

En l'elaboració d'aquest capítol han participat:

Raquel Vaquer-Sunyer, Natalia Barrientos, Macarena Marambio, Sandra Espeja, Samuel Pinya, Irene Garneria i Joaquim Garrabou.

Ciència ciutadana marina

1. Nombre de projectes
2. Nombre d'observacions
3. Nombre d'observacions en àrees marines protegides
4. Nombre d'espècies per grup taxonòmic
5. Impacte científic: nombre de publicacions i nombre de presentacions a congressos

Per aconseguir millorar la conservació marina cal optimitzar la gestió, i per això sens dubte es necessita informació que defensi unes actuacions i no d'altres. Tot i que el sector de la investigació ha de cobrir aquesta necessitat d'informació, és impossible saber tot el que passa només amb la implicació dels equips científics actuals. Per això, l'aportació ciutadana és imprescindible. La ciència ciutadana és molt important i ha pres molta força, perquè qualsevol persona pot convertir-se en els ulls de la ciència.

Qualsevol persona pot trobar-se en el moment adequat al lloc precís per trobar una evidència científica important. Amb aquesta premissa, la ciència ciutadana té una importància vital i és una peça fonamental en la recollida de dades científiques (elements essencials per dur a terme qualsevol investigació científica). A més del seu potencial com a generadora de dades, aquesta disciplina ajuda a difondre i sensibilitzar sobre conservació marina. Mitjançant la pròpia experiència, les persones que col·laboren aprenen i incrementen el seu coneixement mentre ajuden als equips científics.

Amb la suma de tota la informació adquirida de maneres molt diverses, els projectes científics es nodreixen de dades per generar coneixement científic més rigorós que pugui ajudar l'Administració a prendre decisions de gestió més adequades a la realitat.

DEFINICIÓ

«La ciència ciutadana es refereix a la participació del públic en general en les activitats d'investigació científica, on la ciutadania contribueix activament a la ciència, ja sigui amb el seu esforç intel·lectual, amb coneixement o amb les seves eines i recursos» (Llibre blanc sobre ciència ciutadana).¹

ANTECEDENTS

La ciència ciutadana s'està consolidant a les Illes Balears. Actualment coexisteixen diverses iniciatives (cadascuna amb les seves especificitats) que comparteixen el mateix objectiu: generar espais on la població pugui contribuir a la generació de dades.

D'una banda, hi ha la plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar, del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), amb la participació d'experts de diferents centres d'investigació, nacionals i internacionals; va començar a funcionar l'any 2012 a l'Institut de Ciències del Mar (ICM), però actualment està coordinada conjuntament també per l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), el Centre Oceanogràfic de Balears-Institut Espanyol d'Oceanografia (COB-IEO), el Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB) i el Sistema d'Observació i Predicció Costaner de les Illes Balears (SOCIB).

D'altra banda, el Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient i el Servei de Recursos Marins de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació del Govern de les Illes Balears varen iniciar l'any 2015 el projecte DAPER (DA des de PEixos RARs).

QUÈ ÉS?

Es refereix a la participació de la ciutadania en les activitats d'investigació científica, contribuint activament amb el seu esforç intel·lectual, amb el seu coneixement o amb les seves eines i recursos.¹

PER QUÈ?

La ciència ciutadana marina combina ciència i societat. D'una banda, la societat aporta dades rellevants per a la ciència i, de l'altra, la ciència s'apropa a la societat i ajuda a sensibilitzar sobre problemes de conservació marina. Els darrers anys la ciència ciutadana s'està consolidant a les Illes Balears.

METODOLOGIA

Actualment coexisteixen diverses iniciatives:

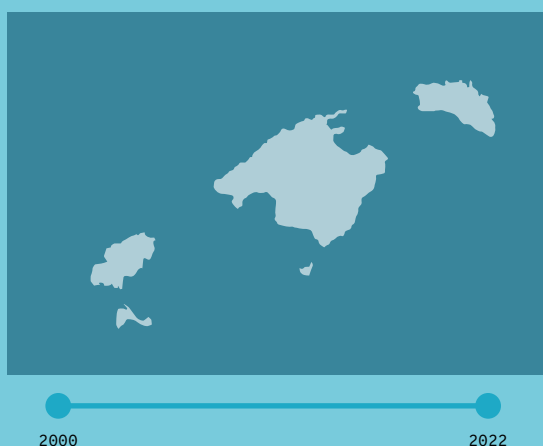
- La plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar (coordinada des de centres del Consell Superior d'Investigacions Científiques, CSIC).
- Projecte DAPERÀ (DAdes de PEixos RArs) del Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient i el Servei de Recursos Marins de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació del Govern de les Illes Balears.
- Projecte Biodibal, de la Universitat de les Illes Balears (UIB) i la Fundació Universitat-Empresa de les Illes Balears (FUEIB), mitjançant un conveni de col·laboració entre la UIB i Red Eléctrica de España.
- Projecte «Els ulls de la mar», iniciat l'any 2020 per l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM).

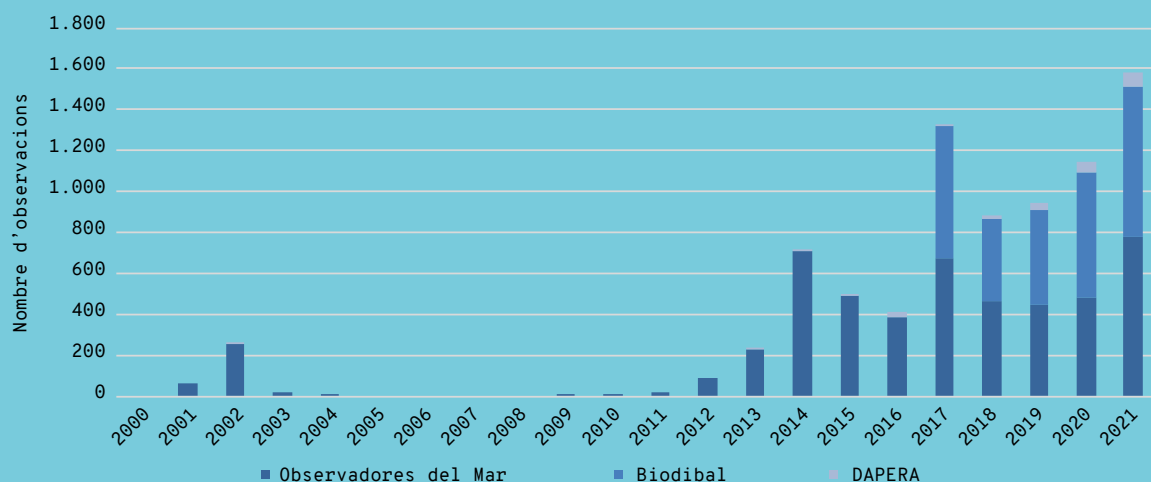
Es presenten dades de:

- La plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar.
- El projecte Biodibal.
- El projecte DAPERÀ d'observacions de peixos rars.

