La UICN considera aquesta espècie en perill a la Mediterrània, i està protegida per nombroses normatives d'àmbit internacional, europeu, nacional i autonòmic.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Des del 2003, no es registren valors òptims.
- El valor màxim de taxa d'encontre es registra l'any 2014, amb 0,022. Des de llavors es produeix una disminució gradual del valor, que arriba fins a 0,0097 l'any 2018.
- S'obtenen períodes d'absència els anys 2009, 2010 i 2011, per falta d'investigació.

## QUÈ ÉS?

El dofí mular és una espècie de cetaci que fa entre 2,5 i 3,5 metres de longitud, que habita les aigües més costaneres de la Mediterrània. Emet xiulets per comunicar-se i clics d'alta freqüència per alimentar-se. El percentatge d'hores amb presència acústica mesura la presència del dofí mular en un punt determinat del litoral a partir dels sons detectats. L'indicador s'estandarditza a partir del nombre d'hores totals mostrejades.

## METODOLOGIA

Es descriuen les dades de l'estudi de Castellote *et al.* (2015), en què s'utilitza el mètode d'acústica passiva per mesurar els clics que produeix el dofí mular.

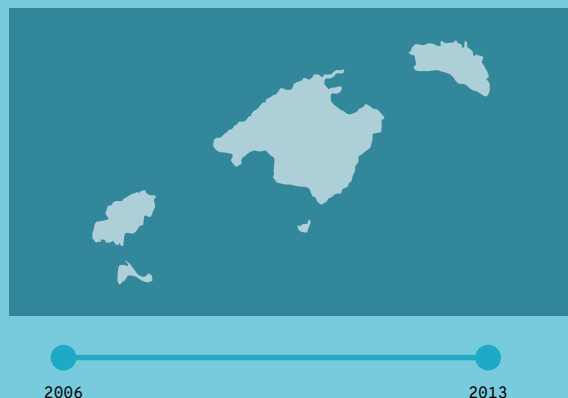
Els censos acústics es fan mitjançant hidròfons, uns dispositius submergits que envien els sons emesos als ordinadors dels vaixells.

Es varen fer estudis en tres àrees marines protegides (AMP) de les Balears: els Freus d'Eivissa i Formentera, el Migjorn i el Llevant de Mallorca. Actualment es disposa de 3 hidròfons en funcionament.

## PER QUÈ?

A causa de la quantitat d'estressors que afecten la salut i l'ecologia d'aquesta espècie (captures accidentals, exhauriment de recursos, canvis oceanoogràfics i climàtics, contaminació acústica i química), la seva presència suposa un bon indicador del bon estat de la mar. Aquesta espècie es considera en perill a la Mediterrània per la IUCN.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Els percentatges de DPH varien entre el 10 i el 0,2 %.
- Els valors més grans es donen als Freus d'Eivissa i Formentera.
- A les tres AMP d'estudi es detecta més presència de dofins a l'hivern que a l'estiu.
- És necessari fer més monitoratge d'aquest indicador per poder observar les tendències a llarg termini a diferents àrees de la mar Balear.





## 20-25

### Estat d'explotació del lluç (*Merluccius merluccius*)

#### QUÈ ÉS?

El lluç és un peix demersal que viu sobre fons tous de la plataforma i el talús continentals, entre 50 i 370 metres de profunditat. La seva distribució geogràfica comprèn la mar Mediterrània i l'Atlàntic oriental (des de Noruega i Islàndia fins a Mauritània).

#### PER QUÈ?

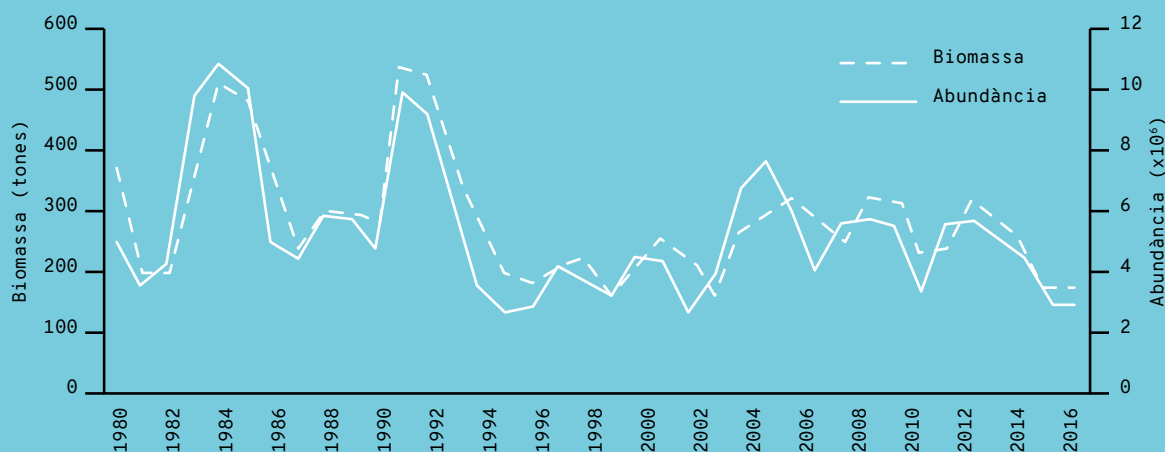
És un peix amb una gran importància comercial que, a la Mediterrània, és capturat per la flota de ròsec i, en menor mesura, per les de palangre i arts menors. A les Balears és una de les principals espècies objectiu de la flota de ròsec.

#### METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, una anàlisi de poblacions virtuals (APV) amb dues fonts principals de dades: captures i esforç de les estadístiques pesqueres oficials, i campanyes de recerca científica a les Balears. Els resultats d'aquesta avaluació es varen presentar al Grup de Treball sobre Avaluació d'Estocs d'Espècies Demersals de la CGPM, l'informe del qual es pot consultar per a una descripció detallada de la metodologia (GFCM-SAC-2018).

#### RESULTATS

Encara que l'abundància i la biomassa de la població mostren importants oscil·lacions interanuals, no s'observa cap tendència clara al llarg de la sèrie temporal analitzada (1980-2017). La biomassa mitjana durant aquest període ha estat de 279 tones, amb un mínim de 155 tones el 1999 i un màxim de 531 tones el 1991. La mortalitat per pesca que exerceix actualment la flota pesquera ( $F_c/F_{0,1} = 7,44$ ) és més de set vegades superior al punt de referència obtingut per a l'espècie ( $F_{0,1} = 0,18$ ).



Biomassa (pes) i abundància (nombre d'individus) de la població de lluç entre els anys 1980 i 2017. FONT: COB-IEO.

## 26-31

Estat d'exploració del moll de roca  
(*Mullus surmuletus*)

## QUÈ ÉS?

El moll és un peix demersal que viu sobre fons mixtos d'arena i roca, principalment de la plataforma continental, per damunt dels 100 metres de profunditat. La seva distribució geogràfica comprèn la mar Mediterrània i l'Atlàntic oriental (des del sud de Noruega fins al Senegal).

## PER QUÈ?

És una espècie amb un gran interès comercial. A les Balears, com a la resta de la Mediterrània, és una de les principals espècies objectiu de la flota de ròssec i d'arts menors.

## METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, una anàlisi de poblacions virtuals (APV) amb dues fonts principals de dades: captures i esforç de les estadístiques pesqueres oficials, i campanyes de recerca científica a les Balears. Els resultats d'aquesta avaluació es varen presentar al Grup de Treball sobre Avaluació d'Estocs d'Espècies Demersals de la CGPM, l'informe del qual es pot consultar per a una descripció detallada de la metodologia (GFCM-SAC-2018).

## RESULTATS

Entre els anys 2000 i 2014, l'abundància i la biomassa del moll mostren una clara tendència descendent, si bé els dos darrers anys (2015-2016) aquesta tendència pareix que s'inverteix. La biomassa mitjana durant aquest període ha estat de 376 tones, amb un mínim de 227 tones el 2014 i un màxim de 527 tones el 2001. La mortalitat per pesca que exerceix actualment la flota pesquera ( $F_c/F_{0,1} = 2,55$ ) és 2,5 vegades superior al punt de referència obtingut per a l'espècie ( $F_{0,1} = 0,42$ ).



Biomassa (pes) i abundància (nombre d'individus) de la població de moll de roca entre els anys 2000 i 2016.  
FONT: COB-IE0.

## 32-37

### Estat d'exploració de la gamba rosada (*Aristeus antennatus*)

#### QUÈ ÉS?

La gamba rosada és un crustaci demersal que viu sobre fons fangosos del talús continental, entre 100 i 3.000 metres de profunditat. La seva distribució geogràfica comprèn la mar Mediterrània i l'Atlàntic oriental (des del nord de Portugal fins a Cap Verd).

#### PER QUÈ?

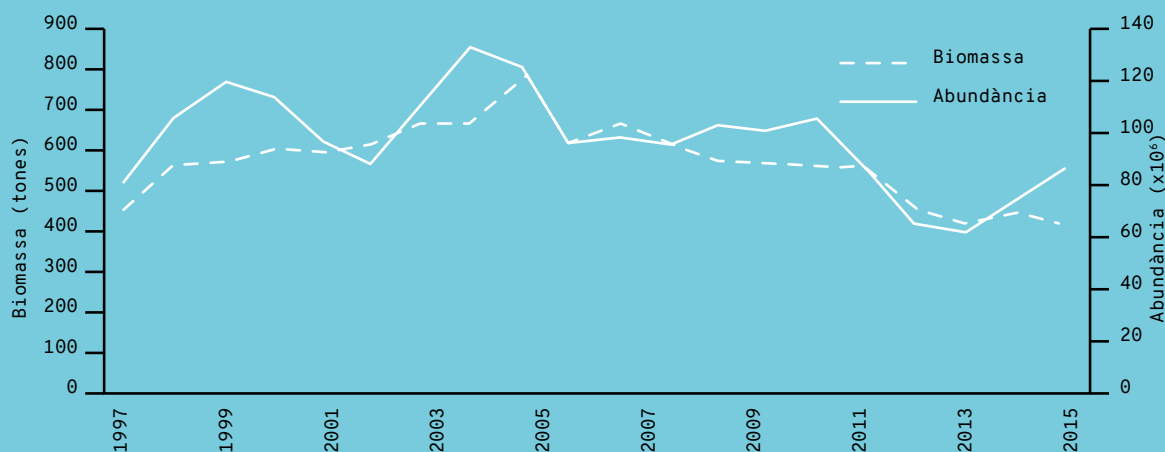
És un dels recursos pesquers amb més valor comercial de la Mediterrània, on és capturada quasi exclusivament per la flota de ròssec. A les Balears, és l'espècie objectiu d'aquesta flota quan treballa entre els 500 i els 800 metres de profunditat.

#### METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, una anàlisi de poblacions virtuals (APV) amb dues fonts principals de dades: captures i esforç de les estadístiques pesqueres oficials, i campanyes de recerca científica a les Balears. Els resultats d'aquesta avaluació es varen presentar al Grup de Treball sobre Avaluació d'Estocs d'Espècies Demersals de la CGPM, l'informe del qual es pot consultar per a una descripció detallada de la metodologia (GFCM-SAC-2018).

#### RESULTATS

L'abundància i la biomassa de la població total de gamba rosada ha disminuït significativament entre els anys 2005 (774 tones) i 2014 (413 tones). La biomassa mitjana durant el període 1997-2016 ha estat de 566 tones. La mortalitat per pesca que exerceix actualment la flota pesquera ( $F_c/F_{0,1} = 2,00$ ) és més de dues vegades superior al punt de referència obtingut per a l'espècie ( $F_{0,1} = 0,31$ ).



Biomassa (pes) i abundància (nombre d'individus) de la població de gamba rosada entre els anys 1997 i 2016.  
FONT: COB-IE0.

## 38-43

Estat d'exploració de la gamba blanca  
(*Parapenaeus longirostris*)

## QUÈ ÉS?

La gamba blanca és un crustaci demersal que viu majoritàriament sobre fons fangosos de la plataforma profunda i el talús continental, entre 100 i 300 metres de profunditat. La seva distribució geogràfica comprèn la mar Mediterrània i l'Atlàntic oriental (des de Portugal fins a Angola).

## PER QUÈ?

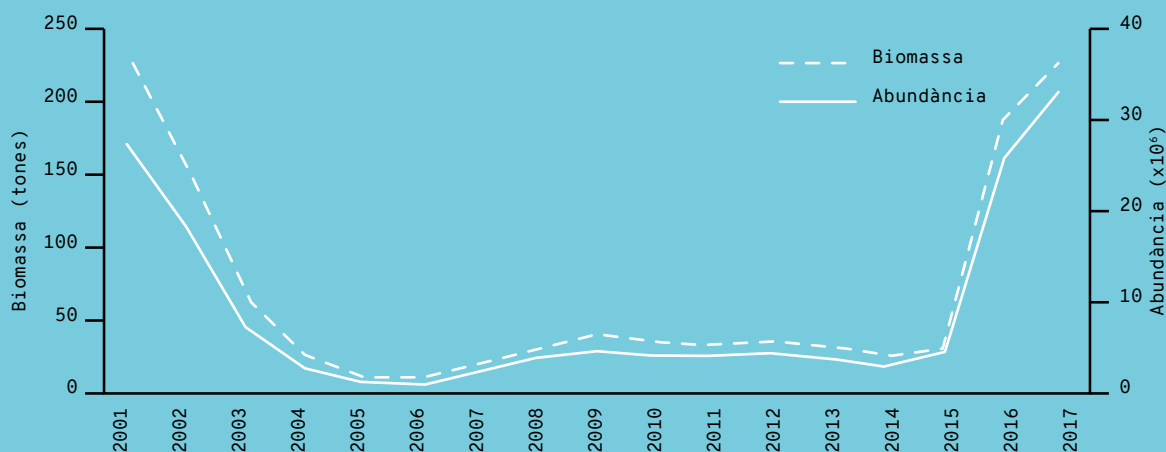
És un recurs pesquer amb un valor comercial elevat per a la flota de ròsec de la Mediterrània. A les Balears les poblacions sofreixen importants fluctuacions interanuals, com demostren les captures gairebé vestigials obtingudes entre els anys 2005 i 2015.

## METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, una anàlisi de poblacions virtuals (APV) amb dues fonts principals de dades: captures i esforç de les estadístiques pesqueres oficials, i campanyes de recerca científica a les Balears. Els resultats d'aquesta avaluació es varen presentar al Grup de Treball sobre Avaluació d'Estocs d'Espècies Demersals de la CGPM, l'informe del qual es pot consultar per a una descripció detallada de la metodologia (GFCM-SAC-2018).

## RESULTATS

L'abundància i la biomassa de la població es varen reduir dràsticament des de l'any 2001 fins al 2006 (de 227 a 8 tones), es varen mantenir en valors molt baixos fins a l'any 2015 (19-36 tones), i posteriorment varen tornar a pujar molt ràpidament, fins que varen arribar a 230 tones l'any 2017. La mortalitat per pesca que actualment exerceix la flota pesquera sobre la gamba blanca ( $F_c/F_{0,1} = 1,23$ ) és propera al punt de referència obtingut per a l'espècie ( $F_{0,1} = 0,77$ ).



Biomassa (pes) i abundància (nombre d'individus) de la població de gamba blanca entre els anys 2001 i 2017.  
FONT: COB-IE0.



## 44-48

Estat d'exploració de la sípia  
(*Sepia officinalis*)

## QUÈ ÉS?

La sípia és un cefalòpode demersal que viu sobre fons tous de la plataforma continental, des del litoral fins als 200 metres de profunditat. La seva distribució geogràfica comprèn la mar Mediterrània i l'Atlàntic oriental (des del sud de Noruega fins a Angola).

## PER QUÈ?

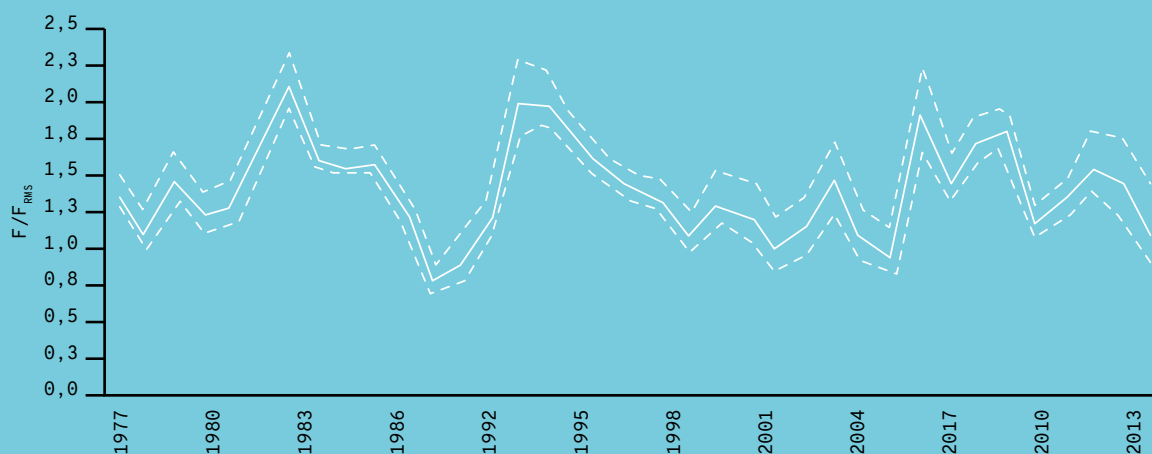
És una espècie amb un gran interès comercial. A les Balears, com a la resta de la Mediterrània, és l'espècie objectiu d'una important pesquera estacional per a la flota d'arts menors. Es pesca també com a captura accessòria de la flota de ròssec al llarg de tot l'any.

## METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, un model global o de producció, amb les captures i l'esforç pesquer de la flota des del 1977 fins al 2013. Per a més detalls sobre la metodologia, es pot consultar el treball que s'ha publicat sobre aquesta avaluació (Quetglas *et al.*, 2015).

## RESULTATS

Els resultats de l'avaluació mostren que la sípia s'ha mantingut, en general, en un estat de sobreexplotació ( $F/F_{RMS} > 1$ ) al llarg de la sèrie històrica analitzada (1977-2013). Alguns anys, però, l'espècie s'ha situat a prop del nivell d'exploració òptim ( $F/F_{RMS} \sim 1$ ) o lleugerament per davall del nivell de sobreexplotació ( $F/F_{RMS} < 1$ : 1988, 1989, 2000 i 2004). El valor mitjà d'aquest indicador durant el període analitzat ha estat d'1,38; amb un mínim i un màxim de 0,75 i 2,10, respectivament.



Evolució de l'estat d'exploració ( $F/F_{RMS}$ ) de la sípia entre els anys 1977 i 2013. FONT: COB-IEO.

## 49-53

Estat d'exploració del pop roquer  
(*Octopus vulgaris*)

## QUÈ ÉS?

El pop roquer és un cefalòpode demersal que habita la zona compresa des de la costa fins al límit de la plataforma continental (aproximadament, a uns 200 metres de profunditat). És una espècie de distribució cosmopolita en aigües tropicals, subtropicals i temperades.

## PER QUÈ?

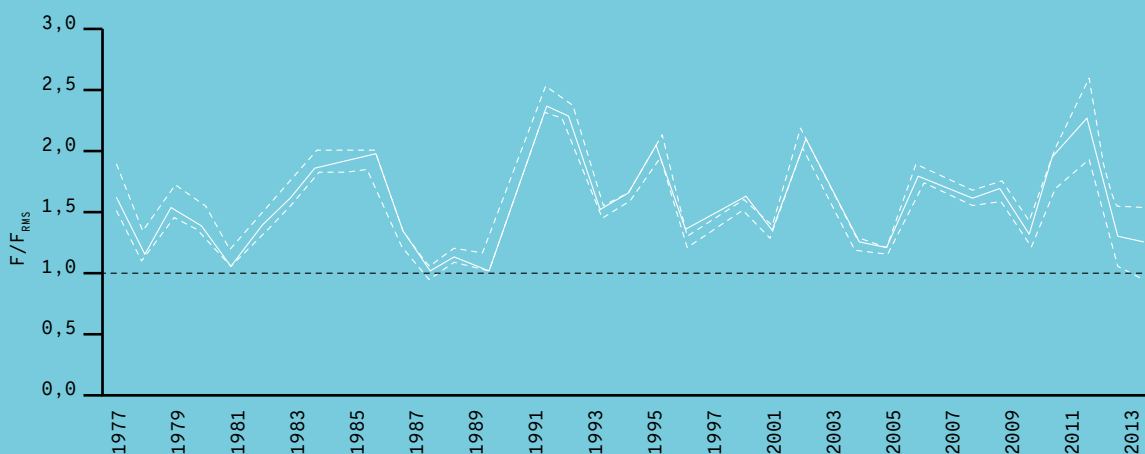
És una espècie amb un gran interès comercial a tot el món, que es captura amb diferents arts de pesca (ròssec, nanses, cadups, tremall). A les Balears, aproximadament el 90 % de les captures provenen de la flota de ròssec.

## METODOLOGIA

S'ha utilitzat una de les metodologies estàndard internacionals d'avaluació de poblacions, un model global o de producció, amb les captures i l'esforç pesquer de la flota des del 1977 fins al 2013. Per a més detalls sobre la metodologia, es pot consultar el treball que s'ha publicat sobre aquesta avaluació (Quetglas *et al.*, 2015).

## RESULTATS

Els resultats de l'avaluació mostren que el pop roquer s'ha mantingut en un estat de sobreexplotació ( $F/F_{RMS} > 1$ ) al llarg de la sèrie històrica analitzada (1977-2013). Només en alguns anys concrets l'espècie s'ha situat propera al nivell d'exploració òptim ( $F/F_{RMS} \sim 1$ ). El valor mitjà d'aquest indicador durant el període analitzat ha estat d'1,54; amb un mínim de 0,97 l'any 1988 i un màxim de 2,35 l'any 1992.



Evolució de l'estat d'exploració ( $F/F_{RMS}$ ) del pop roquer entre els anys 1977 i 2013. FONT: COB-IEO.

# III

## Medi ambient

QUALITAT DE LES AIGÜES DE BANY I MASSES D'AIGUA COSTANERES

- 54 Abundància de coliformes (*Escherichia coli* i enterococs intestinals) . . . .40
- 55 Indicador biològic de macroinvertebrats: índex de la Mediterrània occidental (MEDOCC) . . . . .41
- 56 Indicador biològic de macroalgues: CARLIT . . . . .42

## QUÈ ÉS?

Estat de les aigües de bany de les Illes Balears mesurat a partir de la quantitat de bacteris d'origen fecal (*E. coli* i enterococs intestinals).