Les dades sobre el nombre d'observacions de la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar es presenten d'acord amb el nombre d'observacions totals pujades a la plataforma (<https://www.observadoresdelmar.cat>) i les observacions validades, verificades per experts que conformen els equips científics responsables de cada projecte després de ser pujades a la plataforma.

LOCALITZACIÓ





Nombre d'observacions de les Balears entre els anys 2000 i 2021 per als projectes Biodibal, DAPERÀ i Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar,³ Biodibal i la Conselleria de Medi Ambient i Territori.

RESULTATS

Observadores del Mar

Actualment, aquesta plataforma de ciència ciutadana agrupa 17 projectes actius, té un equip de 100 investigadors de 50 institucions de 13 països diferents i compta amb més de 4.000 observadors registrats.

Entre l'any 2012 i el 15 de maig de 2022 s'han comptabilitzat un total de 14.175 observacions, 12.450 de les quals estan validades pels equips científics (el 87,8 %). D'aquestes observacions, 4.890 s'han fet a les Illes Balears, de les quals 4.217 estan validades. Això implica que el 34,5 % de les observacions totals i el 33,9 % de les observacions validades s'han fet a la mar Balear.

Els projectes amb més pes de les observacions fetes a les Balears són el de praderies marines en reproducció i el d'algues invasores, en els quals el 60,6 % i el 57,1 %, respectivament, de les observacions s'han fet a les aigües de les Illes.

El nombre d'observacions totals per any va assolir el màxim el 2017, amb 1.983 observacions. Per a les Balears, l'any amb més observacions va ser el 2021, amb 779 observacions, que representen un 36,7 % del total. L'any 2014 més de la meitat de les observacions es varen fer en aigües balears (59,4 %).

Un total de 2.171 observacions validades s'han fet en zones que pertanyen a la Xarxa Natura 2000 de les Illes Balears entre els anys 2012 i 2021. De les observacions totals validades en àrees marines protegides (AMP), un 37,8 % s'ha fet a les Balears, i el 48,7 % de les observacions validades de les Balears entre els anys 2012 i 2020 s'ha produït en AMP.

A la plataforma Observadores del Mar hi ha observacions de 573 espècies, i en aigües de les Balears n'hi ha de 329 espècies.

Entre els anys 2011 i 2021 s'ha publicat un total de 22 articles científics i s'han presentat 14 ponències a congressos científics com a resultat de les dades obtingudes en aquesta plataforma de ciència ciutadana.

Biodibal

El nombre total d'observacions marines recollides en el projecte Biodibal és de 12.981. El nombre més gran d'observacions (10.125) correspon als anys anteriors a la posada en marxa del projecte, atesa la connexió amb altres bases de dades sobre Biodiversitat. Des del 2017 (inici del projecte), l'any amb un nombre més gran d'observacions ha estat el 2021, amb 736 observacions.

El vessant marí d'aquest projecte ha enregistrat un total de 1.635 espècies (sense tenir en compte les aus marines). El grup taxonòmic amb més observacions és el dels mol·luscs, amb 4.264 observacions que pertanyen a un total de 621 espècies; el segueix el grup dels peixos, amb 2.894 observacions de 334 espècies diferents.

DAPERÀ

Aquest projecte ha recopilat un total de 209 observacions de 54 espècies de peixos rars.

Segons dades del període 2015-2021, la majoria de les col·laboracions del DAPERÀ provenen de la pesca professional, i es tracta de comunicacions dels propis pescadors i de mostrejadors a bord de les embarcacions.

Per illes, la majoria de les observacions provenen de Mallorca, amb 130 cites, seguida per Eivissa amb 30 i per Formentera i Menorca, amb 23 observacions cadascuna.

L'espècie més citada ha estat el peix bada (*Syngnathus typhle*), amb un 17,3 % de les cites totals.

La Universitat de les Illes Balears (UIB) i la Fundació Universitat-Empresa (FUEIB) també treballen amb ciència ciutadana —sobretot amb dades d'àmbit terrestre—, amb el projecte Biodibal, nascut l'any 2017 mitjançant un conveni de col·laboració entre la UIB i Red Eléctrica de España.

L'any 2020 l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), amb el projecte «Els ulls de la mar», va llançar una petició a la ciutadania perquè ajudi a detectar les pressions o les amenaces possibles que es poden trobar a la mar. Cal destacar que aquest projecte ja estableix sinergies amb Observadores del Mar en alguns projectes específics.

METODOLOGIA

Es presenten dades de:

- La plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar, del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC).
- El projecte Biodibal.
- El projecte DAPERA d'observacions de peixos rars de les Illes Balears.

Observadores del Mar

La plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar proposa reptes i proporciona protocols científics directes i senzills per poder respondre preguntes i apropar la ciència a la ciutadania. Actualment agrupa 17 projectes actius amb el seu equip científic expert i amb diferents objectius i reptes. Qualsevol persona hi pot participar, donar-se d'alta a la plataforma (www.observadoresdelmar.cat), triar un o més projectes i pujar una observació. Cada observació aporta les següents dades: posició geogràfica, fotografia, data, tipus d'esdeveniment, profunditat i atributs específics i de context de cada projecte (com per exemple, l'observació de la floració, el nivell de mortalitat, l'abundància de fems, el tipus d'hàbitat, etc.). El control de qualitat de la base de dades generada el garanteixen els equips científics responsables de cada projecte, encarregats de verificar totes les observacions pujades a la plataforma. Quan una observació ha estat verificada per l'equip científic responsable es considera una observació validada.

La ciutadania genera la recollida de dades (observacions) a nivell individual o col·lectiu (centres o clubs de busseig, organitzacions ambientals, clubs nàutics i centres educatius, entre d'altres) després d'haver-se registrat a la pàgina web i d'haver pujat una observació omplint les fitxes disponibles de cada projecte.

Aquí presentem dades d'indicadors referides a l'activitat d'aquesta plataforma, aportades per l'equip de coordinació d'Observadores del Mar i extreïdes dels seus informes científics anuals dels anys 2020² i 2021³ i de dades aportades per l'equip coordinador.

En el següent apartat s'inclouen resultats sobre: nombre de projectes; nombre d'observacions (totals, validades); nombre d'observacions en àrees marines protegides (AMP) de les Illes Balears; nombre d'espècies objecte de seguiment; i l'impacte científic, nombre de publicacions científiques i de presentacions a congressos científics. En els resultats del nombre d'observacions no s'inclouen les del projecte Microplastic Watchers, per tractar-se de mostratges i no ser comparables amb les observacions de la resta de projectes.

Pel que fa al nombre d'observacions per any, cal destacar que hi pot haver dades anteriors a l'inici del projecte. Això passa perquè a la plataforma d'Observadores del Mar és possible pujar-hi informació de qualsevol any, de manera que pot nodrir-se d'observacions anteriors a la data d'inici del projecte.

Avui dia, aquesta plataforma de ciència ciutadana compta amb més de 4.000 usuaris enregistrats.

Biodibal

El projecte Biodibal va néixer l'any 2017 a la Universitat de les Illes Balears (UIB) fruit d'un conveni de col·laboració entre la UIB i Red Eléctrica de España (<https://biodibal.uib.cat/ca/#/>). Actualment, ha recollit el nombre més gran d'espècies marines, amb 1.635 espècies diferents, i compta amb una àmplia participació ciutadana, amb uns 1.200 usuaris enregistrats.

Biodibal es nodreix d'observacions pròpies i d'altres plataformes que disposen de dades sobre distribució d'espècies, per la qual cosa també inclou dades d'Observadores del Mar. El projecte és un ecosistema d'aplicacions informàtiques que recull, processa i analitza informació sobre la distribució de la biodiversitat de les Illes Balears. Està connectat, entre d'altres, a les bases de dades de la Infraestructura Mundial d'Informació en Biodiversitat (GBIF, per les seves sigles en anglès, <https://www.gbif.org/>).

Aquí presentem dades del nombre total d'observacions marines i del nombre d'espècies de les quals s'han aportat observacions.

DAPERA: registre de DAdes de PEixos RArS de les Illes Balears

És un projecte del Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient i Territori que recull les observacions de peixos poc comuns o rars en aigües de les Balears (<https://www.caib.es/sites/proteccionpecies/ca/dapera/>).

Les comunicacions al DAPERA es poden fer emplenant un formulari, disponible a la pàgina web del Servei de Protecció d'Espècies (https://www.caib.es/sites/proteccionpecies/ca/focontacto/la_meva_observacio_dapera/). Es requereixen dades com l'espècie, la data, la localitat, el nom de la persona observadora, el con-

Taula 1. Nombre d'observacions totals (Obs. totals), observacions validades (Obs. validades), observacions totals a les Balears (Obs. a les Balears), observacions validades a les Balears (Obs. validades a les Balears) i percentatge d'observacions totals (% obs. totals) i validades (% obs. validades) fetes a les Balears per projecte a la plataforma Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

Projecte	Obs. totals	Obs. validades	Obs. a les Balears	Obs. validades a les Balears	% obs. totals	% obs. validades
Alerta meduses	1.776	1.505	399	332	22,5	22,1
Algues invasores	801	755	457	428	57,1	56,7
Atenció coralls!	975	900	282	260	28,9	28,9
Ocells marins	1.235	1.221	481	474	38,9	38,8
Brossa marina	294	268	100	89	34,0	33,2
Crustacis decàpodes	2.651	2.182	1.045	774	39,4	35,5
Deserts submarins	170	168	16	15	9,4	8,9
Família singnàtids	461	435	147	137	31,9	31,5
Projecte nacres	650	542	298	250	45,8	46,1
Peixos exòtics	297	280	22	15	7,4	5,4
Peixos mediterranis	3.532	3.072	1.339	1.180	37,9	38,4
Praderies marines	363	356	220	216	60,6	60,7
Peixos i escalfament	670	582	6	5	0,9	0,9
Taurons i rajades	300	184	78	42	26,0	22,8
TOTAL	14.175	12.450	4.890	4.217	34,5	33,9

tacte o les circumstàncies. Per tal de validar la cita és necessari aportar una fotografia, que quedarà incorporada al registre.

A més de les observacions directes a través de la pàgina web de la Conselleria de Medi Ambient i Territori, també es nodreix d'observacions aportades a la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar.

El «Llibre vermell dels peixos de les Illes Balears»,⁴ publicat l'any 2015, va recollir la necessitat de crear una base de dades que recopilàs i conservàs registres d'espècies poc freqüents a les aigües de les Illes, amb una llista orientativa de les que convenia incloure-hi. Aquesta llista, que inclou espècies sense interès comercial i de les quals, per tant, hi ha poca informació, s'ha actualitzat recentment. Agrupa 155 espècies dividides en dos grups: espècies vulnerables, que han esdevingut rares per causes diverses com la sobrepesca, la pèrdua d'hàbitat o el canvi climàtic; i espècies novingudes pròpies d'altres zones que arriben a la nostra mar per altres causes, com poden ser l'obertura del canal de Suez (espècies lessepsianes), el canvi climàtic o la navegació comercial, molt rares o de possible aparició en un futur proper.

1. Alerta meduses
2. Algues invasores
3. Atenció coralls!
4. Ocells marins
5. Brossa marina
6. Crustacis decàpodes
7. Deserts submarins
8. Família singnàtids
9. Microplastic Watchers
10. Nacres
11. Peixos exòtics
12. Peixos mediterranis
13. Peixos i escalfament
14. Praderies marines en reproducció
15. Taurons i rajades
16. Pesca fantasma
17. Tortugues marines

A aquests 17 projectes de la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar cal sumar-hi els de Biodibal, de la UIB, i de DAPER, del Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient i el Servei de Recursos Marins de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

2. Nombre d'observacions

Observadores del Mar

El nombre total d'observacions a la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar fins al dia 15 de maig de l'any 2022 és de 14.175, de les quals 12.450 estan validades (verificades) pels equips científics (taula 1). Aquests valors no inclouen resultats del projecte Microplastic Watchers, per no ser comparable amb la resta de projectes. D'aquestes observacions, 4.890

RESULTATS

1. Nombre de projectes

El novembre de 2022, Observadores del Mar té un equip de 100 investigadors que pertanyen a 50 institucions de 13 països, 25 de les quals espanyoles i 25 estrangeres.³ Actualment agrupa 17 projectes actius amb el seu equip científic expert i diferents objectius i reptes:

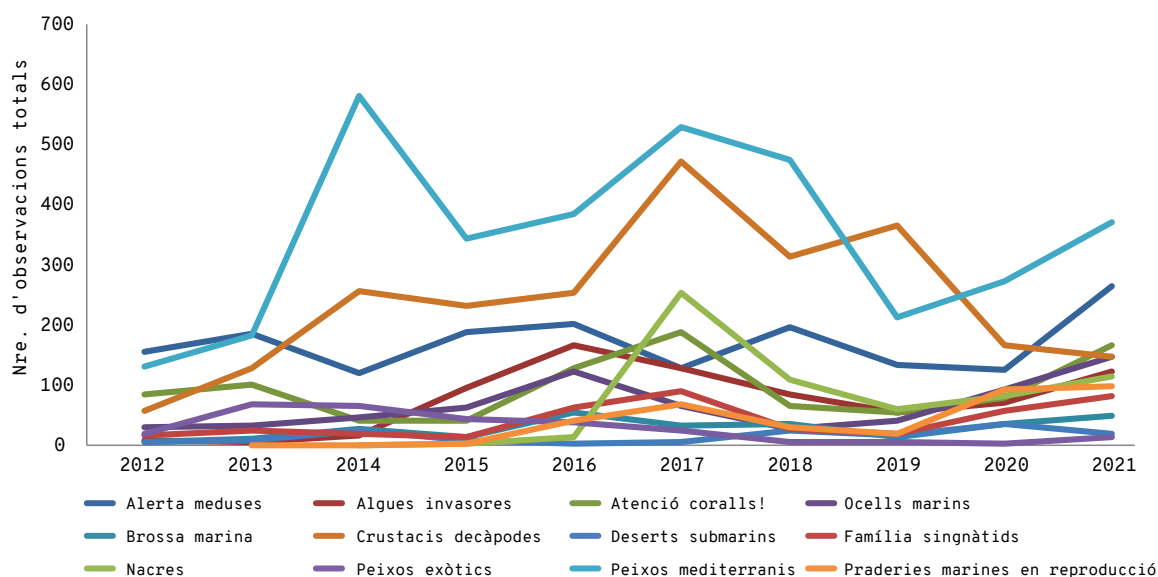


Figura 1. Nombre d'observacions totals per projecte i any entre 2012 i 2021 a la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