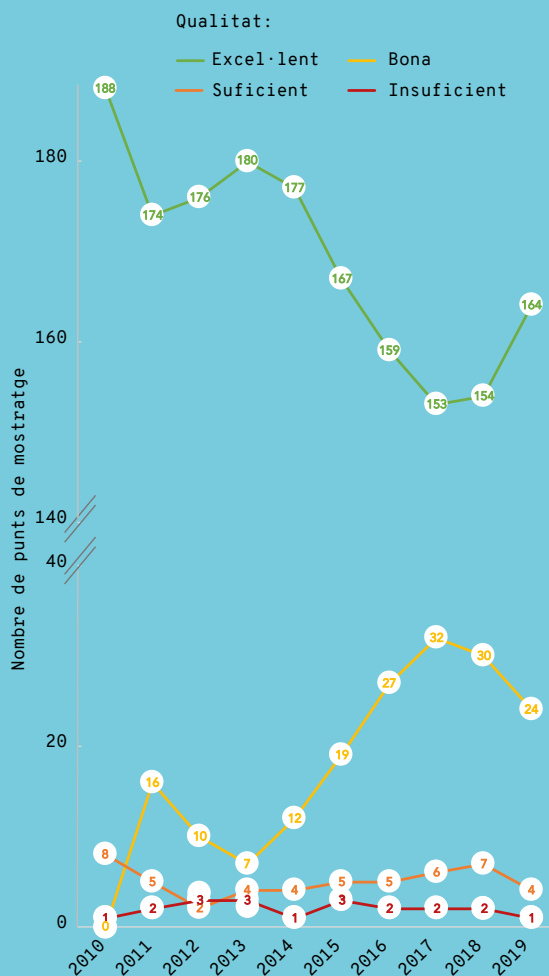
## METODOLOGIA

El Servei de Salut Ambiental, adscrit a la Direcció General de Salut Pública i Participació de la Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears, analitza l'aigua de mar de 193 punts repartits en 157 zones de bany de Mallorca, Menorca i les Pitiüses. Els mètodes de referència es defineixen al Reial decret 1341/2007 sobre la qualitat de les aigües de bany, en el qual es descriuen els rangs d'abundància d'*E. coli* i enterococs intestinals a partir dels quals s'estima la qualitat de les aigües.

## PER QUÈ?

Saber quina és la qualitat de les zones de bany de les Balears a través d'anàlisis microbiològiques és molt important, ja que condiciona l'estat dels ecosistemes i la salut humana. Aquesta informació es pot utilitzar per informar banyistes i organismes públics, així com per disminuir riscos i millorar la gestió de les possibles fonts de contaminació.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Des de l'any 2010, la qualitat excel·lent de les aigües de bany de les Illes disminueix de 188 a 164 punts de mostreig.
- El descens de la qualitat excel·lent es deu a un augment de la qualitat bona dels punts de mostreig, que passa de 0 (l'any 2010) a 24 (l'any 2019) punts de mostreig.
- La qualitat suficient de les zones de bany oscil·la entre 8 i 2 punts de mostreig.
- La qualitat insuficient de les aigües de bany se sol donar a 1-3 punts de mostreig.

Qualitat de les zones de mostreig de totes les Illes Balears. NOTA: l'eix Y està tallat entre 40 i 140. FONT: Servei de Salut Ambiental (Direcció General de Salut Pública i Participació, Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears).

## QUÈ ÉS?

L'índex de la Mediterrània occidental (MEDOCC) és un dels índexs biòtics que s'utilitzen per determinar l'estat de les masses d'aigües costaneres definides per la Directiva marc de l'aigua. Empra les comunitats de macroinvertebrats bentònics per determinar la qualitat de l'aigua i del sediment.

## METODOLOGIA

L'índex de la Mediterrània occidental (MEDOCC) el va desenvolupar un equip del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC) liderat per Enric Ballesteros, utilitzant dades de Catalunya i de les Illes Balears i basant-se en l'índex AMBI, creat per investigadors del centre de recerca AZTI, liderats per Àngel Borja. Es desenvolupa sobre la base teòrica de la capacitat que tenen les comunitats de respondre a les variacions induïdes per l'home en les condicions ambientals, i més concretament, a l'enriquiment en matèria orgànica dels sediments, segons la successió descrita per Pearson i Rosenberg.

Els resultats que es presenten aquí es basen en dos estudis elaborats per l'equip del CEAB-CSIC dirigit pel doctor Ballesteros que es varen fer els anys 2005 i 2007: «Avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicators. Informe final 2009-2010» i «Implementació de la Directiva marc de l'aigua a les Illes Balears: avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicators (maig 2005 - març 2007)».

L'any 2005 es varen mostrejar un total de 76 estacions, i es va obtenir l'estat ecològic per a només 42, ja que la resta d'estacions varen tenir sediments gruixats i aquest índex només és aplicable a zones amb sediments fins. L'any 2007 es varen mostrejar un total de 72 estacions, i es va obtenir l'estat ecològic de 40.

El càlcul de l'índex MEDOCC s'obté a partir dels percentatges de l'abundància de cada grup ecològic segons el seu grau de tolerància a l'enriquiment en matèria orgànica. El valor resultant està comprès entre 0 i 6. Els valors baixos de MEDOCC n'indiquen una bona qualitat, i a mesura que el valor augmenta, la qualitat ambiental empitjora. La Directiva marc de l'aigua (DMA) estableix que l'estat ecològic (EQR) es calcula comparant els valors d'estat ecològic obtinguts a la zona d'estudi amb les condicions biològiques d'una condició de referència i fixa que l'EQR ha de tenir uns valors compresos entre 0 i 1. Com que els valors de l'índex MEDOCC varien entre 0,5 i 6, s'han de transformar i convertir a escala 0-1, en què valors propers a 1 indiquen un bon estat ecològic i valors propers a 0 indiquen un estat ecològic dolent.

## PER QUÈ?

La Directiva marc de l'aigua (DMA 2000/60/CEE) estableix les bases per a la vigilància, la protecció i la millora de l'estat ecològic dels sistemes aquàtics dels països membres de la Unió Europea. El principal objectiu és aconseguir (o mantenir) almenys un estat ecològic bo a les masses d'aigua europees per a l'any 2015. Aquesta directiva introdueix l'ús obligatori de bioindicators per avaluar l'estat ecològic dels sistemes aquàtics.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

→ S'ha trobat un empitjorament de l'estat ecològic de les masses d'aigua de les Balears entre els anys 2005 i 2007. Mentre que l'any 2005 el 51,9 % dels sectors analitzats varen presentar un estat ecològic molt bo, l'any 2007 només ho varen fer l'11,5 %. L'any 2005 només un sector (3,7 %) va presentar un estat ecològic moderat, mentre que el 2007 varen ser 5 sectors (19,2 %).

→ Dels 26 sectors avaluats l'any 2007, 5 varen incomplir la DMA perquè tenien un estat ecològic moderat: la serra de Tramuntana, la badia de Pollença, Cabrera, la badia de Fornells i el port de Maó.



Estat ecològic dels sectors de costa mostrats a les Illes Balears l'any 2007 segons l'índex MEDOCC. Les franges en blanc indiquen les masses d'aigua no avaluades. FONT: Ballesteros et al., 2010.

## QUÈ ÉS?

La metodologia CARLIT es basa en la cartografia de les comunitats bentòniques litorals que es desenvolupen sobre substrat rocós. És un dels índexs biòtics que s'utilitzen per determinar l'estat de les masses d'aigües costaneres definides per la Directiva marc de l'aigua (DMA).

## METODOLOGIA

La metodologia es basa en l'agrupació de la gran diversitat d'espècies presents al llarg de la costa en unes quantes categories amb un valor de qualitat ambiental assignat. La categoria assignada indica l'espècie o espècies més abundants a la costa prospectada, i amb la seva valoració i el tram de costa que ocupa, proporciona un valor de qualitat ecològica. Els valors d'EQR (Ecological Quality Ratio) s'obtenen mitjançant el quocient entre el valor de qualitat ecològica obtingut i el valor a les zones de referència. Els valors d'EQR s'associen a les masses d'aigua, que són l'entitat de gestió ambiental a la Directiva marc de l'aigua (DMA). Permet fer una valoració precisa de l'estat ecològic del litoral mitjançant un estudi no destructiu continuat de la costa i comparar els canvis de les comunitats algals al llarg del temps i l'evolució de l'estat ecològic de la zona costanera.

Els resultats que es presenten aquí es basen en dos estudis elaborats per l'equip del CEAB-CSIC liderat pel doctor Ballesteros dels anys 2006 i 2009: «Avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors. Informe final 2009-2010» i «Implementació de la Directiva marc de l'aigua a les Illes Balears. Avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors (maig 2005 - març 2007)».



Estat ecològic dels sectors de costa mostrejats a les Illes Balears l'any 2009 segons la metodologia CARLIT. FONT: Ballesteros et al. (2010).

## PER QUÈ?

El principal objectiu de la Directiva marc de l'aigua (DMA 2000/60/CEE) és aconseguir (o mantenir) com a mínim un estat ecològic bo a les masses d'aigua europees. Aquesta directiva introdueix l'ús obligatori de bioindicadors per avaluar l'estat ecològic dels sistemes aquàtics. Les comunitats de macroalgues de substrats rocósos infralitorals són uns bons indicadors de la qualitat de l'aigua. En concret, les comunitats de *Cystoseira* són bones indicadores de l'eutrofització marina, ja que són molt sensibles a aquesta pressió.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Segons l'aplicació de la metodologia CARLIT, el 91,7 % de la costa balear es troba en un estat ecològic molt bo (33 sectors d'un total de 36), i el 8,3 % (3 sectors), en un estat ecològic bo.
- Les tres masses d'aigua en estat ecològic bo són: la badia de Sóller (MA-4), la badia de Palma (MA-15) i el port de Maó (ME-3). A la badia de Palma i el port de Maó, la substitució de *Cystoseira amentacea* per *Corallina-Halimnion* pareix relacionada amb pressions antròpiques.
- A la badia de Sóller (MA-4) s'ha detectat un descens de l'estat ecològic, que ha passat de molt bo el 2006 (amb un EQR de 0,86) a bo el 2009 (EQR de 0,71), amb una disminució de l'EQR del 17,4 %.
- Al port de Maó hi ha una massa d'aigua molt modificada (ME-3) — amb el 78 % molt modificat (interior del port i altres estructures artificials), i no va ser avaluat. Per tant, la valoració d'estat bo obtinguda no és representativa de tota la massa d'aigua. A la cala Sant Esteve, la comunitat estava dominada per *Cystoseira amentacea*, cosa que n'indica un estat molt bo. El límit sud d'aquesta massa d'aigua (amb la massa ME-1C) es podria redefinir per millorar les necessitats de gestió.
- Cap dels sectors de costa estudiats a Mallorca presenta un percentatge alt d'ocupació per *Cystoseira amentacea* molt abundant. A la resta d'illes, aquesta categoria presenta valors més alts, però tampoc no predomina a cap dels sectors de costa.



# Pressió

IV	Espècies al·lòctones . . . . .	44
V	Contaminació . . . . .	55
VI	Pressió pesquera. . . . .	60
VII	Pressió humana i turisme . . . . .	63
VIII	Canvi climàtic . . . . .	71



# IV

## Espècies al·lòctones

- 57 Espècies exòtiques i invasores a la mar Balear . . . . .45  
(*Callinectes sapidus*, *Lophocladia lallemandii*, *Caulerpa cylindracea*,  
*Womersleyella setacea*, *Asparagopsis taxiformis*, *Acrothamnion preissii*, *Percnon  
gibbesi*, *Caulerpa taxifolia*, *Halimeda incrassata*)
- 58 Àrea colonitzada per l'alga invasora *Halimeda incrassata* . . . . .54



## Callinectes sapidus Rathbun, 1896

### ESTATUS

Espècie comercial (Llista de denominacions comercials d'espècies pesqueres i d'aqüicultura admeses a Espanya, BOE-A-2016-3357).

### ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

### DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Espècie de l'Atlàntic occidental que viu naturalment a la costa est d'Amèrica, des de Nova Escòcia i el Canadà fins al nord de l'Argentina.<sup>4</sup>

Possibles vies d'introducció i expansió: transport marítim per aigües de llast via dispersió de les larves.<sup>5</sup>

### DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

*C. sapidus* va ser citada per primera vegada a la Mediterrània oriental l'any 1935.<sup>6</sup> L'any 2005 se'n varen trobar dues larves megalopes a les aigües oceàniques de la mar Balear,<sup>7</sup> però no va ser fins a l'any 2015 que se'n varen identificar exemplars adults a Eivissa (Santa Eulària des Riu, ses Salines d'Eivissa i Formentera), i posteriorment es varen registrar més exemplars adults de l'espècie a les diferents illes: 19 a Mallorca (s'Albufera i Port de Pollença) i 3 a Menorca (torrent de Cala Galdana i s'Albufera des Grau)<sup>8</sup>. Des de llavors, l'espècie s'ha anat expandint en aigües dolces i salobres, amb poques cites en el medi marí (comunicació personal).



Figura 1. Localitzacions de presència de *C. sapidus* a les Illes Balears. FONT: (adults) Ciència ciutadana i (larves) Carbonell *et al.* (2014).



Figura 2. Imatge de *C. sapidus*. FONT: Enric Ballesteros

# *Lophocladia lallemandii* (Montagne) F. Schmitz, 1893

## ESTATUS

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA I EXPANSIÓ

Alga originària de la mar Roja i la zona Indopacífica.

## POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ

Canal de Suez.

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

*L. lallemandii* es va detectar per primera vegada l'any 1998 a Eivissa i, des de llavors, s'ha anat expandint ràpidament per les illes de Formentera, Mallorca i Menorca.

## RESULTATS

Fins a l'any 2014 presentava una abundància en cobertura per transsecte superior al 50 % a l'oest de Menorca, i entre l'1 i el 5 % al nord i a l'est,<sup>1</sup> però els darrers anys s'ha observat que la seva distribució s'ha estès al sud i a l'est de l'illa (figura 1). No obstant això, la seva abundància mitjana ha disminuït respecte dels primers anys, i actualment representa menys del 25 % de la cobertura per transsecte.<sup>2</sup> En profunditat, la seva cobertura màxima es dona entre els 5 i 25 metres, amb una presència gairebé nul·la a més fondària exceptuant l'any 2016, en què la població es va desplaçar cap a cotes més profundes. L'any 2018, però, va tornar a profunditats més somes (figura 2).

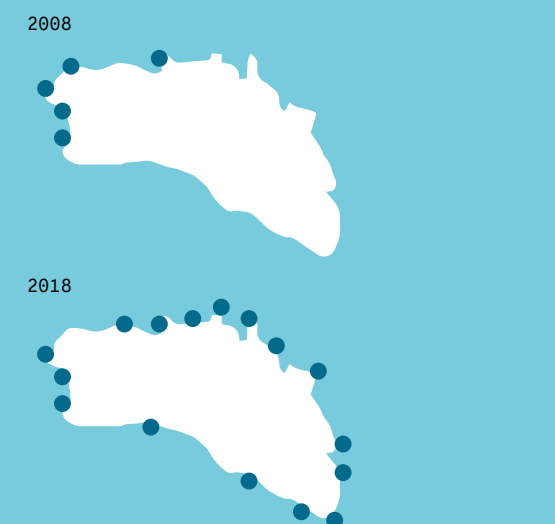


Figura 1. Localitzacions de *L. lallemandii* a la xarxa d'estacions del programa de seguiment l'any 2008 (a) i l'any 2018 (b). FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 2. Percentatge (%) de cobertura mitjana de *L. lallemandii* entre 0 i 50 m de profunditat des de l'any 2008 fins al 2018. FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 3. Localitzacions de *L. lallemandii* a la xarxa d'estacions de mostreig a la zona infralitoral rocosa de l'arxipèlag balear. FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 4. Alga invasora *Lophocladia lallemandii*. FONT: Enric Ballesteros.

# Caulerpa cylindracea Sonder, 1845

## ESTATUS

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Espècie d'origen australià, concretament del sud-oest d'Austràlia.

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

*C. cylindracea* es troba en tota mena de fons de 0 a 70 metres de profunditat. S'ha expandit notablement a les Balears i en determinades zones presenta abundàncies altes.<sup>3</sup>



Figura 1. Localitzacions de *C. cylindracea* a la xarxa d'estacions del programa de seguiment l'any 2008 (a) i l'any 2018 (b). FONT: EIJF / COB-IEO.

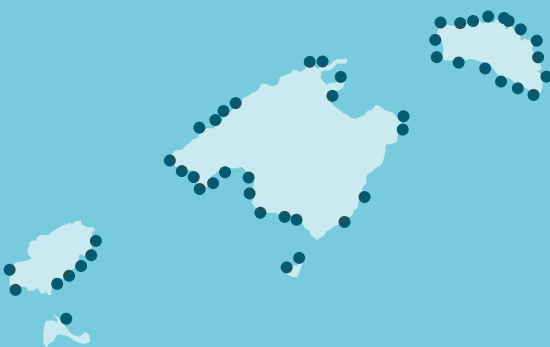


Figura 3. Localitzacions de *C. cylindracea* a la xarxa d'estacions de mostratge a la zona infralitoral rocosa de l'arxipèlag balear. FONT: EIJF / COB-IEO.

## POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Transport marítim (aigües de llast i *biofouling*) i aquariofilia.

## RESULTATS

Des de l'any 2008 fins al 2018 s'ha expandit progressivament des de l'illa de l'Aire a tot Menorca.<sup>1</sup> No obstant això, els dos darrers anys de mostratge (2016 i 2018) s'observa una disminució de la seva abundància. L'any 2018 no va superar el 5 % de cobertura mitjana. Els valors més alts d'abundància es varen trobar, a l'oest, a la zona de Ciutadella; a l'est, a l'illa de l'Aire i la Mola, i al nord, a Cavalleria i la Mola de Fornells.<sup>2</sup> En analitzar la sèrie temporal es pot observar que l'espècie ha anat augmentant de cobertura des de l'any 2010, especialment a les zones profundes, i en menor mesura en els primers 10 metres de profunditat. Els valors màxims de cobertura es varen detectar l'any 2014 a 25 metres. Els anys 2016 i 2018, la seva presència va ser gairebé nul·la en els primers 25 metres, i la seva màxima cobertura es va trobar entre 40 i 45 metres.

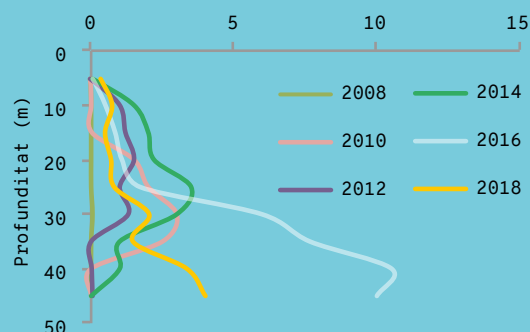


Figura 2. Percentatge (%) de cobertura mitjana de *C. cylindracea* entre 0 i 50 m de profunditat des de l'any 2008 fins al 2018. FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 4. Imatge de *C. cylindracea*. FONT: Enric Ballesteros.

# *Womersleyella setacea* (Hollenberg) R. E. Norris, 1992

## ESTATUS

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Exòtica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Descrita originalment a les illes hawaianes i posteriorment en regions tropicals del Pacífic i l'Atlàntic.

## POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Transport marítim (aigües de llast) i dispersió per xarxes de pesca.

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

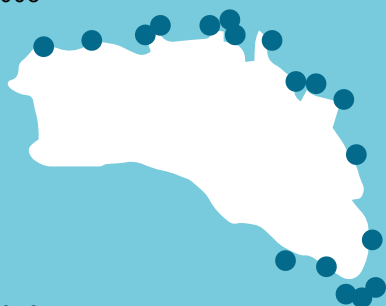
Es troba en fons rocosos i esciòfils, i hi forma estores gruixades i resistents.<sup>9</sup> La *W. setacea* s'ha establert a Menorca fa ja un parell de dècades, i és més abundant a la zona nord de l'illa a causa de la morfologia de la costa, que està formada per fons més profunds i de més pendent, constituïts per hàbitats de coral·lígens i algues hemiesciòfiles.<sup>1</sup>

## RESULTATS

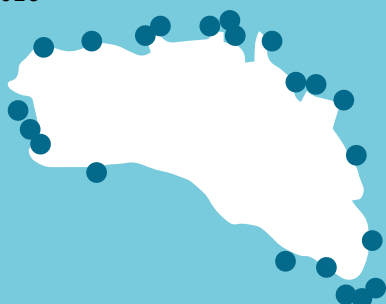
Les dades recollides des del 2008 fins al 2014 mostren una tendència a la disminució de l'abundància a tot Menorca.<sup>1</sup> No obstant això, els dos darrers anys de mostreig, 2016 i 2018, torna a ser abundant al nord de l'illa.<sup>2</sup>

A la figura 2 s'observa que la *W. setacea* es distribueix entre els 25 i els 45 m de profunditat, i presenta la màxima cobertura a 40 m. L'any 2018 se'n varen registrar valors molt més baixos a 35 m. Aquesta diferència es va deure únicament a la disminució observada en algunes estacions del nord de l'illa.<sup>2</sup>

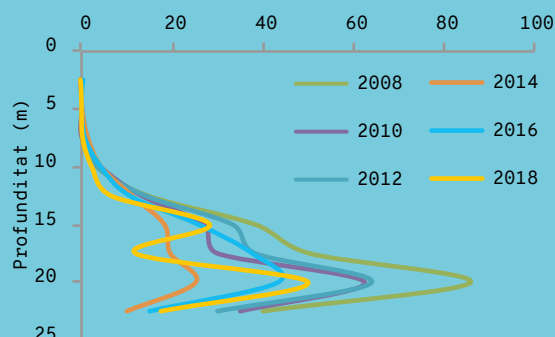
2008



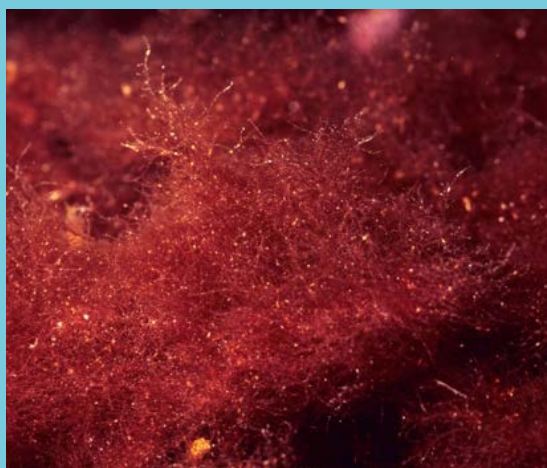
2018



**Figura 1.** Localitzacions de *Womersleyella setacea* a la xarxa d'estacions del programa de seguiment l'any 2008 i l'any 2018. FONT: EIJF / COB-IEO.