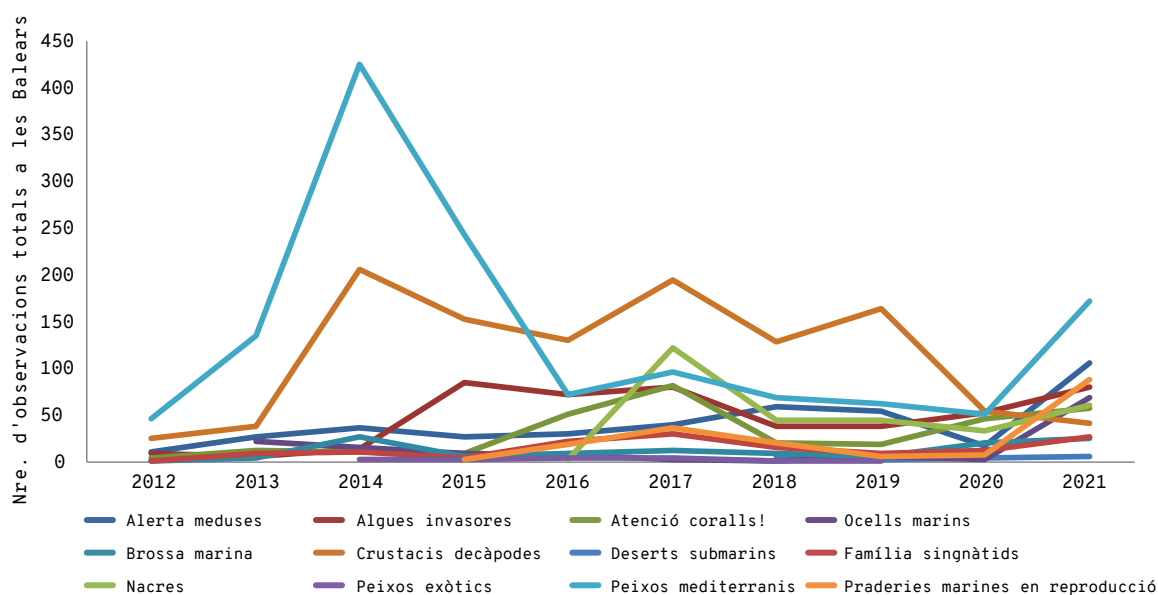


Figura 2. Nombre d'observacions totals a les Balears per projecte i any entre 2012 i 2021 a la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

s'han fet a les Illes Balears, de les quals 4.217 estan validades. Això implica que el 34,5 % de les observacions totals i el 33,9 % de les observacions validades s'han fet a la mar Balear (taula 1). Si s'inclouessin les observacions del projecte Microplastic Watchers, el nombre total d'observacions seria de 15.281, amb 5.222 observacions fetes a les Balears.

El projecte amb el nombre més gran d'observacions a les Illes és el de peixos mediterranis, amb un total de 1.339 observacions —que representen un 37,9 % del total d'observacions—, seguit pel de crustacis decàpodes, amb 1.045 —39,4 % del total d'observacions— (taula 1, figura 2).

Els projectes amb més pes de les observacions fetes a les Balears són el de praderies marines en reproducció i el d'algues invasores, en els quals més de la meitat de les observacions s'han fet en aigües de les Illes —el 60,6 % i el 57,1 % de les observacions, respectivament— (taula 1, figures 1 i 2).

S'analitzen les observacions des de l'any 2000 (taula 2), per la qual cosa hi ha observacions anteriors a l'inici de projectes concrets o fins i tot a l'inici de la plataforma (2012). Això passa perquè l'eina web permet pujar informació de qualsevol any, per tal que no es perdin dades guardades de moments anteriors al de pujar una observació a la pàgina web. El nombre d'observacions totals per any ha variat entre 15 el 2005, quan la plataforma encara no s'havia iniciat, i 2.120 el 2021 (taula 2, figures 1 i 3). Per a les Balears, l'any amb el nombre més gran d'observacions va ser el 2021, amb 779 observacions, que representen un 36,7 % del total. L'any 2014 es va registrar el segon nombre més gran d'observacions a les Balears, amb 712 observacions, que representen un 59,4 % del total; és a dir: l'any 2014 més de la meitat de les observacions es varen fer en aigües balears (taula 2, figures 2 i 4). Aquest pes específic de les Illes aquell any és remarcable, ja que en aquesta plataforma es recullen dades de 28 països diferents, sobretot —però

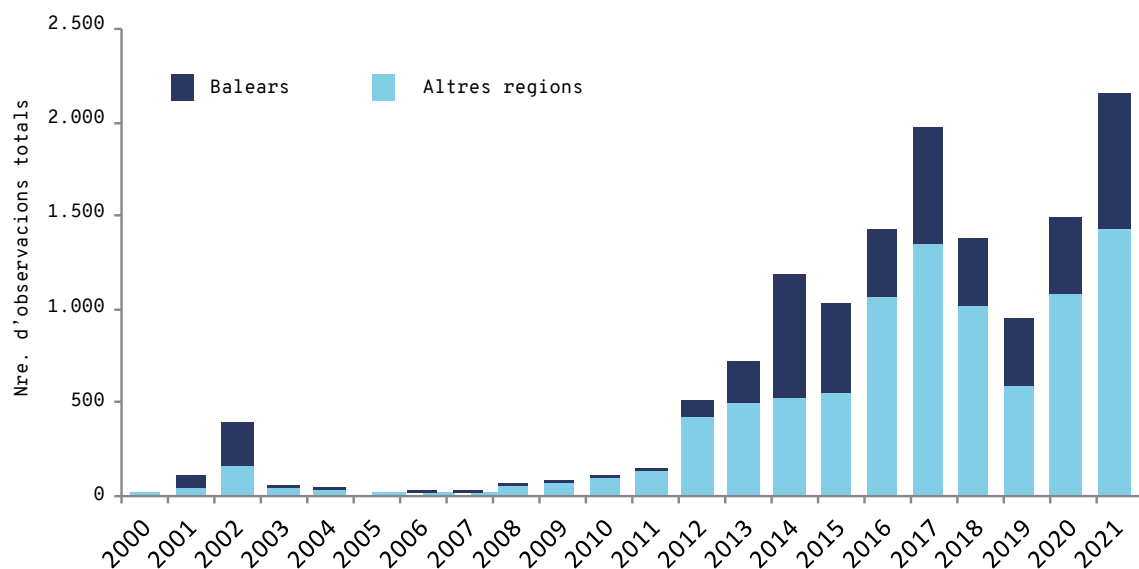


Figura 3. Nombre d'observacions totals per al conjunt d'observacions i per a les Balears (de color blau fosc) entre els anys 2000 i 2021 a la plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar.^{2, 3} FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

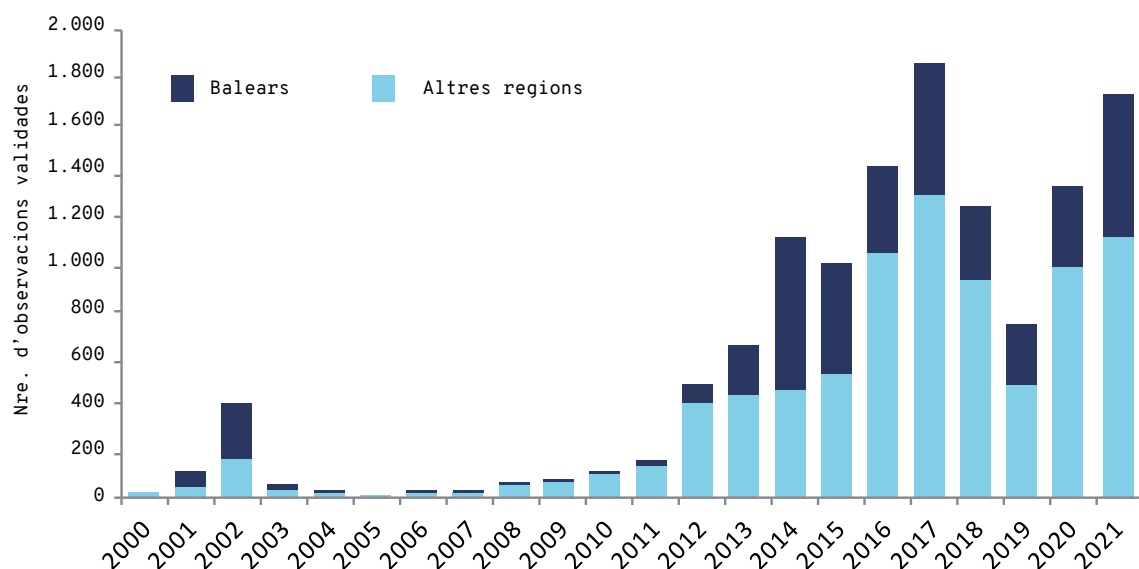


Figura 4. Nombre d'observacions validades per al conjunt d'observacions i per a les Balears (de color blau fosc) entre els anys 2000 i 2021 a la plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar.^{2, 3} FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

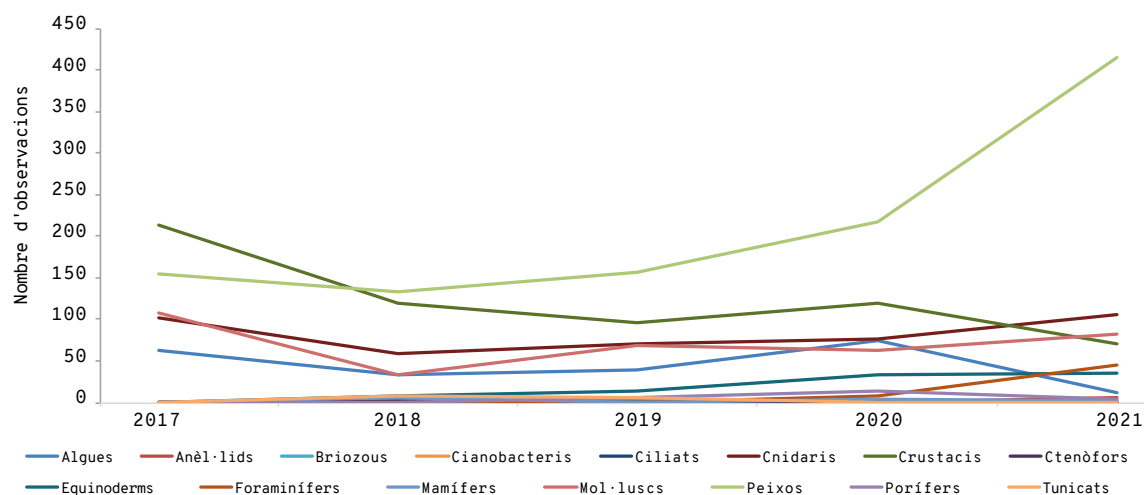


Figura 5. Nombre d'observacions per als diferents grups taxonòmics i per any recopilades al projecte Biodibal.^{2, 3} FONT: Biodibal.

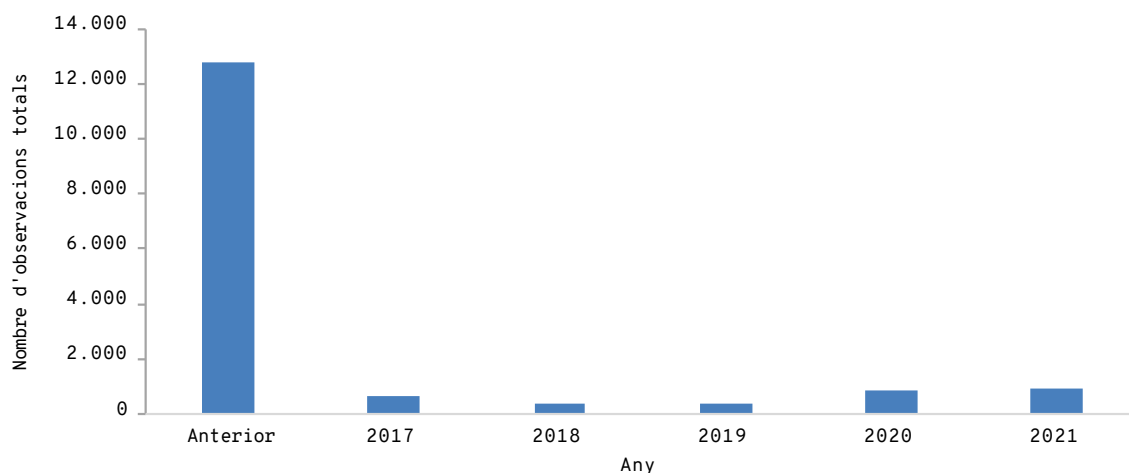


Figura 6. Nombre d'observacions totals a les Balears per any recollides per al projecte Biodibal. FONT: Biodibal.