**Figura 2.** Percentatge (%) de cobertura mitjana de *W. setacea* entre 0 i 50 m de profunditat des del 2008 fins al 2018. FONT: EIJF / COB-IEO.



**Figura 3.** Imatge de *W. setacea*. FONT: Enric Ballesteros.



# *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan de Saint-Léon, 1845

## ESTATUS

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Criptogènica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Originària de l'oest d'Austràlia, amb una distribució molt àmplia a totes les mars tropicals i subtropicals.

## POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Transport marítim (aigües de llast).

## RESULTATS

En el programa de seguiment d'algues invasores de l'Estació d'Investigació Jaume Ferrer (Menorca) s'ha observat que l'*A. taxiformis* no representa una espècie dominant en una comunitat ni desplaça altres espècies; per tant, no presenta un caràcter invasor a l'illa.<sup>2</sup> És present a totes les illes de l'arxipèlag balear i actualment es considera una alga establida a les Balears.

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

Es va citar per primera vegada a les Illes Balears l'any 1993, concretament a Ciutadella (Menorca)<sup>11</sup>. Es tracta d'una alga amb un cicle de vida que presenta dues fases diferenciades morfològicament: una fase esporofítica a l'hivern i a la primavera, localitzada en comunitats fotòfiles a poca profunditat, i una fase gametofítica, present tot l'any, encara que més comuna a la primavera i a l'estiu en comunitats hemiesciòfiles situades entre 10 i 30 m de profunditat.<sup>1</sup>



Figura 1. Localitzacions d'*Asparagopsis taxiformis* a la xarxa d'estacions del programa de biodiversitat a la zona infralitoral de l'any 2016, al programa de seguiment. FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 2. Imatge d'*Asparagopsis taxiformis*. FONT: Enric Ballesteros.

# *Acrothamnion preissii* E. N. Wollaston, 1968

## ESTATUS IEO

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

És originària de l'Indopacífic i nativa de l'oest d'Austràlia, Nova Zelanda, Sud-àfrica i el Japó.

## POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Transport marítim, incrustacions en el buc de les embarcacions (*biofouling*).

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

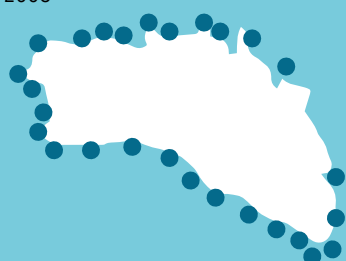
Es tracta d'una espècie que creix a llocs on la llum és tènue, entre 5 i 70 metres de profunditat. Creix sobre els rizomes de *Posidonia oceanica* i altres algues esciòfiles de la zona infralitoral. D'altra banda, pot formar denses estores i arribar a desplaçar la flora i fauna de la zona. Està instal·lada a les Illes Balears com a mínim des de fa 20 anys, i ja es considera una alga establida.<sup>1</sup>

## RESULTATS

Entre els anys 2008 i 2016 va presentar una distribució molt similar. Però el darrer any de seguiment es va detectar una disminució de l'espècie respecte dels anys anteriors, especialment a les zones nord, est i oest de l'illa. Aquesta disminució va ser inferior al sud de Menorca, on va presentar una abundància semblant respecte a la dels anys anteriors, la qual cosa es podria explicar per una cobertura més gran de praderies de *Posidonia oceanica*.<sup>2</sup>

La seva cobertura màxima està entre els 15 i 35 metres de profunditat, i mostra una tendència a disminuir en abundància a tot el rang batimètric de distribució. Durant els primers anys de mostreig, la cobertura mitjana màxima (gairebé el 40 %) estava a 25 metres de profunditat, però l'any 2014 va disminuir al 15 % i l'any 2018 no va superar el 5 % a cap profunditat (Figura 2).

2008



2018



Figura 1. Localitzacions d'*Acrothamnion preissii* a la xarxa d'estacions del programa de seguiment (IEO-CEAB/CSIC) l'any 2008 (a) i l'any 2018 (b). FONT: EIJF / COB-IEO.

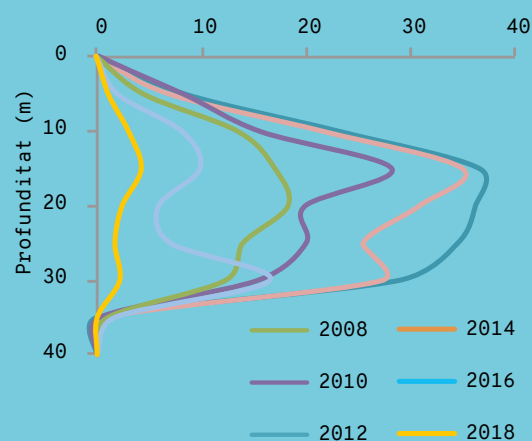


Figura 2. Percentatge (%) de cobertura mitjana d'*Acrothamnion preissii* entre 0 i 40 m de profunditat des de l'any 2008 fins al 2018. FONT: EIJF / COB-IEO.



Figura 3. Imatge d'*Acrothamnion preissii*. FONT: Enric Ballesteros.



## *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853)

### ESTATUS IEO

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

### ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

### DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Es distribueix naturalment per l'oceà Pacífic des de Xile fins a Califòrnia, a l'Atlàntic des del Brasil fins a Florida, i des del golf de Guinea fins a Madeira.

### POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Transport marítim (aigües de llast i/o incrustacions) i mitjançant el transport de larves per part dels corrents.

### DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

L'espècie *Percnon gibbesi* va ser citada per primera vegada a la Mediterrània l'any 1999, concretament a l'illa de Linosa, a Itàlia.<sup>12</sup> Aquell mateix any va ser citada a Mallorca i Menorca<sup>13</sup> i a Eivissa.<sup>14</sup> Posteriorment s'ha expandit amb rapidesa per tota la Mediterrània. Avui dia, aquesta espècie mostra poblacions establides i estables a l'arxipèlag balear, la qual cosa en dificulta l'erradicació. Viu en hàbitats rocosos de la zona infralitoral, entre 0,5 i 8 metres de profunditat, en clivelles, ports comercials i marines esportives, amb el màxim d'abundància a 1 m de profunditat.<sup>15</sup>



Figura 1. Localitzacions de presència de *P. gibbesi* a les Illes Balears obtingudes de diverses fonts. FONT: Ciència ciutadana.



Figura 2. Imatge de *P. gibbesi*. FONT: Salud Deudero.

# *Caulerpa taxifolia* (M. Vahl) C. Agardh, 1817

## ESTATUS

Espècie exòtica invasora (Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores; Reial decret 630/2013, de 2 d'agost).

## ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

## DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Espècie del Carib, l'Atlàntic sud i el Pacífic, de zones tropicals i subtropicals.

## VIA D'INTRODUCCIÓ

De manera accidental, a la Mediterrània occidental a causa d'una fuga d'aigua amb propàguls dels aquaris del Museu Oceanogràfic de Mònaco l'any 1984.<sup>16</sup>

## DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

Va ser citada per primera vegada a cala d'Or (Mallorca) l'any 1992.<sup>17</sup> Després de la seva fase d'expansió a l'arxipèlag balear, actualment l'espècie està en regressió i només n'hi ha a la zona sud-est de l'illa de Mallorca.



Figura 1. Localitzacions de presència de *Caulerpa taxifolia* a les Illes Balears. FONT: Ciència ciutadana.



Figura 2. Imatge de *Caulerpa taxifolia*. FONT: Enric Ballesteros.

## *Halimeda incrassata* (J. Ellis) J. V. Lamouroux, 1816

### ESTATUS

Espècie exòtica.

### ESTATUS EASIN

Espècie exòtica.

### DISTRIBUCIÓ BIOGEOGRÀFICA

Es distribueix naturalment a l'oceà Atlàntic tropical i l'oceà Indopacífic.<sup>18</sup>

### POSSIBLES VIES D'INTRODUCCIÓ I EXPANSIÓ

Aqüicultura i transport marítim (incrustacions en àncores i iots).<sup>19</sup>

### DISTRIBUCIÓ ESPACIAL

L'espècie *H. incrassata* es va citar per primera vegada a la Mediterrània l'any 2011, específicament a la Reserva Marina de la Badia de Palma, i es va localitzar al llarg de la costa sud-oest de l'illa de Mallorca.<sup>19</sup> L'any 2014 es va detectar a la part occidental de la badia de Palma, a Portals Vells.<sup>19</sup> Es considera una espècie nova potencialment invasora a les Balears. Creix sobre fons arenosos, mates de *Posidonia oceanica* i sobre zones rocoses, i pot arribar a formar praderies molt extenses. És productora de matèria orgànica i formadora de carbonat càlcic en sediments,<sup>20,21</sup> presenta una taxa de creixement alta<sup>20,22</sup> i interactua amb espècies natives.<sup>23</sup> Consegüentment, pot amenaçar l'estructura i el funcionament de l'ecosistema natiu.



**Figura 1.** Localitzacions de presència d'*Halimeda incrassata* a les Illes Balears. FONT: Ciència ciutadana.



**Figura 2.** Imatge d'*Halimeda incrassata*. FONT: Enric Ballesteros.



## QUÈ ÉS?

La macroalga *Halimeda incrassata* (Bryopsidales, Chlorophyta) és una alga verda calcària tropical. L'any 2011 es va localitzar per primera vegada a les Illes Balears, dins la Reserva Marina de la Badia de Palma.

## METODOLOGIA

D'ençà que es va identificar la seva presència a la Reserva Marina de la Badia de Palma, un grup d'investigadors de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats n'ha fet un seguiment. Aquest seguiment s'ha fet mitjançant videocàmeres submarines en una àrea d'estudi de 6,4 km<sup>2</sup>, fondejades cada mes d'agost entre els anys 2011 i 2018. Aquests vídeos es varen analitzar i es va determinar la presència o l'absència de la macroalga *Halimeda incrassata* a cada punt geogràfic avaluat. La seva distribució i àrea colonitzada es varen estimar emprant eines d'anàlisi espacial, per interpolació lineal convencional basada en una malla de cel·les de 50 x 50 metres per predir la seva presència o l'absència a l'àrea d'estudi.

## RESULTATS

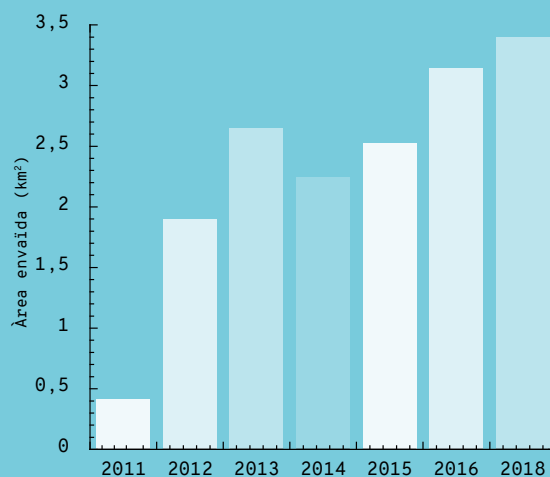
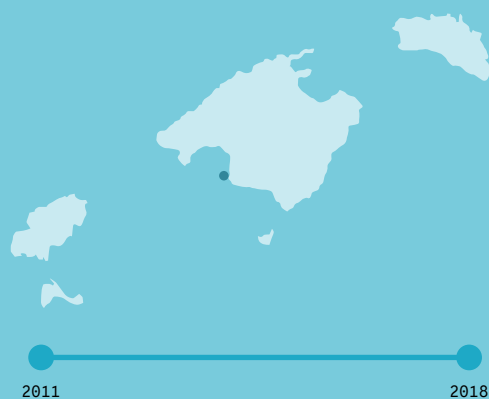
La macroalga invasora *Halimeda incrassata* està colonitzant ràpidament la zona arenosa de la Reserva Marina de la Badia de Palma. L'any 2011, l'àrea colonitzada era de 0,41 km<sup>2</sup>, xifra que representava un 6,25 % de l'àrea d'estudi, mentre que l'any 2018 ja era de 3,4 km<sup>2</sup> (el 52,5 % de l'àrea avaluada). Això representa un increment de 8 vegades en 7 anys.

## PER QUÈ?

L'escalfament global propicia la colonització de la mar Mediterrània per part d'espècies d'origen tropical i subtropical, un fenomen conegut com a *tropicalització* de la Mediterrània. La tropicalització du associat un canvi en la distribució de les espècies, en la biodiversitat i en el funcionament dels ecosistemes.

Fer un seguiment de la variació en la seva distribució és essencial per poder saber quin és l'estat d'invasió de l'espècie i els possibles efectes que pot causar sobre la diversitat i les funcions dels ecosistemes que colonitza.

## LOCALITZACIÓ



Àrea colonitzada per la macroalga invasora *Halimeda incrassata* dins la Reserva Marina de la Badia de Palma entre els anys 2011 i 2018.

# V

# Contaminació

59	Abundància de residus flotants recollits a la mar . . . . .	56
60	Renou submarí . . . . .	57
CONCENTRACIÓ DE CONTAMINANTS EN SEDIMENTS . . . . .		58
61	Concentració de metalls pesants en sediments	
62	Concentració de bifenils policlorats (PCB) en sediments	
63	Concentració d'hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH) en sediments	
64	Concentració de compostos orgànics volàtils (VOC) en sediments	
65	Concentració de pesticides organoclorats en sediments	



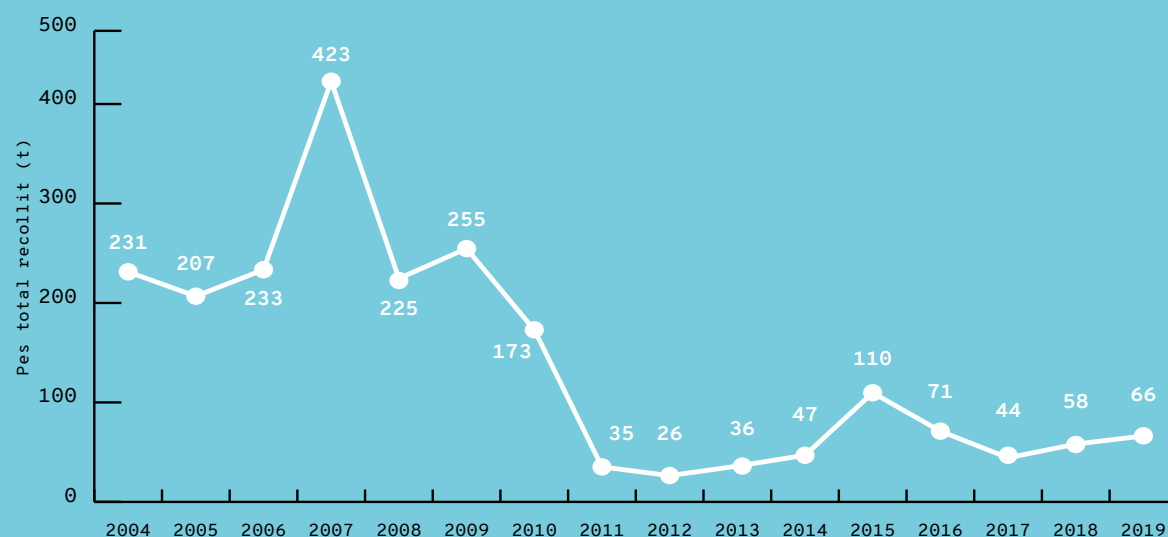
## QUÈ ÉS?

El servei d'embarcacions de recollida de residus flotants és un pla pioner al litoral balear que s'encarrega de pesar i classificar els materials que replega durant la temporada d'estiu. Els residus es pesen i es classifiquen en les categories següents: plàstics, fustes, vegetació, matèria orgànica i altres.

## METODOLOGIA

Des de l'any 2004, el servei de Coordinació de Neteja de Litoral (CNL) de l'ens públic ABAQUA (Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental) s'encarrega de recollir residus flotants del litoral balear entre els mesos de maig i setembre.

L'equip es compon de diferents tipus d'embarcacions en funció de la capacitat de recollida (de més a menys: de litoral, de semilitoral i de platja), la qual cosa condiona la quantitat total de residus que es pot recollir. L'any 2019 hi ha a les Illes Balears 26 embarcacions de platja (recullen residus a primera línia de mar) i 4 embarcacions de semilitoral (més ràpides que les anteriors).



Evolució temporal de la quantitat de residus flotants recollits a totes les Illes Balears per les embarcacions de neteja de litoral. FONT: CNL (ABAQUA).

## RESULTATS

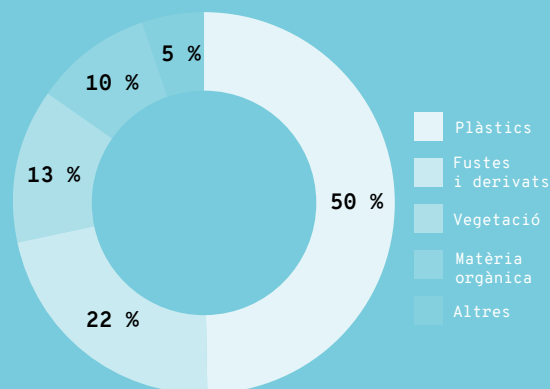
Des del 2004 fins al 2019, el servei de CNL ha recollit 2.240 t de residus, la qual cosa suposa una mitjana de 140 t l'any. Aquestes quantitats recollides no són homogènies al llarg dels anys, ja que la quantitat disminueix notablement a partir del 2011 ( $\leq 110$  t) a causa de l'eliminació de les embarcacions de litoral.

En la temporada del 2019, 30 embarcacions de neteja han recollit un total de 66 t de residus flotants: 42 t a Mallorca, 13 t a Menorca, 10 t a Eivissa i 2 t a Formentera. La meitat de la quantitat en pes recollida del litoral balear és plàstic. Els segueixen fustes i derivats (22 %), vegetació (13 %), matèria orgànica (10 %) i altres. No s'han recollit quantitats significatives d'olis (0,1 %).

## PER QUÈ?

La informació sobre el nombre d'embarcacions de neteja de litoral i la quantitat en pes i tipus de material recollit permet fer un seguiment dels residus marins que se solen trobar a la mar Balear. L'extracció d'aquests residus és molt important, ja que generen uns impactes mediambientals i econòmics negatius (especialment en el sector pesquer i turístic). Aquestes dades contribueixen a definir millores en la gestió dels residus marins i a conèixer-ne millor els models de distribució al litoral balear.

## LOCALITZACIÓ



Percentatge en pes dels tipus de residus del litoral balear recollits per les 30 embarcacions operatives de l'any 2019. FONT: CNL (ABAQUA).

## QUÈ ÉS?

El renou de l'oceà es pot produir de forma natural (l'emeten organismes o el medi) o de forma humana (a partir dels darrers cent anys, aproximadament). El renou antròpic suposa una forma de contaminació acústica que es produeix en àmplies zones marines i utilitza freqüències que competeixen amb els sons naturals, com els que produeixen els cetacis per comunicar-se. Aquest indicador proporciona informació sobre la quantitat d'activitat antròpica que hi ha en una determinada àrea marina. Actualment constitueix un descriptor del bon estat ambiental marí.

## METODOLOGIA

Les dades de renou submarí han estat recollides en els projectes que ha dut a terme l'Associació Tursiops: Els nostres dofins, CALMA i CALMADOS (aquests dos darrers, amb el suport de la Fundació Biodiversitat).

Els censos acústics es fan mitjançant hidròfons que es descarreguen dels vaixells. Els resultats mostren les gravacions de sons antròpics a la Reserva Marina des Freus d'Eivissa i Formentera l'any 2018. S'estudien diferents bandes de freqüències per mesos.

## RESULTATS

Els renous detectats a les Freus d'Eivissa i Formentera estan associats a les activitats de navegació.

La quantitat d'energia acústica és més gran a l'estiu (> 15 dB).

Els mesos d'estiu, la presència d'embarcacions ràpides eleva l'energia a la zona d'alta freqüència.

## PER QUÈ?

Tot i que encara hi ha un desconeixement general sobre l'ús del so per part de la fauna marina, s'ha evidenciat que la contaminació acústica afecta certes funcions vitals de mamífers, peixos i invertebrats. Hi ha normativa i convenis nacionals i internacionals en aquest sentit, però encara urgeix controlar-la millor per esmorteir-ne l'impacte.

## LOCALITZACIÓ



2018



Imatge d'un hidròfon submergit, un aparell emprat per mesurar els sons submarins. FONT: Rubén Casas.

## QUÈ ÉS?

Els sediments acumulen una gran quantitat de contaminants que són perjudicials per al medi ambient i tòxics per als organismes marins i per a la salut humana.

Mostrem resultats de concentracions de diversos contaminants en sediments:

- (61) metalls pesants,
- (62) compostos bifenils policlorats (PCB),
- (63) hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH),
- (64) compostos orgànics volàtils (VOC) i
- (65) pesticides organoclorats.

## METODOLOGIA

Els resultats pertanyen a l'estudi duit a terme l'any 2009 per tècnics dels Serveis Científicotècnics de la Universitat de les Illes Balears per a la Direcció General de Recursos Hídrics titulat «Informe corresponent als contaminants prioritaris a mostres de sediments marins (BMQ1601-11)». Es varen prendre mostres d'un total de 44 indrets diferents de les illes: 27 a Mallorca, 2 a Cabrera, 7 a Eivissa, 3 a Formentera i 5 a Menorca.

En el cas de tres metalls inclosos a la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües, també es mostren resultats d'un estudi elaborat l'any 2005: «Implementació de la Directiva marc de l'aigua a les Illes Balears: avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors (maig 2005 - març 2007)».

No es disposa de valors de línies de base de concentracions de metalls pesants a les Balears que puguin servir per determinar si la concentració que presenten és natural o deguda a contaminació, i per això s'han d'emprar valors de tall basats en les concentracions mesurades (en aquest cas, la suma de la mitjana més la desviació estàndard).

## PER QUÈ?

L'activitat humana ha augmentat la quantitat i la distribució de contaminants a l'atmosfera, la terra, els rius, llacs i mars. Una gran proporció d'aquestes substàncies s'acumula als sediments. Aquests contaminants poden ser bioacumulats per organismes marins i entrar així a la cadena tròfica, de manera que els predadors en reben dosis més elevades, que poden arribar a tenir efectes nocius per als éssers humans.