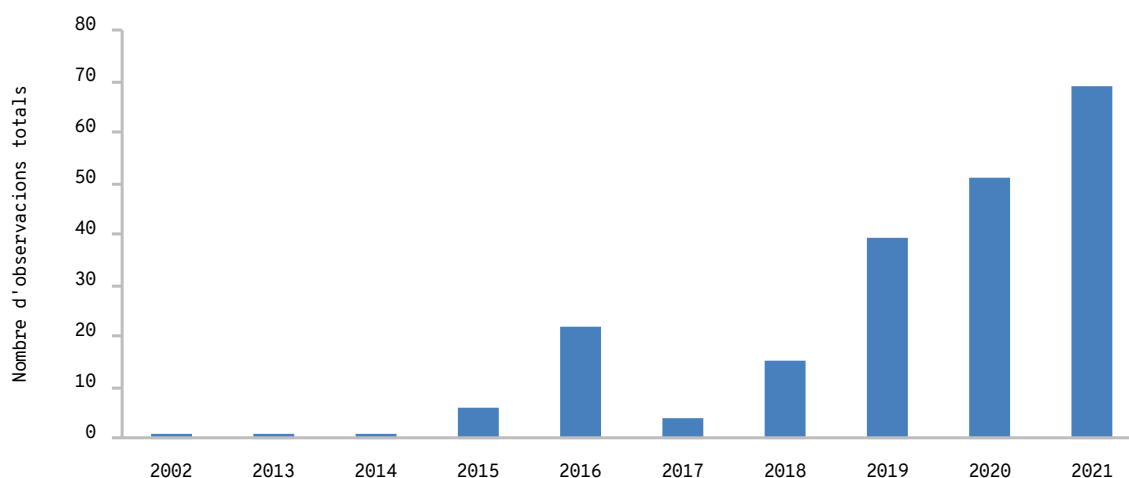


Figura 7. Nombre d'observacions totals de peixos rars a les Balears per any recollides per al projecte DAPER. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

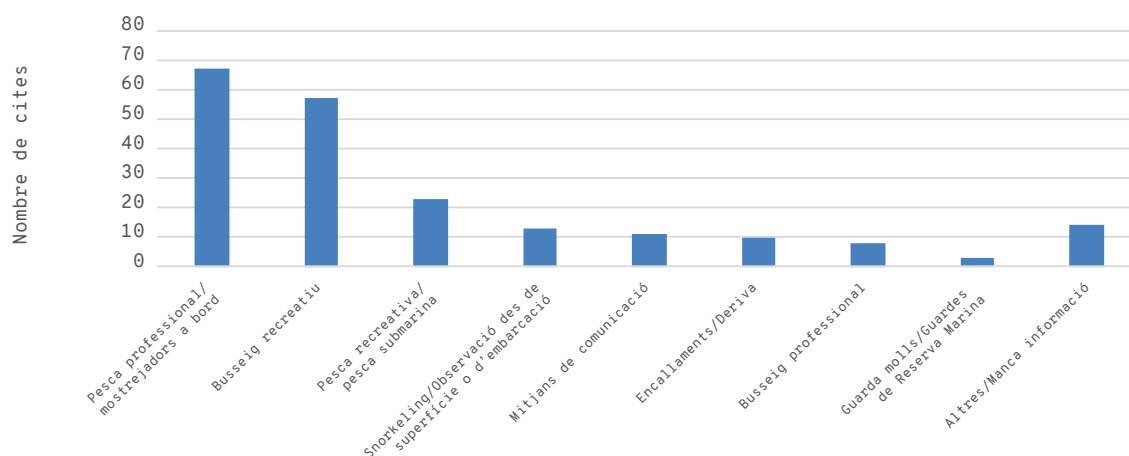


Figura 8. Nombre de cites de peixos rars a les Balears per tipus d'albirament o activitat recollides per al projecte DAPER. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

no exclusivament— de la Mediterrània. El 88,4 % d'observacions a les quals es pot assignar un país provenen de l'Estat espanyol.

La mitjana d'observacions per projecte és de 1.019, i el projecte amb més quantitat d'observacions (3.532) és el de peixos mediterranis (taula 1, figura 1). Per al càlcul d'aquestes dades es varen conside-

rar només 15 projectes, ja que el de pesca fantasma i el de tortugues marines es varen activar a mitjan 2022 i, per tant, no s'han inclòs en les anàlisis.

Biodibal

El nombre total d'observacions marines recollides pel projecte Biodibal és de 12.981 fins a l'any 2021.

Taula 2. Nombre d'observacions totals (Obs. totals), observacions totals a les Balears (Obs. a les Balears), percentatge d'observacions totals fetes a les Balears (% Obs. totals a les Balears), observacions validades totals (Obs. validades totals) i observacions validades a les Balears (Obs. validades a les Balears) per anys a la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar.

Any	Obs. totals	Obs. a les Balears	% Obs. totals a les Balears	Obs. validades totals	Obs. validades a les Balears
2000	19	0	0,0	19	0
2001	111	67	60,4	111	67
2002	391	258	66,0	391	258
2003	57	21	36,8	57	21
2004	27	1	3,7	27	1
2005	15	0	0,0	15	0
2006	25	0	0,0	25	0
2007	23	0	0,0	20	0
2008	58	0	0,0	58	0
2009	67	7	10,4	67	7
2010	75	12	16,0	71	12
2011	140	21	15,0	135	20
2012	514	87	16,9	475	81
2013	750	228	30,4	661	213
2014	1.199	712	59,4	1.087	666
2015	1.048	493	47,0	982	456
2016	1.470	390	26,5	1.394	356
2017	1.983	676	34,1	1.835	601
2018	1.396	465	33,3	1.229	392
2019	1.005	447	44,5	775	317
2020	1.449	484	33,4	1.297	404
2021	2.120	779	36,7	1.637	590

El nombre més gran d'observacions, en concret 10.125, correspon als anys anteriors a la posada en marxa del projecte, amb observacions provinents de la base de dades de Global Biodiversity Information Facility (GBIF, <https://www.gbif.org/>). L'any amb el nombre més gran d'observacions va ser el 2021, amb un total de 736 (figura 5).

El grup taxonòmic marí amb el nombre més gran d'observacions és el dels mol·luscs, amb 4.264 observacions d'un total de 621 espècies; el segueix el grup dels peixos, amb 2.894 observacions de 334 espècies diferents; el dels crustacis, amb 1.963 observacions de 192 espècies; i el de les algues, amb 1.601 observacions de 134 espècies (figura 6).

DAPERÀ

El projecte DAPERÀ (DAdes de PEixos RARs de les Illes Balears) del Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient i Territori ha recopilat un total de 209 observacions de peixos rars, la majoria —llevat d'una— entre els anys 2013 i 2021. Del 2015 al 2021, aquest projecte ha recopilat un total de 206 observaci-

ons corresponents a 50 espècies de peixos rars (taula 4, figura 7).

Segons dades dels anys 2015-2021, la majoria de les col·laboracions del DAPERÀ provenen de la pesca professional, i es tracta de comunicacions dels propis pescadors i de mostrejadors a bord de les embarcacions (figura 8). Per illes, Mallorca ha aportat un 63 % de les dades (130 observacions), Eivissa un 15 % (30), Formentera un 11 % (23) i Menorca un altre 11 % (23).

3. Nombre d'observacions en àrees marines protegides

La plataforma ciutadana Observadores del Mar ha recopilat un total de 5.736 observacions validades dins d'AMP de la Xarxa Natura 2000 entre els anys 2012 i 2021. D'aquestes, 2.171 es refereixen a AMP de les Illes Balears (taula 5). Per tant, de les observacions en AMP validades, un 37,8 % s'han fet a les Balears. De les observacions validades de les Balears realitzades entre els anys 2012 i 2021, quasi la meitat (el 48,7 %) s'han fet en AMP.

Taula 3. Nombre d'observacions per als diferents grups taxonòmics i per any recollides al projecte Biodibal. FONT: Biodibal.