Molts d'aquests compostos estan inclosos a la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües. La legislació europea estableix la necessitat de controlar i eliminar els abocaments d'aquestes substàncies al medi aquàtic per evitar-ne la contaminació i la possible afectació del medi ambient i els organismes marins.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

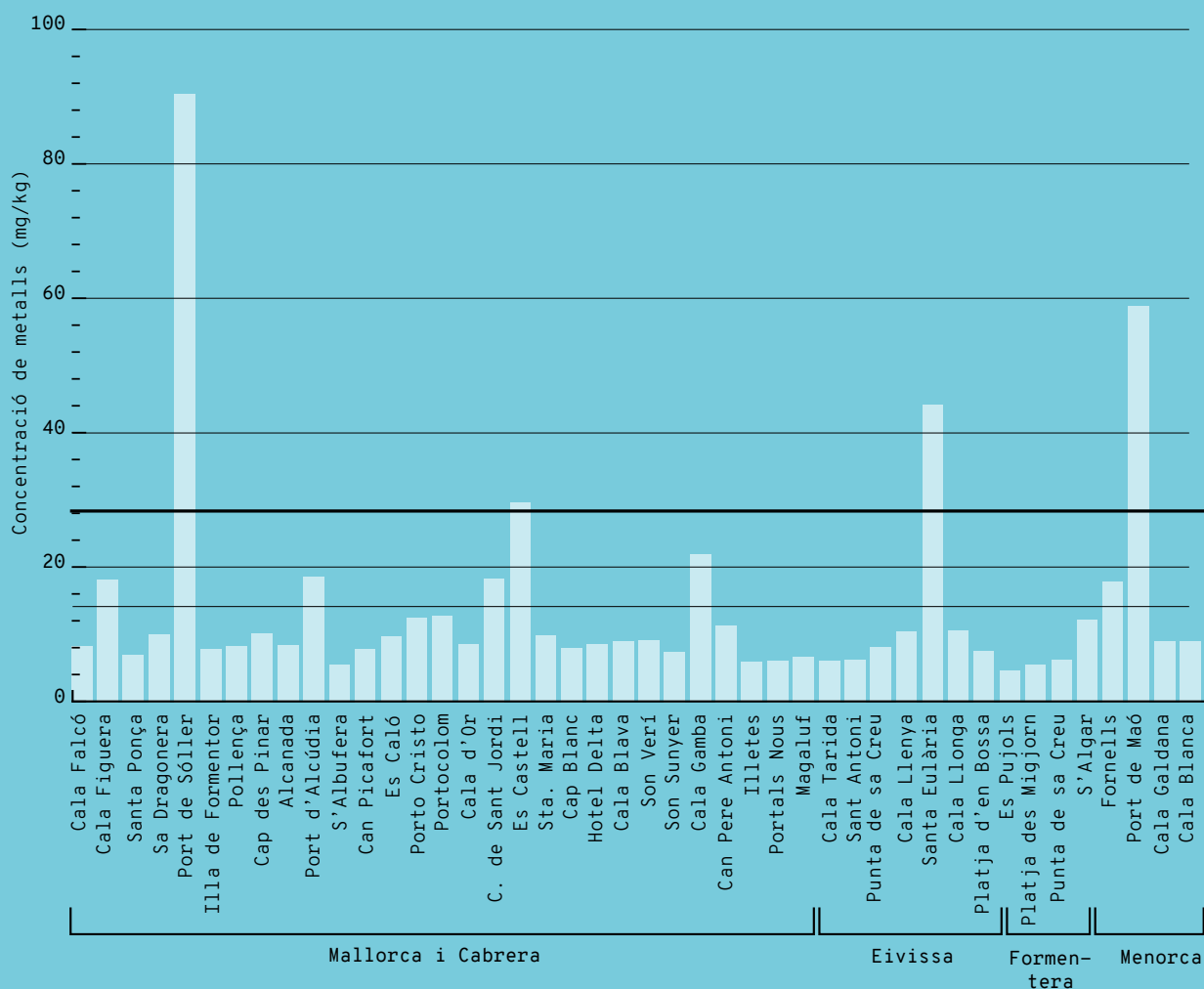
Les zones contaminades per metalls pesants en sediments segons l'estudi elaborat l'any 2009 són el port de Sóller (Mallorca) i el port de Maó (Menorca). Si també es consideren els resultats de l'estudi realitzat l'any 2005, la badia de Fornells (Menorca) i ses Roquetes (Eivissa) també s'han d'incloure a la llista de zones altament contaminades per metalls pesants.

Es va trobar contaminació per PCB a dos llocs d'estudi: Sant Antoni (Eivissa) i s'Algar (Menorca).

Hi ha tres llocs on s'ha detectat contaminació per hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH): cala Figuera, cala Gamba i el port de Maó. Es va trobar contaminació per compostos orgànics volàtils (VOC) a dos llocs: cala Figuera i el port d'Alcúdia.

Es va detectar contaminació per pesticides organoclorats a Sant Antoni (Eivissa), cala Blanca (Menorca), cala Gamba (Mallorca) i s'Algar (Menorca) quan es considera la suma de tots els pesticides organoclorats mesurats a l'estudi, i a cala Blanca quan només es consideren els compostos inclosos a la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües.

Les dades que es tenen de contaminants en sediments a les Illes Balears provenen d'un únic estudi de l'any 2009 i, en el cas d'alguns metalls, d'un estudi addicional de l'any 2005, i poden haver variat amb el pas del temps. Seria recomanable actualitzar aquestes dades amb estudis nous per avaluar l'evolució de les concentracions de contaminants en sediments.



Suma de les concentracions dels metalls inclosos a la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües (cadmi, plom, mercuri i níquel) en mg de metall per kg de sediment per als diferents llocs on es va mesurar l'any 2009. La línia negra representa la mitjana més la desviació estàndard de totes les mesures. FONT: Albertí i col·laboradors.



# VI

## Pressió pesquera

- 66 Nombre de llicències vigents de pesca marítima recreativa per tipus (individual, embarcació, submarina i esportiva) . . . . . 61
- 67 Evolució del nombre d'embarcacions de la flota pesquera professional i de pesca recreativa . . . . . 62



## QUÈ ÉS?

El nombre de llicències vigents anualment de pesca marítima recreativa de tipus individual (des de terra o des d'artefactes flotants), des d'embarcació (una llicència cobreix totes les persones), submarina i esportiva (des de terra durant entrenaments i competicions).

## METODOLOGIA

La vigència de cada tipus de llicència de pesca té una durada de temps determinada. Actualment, les llicències de tipus individual i d'embarcació tenen una validesa de tres anys, mentre que les de pesca esportiva duren un any natural i les de pesca submarina són de validesa anual. Abans del 2014, la llicència de pesca individual tenia una validesa de dos anys. La llicència d'embarcació no existia abans de l'any 2007 (ja que s'incloïa dins les llicències de tipus individual); des del 2011 s'expedeix cada tres anys en aigües exteriors i des del 2014, en aigües interiors. Per tant, per calcular quantes llicències estan vigents anualment, és necessari estandarditzar les dades de les llicències expedides en funció d'aquesta informació.

## RESULTATS

L'any 2018, el tipus de llicència recreativa més sol·licitada a les Illes Balears és la de pesca individual (67 %), seguida de les de pesca d'embarcació (28 %), submarina (3 %) i esportiva (2 %).

L'increment de les llicències de pesca individual des del 1997 fins al 2004 es deu a canvis en les normatives estatals i autonòmiques. El màxim s'assoleix l'any 2010 (~ 45.000 llicències), i coincideix amb la crisi econòmica del moment.

## PER QUÈ?

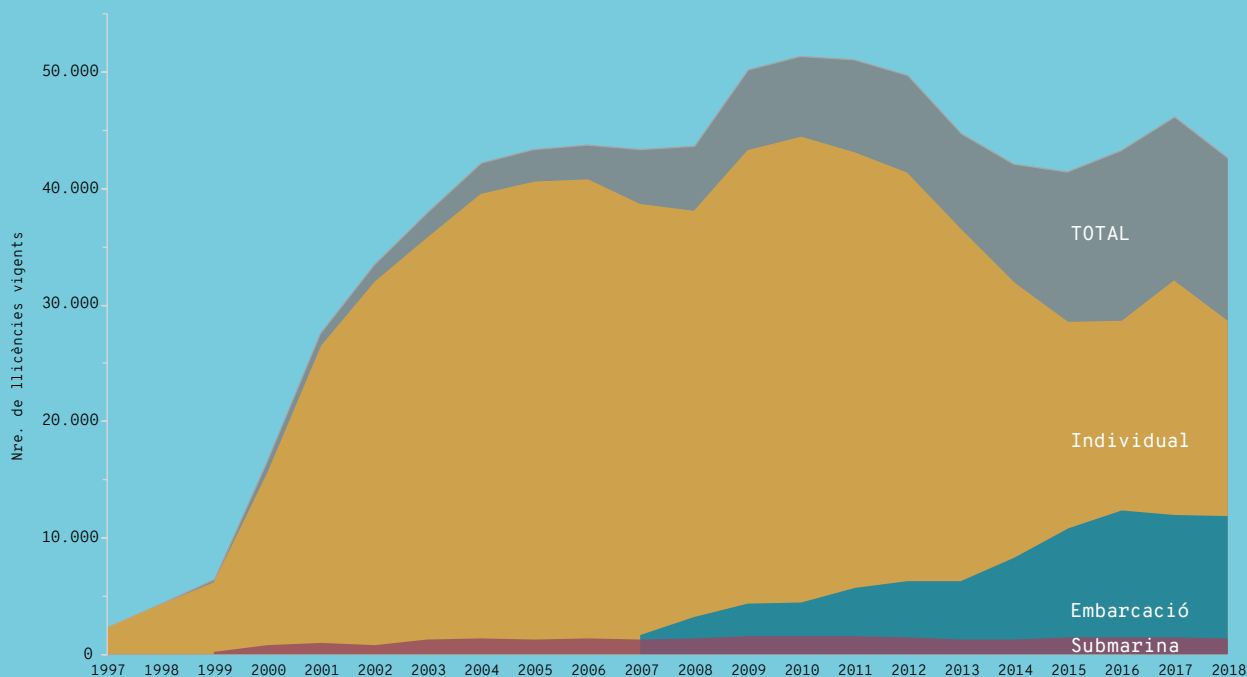
Les activitats de pesca marítima recreativa augmenten a les Illes Balears. Les llicències de pesca recreativa vigents aporten una informació orientativa sobre l'esforç pesquer que aquest sector exerceix anualment al litoral balear, ja que encara no es disposa de mesures de control per comptabilitzar-ne les captures.

## LOCALITZACIÓ



La diferència en l'any d'implantació de normatives de pesca d'embarcació entre aigües exteriors (2011) i interiors (2014) produeix fluctuacions en els resultats, que s'estabilitzen a partir del 2016 amb ~12.000 llicències fins a l'actualitat.

Les llicències de pesca submarina són les que fluctuen menys al llarg del temps (~ 1.400 llicències).



Nombre de llicències vigents de pesca recreativa a les Illes Balears entre els anys 1997 i 2018. Es mostren tres tipus de llicències: submarina, individual i d'embarcació. FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears.

## QUÈ ÉS?

Nombre d'embarcacions dedicades a la pesca professional i d'embarcacions de pesca recreativa. Les activitats de pesca professional i recreativa proporcionen beneficis econòmics, aliment, benestar i oci a la societat.

## METODOLOGIA

Es presenten dades històriques de la flota pesquera professional recollides per la Federació Balear de Confraries de Pescadors (FBCP) i valors aproximats de les embarcacions recreatives a partir de les llicències vigents de 2018, expedides per la Direcció General de Pesca i Recursos Marins del Govern de les Illes Balears.

## RESULTATS

El sector pesquer professional de les Balears està en recessió.

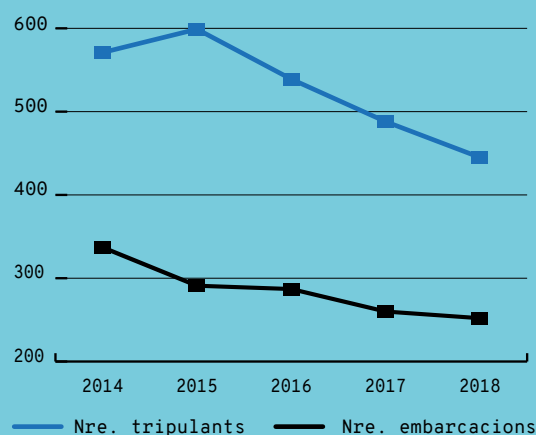
La flota pesquera de Mallorca és un mínim de quatre vegades més gran que la de la resta d'illes.

L'any 2018 es comptabilitzen 252 llicències vigents de pesca professional en comparació amb 11.313 de pesca recreativa. Això suposa l'existència d'unes 45 embarcacions de pesca recreativa per cada embarcació professional.

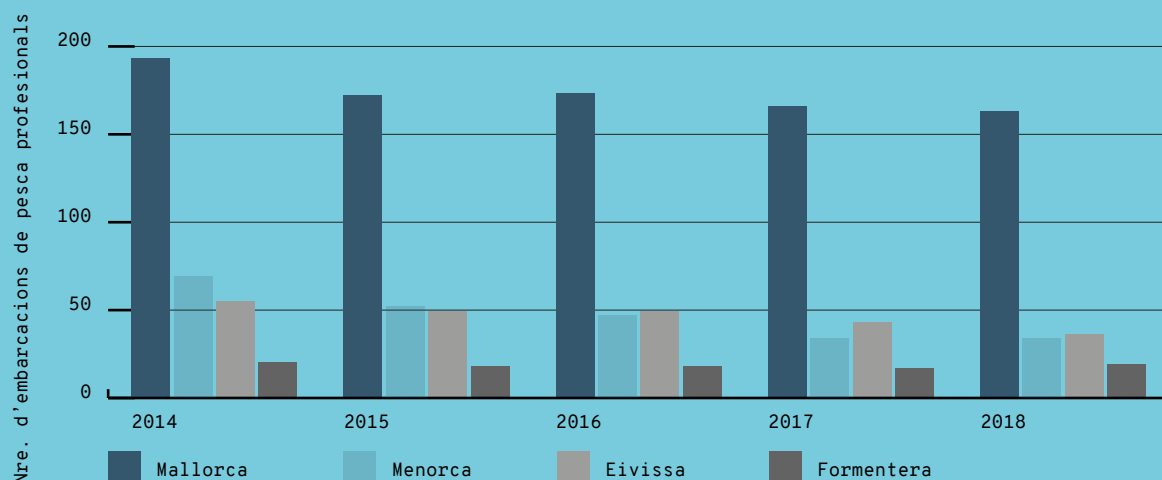
## PER QUÈ?

Saber com evoluciona tant la flota professional com la recreativa és necessari per millorar la sostenibilitat i la gestió dels recursos pesquers locals.

## LOCALITZACIÓ



Evolució de la flota pesquera professional entre 2014 i 2018. FONT: FBCP.



Flota pesquera professional de les Illes Balears per cada illa entre els anys 2014-2018. FONT: FBCP.

# VII

## Pressió humana i turisme

68	Índex de pressió humana (IPH) . . . . .	64
69	Superfície de costa urbanitzada . . . . .	65
VAIXELLS A PORTS. . . . .		66
70	Nombre de trànsit total de vaixells per mes, any i port	
71	Nombre de creuers per mes, any i port	
72	Nombre de ferris per mes, any i port	
73	Nombre de petroliers per mes, any i port	
74	Nombre de cimenters per mes, any i port	
75	Nombre de vaixells amb càrrega rodada per mes, any i port	
76	Nombre de ports esportius i nombre d'amarratges . . . . .	67
77	Nombre d'embarcacions ancorades en platges . . . . .	68
ÚS DE LES PLATGES . . . . .		69
78	Nombre d'usuaris de les platges	
79	Densitat d'usuaris a les platges	
80	Percentatge de capacitat de càrrega de les platges	
81	Nombre de turistes i nombre de places turístiques . . . . .	70

## QUÈ ÉS?

L'IPH (Indicador de Pressió Humana) pretén donar a conèixer la població real que, diàriament, hi ha a les Illes Balears.

## METODOLOGIA

El càlcul de l'IPH es fa anualment a partir de la població empadronada més les entrades i sortides de passatgers a través dels ports i aeroports.

## RESULTATS

El nombre màxim de persones que hi ha hagut a les Illes Balears en un mateix dia és de 2.074.004 persones. Per a l'illa de Mallorca, és de 1.476.738 persones; per a Menorca, de 224.004, i per a les Pitiüses, de 376.961. Tots aquests valors s'han registrat el mes d'agost de 2017.

## PER QUÈ?

Ens indica la població real cada dia de l'any.

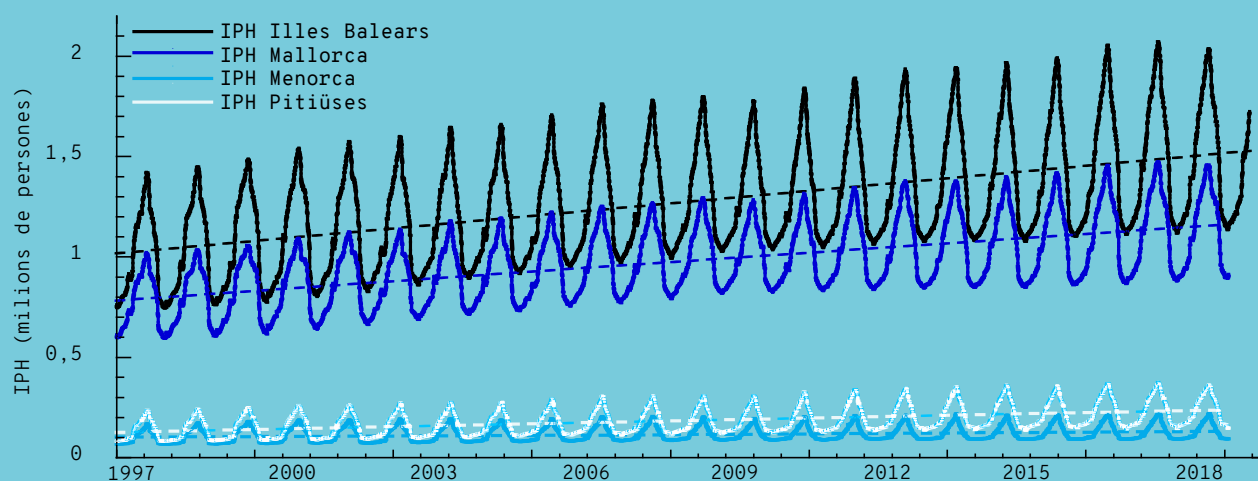
Dona una idea de la pressió humana a la qual estan sotmeses les Illes Balears.

## LOCALITZACIÓ



Des de l'any 1997 s'observa una tendència d'augment de població, tant resident com visitant, equivalent a 62,5 persones al dia per a totes les Balears, i de 47,2 per a Mallorca; 3,7 per a Menorca i 13,9 per a les Pitiüses.

En el cas de l'IPH mitjà, l'augment és de 23.411 persones anuals per a totes les Illes Balears, mentre que per a l'illa de Mallorca és de 17.061; per a Menorca, de 1.288, i per a les Pitiüses, de 5.010.



Evolució de l'indicador de pressió humana diària (IPH) a les Illes Balears des de l'any 1997 fins al mes de maig de l'any 2019. FONT: IBESTAT.



## QUÈ ÉS?

Superfície artificial en el primer quilòmetre de la costa.

## PER QUÈ?

L'augment de la urbanització i de les superfícies artificials és una amenaça greu per a la costa, i encara més a les comunitats autònomes turístiques, perquè hi creix a un ritme més gran que a les comunitats amb menys intensitat turística.

Els canvis en l'ocupació del sòl, sobretot a través del procés d'urbanització, són un bon indicador de la pèrdua de serveis ecosistèmics de la zona litoral, on les àrees naturals es transformen i es cobreixen amb edificacions i zones cimentades.

## METODOLOGIA

Les dades sobre la zona de costa urbanitzada s'han obtingut del treball de fi de màster de Jaime Rudolf Rosselló-Beck, dirigit per Ivan Murray l'any 2017 a la Universitat de les Illes Balears (UIB).

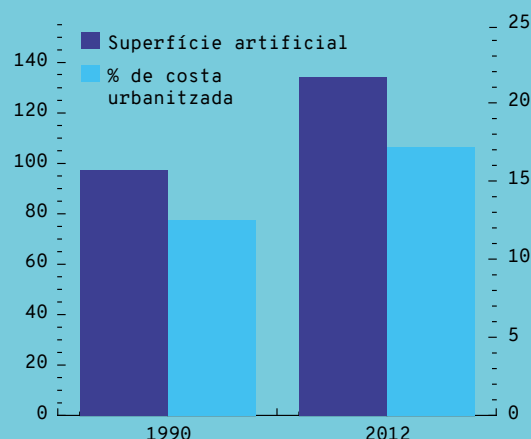
## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

En les dues darreres dècades la presència de superfícies artificials en el primer quilòmetre de costa ha augmentat un 37,6 %, amb els conseqüents impactes sobre el medi ambient.

És necessari tenir informació cartogràfica actualitzada dels canvis d'ocupació del sòl a la zona costanera com a eina de gestió davant els potencials efectes del canvi climàtic en aquesta zona.



Superfície artificial en quilòmetres quadrats (km²) al primer quilòmetre de costa, en blau fosc. FONT: Rosselló-Beck (2017).



Fotografia aèria d'Alcanada, Mallorca. FONT: Sebastià Torrens.

## QUÈ ÉS?

Els vaixells a ports fan referència al nombre d'escales d'embarcacions (comptant-hi l'embarcament i el desembarcament) que es produeixen als ports gestionats per l'Autoritat Portuària de Balears. S'hi inclouen diferents tipus d'embarcacions: vaixells de guerra, creuers, ferris, tancs petrolers, vaixells de càrrega horitzontal (vaixells de càrrega rodada), vaixells de càrrega a granel, remolcadors, tancs de gasos i líquids, vaixells de pesca litoral i altres vaixells.



Port de Maó, Menorca. FONT: David Arquimbau.

## METODOLOGIA

S'inclouen dades de les escales fetes entre 2014-2019 als cinc ports gestionats per Ports de Balears (Autoritat Portuària de Balears):

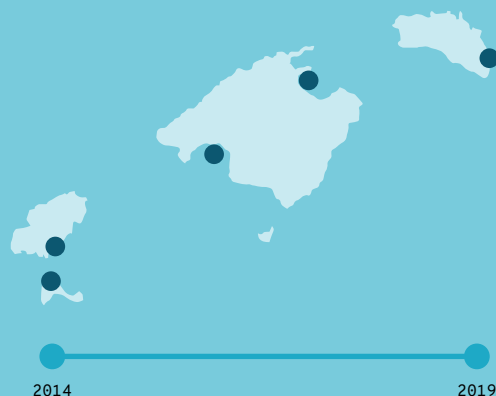
- Mallorca: Port de Palma i Port d'Alcúdia.
- Menorca: Port de Maó.
- Eivissa: Port d'Eivissa.
- Formentera: Port de la Savina.

Les dades estan publicades per Internet a la pàgina: [www.portsdebalears.com/ca/buques-en-puerto](http://www.portsdebalears.com/ca/buques-en-puerto).

## PER QUÈ?

La informació sobre el nombre total i el tipus d'embarcació proporciona un marc de referència per entendre la pressió ambiental a la qual se sotmeten el medi marí i el terrestre.

## LOCALITZACIÓ



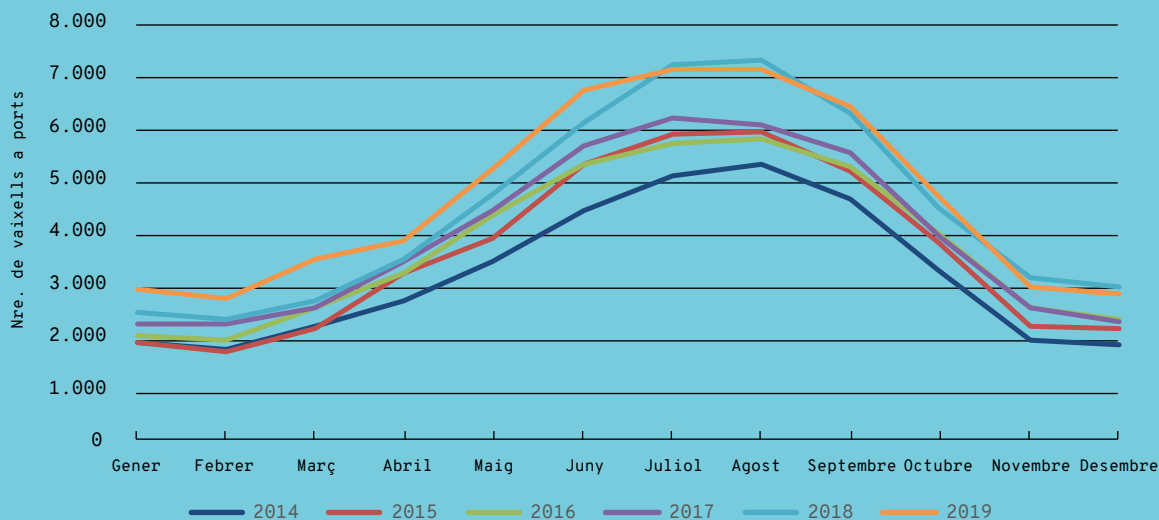
## RESULTATS

Els vaixells totals mensuals a ports mostren tendències creixents en el nombre d'escales els sis anys de registre (2014-2019). Des de 2014, els vaixells a ports han augmentat en 1.000 més mensuals.

L'any 2019 es registren, aproximadament, de 2.600 a 7.000 vaixells mensuals.

L'any 2019 hi va haver més escales dels vaixells a ports que el 2018 entre gener i juny; durant la temporada d'estiu n'hi va haver més l'any 2018, i es varen igualar la resta de l'any.

Els ports d'Eivissa i la Savina són els que registren més navegació de les Illes Balears (un ordre de magnitud més gran). Això és en part pel gran nombre de ferris que circulen entre Eivissa i Formentera.



Trànsit total dels vaixells de tots els ports de les Balears (Palma, Alcúdia, Maó, Eivissa i la Savina). FONT: Autoritat Portuària de Balears.<sup>1</sup>

## QUÈ ÉS?

Els amarratges són un espai físic del port ocupat o no per una embarcació.

## METODOLOGIA

S'utilitzen dades del Pla General de Ports de les Illes Balears (Ports IB). Es compila informació dels anys 1975, 1987, 1994, 2000-2008, 2011, 2014 i 2018. En aquesta fitxa es presenten dades del nombre total d'amarratges que gestiona Ports IB l'any 2018.

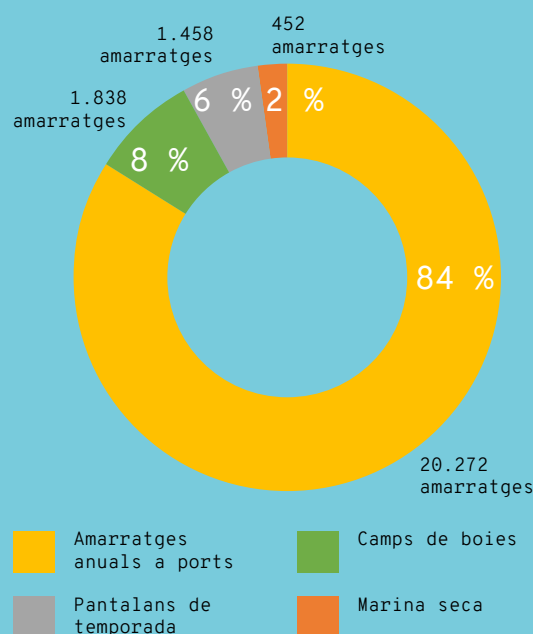
## RESULTATS

El 2018 hi ha devers 24.000 amarratges, dels quals el 86 % són amarratges en ports esportius, el 8 % són en camps de boies, el 6 % es localitzen a pantalans de temporada i el 2 %, a marines seques. Això implica que el 13 % (3.166) són instal·lacions d'amarratge estiuenc.

## PER QUÈ?

El nombre total d'amarratges en ports esportius representa el nombre d'embarcacions recreatives que podrien freqüentar el litoral balear. Això proporciona informació sobre la possible pressió del sector nàutic en el medi marí.

## LOCALITZACIÓ



Nombres totals d'amarratges gestionats per Ports IB l'any 2018. Es localitzen en ports, camps de boies, pantalans de temporada i marines seques. FONT: Ports IB.

Amarratges anuals en ports	Marines seques	Camps de boies				Pantalans de temporada		TOTAL
		Boies anuals	Boies de temporada d'estiu					
		Port	Port	Costes	LIFE Posidonia	Port	Costes	
20.272	452	130	247	1203	258	519	939	24.020

Nombre d'amarratges gestionats per Ports IB per tipus (amarratges en port, marina seca, camps de boies, pantalans d'estiu a zones de port o propers a les costes). FONT: Ports IB.

## QUÈ ÉS?

Fa referència al nombre màxim d'embarcacions diàries que durant la temporada d'estiu freqüenten i ancoren a les platges de Menorca.

## METODOLOGIA

Equips humans de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera (Consell Insular de Menorca) i l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) s'han encarregat de fer el comptatge de les embarcacions ancorades. L'any 2018 es varen estudiar 54 platges repartides per tota la costa de Menorca. En el recompte es reporta el nombre d'embarcacions d'una mateixa platja en tres moments (a les 12, les 14 i les 17 h), i es tria el nombre màxim diari aconseguit.

## RESULTATS

El recompte d'embarcacions ancorades l'any 2018 mostra que a 19 platges s'aconsegueixen uns valors diaris màxims de 0-5 embarcacions (el 35 % del total). Les segueixen 11 platges més (el 20 %) que han tengut més de 40 embarcacions ancorades simultàniament. A les 24 platges restants, es donen valors de 5-40 embarcacions.

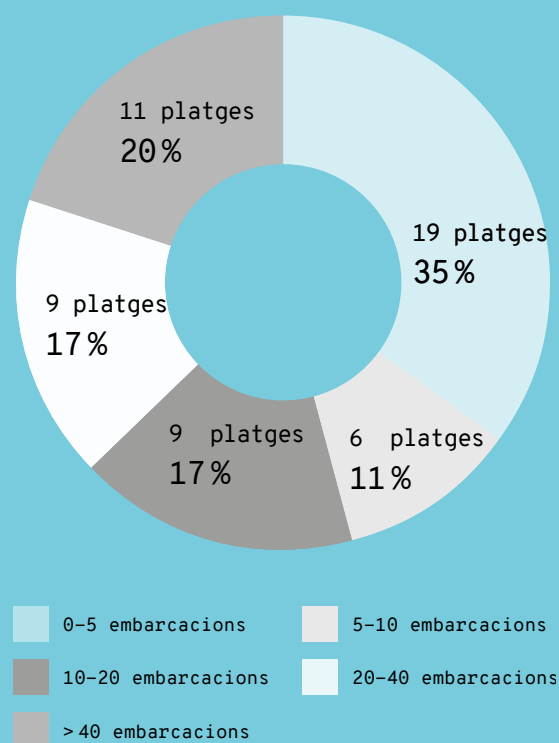


Barques a la platja de Binibèquer, Menorca. FONT: David Arquimbau.

## PER QUÈ?

Aquest nombre proporciona informació orientativa sobre la pressió que pot arribar a exercir el sector nàutic recreatiu en el litoral. El coneixement d'aquesta informació és fonamental per poder prendre mesures de gestió òptimes en cas que sigui necessari.

## LOCALITZACIÓ



Nombre i percentatge de platges de Menorca amb el màxim d'embarcacions que hi han ancorat un mateix dia d'estiu del 2018. FONT: Agència Menorca Reserva de Biosfera (Consell Insular de Menorca).



## QUÈ ÉS?

L'estat de les platges es pot mesurar a través del nombre d'usuaris que les freqüenten mitjançant els indicadors següents (només es disposa de dades de l'illa de Menorca):

- Nombre d'usuaris: abundància màxima de persones comptades en un dia.
- Densitat d'usuaris: superfície terrestre de repòs disponible per a cada persona.
- Capacitat de càrrega: nombre òptim de persones per a cada platja.

## METODOLOGIA

L'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca de l'Institut Menorquí d'Estudis), els serveis de socorrisme d'alguns ajuntaments, el Servei de Platges i l'Agència Menorca Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca han duit a terme recomptes d'usuaris a 54 platges de Menorca. S'han comptat les persones que són dins l'aigua i damunt l'arena, però no les persones que estaven en embarcacions ancorades. La superfície terrestre de cada platja es mesura utilitzant ortofotomapes i treball de camp, que s'integren en sistemes d'informació geogràfica. El Servei de Platges del Consell Insular de Menorca defineix valors òptims de superfície de 15 m<sup>2</sup>/persona a les platges verges, i de 5 m<sup>2</sup>/persona a les platges urbanes.

## RESULTATS

## Nombre d'usuaris

L'any 2018, 15 de les 54 platges de Menorca que s'han estudiat tenien entre 0-100 usuaris diaris (28 %). 15 altres platges tenen més de 500 usuaris en un dia (28 %), i d'aquestes, 5 mostren més de 1.000 usuaris (9 %).

## Densitat d'usuaris

L'any 2018, la superfície disponible per persona a 7 de les 54 platges estudiades (13 %) va ser inferior a l'òptima (< 5 m<sup>2</sup>), mentre que a 22 platges es donen valors recomanables (> 15 m<sup>2</sup>).

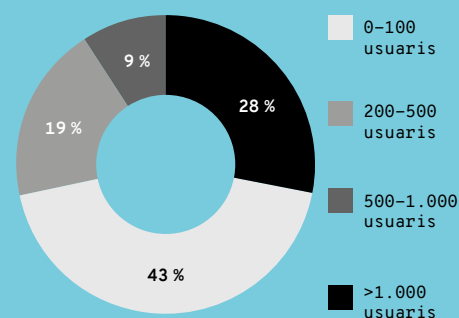
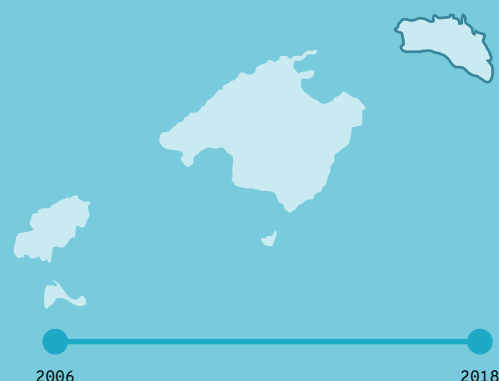
## Capacitat de càrrega

L'any 2018, el percentatge de la capacitat de càrrega de 17 platges va ser de més del 100 %, mentre que 37 platges mostraven valors adequats inferiors al 100 %.

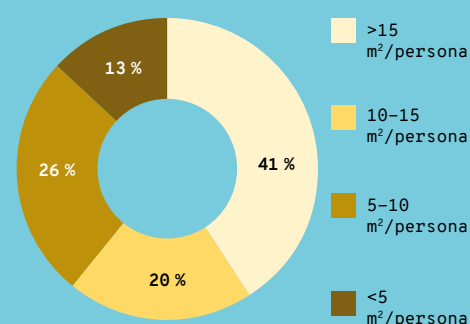
## PER QUÈ?

La sobrefreqüentació d'usuaris en platges durant la temporada d'estiu pot generar pressions sobre aquests fràgils sistemes naturals. Algunes mesures futures de gestió de les platges podrien basar-se en el coneixement de la seva capacitat de càrrega.

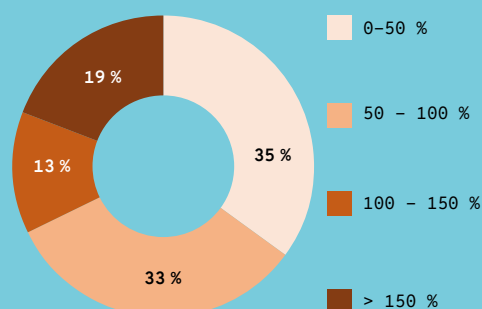
## LOCALITZACIÓ



Nombre d'usuaris de 54 platges de Menorca l'any 2018. FONT: Agència Menorca Reserva de Biosfera (Consell Insular de Menorca).



Superfície disponible per persona a 54 platges de Menorca l'any 2018. FONT: Agència Menorca Reserva de Biosfera (Consell Insular de Menorca).



Percentatge de capacitat de càrrega de 54 platges de Menorca objecte d'estudi l'any 2018. FONT: Agència Menorca Reserva de Biosfera (Consell Insular de Menorca).

## QUÈ ÉS?

Nombre de places turístiques legals registrades a les Illes Balears entre els anys 1959 i 2019.

Nombre total de turistes que visiten les Balears entre els anys 1959 i 2018.

## METODOLOGIA

Les dades provenen de Valdivieso i Moranta (2019), que a la vegada provenen de Murray *et al.* (2017), actualitzades amb dades de l'Agència d'Estratègia Turística de les Illes Balears (AETIB).

## RESULTATS

El nombre de turistes que visiten les Illes Balears cada any s'ha incrementat i ha passat de 320.000 turistes l'any 1959 a 16,6 milions de turistes l'any 2018, un increment de més de 16 milions de turistes en 59 anys. Al llarg d'aquest segle s'ha doblat, i ha passat de 8 a 16 milions.

El nombre de places turístiques ha augmentat de 14.609 places l'any 1959 a 575.196 places turístiques l'any 2018, amb un increment de més de 560.000 places turístiques al llarg de 59 anys.

L'increment tant en el nombre de places turístiques com en el de turistes que reben les Illes té conseqüències importants en el consum de recursos i en la producció de residus.



Para-sols i gandules a la platja de Cala en Porter, Menorca. FONT: David Arquimbau.

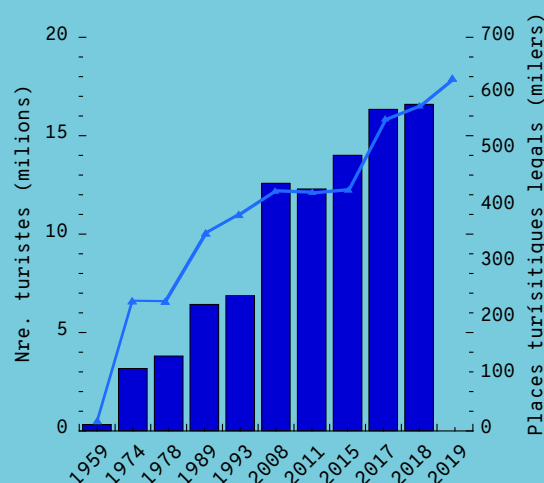
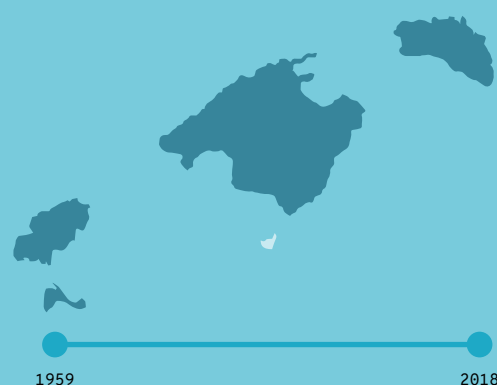
## PER QUÈ?

Les Illes Balears són una comunitat essencialment turística, ja que el turisme n'és el principal motor econòmic (45 % del PIB), i això causa un gran nombre d'impactes sobre el medi marí.

El 99,2 % del total de les places turístiques es concentren a municipis amb costa.

El nombre de turistes que arriben cada any modifica l'indicador de pressió humana (IPH) i altera la càrrega demogràfica que suporta el territori, alhora que exerceix una gran influència sobre els recursos consumits i els residus produïts.

## LOCALITZACIÓ



Evolució del nombre de turistes (barres blaves) i de places turístiques legals (en milers, triangles blau clar) entre l'any 1959 i l'actualitat. FONT: Valdivielso i Moranta (2019).

# VIII

## Canvi climàtic

82	Nivell de la mar . . . . .	72
----	----------------------------	----



## QUÈ ÉS?

El nivell de la mar es defineix aquí com l'altura de la mar amb relació a la costa. Com que aquesta altura varia a causa dels efectes de l'onatge i les marees, es pren com a referència el nivell mitjà. El nivell de la mar es mesura amb mareògrafs, que són unes instal·lacions que permeten mesurar-lo respecte del punt de terra on estan instal·lats, normalment filtrant l'efecte de les ones. Des de satèl·lits es pot mesurar el nivell de la mar absolut (referit a una superfície imaginària o el·lipsoide de referència); en aquest cas, per referir-lo a la costa també se n'han de mesurar els eventuais moviments verticals.

## METODOLOGIA

Les dades del nivell de la mar dels mareògrafs emprats aquí provenen del Servei Permanent del Nivell Mitjà de la Mar (PSMSL en les seves sigles en anglès: <https://www.psmsl.org>). Concretament, es mostren les mitjanes anuals de l'estació de Marsella, que es considera representativa de la Mediterrània occidental.

Les dades de les projeccions futures de la pujada del nivell de la mar (segle XXI) provenen del treball elaborat per Kopp *et al.* (2014).

## RESULTATS

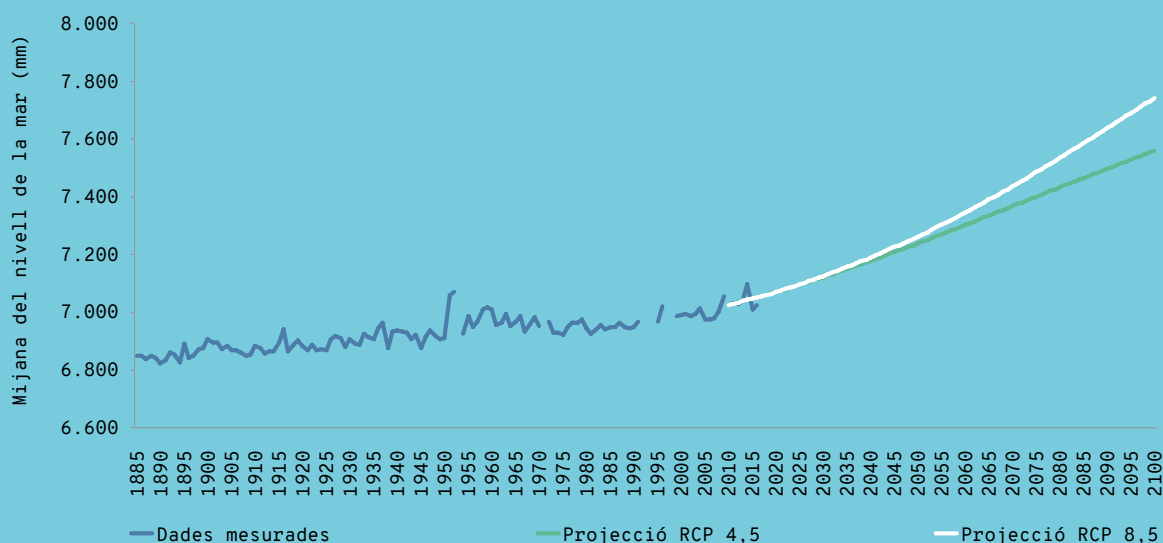
La pujada del nivell de la mar a la Mediterrània occidental s'ha accelerat els darrers anys. Concretament, ha augmentat 1,3 mm/any els darrers 131 anys (increment acumulat de 17 cm durant aquest període). Els darrers 36 anys l'augment ha estat de 3,28 mm/any.

Les projeccions per a dos escenaris d'emissions de CO<sub>2</sub> mostren que el nivell de la mar podria haver augmentat entre 57 i 75 cm a final de segle. Això suposaria un retrocés de les platges de les Balears d'entre 7 i 50 metres.

## PER QUÈ?

L'escalfament global fa pujar el nivell de la mar, tant per l'expansió tèrmica dels oceans com per la fusió de gel de les glaceres i els casquets polars. Localment el nivell del mar també varia a causa dels canvis en la circulació oceànica, de la pressió atmosfèrica i dels vents, però cap d'aquestes tres causes en pot fer variar la mitjana global. La pujada del nivell de la mar té conseqüències tant ambientals com socioeconòmiques. Una pujada del nivell de la mar i el consegüent retrocés de la línia de costa poden conduir a la reducció o a la desaparició de la superfície aèria de les platges i a l'increment de les inundacions causades per tempestes marines. A les Illes Balears, on l'economia es basa en el turisme de sol i platja, una pujada del nivell de la mar pot tenir conseqüències importants. S'ha vist que aquest increment del nivell de la mar s'ha accelerat els darrers quaranta anys.

## LOCALITZACIÓ



Mitjana del nivell de la mar (en mil·límetres) entre els anys 1885 i 2016 a la Mediterrània occidental (estació de Marsella) i projeccions futures fins a final del segle XXI (segons Kopp i col·laboradors) per a dos escenaris d'emissions. FONT: [www.psmsl.org](https://www.psmsl.org) i Kopp *et al.* (2014).