Any	Anterior	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	Nre. d'espècies
Algues	1.380	63	33	40	74	11	1.601	192
Anèl·lids	91	0	1	2	1	6	101	27
Bacteris	9	0	0	0	0	0	9	3
Braquiòpodes	13	0	0	0	0	0	13	8
Briozous	181	0	0	2	2	1	186	87
Cianobacteris	0	0	0	1	3	1	5	5
Ciliats	25	0	0	0	2	0	27	3
Cnidaris	299	101	58	71	76	106	711	87
Crustacis	1.345	214	119	95	119	71	1.963	134
Ctenòfors	1	1	2	0	0	0	4	2
Equinoderms	51	1	7	13	33	36	141	30
Foraminífers	13	0	0	0	7	45	65	43
Mamífers	871	1	5	1	4	3	885	9
Mol·luscs	3.902	108	34	68	62	83	4.257	621
Peixos	1.817	155	134	157	217	414	2.894	334
Porífers	83	0	1	5	13	4	106	41
Protists	23	0	0	0	0	0	23	4
Tunicats	21	0	8	6	0	0	35	5
TOTAL	10.125	644	402	461	613	736	12.981	1.635

Taula 4. Nombre d'observacions per any recollides pel projecte DAPERA. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

Any	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre d'observacions	6	22	4	16	38	51	69

Taula 5. Nombre d'observacions validades fetes en àrees marines protegides de la Xarxa Natura 2000 (XN2000) de les Illes Balears entre els anys 2012 i 2021. FONT: Observadores del Mar.²

Figura	Nom de l'espai XN2000	Nombre d'observacions
ZEPA	Espai marí del Ponent de Mallorca	881
LIC	Badies de Pollença i Alcúdia	171
LIC	Canal de Menorca	164
LIC	Sa Dragonera	106
LIC	Arxipèlag de Cabrera	84
LIC	Costa de Llevant	84
ZEPA	Espai marí del Nord i Oest de Menorca	80
ZEPA	Espai marí del Nord de Mallorca	66
LIC	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	62
LIC	Cap Enderrocat i cap Blanc	50
LIC	Muntanyes d'Artà	49
LIC	Costa de l'Oest d'Eivissa	48
LIC	Àrea marina del Sud de Ciutadella	44
ZEPA	Espai marí del Sud-est de Menorca	37
LIC	Àrea marina del Nord de Menorca	35

Figura	Nom de l'espai XN2000	Nombre d'observacions
LIC	Illots de Ponent d'Eivissa	30
LIC	Àrea marina Punta Prima-Illa de l'Aire	26
ZEPA	Espai marí del Llevant d'Eivissa	24
LIC	Punta Redona-Arenal d'en Castell	21
LIC	Àrea marina de Tagomago	20
LIC	Cap Llentrisca-sa Talaia	20
ZEP	Espai marí del Ponent i el Nord d'Eivissa	20
ZEPA	Espai marí de Formentera i del Sud d'Eivissa	17
LIC	S'Albufera des Grau	17
LIC	De cala Llucalari a cales Coves	16
ZEPA	Espai marí del Sud de Mallorca i Cabrera	16
LIC	S'Estaca-Punta de Deià	13
LIC	Portocolom	12
LIC	D'Addaia a s'Albufera	10
LIC	Dels Alocs a Fornells	9
LIC	Àrea marina de la platja de Migjorn	6
LIC	Port des Canonge	6
LIC	Costa dels Amunts	5
LIC	Sa Costera	5
LIC	Es Vedrà-es Vedranell	4
LIC	Àrea marina de cala Saona	3
LIC	Cap Vermell	3
ZEPA	Costa Brava de Mallorca	3
LIC i ZEPA	Des Canutells a Llucalari	2
LIC	La Trapa	2
ZEPA	Muleta	2
ZEPA	Sa Foradada	2
ZEPA	Àrea marina del cap de cala Figuera	1
ZEPA	Àrea marina de la Costa de Llevant	1
LIC	Bàltx	1
LIC	Cala Figuera	1
LIC	Cap de Barbaria	1
LIC i ZEPA	Cap de ses Salines	1
LIC	De s'Albufera a la Mola	1
LIC	Illa de l'Aire	1
LIC	Na Borges	1
LIC	Punta de n'Amer	1
ZEPA	S'Albufera de Mallorca	1
LIC	Son Real	1
LIC	Tagomago	1
	TOTAL validades XN2000 Balears	2.288
	% del total	37,7

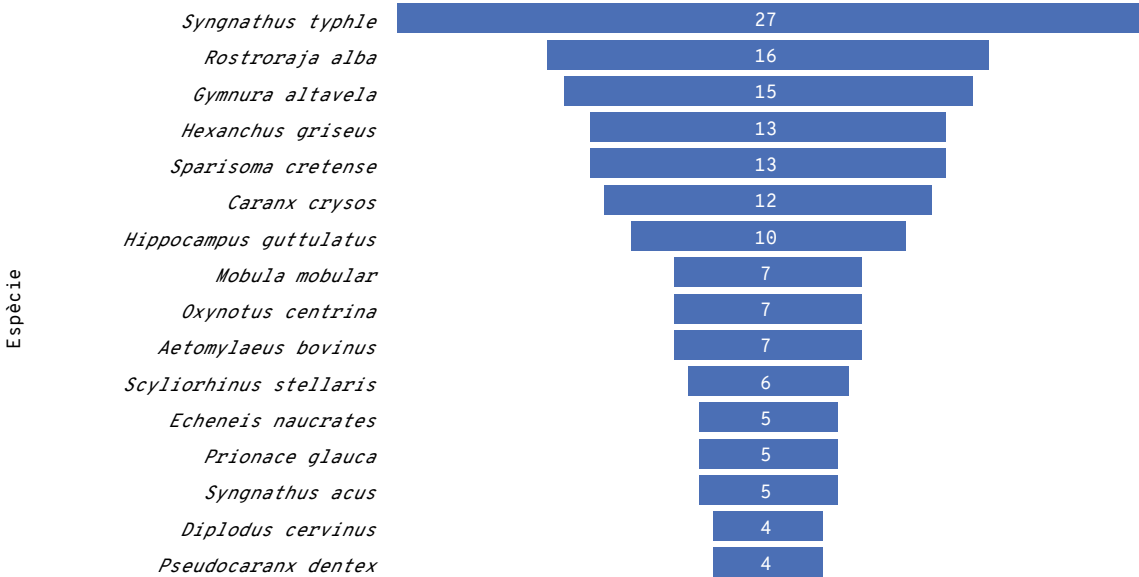


Figura 9. Espècies de peixos rars a les Balears amb el nombre més gran de cites recollides per al projecte DAPERA. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

Taula 6. Nombre d'espècies de les quals hi ha observacions a les plataformes de ciència ciutadana marina Observadores del Mar, Biodibal i DAPERA per grans grups taxonòmics. FONT: Observadores del Mar,³ Biodibal i DAPERA.