# Resposta

IX	Gestió ambiental . . . . .	74
X	Gestió pesquera . . . . .	78
XI	Inversió en millora del medi marí . . . . .	80

# IX

## Gestió ambiental

83 Nombre de boies d'amarrada de baix impacte . . . . .75

SERVEI DE VIGILÀNCIA DE LA POSIDÒNIA . . . . .76

84 Nombre d'embarcacions de vigilància

85 Nombre d'embarcacions informades / assessorades / comprovades / mogudes

86 Nombre d'infraccions per ancoratge indegut

87 Educació ambiental marina: percentatges d'interès, d'oferta i demanda i de barreres més citades . . . . .77

## QUÈ ÉS?

La Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears disposa de zones d'ancoratge regulat mitjançant boies d'amarrada de baix impacte ecològic a llocs d'importància comunitària (LIC) de les Illes Balears.

## METODOLOGIA

En els resultats únicament s'inclouen els camps de boies de zones LIC, que són els que gestiona la Conselleria de Medi Ambient i Territori (CMAT). Actualment, l'empresa CBBA, adjudicatària del concurs públic, s'encarrega de la gestió diària d'aquests camps. Les boies estan a disposició dels navegants des de l'1 de juny fins al 30 de setembre.

Els camps de boies a LIC gestionats actualment per la CMAT són:

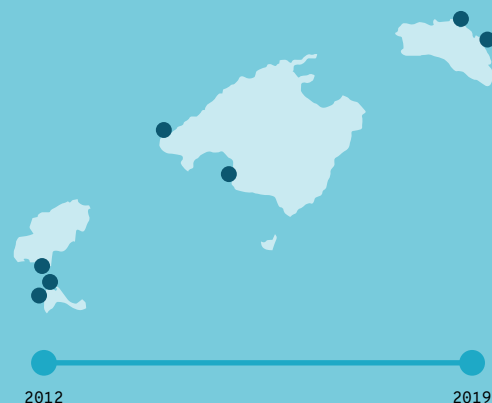
- Mallorca (2): cala Blava i Sant Elm.
- Menorca (2): badia de Fornells i illa d'en Colom.
- Eivissa (1): ses Salines.
- Formentera (2): s'Espalmador i caló de s'Oli.

És necessari considerar que hi ha una àmplia diversitat d'organismes que gestionen camps de boies fora dels LIC de les Balears (per exemple: Ports IB, Fundació Nous Vents, associacions de veïnats, etc.). Intentar recopilar tota aquesta informació serà l'objectiu de futures versions de l'Informe Mar Balear.

## PER QUÈ?

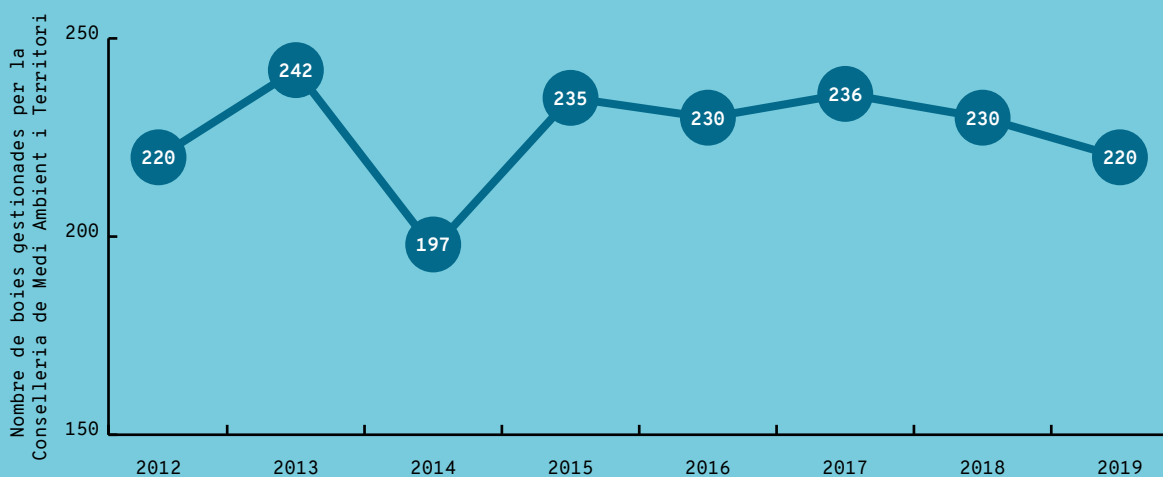
La gestió d'aquestes boies proporciona una mesura de resposta ambiental amb l'objectiu de fer compatibles la navegació recreativa i la protecció de les praderies de *Posidonia oceanica*.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- El nombre de boies gestionades per la CMAT des del 2012 ha variat entre 197 (2014) i 242 (2013).
- El mínim de 197 boies s'explica a causa de la cessió de la gestió de quatre camps de boies.
- L'any 2019 la CMAT ha gestionat 220 boies a Mallorca, Menorca i les Pitiüses, repartides en set zones LIC. Si hi incloem les boies de Cabrera, el nombre augmenta a 330 boies.



Nombre de boies a Mallorca, Menorca i les Pitiüses gestionades entre els anys 2012 i 2019 per la Conselleria de Medi Ambient i Territori. FONT: IBANAT, Conselleria de Medi Ambient i Territori.

## QUÈ ÉS?

El Servei de Vigilància de la Posidònia és un equip marítim que s'encarrega d'informar, assessorar i comprovar l'ancoratge damunt la planta marina protegida *Posidonia oceanica*. En cas de trobar embarcacions mal ancorades, tal com dicta la normativa (Decret 25/2018), es mouen a zones d'ancoratge permeses sense posidònia, i es poden sancionar.

## METODOLOGIA

Aquest Servei és gestionat per la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears i opera principalment en aigües dels llocs d'importància comunitària (LIC) Natura 2000 de les Illes Balears. Si a bord de les embarcacions de vigilància hi ha un agent de Medi Ambient (AMA), es poden aixecar actes.

## RESULTATS

Des que es va implantar el Servei a totes les Balears (2017), s'observa un augment en el temps quant al nombre d'embarcacions de vigilància, el nombre d'embarcacions assessorades i mogudes, i el nombre d'actes d'infracció. Això mostra una millora significativa de gestió del Servei amb el pas del temps.

## PER QUÈ?

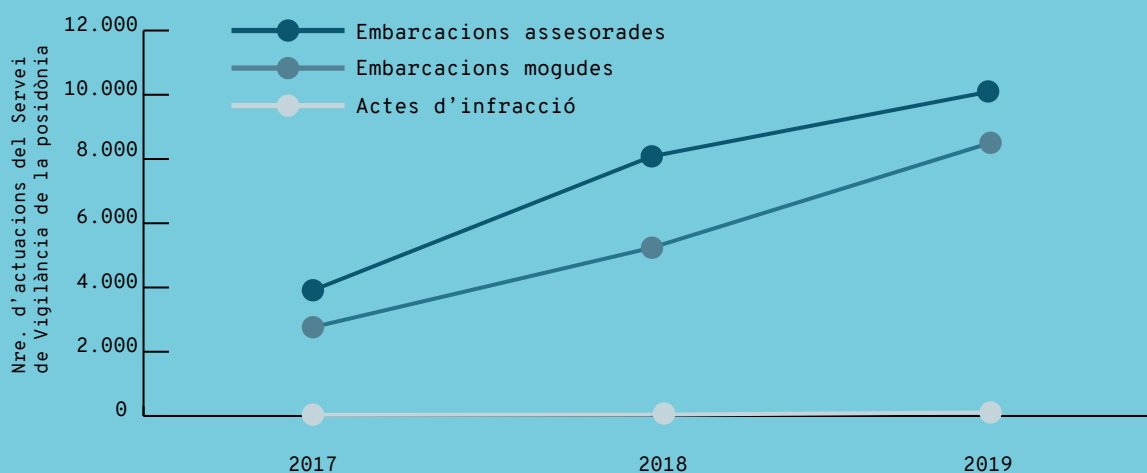
Les dades sobre el Servei de Vigilància proporcionen una visió sobre el comportament de la societat arran de la prohibició d'ancorar sobre aquesta planta. Aquesta resposta es pot utilitzar per millorar la gestió ambiental dels hàbitats de posidònia. Es comptabilitzen les actuacions del Servei a totes les illes, sense incloure-hi Cabrera.

## LOCALITZACIÓ



## Servei de Vigilància de la Posidònia

	2017	2018	2019
Nre. d'embarcacions de vigilància	10	15	15
Nre. d'embarcacions assessorades	3.914	8.083	10.104
Nre. d'embarcacions mogudes	2.764	5.239	8.504
Nre. d'actes d'infracció	34	42	110



Nombre d'actuacions (embarcacions assessorades, embarcacions mogudes i actes d'infracció) del Servei de Vigilància de la Posidònia entre els anys 2017-2019. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori i IBANAT.

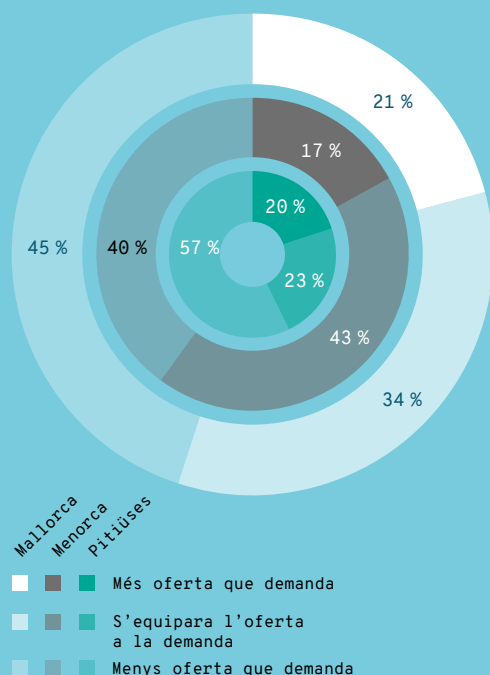


## QUÈ ÉS?

Activitat que utilitza eines de comunicació, divulgació, informació i conscienciació per acostar les persones a la mar. Té com a objectiu principal millorar l'estat de la mar, ja que la seva pràctica convida a actuar, a tractar els problemes existents i al canvi social. Aquestes activitats es poden fer per part de tots els sectors de les Illes (públic, privat i tercer sector).

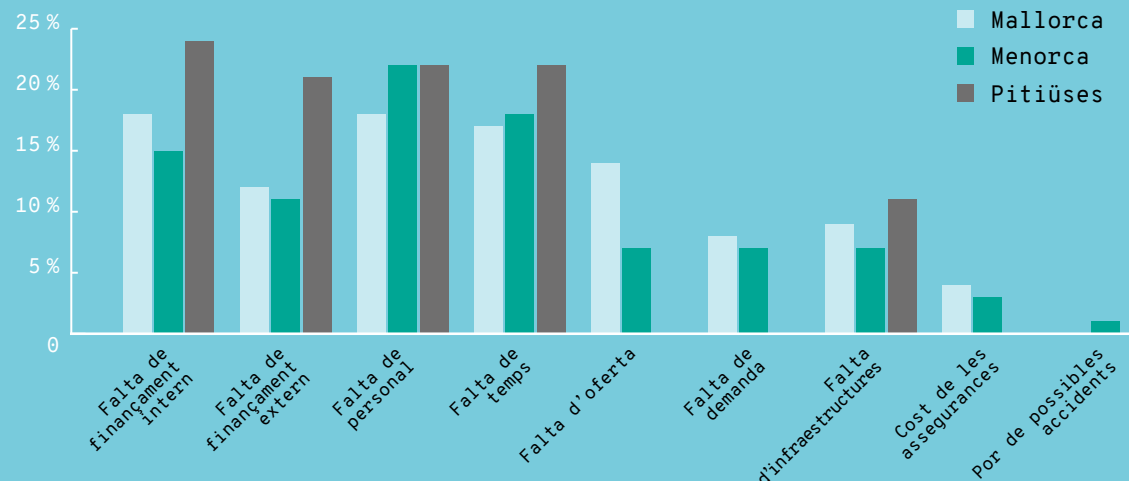
## RESULTATS

S'identifiquen 5 sectors implicats en educació ambiental marina a les Balears: (1) institucions públiques, (2) tercer sector, (3) centres educatius, (4) sector privat i (5) entitats de temps lliure. En general, hi ha oferta d'activitats en els diferents sectors, però la demanda d'activitats encara és més gran que l'oferta a totes les Illes.



Relació del percentatge d'oferta i demanda en activitats d'educació ambiental marina de tots els sectors de les Illes Balears. FONTS: Ribas-Villalta (2018), Viladomat-Rojo (2018), Pi-Cunningham (2019).

Les principals barreres trobades a l'hora de fer activitats d'educació ambiental marina són semblants a totes les Illes. S'esmenten principalment: la falta de recursos econòmics, tant interns com externs, la falta de personal i la falta de temps.



Percentatge de barreres més esmentades per cada illa a l'hora de fer activitats d'educació ambiental marina. FONT: Ribas-Villalta (2018), Viladomat-Rojo (2018), Pi-Cunningham (2019).

## PER QUÈ?

Ofereix una orientació sobre la resposta i l'interès de la societat a conèixer el medi marí per promoure'n el bon estat de conservació. També identifica els problemes principals que impedeixen cobrir la demanda d'activitats d'educació ambiental marina.

## LOCALITZACIÓ



## METODOLOGIA

S'analitzen les preguntes següents mitjançant enquestes:

- Quines entitats es dediquen a l'educació ambiental marina o hi tenen interès?
- Quina oferta i demanda hi ha?
- Quines barreres limitadores es troben a l'hora d'expandir l'oferta educativa?

# X

## Gestió pesquera

88 Evolució de l'àrea i percentatge de mar i litoral balear protegits com a reserves marines d'interès pesquer . . . . .79



## QUÈ ÉS?

Les reserves marines d'interès pesquer són figures de protecció pesquera en les quals es prohibeix la pesca d'arrossegament i es regulen les activitats de pesca artesanal o recreativa. Algunes reserves marines inclouen àrees de reserva integral, en les quals l'extracció de recursos pesquers està totalment prohibida. Es creen per regenerar els ecosistemes marins de les zones protegides amb un objectiu doble: (1) incrementar la productivitat dels recursos pesquers i (2) conservar els hàbitats i les espècies.

## METODOLOGIA

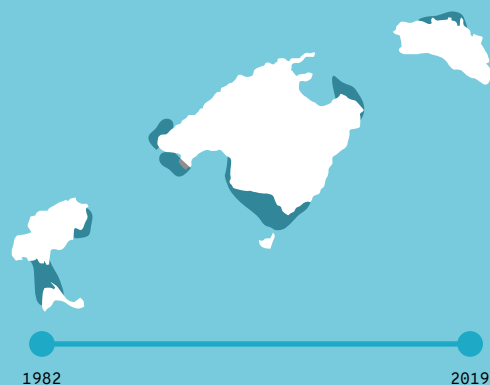
Es compilen les dades de les reserves marines de la pàgina web de la Direcció General de Pesca i Medi Marí ([https://www.caib.es/sites/reservasmarines/es/plano\\_de\\_situacion\\_y\\_zonificacion-852/](https://www.caib.es/sites/reservasmarines/es/plano_de_situacion_y_zonificacion-852/)).

Es descriuen les dades en funció de l'àrea de la mar Balear delimitada per la isòbata de 1.000 m de profunditat (A = 28.290 km<sup>2</sup>).

## PER QUÈ?

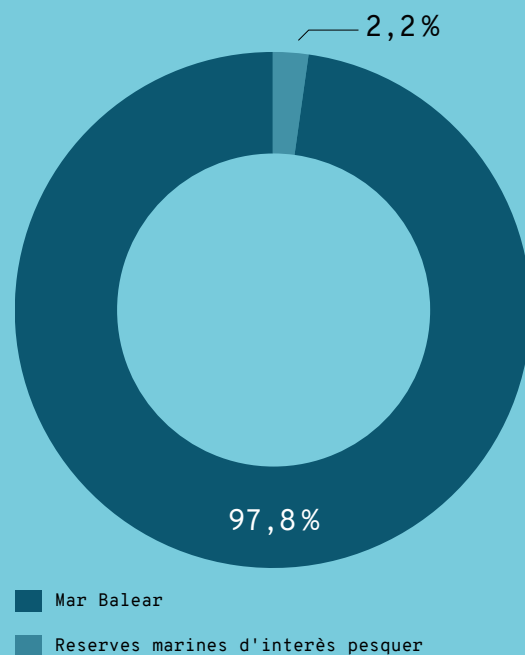
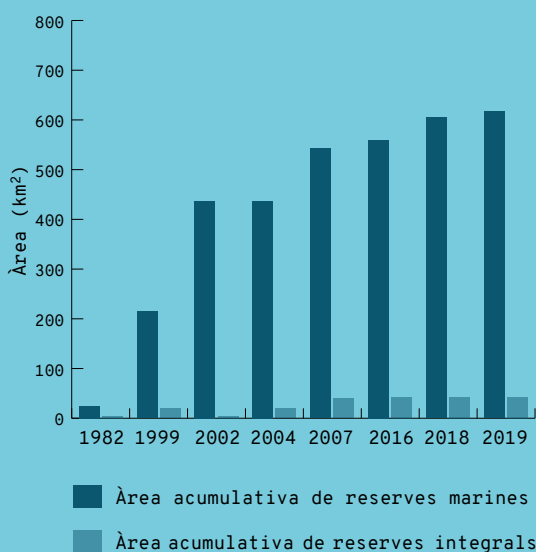
Aquest indicador s'utilitza com a mesura de resposta per millorar la gestió marina pel que fa a la regeneració dels recursos pesquers.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

A les Balears, hi ha onze reserves marines d'interès pesquer: sis a Mallorca, dues a Menorca i tres a les Pitiüses. Des que es varen establir l'any 1982, les àrees de reserves marines han anat augmentant gradualment, i actualment sumen una àrea total de 613,7 km<sup>2</sup>. Aquest increment no és de la mateixa magnitud a les zones de reserva integral, que només arriben als 42,6 km<sup>2</sup>.



Evolució, des que es varen establir, de l'àrea de les reserves marines d'interès pesquer de les Balears i de l'àrea de reserva integral que inclouen. FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí.

El 2,2 % de la mar Balear està protegit mitjançant reserves marines d'interès pesquer, i dins aquestes, el 0,9 % està totalment tancat a la pesca (reserva integral). FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí.



# XI

## Inversió en la millora del medi marí

89 Despesa i inversió en àrees marines protegides . . . . .81



## QUÈ ÉS?

La creació d'àrees marines protegides (AMP) promou la regeneració dels recursos marins que contenen, que són coneguts com el capital natural dels oceans. Un indicador clau per al bon funcionament de les AMP és saber quin finançament s'atorga a activitats relacionades amb el medi marí.

## METODOLOGIA

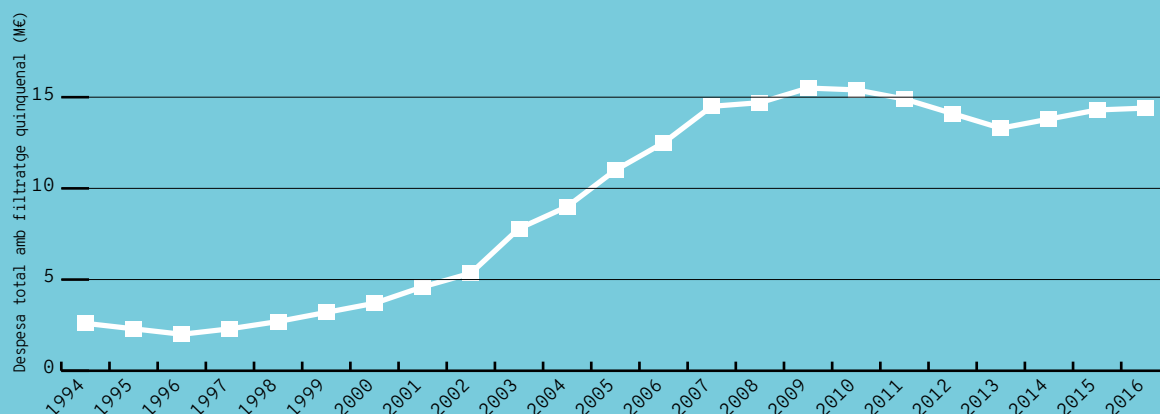
La informació prové d'un estudi encarregat per la Fundació Marilles a la consultoria ambiental Pandion (<https://marilles.org/storage/media/2019/12/300/estudi-de-despesa-amp.pdf>), ja que no hi havia cap indicador fiable d'aquesta índole. En aquest informe es compila informació de diferents organismes (Govern de les Illes Balears, Govern d'Espanya, consells insulars, municipis, centres d'investigació i ONG) durant 32 anys.

Es fa un filtratge quinquennal de les dades per reduir el soroll produït per la variabilitat anual. Aquest mètode consisteix a obtenir un valor per a cada any sumant-hi els dos anys anteriors i els dos anys posteriors, i calculant la mitjana dels cinc anys. Per tant, el darrer any que s'adjudica amb aquest mètode és el 2016, ja que a partir del 2019 hi ha menys informació.

Les principals limitacions d'aquest indicador rau en la laboriosa obtenció d'informació. No hi ha dades amb un gran nivell de detall, amb criteris de recollida homogenis, i no se solen retenir sèries temporals llargues. Per tant, és necessari implantar millores que facilitin la recopilació de dades quant a aquest indicador en el futur.

## RESULTATS

La despesa quinquennal analitzada augmenta gradualment des del 1997 fins al 2007. Posteriorment, la despesa és màxima entre els anys 2007 i 2011: 14,6 i 15,5 milions d'euros (M€) respectivament. Els anys 2012 i 2013 minva fins als 13,3 M€, i torna a augmentar lleugerament entre el 2014 i el 2016, en què assoleix els 14,5 M€.

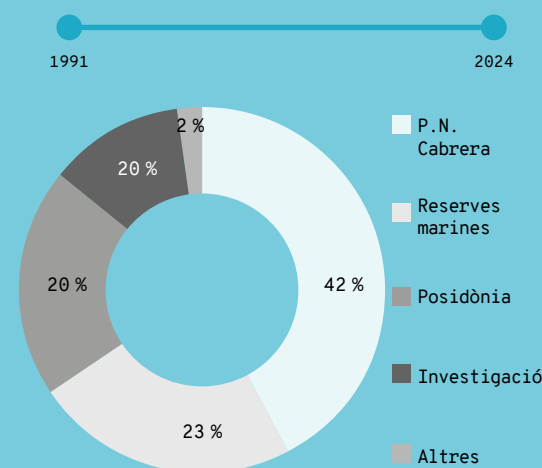


Mitjana quinquennal de la despesa total en conservació del medi marí durant els anys 1994-2016. FONT: Font-Gelabert (2018).

## PER QUÈ?

Permet conèixer l'evolució temporal de la despesa que s'inverteix en AMP de les Balears i com es distribueix aquesta inversió per tipus d'activitat, ens finançador i tipus d'AMP. Aquesta resposta suposa una eina fonamental per millorar la gestió en la conservació del medi marí de les Illes Balears.

## LOCALITZACIÓ



Percentatge de la despesa en conservació marina total analitzat entre els anys 1992 i 2024 dividit per categories. FONT: Font-Gelabert (2018).

De l'import de despesa total analitzat entre els anys 1992-2024 (més de 55 M€), el Parc Nacional Marítimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera representa la figura que destina més doblers a la conservació marina (42,4 %), seguit de les reserves marines d'interès pesquer (23,4 %), la posidònia (camps de boies i Servei de Vigilància, 20 %), la recerca (12,3 %) i altres (1,9 %).

# Aspectes socioeconòmics

## XII Economia blava . . . . .83



# XII

## Economia blava

MESURA DE L'ECONOMIA BLAVA . . . . .	84
90 Valor afegit brut	
91 Nombre d'empreses	
92 Nombre de treballadors	
93 Volum total de captures de pesca professional per espècies i el seu valor econòmic . . . . .	85
AQÜICULTURA MARINA . . . . .	86
94 Producció de peixos marins en pes (tones)	
95 Valor econòmic de la producció de peixos marins	
96 Producció d'alevins de peixos en pes (tones)	
97 Valor econòmic de la producció d'alevins de peixos	
98 Producció de mol·luscs en pes (tones)	
99 Valor econòmic de la producció de mol·luscs	
100 Nombre de centres de recerca amb activitat en matèria aquícola	
101 Valor econòmic total de l'aqüicultura a les Balears	

## QUÈ ÉS?

Es defineix com a economia blava el conjunt d'activitats productives en les quals conflueixen béns i serveis relacionats amb la mar. Inclou un ampli rang d'activitats relacionades amb el turisme de costa, l'activitat pesquera i l'aqüicultura, la navegació i el transport, i la producció energètica i l'extracció minera. Idealment, l'economia blava s'ha de mesurar des de la sostenibilitat, considerant el balanç a llarg termini dels oceans.

## METODOLOGIA

L'any 2019 la Fundació Impulsa Balears va publicar un estudi en què es mesuraven tres indicadors principals (valor afegit brut [VAB], nombre d'empreses i nombre de treballadors) agafant com a referència la delimitació econòmica europea vigent.

Les dades sobre el nombre d'empreses i treballadors es varen extreure dels registres oficials de teixit empresarial i treball de l'any 2018. Les dades sobre el VAB provenen de la Fundació Impulsa Balears per a l'any 2017. Les activitats d'estudi inclouen:

- Recursos marins (recursos vius i recursos minerals i energia).
- Navegació i transport (tasques portuàries, construcció i reparació d'embarcacions i transport marítim).
- Oci i turisme de costa (allotjament i resta d'activitats relacionades).

## PER QUÈ?

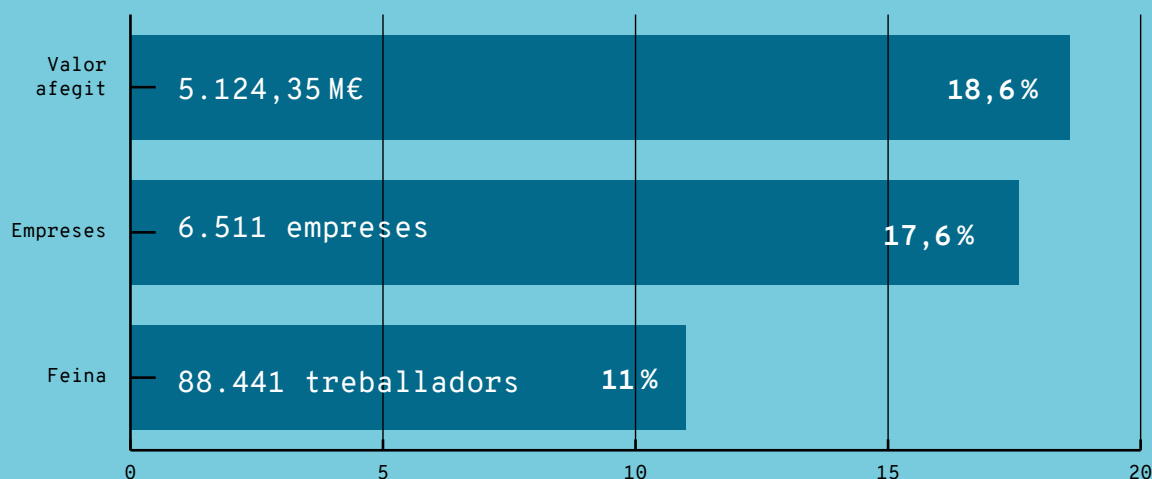
La mar Balear té un gran pes en l'economia de les Illes a causa del gran nombre de beneficis econòmics que aporta a la societat balear. L'economia blava fomenta la inversió i la innovació i millora la gestió dels recursos marins. Per tant, és d'una importància vital fer una anàlisi detallada de les activitats econòmiques que es duen a terme en relació amb la mar i la costa balears.

## LOCALITZACIÓ



## RESULTATS

- Les activitats relacionades amb l'economia blava de les Balears donen com a resultat un VAB de 5.124,4 M€ (18,6 %). Això suposa que 1/5 part del VAB de les Balears depèn econòmicament de la mar.
- Un total de 6.511 empreses relacionades amb la mar Balear (17,6 % del total de les Balears) donen ocupació a 88.441 treballadors (11 % del total).
- Les Illes Balears tenen més representació econòmica en l'economia blava que l'àmbit nacional i europeu. S'han d'estendre les anàlisis a totes les activitats i recursos relacionats amb la mar per ampliar la informació socioeconòmica i implementar mesures de gestió sostenible.





## QUÈ ÉS?

La quantificació de les captures de la flota pesquera professional balear en tones per espècie i el seu preu mitjà anual en milions d'euros. El volum de captures aporta informació sobre el total de descàrregues per saber quines són les espècies més capturades de la mar Balear. El valor econòmic mostra el benefici que les captures aporten a l'economia balear.

## RESULTATS

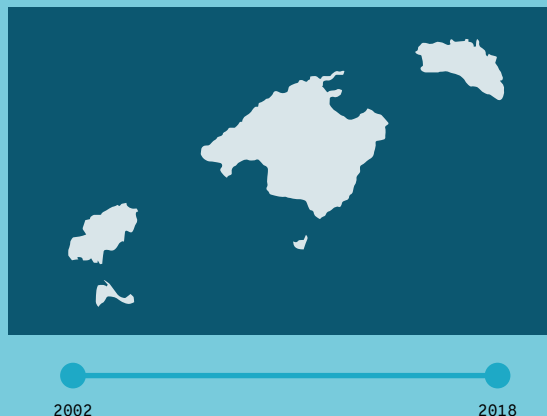
Es percep una disminució de les captures al llarg del temps. Les captures de peixos són les que disminueixen més, de 3.900 t l'any 2002 a 3.000 t l'any 2018. L'espècie amb més captures passa de ser la sardina l'any 2002 (488 t) a l'aladroc l'any 2018 (432 t). Aquesta disminució de la sardina es pot deure al fet que és sensible a l'escalfament global i que migra a latituds més altes quan l'aigua s'escalfa. El crustaci més capturat és la gamba rosada (mitjana de 186 t), i entre els mol·luscs destaca l'espècie de pop *Octopus vulgaris* (mitjana de 177 t).

El grup dels crustacis, en particular l'espècie de la gamba rosada (*Aristeus antennatus*), aporta un benefici econòmic més gran si tenim en compte les captures totals. L'any 2018, les deu espècies les captures de les quals impliquen més valor econòmic són: gamba rosada, llagosta, calamars, cap-roig, aladroc, pop comú, sípia, moll, escamarlà i llampuga.

## PER QUÈ?

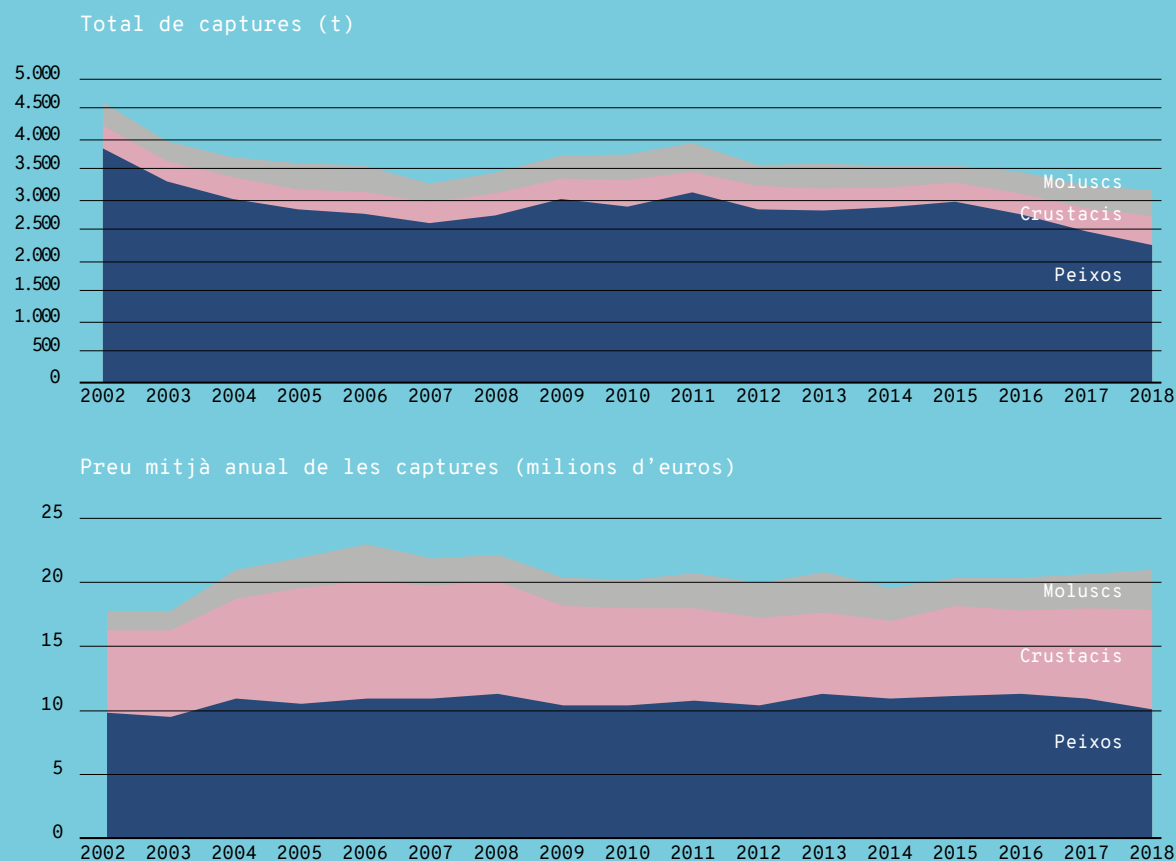
Mostra el seguiment temporal de les espècies més abundants de la mar Balear i les més valorades pels consumidors. També aporta informació sobre l'evolució econòmica del mercat dels productes pesquers.

## LOCALITZACIÓ



## METODOLOGIA

A les llotges, s'identifiquen i pesen les espècies capturades i els resultats es reporten al Servei de Recursos Marins de la Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears. Les captures se separen en tres grups: peixos, crustacis i mol·luscs, i s'especifiquen les espècies més representatives en abundància de cada grup.



Captures totals de peixos, crustacis i mol·luscs i el seu preu mitjà anual entre els anys 2002-2018. FONT: Servei de Recursos Marins de la Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears.

## QUÈ ÉS?

L'aqüicultura és la cria en captivitat d'espècies d'aigua dolça o salada. En aquest document ens referim únicament a les espècies marines.

## METODOLOGIA

Les dades provenen de la Direcció General de Pesca i Medi Marí i del Pla Estratègic Plurianual de l'Aqüicultura Espanyola 2014-2020.

## RESULTATS

A les Balears la producció de peix per aqüicultura marina es va acabar l'any 2007 i va ser substituïda per la producció d'alevins, per engreixar-los posteriorment en instal·lacions de la Península. Aquesta producció va variar entre 65,7 t l'any 2003 i 455 t l'any 2013, en què la producció d'alevins s'havia engreixat i es varen vendre com a adults.

En la venda de peixos adults s'ha venut majoritàriament l'orada (*Sparus auratus*), mentre que l'engreixament de llop (*Dicentrarchus labrax*) sempre ha estat minoritari. En canvi, en la producció d'alevins és majoritari el llop, que representa el 89,9 % de les unitats d'alevins produïdes l'any 2018.

El valor econòmic dels alevins ha variat entre 1,95 milions d'euros l'any 2003 i 16,23 milions d'euros l'any 2016. L'any 2018 va ser de 13,2 milions d'euros, i els alevins de llop varen suposar el 94 % dels ingressos. Només hi ha producció aqüícola de mol·luscs a Me-

## PER QUÈ?

- Importància econòmica.
- Importància com a font d'aliment.

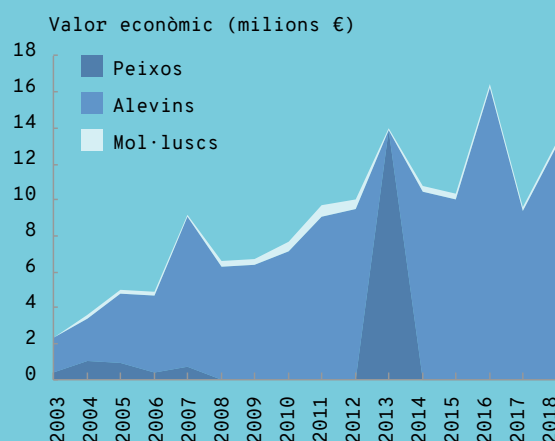
## LOCALITZACIÓ



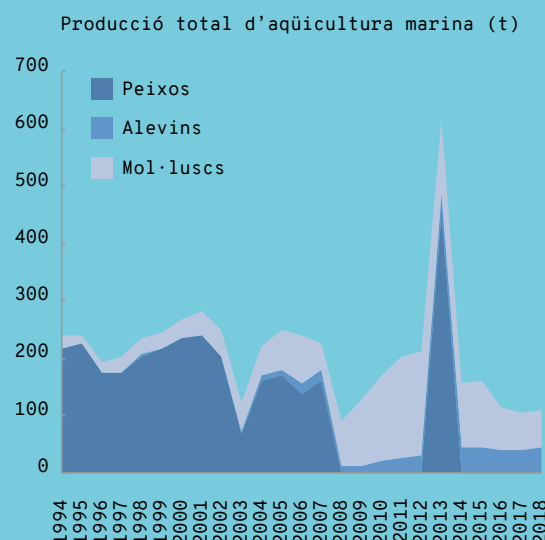
norca, i es basa en la producció de musclos (*Mytilus galloprovincialis*) i escopinyes (*Venus verrucosa*), tot i que la producció de musclo és molt majoritària en pes (entre el 98,8 i el 94,7 %). La producció d'escopinya, encara que és molt minoritària en termes de pes, té un important valor econòmic, i ha representat entre el 32 % del total del valor de la producció de mol·luscs l'any 2006 i el 0,8 % l'any 2018. Des dels anys noranta, la producció d'escopinya s'ha reduït dràsticament, i ha passat d'unes 5 t a 0,15 t l'any 2018.

A les Balears hi ha un únic centre de recerca amb activitat en matèria aqüícola que està situat al Port d'Andratx: el Laboratori d'Investigacions Marines i Aqüicultura (LIMIA).

El valor econòmic total de l'aqüicultura marina de les Balears ha variat entre 2,13 milions d'euros l'any 2003 i 16,4 milions d'euros l'any 2016.



Evolució del valor econòmic de l'aqüicultura marina a les Illes Balears des de l'any 2003 fins al 2018. FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears.



Evolució de la producció total (en tones) d'aqüicultura marina a les Illes Balears des de l'any 1994 fins al 2018. FONT: Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears.



# Futurs indicadors

A títol il·lustratiu, es mostra una llista d'indicadors (taula A) que es podrien incloure en versions futures de l'INFORME MAR BALEAR. Els que apareixen marcats amb una (✓) s'han inclòs en aquest informe. La resta no s'hi han inclòs per manca de dades o temps. No és una llista exhaustiva, i la seva inclusió en pròximes edicions de l'informe es decidirà de manera consensuada.

Cate- goria	Subcategoria		Indicador	IMB 2020
VARIABLES FÍSICOQUÍMIQUES I BIOLÒGIQUES			Temperatura	✓
			Salinitat	
			Oxigen	
			Concentració de Chl a / biomassa del fitoplàncton	
			Composició del fitoplàncton	
			pH	
			Terbolesa	
BIODIVERSITAT	Plantes marines	<i>Posidonia oceanica</i>	Àrea de distribució	✓
			Cobertura	
			Densitat	
			Dinàmica poblacional	
		<i>Cymodocea nodosa</i>	Àrea de distribució	✓
			Cobertura	✓
			Densitat	✓
		<i>Zostera noltii</i>	Àrea de distribució	✓
			Cobertura	
			Densitat	
	Comunitat d'algues fotòfiles	<i>Caulerpa prolifera</i>	Àrea de distribució	✓
			Cobertura	
			Densitat	
			Biomassa	✓
		<i>Cystoseira</i> spp.	Àrea de distribució	
			Cobertura	
			Densitat	
			Biomassa	
	Habitats marins protegits	Coral·ligen (0-100 m)	Àrea de distribució	✓
		Coral·ligen de profunditat	Àrea de distribució	
		Maèrl	Àrea de distribució	✓
	Índexs de biodiversitat	Índexs de biodiversitat	Índex de nivell tròfic	
		Foraminífera	Foram Index	
		Biomarcadors de l'estrès oxidatiu en peixos	Indicadors de l'estrès oxidatiu	



Cate- goria	Subcategoria	Indicador	IMB 2020
BIODIVERSITAT	Espècies vulnerables	Elasmobranquis	
		Abundància de manta ( <i>Mobula mobular</i> )	
		Abundància de mantellina ( <i>Gymnura altavela</i> )	
		Abundància de rajada d'anells ( <i>Leucoraja circularis</i> )	
		Abundància de rajada blanca ( <i>Rostroraja alba</i> )	
		Abundància d'àngel ( <i>Squatina squatina</i> )	
		Abundància de taurons martell (família dels esfírnids)	
		Abundància de guineus/centurions/espases (família dels alòpids)	
		Abundància de <i>Rhinobatos cemiculus</i>	
		Abundància de peix serra/emperador/peix espasa ( <i>Pristis pristis</i> )	
		Abundància de porc marí ( <i>Oxynotus centrina</i> )	
		Abundància de tauró blanc ( <i>Carcharodon carcharias</i> )	
		Abundància de tauró pelegrí ( <i>Cetorhinus maximus</i> )	
		Abundància de mussola ( <i>Galeorhinus galeus</i> )	
		Abundància de solraig o marraix ( <i>Isurus oxyrinchus</i> )	
		Cetacis	
		Percentatge (%) d'hores de localització de dofí mular ( <i>Tursiops truncatus</i> )	✓
		Abundància de dofí mular ( <i>Tursiops truncatus</i> )	
		Taxa d'encontre de catxalot ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	✓
		Abundància de catxalot ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	
		Tortuga ( <i>Caretta caretta</i> )	
		Singnàtids ( <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> )	
		Nacra ( <i>Pinna nobilis</i> )	
		Noneta ( <i>Hydrobates pelagicus</i> )	
		Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta	✓
		Èxit reproductor	✓
		Supervivència d'adults	✓
		Estimació de població	
		Baldriga balear ( <i>Puffinus mauretanicus</i> )	
		Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta	
		Èxit reproductor	
		Supervivència d'adults	
		Estimació de població	

Cate- goria	Subcategoria	Indicador	IMB 2020
BIODIVERSITAT	Espècies vulnerables	Baldriga cendrosa mediterrània ( <i>Calonectris diomedea</i> )	Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta
		Èxit reproductor	
		Corb marí emplomallat ( <i>Phalacrocorax aristotelis</i> )	Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta
		Èxit reproductor	
		Supervivència d'adults	
		Estimació de població	
		Gavina corsa ( <i>Larus audouinii</i> )	Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta
		Èxit reproductor	
		Supervivència d'adults	
		Estimació de població	
	Seguiment de peixos vulnerables a la pesca en AMP	<i>Balistes capriscus</i> , <i>Conger conger</i> , <i>Dentex dentex</i> , <i>Dicentrarchus labrax</i> , <i>Diplodus puntazo</i> , <i>Diplodus sargus</i> , <i>Diplodus vulgaris</i> , <i>Epinephelus costae</i> , <i>Epinephelus marginatus</i> , <i>Labrus merula</i> , <i>Labrus viridis</i> , <i>Muraena helena</i> , <i>Mycteroperca rubra</i> , <i>Pagrus pagrus</i> , <i>Phycis physis</i> , <i>Sciaena umbra</i> , <i>Scorpaena porcus</i> , <i>Scorpaena scrofa</i> , <i>Seriola dumerili</i> , <i>Sparus aurata</i> , <i>Sphyrna spp.</i> , <i>Spondylusoma cantharus</i>	Biomassa
			Riquesa específica
			Nombre d'espècies
			Densitat
			Mida
	Població i estoc de les principals espècies explotades	Tonyina	Índex larvari de tonyina (abundància de reproductors)
			Índex de supervivència larvària de tonyina, emprat per monitorar l'efecte ambiental en el reclutament
		Bacora	Índex larvari de bacora (abundància de reproductors)
		*Incloses a l'IMB 2020: lluç ( <i>Merluccius merluccius</i> ), moll de roca ( <i>Mullus surmuletus</i> ), gamba rosada ( <i>Aristeus antennatus</i> ), gamba blanca ( <i>Parapenaeus longirostris</i> ), sípia ( <i>Sepia officinalis</i> ), pop roquer ( <i>Octopus vulgaris</i> ).	Abundància i biomassa de la població
			Abundància i biomassa de reclutes
			Abundància i biomassa de reproductors
			Mida mitjana i/o estructura poblacional
			Estat d'explotació $F_c / F_{0,1}$
		No incloses a l'IMB 2020: anfós ( <i>Epinephelus marginatus</i> ), variada ( <i>Diplodus vulgaris</i> ), cap-roig ( <i>Scorpaena scrofa</i> ), sard ( <i>Diplodus sargus</i> ), orada ( <i>Sparus aurata</i> ), cirviola ( <i>Seriola dumerili</i> ), gall de Sant Pere ( <i>Zeus faber</i> ), déntol ( <i>Dentex dentex</i> ), escorball ( <i>Sciaena umbra</i> ), reig ( <i>Umbrina cirrosa</i> ).	Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$