Grups taxonòmics	Nre. d'espècies			
	Observadores del Mar	Observadores del Mar Balears	Biodibal	DAPERA
Peixos	280	174	334	54
Aus	68	34		
Crustacis	143	70	134	
Plantes marines	6	3		
Mol·luscs	4	3	621	
Algues	20	13	192	
Mamífers			9	
Anèl·lids			27	
Bactèris			3	
Cianobacteris			5	
Braquiòpodes			8	
Briozous			87	
Ciliats			3	
Cnidaris	46	29	87	
Ctenòfors	1	1	2	
Equinoderms	2	1	30	
Foraminífers			43	
Porífers	1	1	41	
Protists			4	
Tunicats	1		5	
Tortugues	1			
	573	329	1.635	54

Taula 7. Estat de conservació de les espècies citades al projecte DAPERÀ. FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

Estat de conservació		Nombre d'espècies
Extinta a nivell regional	RE	1
En perill crític	CR	1
En perill	EN	2
Vulnerable	VU	8
Quasi amenaçada	NT	5
Preocupació menor	LC	23
Dades insuficients	DD	3
No avaluada	NE	1

4. Nombre d'espècies per grup taxonòmic

El nombre total d'espècies registrades en observacions de la plataforma Observadores del Mar a data de juny de 2022 és de 573, mentre que l'any 2020 era de 486. Això suposa un increment de 87 espècies (17,9 %) en un any i mig. El nombre més gran d'espècies correspon als peixos, amb 280 espècies, mentre que els grups amb menys representació són els ctenòfors i els tunicats, amb una única espècie. Alguns grups taxonòmics no estan recollits a la plataforma, com els cetacis. Per a les Illes Balears, la plataforma Observadores del Mar recull observacions d'un total de 329 espècies. El nombre més gran d'espècies correspon als peixos, amb 174 espècies, seguit dels crustacis, amb 70 espècies diferents (taula 6).

Al projecte Biodibal s'ha citat un total de 1.635 espècies marines. No es tenen en compte les aus marines perquè la plataforma no permet discriminar, de moment, entre els diferents hàbitats (taula 6).

El nombre total d'espècies registrades al projecte DAPERÀ és de 54 espècies de peixos rars (taula 6). L'espècie més citada ha estat el peix bada (*Syngnathus typhle*), amb un 12,78 % de les cites totals (figura 9).

De les espècies citades al DAPERÀ, un 65 % correspon a espècies amenaçades, mentre que un 35 % són espècies novingudes o molt rares (taula 7).

Per determinar l'estat de conservació de les espècies citades, s'ha tengut en compte l'avaluació del «Llibre vermell dels peixos de Balears»⁴ i la categoria IUCN quan l'espècie no hi estava inclosa (taula 7).

5. Impacte científic: nombre de publicacions i nombre de presentacions a congressos

Una de les maneres de mesurar l'impacte científic de la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar es quantificar el nombre de publicacions científiques i de presentacions a congressos. Entre els anys 2011 i 2021 s'han registrat un total de 22 publicacions científiques

derivades de la plataforma Observadores del Mar. S'observa una tendència a l'augment del nombre de publicacions al llarg del temps, que arriben a 5 publicacions l'any 2020 (taula 8).²

Entre els anys 2016 i 2021 s'ha fet un total de 14 presentacions a congressos derivades d'Observadores del Mar. Hi va haver un màxim de 5 presentacions l'any 2016, mentre que la resta d'anys s'han mantingut en valors d'1 o 2 presentacions anuals, llevat de l'any 2021, quan se'n varen fer 4 (taula 8).²

Taula 8. Nombre de publicacions científiques (Nre. publicacions) i de presentacions a congressos científics (Nre. presentacions a congressos) derivades de dades obtingudes per la plataforma de ciència ciutadana Observadores del Mar. FONT: Observadores del Mar.^{2, 3}

ANY	Nre. publicacions	Nre. presentacions a congressos
2021	4	4
2020	5	1
2019	2	2
2018	4	1
2017	2	1
2016	1	5
2015	2	
2014	0	
2013	1	
2012	0	
2011	1	

CONCLUSIONS

→ A la plataforma de ciència ciutadana del CSIC Observadores del Mar, entre l'any 2000 i el 15 de maig de 2022 s'ha fet un total de 14.175 observacions, 12.450 de les quals estan validades pels equips científics. Un total de 4.890 observacions s'han fet a les Illes Balears, 4.217 de les quals estan validades. Per tant, el 34,5 % de les observacions totals i el 33,9 % de les observacions validades s'han fet en aigües de les Balears.

→ Els projectes d'Observadores del Mar amb més pes d'observacions fetes a les Balears són el de praderies marines en reproducció i el d'algues invasores, en els que més de la meitat de les observacions s'han fet en aigües de les Illes.

- El projecte Biodibal ha recopilat un total de 12.981 observacions de 1.635 espècies marines diferents.
- El projecte DAPERÀ ha recollit un total de 209 observacions de 54 espècies de peixos rars.
- La plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar ha recollit 5.736 observacions validades en AMP de la Xarxa Natura 2000 entre els anys 2012 i 2021. D'aquestes observacions, 2.171 es refereixen a AMP de les Illes Balears. De les observacions validades en AMP, un 37,8 % s'ha fet a les Balears; el 48,7 % de les observacions validades de les Balears entre els anys 2012 i 2021 s'han fet en AMP.
- Els diferents projectes d'Observadores del Mar recullen observacions d'un total de 573 espècies: 280 peixos, 143 crustacis, 68 ocells, 24 meduses, 21 coralls, 20 algues, 6 plantes marines i 4 mol·luscs. A les Balears s'han recollit observacions d'un total de 329 espècies.
- L'impacte científic de les dades recollides per la plataforma de ciència ciutadana marina Observadores del Mar es pot mesurar amb el nombre de publicacions i presentacions a congressos científics, que ha estat de 22 articles científics i de 14 presentacions entre els anys 2011 i 2021.

REFERÈNCIES

- ¹ SERRANO SANZ, F. *et al.* (2014). «White Paper on Citizen Science for Europe». Socientize consortium; Universidad de Zaragoza; Zentrum für Soziale Innovation; Tecnara; Universidade Federal Campina Grande; Universidade de Coimbra, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra [en línia].
<https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/socientize_white_paper_on_citizen_science.pdf>.
- ² GARRABOU, J. *et al.* (2021). «Observadores del Mar. Informe científico anual. LIFE IP INTEMARES. Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español». Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Proyecto LIFE IP INTEMARES.
- ³ GARRABOU, J. *et al.* (2022). «Observadores del Mar. Informe científico 2. LIFE IP INTEMARES. Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español». Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Proyecto LIFE IP INTEMARES.
- ⁴ GRAU, A. M. *et al.* (2015). «Llibre vermell dels peixos de les Illes Balears». Palma: Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears.

CITAR COM

VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N.; MARAMBIO, M.; ESPEJA, S.; PINYA, S.; GARNERIA, I.; GARRABOU, J. (2022). «Ciència ciutadana marina». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022*
<https://www.informemarbalear.org/ca/resposta/imb-ciencia-ciutadana-marina-cat_2022.pdf>.
<https://doi.org/10.62135/RJRG5696>.