Cate- goria	Subcategoria		Indicador	IMB 2020
BIODIVERSITAT	Població i estoc de les principals espècies explotades	Llagosta ( <i>Palinurus elephas</i> )	Índexs d'assentament	✓
			Població	
	Poblacio- nes de peces de interés para la pesca re- creativa	Raor ( <i>Xyrichthys novacula</i> )	Abundància relativa	✓
MEDI AMBIENT	Canvis en la superfície de la platja emergida			
	Qualitat de les aigües de bany i masses d'aigua costaneres		Indicador biològic de macroinvertebrats: índex de la Mediterrània occidental (ME-DOCC)	✓
			Indicador biològic de macroalgues (CAR-LIT)	✓
			Índex multivariant <i>Posidonia oceanica</i> (POMI)	
			Concentració de Chl a	
			Abundància de coliformes	✓
	Qualitat ambiental de les masses d'aigua profunda			
ESPÈCIES AL·LÒCTONES	<i>Callinectes sapidus</i> , <i>Lophocladia lallemandii</i> , <i>Caulerpa cylindracea</i> , <i>Womersleyella setacea</i> , <i>Asparagopsis taxiformis</i> , <i>Acrothamnion preissii</i> , <i>Percnon gibbesi</i> , <i>Caulerpa taxifolia</i> , <i>Halimeda incrassata</i>		Localitzacions de presència	✓
			Percentatge (%) de cobertura mitjà	✓
			Àrea de distribució ( <i>Halimeda incrassata</i> )	✓
			Àrea de distribució de la resta de les espècies	
	Altres espècies al·lòctones: alga: <i>Codium fragile</i> ; peix: <i>Fistularia commersonii</i> ; esponja: <i>Paraleucilla magna</i>			Àrea de distribució
CONTAMINACIÓ	Residuos marinos		Abundància de residus flotants recollits a la mar	✓
			Quantitat de residus a les platges	
			Densitat total de residus marins als fons de plataforma de la mar Balear	
			Distribució espacial de residus flotants recollits a la mar	
			Valor mitjà d'ingestió de microplàstics en espècies marines d'interès comercial	
	Renou submarí			✓
	Abocaments d'aigües residuals tractades (cabals, cabals per tipus de tractament i evolució temporal)			
	Volum d'aigua dessalinitzada i abocaments de salmorra de plantes dessalinitzadores			
	Eutrofització de les aigües de costa	Valors mitjans de nitrat, nitrit, amoni, nitrogen total, fòsfor total, fosfat, concentració de matèria orgànica (carboni orgànic total, TOC, i carboni orgànic dissolt, DOC)		
	Quantitat d'aigües de llast descarregades			

Cate- goria	Subcategoria	Indicador	IMB 2020
CONTAMINACIÓ	Concentració de contaminants en sedi- ments	Concentració de metalls pesants en sedi- ments	✓
		Concentració de bifenils policlorats (PCB) en sediments	✓
		Concentració d'hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH) en sediments	✓
		Concentració de compostos orgànics volà- tils (VOC) en sediments	✓
		Concentració de pesticides organoclo- rats en sediments	✓
		Concentració de contaminants orgànics persistents (COP)	
Hàbi- tats de- gra- dats	Seguiment de blancalls		
IMPACTES FÍSICS	Impactes i pèrdues físiques sobre el fons marí	Nombre d'ancoratges	
		Dragatges	
		Construcció d'obres portuàries	
	Impactes en la dinàmica de platges	Aportació d'arena a platges, proporció de costa artificial, sediment extret	
	Impactes sobre la primera línia de costa	Proporció de costa artificial	
PRESSIÓ PESQUERA	Pesca professional d'arrossegament	Superfície perduda de l'hàbitat «praderies de <i>Posidonia oceanica</i> », estimació de mata morta, àrea (km²)	
		Estimacions de rebuigs (i. e. <i>bycatch</i> )	
		Nombre d'estocs pesquers sobreexplotats	
		Àrea total afectada per pesca d'arrossegament	
		Pèrdua d'arts de la pesca professional (xarxes, nanses)	
	Pesca artesanal	Estimacions de rebuigs (i. e. <i>bycatch</i> )	
		Estimacions dels quilòmetres de tresmall i palangre calats	
	Pesca recreativa i submarina	Nombre de llicències de pesca marítima re- creativa per tipus (individual, embarcació, submarina i esportiva)	✓
		Volumen de captures de pesca recreativa	
	Empremta pesquera	Apropiació humana de la producció primària neta	
		Combustibles fòssils emprats per la indús- tria pesquera	
	Estimació de les captures il·legals, no declarades i no reglamentades (INDNR)		
	Volum total de captures per espècie		✓
	Nombre de llicències de pesca marítima recreativa per tipus (individual, embarcació, submarina, col·lectiva i esportiva)		✓
	Evolució del nombre d'embarcacions de la flota pesquera professional i pesca recreativa		✓
PRESSIÓ HUMANA I TURISME	Índex de pressió humana (IPH)		✓
	Superfície de costa urbanitzada		✓
	Nombre de ports esportius i amarratges		✓
	Nombre d'embarcacions recreatives		✓
	Nombre d'empreses nàutiques de lloguer (xàrter)		



Cate- goria	Subcategoria		Indicador	IMB 2020
PRESSIÓ HUMANA I TURISME	Nombre total d'empreses nàutiques (taxi boat, party boat, golondrines, esquí nàutic, motos d'aigua...)			
	Nombre i evolució de la demanda turística			
	Consum d'aigua per turista			
	Ús de les platges	Nombre d'usuaris de les platges		✓
		Densitat d'usuaris a les platges		✓
		Percentatge de capacitat de càrrega de les platges		✓
		Nombre de turistes i nombre de places turístiques		✓
	Nombre i evolució d'embarcacions ancorades a platges			✓
	Vaixells a port	Nombre de trànsit total de vaixells per mes, any i port		✓
		Nombre de creuers per mes, any i port		✓
		Nombre de ferris per mes, any i port		✓
		Nombre de petroliers per mes, any i port		✓
		Nombre de cimenters per mes, any i port		✓
		Nombre de vaixells amb càrrega horitzontal per mes, any i port		✓
		Nombre de ports esportius i nombre d'amarratges		✓
Nombre d'embarcacions ancorades a platges		✓		
CANVI CLIMÀTIC	Canvis en el nivell de la mar			✓
	Tendències en temperatures superficials de l'oceà (SST)			
	Nombre d'esdeveniments extrems: onades de calor			
	Pèrdua de la biodiversitat (Posidonia oceanica, comunitats bentòniques de filtradors)			
	Pèrdua de funcions dels ecosistemes			
	Migració d'organismes seguint isoterms			
	Diòxid de carboni i acidificació			
GESTIÓ AMBIENTAL	Educació ambiental	Nombre d'escoles/alumnes que fan activitats d'educació ambiental marina		
		Actitud i percepció de la població resident i turística envers el medi litoral		
		Percentatge (%) d'interès dels diferents sectors a fer activitats d'educació ambiental marina		✓
		% d'oferta i demanda dels diferents sectors a fer activitats d'educació ambiental marina		✓
		Percentatge (%) de barreres més citades		✓
	Nombre de boies ecològiques d'amarrada per a l'ancoratge lliure			✓
	Existència de rutines de neteja de mar i platges			
	Superfície d'AMP/percentatge d'àrea coberta per àrees protegides			
	Percentatge (%) d'àrea marina protegida per Xarxa Natura 2000			
	Percentatge de zones Natura 2000 que tenen pla de gestió			
	Existència, aplicació i aportació de recerca científica			
	Comprensió local de les regles i regulacions de les AMP			
	GESTIÓ PESQUERA	Sancions de pesca recreativa		
Nombre d'inspectors i àrea d'inspecció				
Evolució de l'àrea i percentatge de mar i litoral balear protegits com a reserves marines d'interès pesquer			✓	

Cate- goria	Subcategoria	Indicador	IMB 2020
GESTIÓ PESQUERA	Superfície de reserva integral o no-take zone		✓
	Efectivitat de la gestió d'AMP		
	Nombre i varietat de patrulles de vigilància per temps per unitat d'àrea		
ECONOMIA BLAVA	Mesura de l'economia blava	Valor afegit brut	✓
		Nombre d'empreses	✓
		Nombre de treballadors	✓
		Volum total de captures de pesca profes- sional per espècies i el seu valor econòmic	✓
	Aqüicultura marina	Producció de peixos marins en pes (t)	✓
		Valor econòmic de la producció de peixos marins	✓
		Producció d'alevins de peixos en pes (t)	✓
		Valor econòmic de la producció d'alevins de peixos	✓
		Producció de mol·luscs en pes (t)	✓
		Valor econòmic de la producció de mol·luscs	✓
		Nombre de centres d'investigació amb activitat en matèria aqüícola	✓
		Valor econòmic total de l'aqüicultura a les Balears	✓
	Sector pesquer	Nombre d'embarcacions de pesca profes- sional d'arrossegament vs. d'arts menors	✓
		Volum total de captures de pesca profes- sional per espècies i el seu valor econòmic	✓
		Valor i rendibilitat de les captures per uni- tat d'esforç/flota pesquera	
		Valor cultural, socioeconòmic, gastronò- mic, etc., de la pèrdua de la flota pesquera comercial	
		Ocupació de flota pesquera	
		Biomassa reproductora	
		Mortalitat pesquera	
		Percentatge (%) de venda de peix/marisc local vs. peix forà	
		Percentatge (%) de venda de peix/marisc local vs. aqüicultura	
		Ocupació indirecta de la pesca recreativa	
		Moviment indirecte econòmic de la pesca recreativa	
		Satisfacció dels pescadors recreatius (determina la funció d'utilitat en models bioeconòmics de pesca recreativa)	

Cate- goria	Subcategoria	Indicador	IMB 2020
ECONOMIA BLAVA	Sector turístic	Percentatge (%) de turisme que atreuen les Illes per la qualitat del medi litoral	
		Despesa dels visitants destinada al medi marí	
		Percentatge (%) d'ecotaxa destinat a la conservació del medi marí	
	Sector del busseig	Nombre d'immersions de busseig recreatiu en AMP	
		Nombre de centres de busseig	
ECONOMIA PER A LA CONSERVACIÓ MARINA		Valor i mida de l'economia de la mar i costes	
		Despesa pública i privada en la implicació d'altres sectors en la conservació del medi marí	
		Despesa dels residents destinada al medi marí	
		Nombre de llocs de feina relacionats amb la mar/la conservació marina	
		Despesa i inversió en AMP	

Els textos i les figures dels indicadors d'aquest informe han estat elaborats i editats per Raquel Vaquer-Sunyer i Natalia Barrientos, amb l'ajuda de nombrosos autors i col·laboradors (taula B), a excepció dels indicadors 20-53 i 57, que han estat elaborats íntegrament per científics del COB-IEO, i dels indicadors 18, 19 i 60, que han estat elaborats per l'Associació Tursiops.

Categoria	Subcategoria	Indicador	Nom de la persona o entitat col·laboradora / *(autor)
<b>VARIABLES FÍSICOQUÍMIQUES</b>		1. Temperatura	Damià Gomis (UIB)
<b>BIODIVERSITAT</b>	<i>Posidonia oceanica</i>	2. Àrea de distribució	Núria Marbà (IMEDEA, UIB-CSIC)
	<i>Cymodocea nodosa</i>	3. Àrea de distribució 4. Cobertura 5. Densitat	Núria Marbà (IMEDEA UIB-CSIC) Fiona Tomàs (IMEDEA UIB-CSIC)* Marc Julià (OBSAM) Eva Marsinyach (OBSAM)
	<i>Zostera noltei</i>	6. Àrea de distribució	Fiona Tomàs (IMEDEA UIB-CSIC)* Núria Marbà (IMEDEA UIB-CSIC) Marc Julià (OBSAM) Eva Marsinyach (OBSAM)
	<i>Caulerpa prolifera</i>	7. Àrea de distribució 8. Biomassa	Marc Julià (OBSAM) Eva Marsinyach (OBSAM)
	Coral·ligen	9. Àrea de distribució	Joan Moranta (COB-IEO) Enric Ballesteros (CEAB-CSIC) Eva Marsinyach (OBSAM) Marc Julià (OBSAM) Carmen Barberá (CIMAR-Universitat d'Alacant)
	Maërl	10. Àrea de distribució	Joan Moranta (COB-IEO) Enric Ballesteros (CEAB-CSIC) Eva Marsinyach (OBSAM) Marc Julià (OBSAM) Carmen Barberá (CIMAR-Universitat d'Alacant)
	Noneta ( <i>Hydrobates pelagicus</i> )	11. Nombre de parelles reproductores/nombre de nius amb posta 12. Èxit reproductor 13. Supervivència d'adults	Ana Sanz-Aguilar (IMEDEA UIB-CSIC)*
	Seguiment de poblacions de peixos vulnerables a la pesca litoral	14. Biomassa total d'espècies vulnerables (kg/250 m²) 15. Riquesa d'espècies vulnerables (nre. d'espècies/250 m²)	Josep Coll (Tragsatec) Eva Marsinyach (OBSAM) Antoni M. Grau (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB) Oliver Navarro Gil
	Raor ( <i>Xyrichthys novacula</i> )	16. Abundància relativa	Josep Alós (IMEDEA UIB-CSIC) Antoni Vivó (IMEDEA UIB-CSIC)
	Llagosta ( <i>Palinurus elephas</i> )	17. Índexs d'assentament	David Díaz (COB-IEO)* Anabel Muñoz Caballero (COB-IEO)*
	Catxalot ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	18. Taxa d'encontre	Associació Tursiops*
	Dofí mular ( <i>Tursiops truncatus</i> )	19. Percentatge d'hores amb presència acústica de l'espècie (% of Deployment Positive Hours, DHP)	



Categoria	Subcategoria	Indicador	Nom de la persona o entitat col·laboradora / *(autor)
BIODIVERSITAT	Lluç ( <i>Merluccius merluccius</i> )	20. Abundància i biomassa de la població 21. Abundància i biomassa de reclutes 22. Abundància i biomassa de reproductors 23. Mida mitjana i/o estructura poblacional 24. Estat d'explotació $F_c/F_{0,1}$ 25. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*
	Moll de roca ( <i>Mullus surmuletus</i> )	26. Abundància i biomassa de la població 27. Abundància i biomassa de reclutes 28. Abundància i biomassa de reproductors 29. Mida mitjana i/o estructura poblacional 30. Estat d'explotació $F_c/F_{0,1}$ 31. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*
	Gamba rosada ( <i>Aristeus antennatus</i> )	32. Abundància i biomassa de la població 33. Abundància i biomassa de reclutes 34. Abundància i biomassa de reproductors 35. Mida mitjana i/o estructura poblacional 36. Estat d'explotació $F_c/F_{0,1}$ 37. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*
	Gamba blanca ( <i>Parapenaeus longirostris</i> )	38. Abundància i biomassa de la població 39. Abundància i biomassa de reclutes 40. Abundància i biomassa de reproductors 41. Mida mitjana i/o estructura poblacional 42. Estat d'explotació $F_c/F_{0,1}$ 43. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*
	Sípia ( <i>Sepia officinalis</i> )	44. Abundància i biomassa de la població 45. Estat d'explotació $F_c/F_{RMS}$ 46. Mida mitjana i/o estructura poblacional 47. Evolució de les captures 48. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*

Categoria	Subcategoria	Indicador	Nom de la persona o entitat col·laboradora / *(autor)
BIODIVERSITAT	Pop roquer ( <i>Octopus vulgaris</i> )	49. Biomassa de la població	Antoni Quetglas (COB-IEO)* Beatriz Guijarro (COB-IEO)* Aina Carbonell (COB-IEO)* Enric Massutí (COB-IEO)*
		50. Estat d'explotació $F_c / F_{RMS}$	
		51. Mida mitjana i/o estructura poblacional	
		52. Evolució de les captures	
		53. Mortalitat per pesca al rendiment màxim sostenible ( $F_{RMS}$ ) o $F_{0,1}$	
MEDI AMBIENT	Qualitat de les aigües de bany i masses d'aigua costaneres	54. Abundància de coliformes ( <i>Escherichia coli</i> i enterococs intestinals)	Conselleria de Salut i Consum (GOIB)
		55. Indicador biològic de macroinvertebrats: índex de la Mediterrània occidental (MEDOCC)	Enric Ballesteros (CEAB-CSIC) Sergio Martino (D. G. de Recursos Hídrics, GOIB)
		56. Indicador biològic de macroalgues: CARLIT	
ESPÈCIES AL·LÒCTONES		57. Espècies exòtiques i invasores a la mar Balear	Núria Zaragoza (COB-IEO)* Lydia Png (COB-IEO)* Maria Elena Cefali (COB-IEO, EIJF)* Aina Carbonell (COB-IEO)*
		58. Àrea envaïda per <i>Hali-medea incrassata</i>	Fiona Tomàs (IMEDEA UIB-CSIC)* Antoni Vivó Josep Alós (IMEDEA UIB-CSIC)
CONTAMINACIÓ		59. Abundància de residus flotants recollits a la mar	Servei de Coordinació de Neteja del Litoral (ABAQUA) Montserrat Compa Ferrer (COB-EIO)* Carme Alomar Mascaró (COB-IEO)* Salud Deudero (COB-IEO)*
		60. Renou submarí	Associació Tursiops*
	Concentració de contaminants en sediments	61. Concentració de metalls pesants en sediments	Sergio Martino (D. G. de Recursos Hídrics, GOIB) Enric Ballesteros (CEAB-CSIC) Sebastià Albertí (Serveis Científicotècnics, UIB)* Gabriel Martorell (Serveis Científicotècnics, UIB)* Josep Pablo (Serveis Científicotècnics, UIB)* Joan Cifre (Serveis Científicotècnics, UIB)* José Francisco González (Serveis Científicotècnics, UIB)* Maribel Cabra (Serveis Científicotècnics, UIB)* Joan Miquel Cardona (Serveis Científicotècnics, UIB)* Trinidad García (Serveis Científicotècnics, UIB)* Esperança Tous (Serveis Científicotècnics, UIB)* Marc Vidal (Serveis Científicotècnics, UIB)* Raúl Sánchez (Serveis científicotècnics, UIB)*
		62. Concentració de bifenils policlorats (PCB) en sediments	
		63. Concentració d'hidrocarburs policíclics aromàtics (PAH) en sediments	
	64. Concentració de compostos orgànics volàtils (VOC) en sediments	Antoni M. Grau (D.G. Pesca i Medi Marí, GOIB) Antoni Mira (D.G. Pesca i Medi Marí, GOIB)* Eva Marsinyach (OBSAM)	
	65. Concentració de pesticides organoclorats en sediments		
PRESSIÓ PESQUERA		66. Nombre de llicències de pesca marítima recreativa per tipus (individual, embarcació, submarina, col·lectiva i esportiva)	

Categoria	Subcategoria	Indicador	Nom de la persona o entitat col·laboradora / *(autor)
PRESSIÓ PESQUERA		67. Evolució del nombre d'embarcacions de la flota pesquera professional i pesca recreativa	Federació Balear de Confraries de Pescadors Josep Alós (IMEDEA, UIB-CSIC) Pere Oliver
PRESSIÓ HUMANA I TURISME		68. Índex de pressió humana (IPH)	Ivan Murray (UIB) Macià Blázquez (UIB) IBESTAT
		69. Superfície de costa urbanitzada	Ivan Murray (UIB)
		70. Nombre de trànsit total de vaixells per mes, any i port 71. Nombre de creuers per mes, any i port 72. Nombre de ferris per mes, any i port 73. Nombre de petroliers per mes, any i port 74. Nombre de cimenters per mes, any i port 75. Nombre de vaixells de càrrega horitzontal per mes, any i port	Ports de Balears (Autoritat Portuària de Balears)
		76. Nombre de ports esportius i nombre d'amarratges	Ports IB
		77. Nombre d'embarcacions ancorades a platges 78. Nombre d'usuaris de les platges 79. Densitat d'usuaris a les platges 80. Percentatge de capacitat de càrrega de les platges	Eva Marsinyach (OBSAM) David Carreras (OBSAM)
		81. Nombre de turistes i nombre de places turístiques	Joan Moranta (COB-IEO) Joaquim Valdivielso (UIB) AETIB
		CANVI CLIMÀTIC	
GESTIÓ AMBIENTAL		83. Nombre de boies d'amarrada de baix impacte	Marcial Bardolet (IBANAT) Maria del Carmen de Roque Company (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB)
	Servei de Vigilància de la Posidònia	84. Nombre d'embarcacions de vigilància 85. Nombre d'embarcacions informades/assessorades/comprovades/mogudes 86. Nombre d'infraccions per ancoratge indegut	Marcial Bardolet (IBANAT) Nuria Valverde Costa (Conselleria de Medi Ambient i Territori, GOIB)
		87. Educació ambiental marina: percentatges d'interès, d'oferta/demanda i de barreres més citades	Blanca Ribas-Villalta (consultora)
GESTIÓ PESQUERA		88. Evolució de l'àrea i percentatge de mar i litoral balear protegits com a reserves marines d'interès pesquer	D. G. de Pesca i Medi Marí (GOIB)
INVERSIÓ EN MILLORA DEL MEDI MARÍ		89. Despesa i inversió en àrees marines protegides (AMP)	Antoni Font Gelabert (Pandion Consultoria Ambiental)

Categoria	Subcategoria	Indicador	Nom de la persona o entitat col·laboradora / *(autor)
ECONOMIA BLAVA	Mesura de l'economia blava	90. Valor afegit brut 91. Nombre d'empreses 92. Nombre de treballadors	Fundació IMPULSA Balears
		93. Volum total de captures de pesca professional per espècies i el seu valor econòmic	Francesc Riera (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB) Antoni M. Grau (D. G. de Pesca i Medi Marí, GOIB)
	Aqüicultura marina	94. Producció de peixos marins en pes (tones) 95. Valor econòmic de la producció de peixos marins 96. Producció d'alevins de peixos en pes (t) 97. Valor econòmic de la producció d'alevins de peixos 98. Producció de mol·luscs en pes (t) 99. Valor econòmic de la producció de mol·luscs 100. Nombre de centres d'investigació amb activitat en matèria aqüícola 101. Valor econòmic total de l'aqüicultura a les Balears	José María Valencia Cruz (LIMIA)



