

En la elaboración de este capítulo han participado:  
Raquel Vaquer-Sunyer, Natalia Barrientos, Macarena Marambio, Sandra Espeja y Joaquim Garrabou.

# Ciencia ciudadana marina

1. Número de proyectos
2. Número de observaciones (totales y validadas)
3. Número de observaciones en áreas marinas protegidas
4. Número de especies por grupo taxonómico
5. Impacto científico: número de publicaciones y número de presentaciones en congresos

Para lograr mejorar la conservación marina se requiere optimizar la gestión, y para ello sin duda se necesita información que respalde unas actuaciones y no otras. Si bien el sector de la investigación debe cubrir esa necesidad de información, es imposible saber todo lo que sucede solo con la implicación de los equipos científicos actuales. Por ello, la aportación ciudadana se hace imprescindible. La ciencia ciudadana es muy importante, ha tomado mucha fuerza y ha venido para quedarse, ya que cualquier persona puede convertirse en los ojos de la ciencia.

Cualquiera puede encontrarse en el momento adecuado en el lugar correcto para hallar una evidencia científica importante. Bajo esta premisa, la ciencia ciudadana es de vital importancia y una pieza fundamental en la recolección de datos científicos (elementos esenciales para llevar a cabo cualquier investigación científica). Además de su potencial como generadora de datos, esta disciplina ayuda a difundir y sensibilizar sobre conservación marina. Mediante la propia experiencia, las personas que colaboran aprenden y aumentan su conocimiento mientras ayudan a equipos científicos.

Con la suma de toda la información adquirida de maneras muy diversas, los proyectos científicos se nutren de datos para generar conocimiento más riguroso que pueda ayudar a la Administración a tomar decisiones de gestión más adecuadas a la realidad.

---

## DEFINICIÓN

«La ciencia ciudadana se refiere a la participación del público en general en las actividades de investigación científica, donde la ciudadanía contribuye activamen-

te a la ciencia, ya sea con su esfuerzo intelectual, con conocimiento o con sus herramientas y sus recursos» (Libro blanco sobre ciencia ciudadana).<sup>1</sup>

---

## ANTECEDENTES

La ciencia ciudadana se está consolidando en las Islas Baleares. Actualmente coexisten diversas iniciativas (cada una con sus especificidades) que comparten el mismo objetivo: generar espacios donde la población pueda contribuir a la generación de datos. Por un lado, se encuentra la plataforma de ciencia ciudadana marina Observadores del Mar, coordinada desde centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (ICM, CEAB e IMEDEA) y que cuenta con la participación de expertos de diferentes centros de investigación, nacionales e internacionales; empezó a funcionar en 2012 en el Institut de Ciències del Mar (ICM), pero enseguida se unió a los equipos científicos de investigación del Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA) y del Centre Oceanogràfic de Balears-Instituto Español de Oceanografía (COB-IEO), entre otros.

## ¿QUÉ ES?

Se refiere a la participación del público en las actividades de investigación científica, donde la ciudadanía contribuye activamente con su esfuerzo intelectual, con conocimiento o con sus herramientas y sus recursos.<sup>1</sup>

## METODOLOGÍA

Actualmente coexisten diversas iniciativas:

- La plataforma de ciencia ciudadana marina Observadores del Mar (coordinada desde centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC).
- Proyecto DAPERERA —Datos de Peces Raros— del Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient y el Servei de Recursos Marins de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació del Govern de les Illes Balears.
- Proyecto BiodiBal, de la Universitat de les Illes Balears (UIB), mediante un convenio de colaboración entre la UIB y Red Eléctrica de España.
- Proyecto «Los ojos del mar», iniciado en 2020 por el Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM).

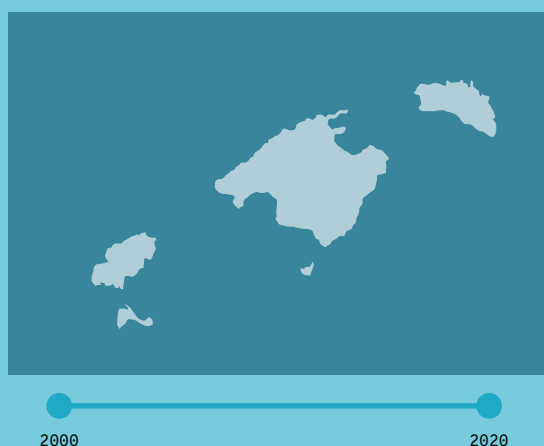
Presentamos datos de Observadores del Mar, por ser la plataforma en la que encontramos mayor diversidad de datos.<sup>2</sup> En versiones futuras del INFORME MAR BALEAR esperamos poder incluir datos del resto de iniciativas de ciencia ciudadana marina.

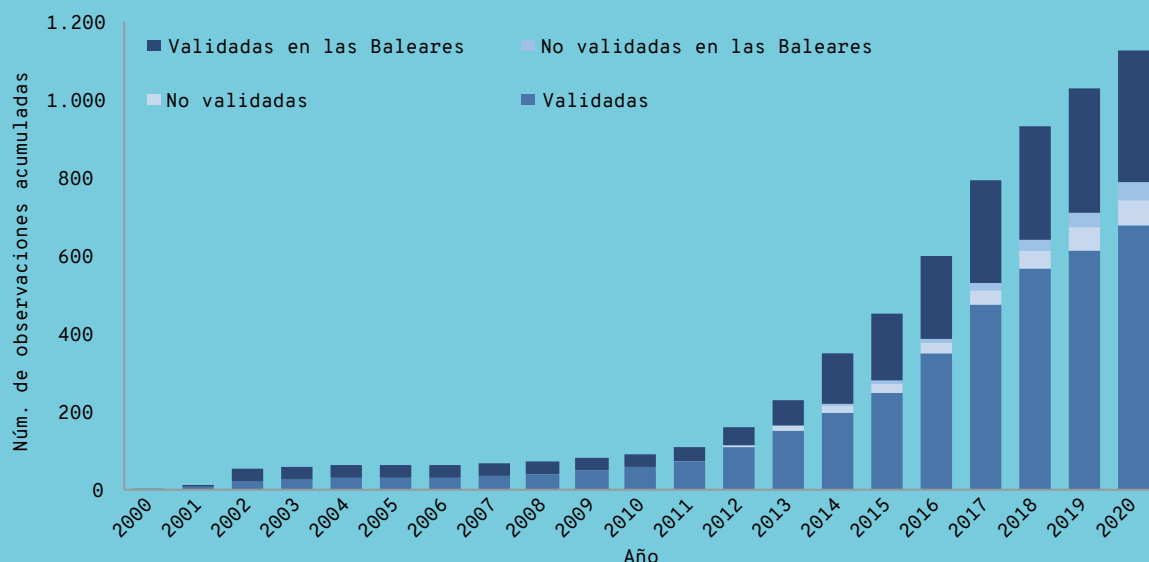
Los datos sobre el número de observaciones se presentan según el número de observaciones totales subidas a la plataforma ([www.observadoresdelmar.es](http://www.observadoresdelmar.es)) y las observaciones validadas (verificadas por expertos que conforman los equipos científicos responsables de cada proyecto posteriormente a su subida a la plataforma).

## ¿POR QUÉ?

La ciencia ciudadana marina une ciencia y sociedad. Por un lado, la sociedad aporta datos relevantes para la ciencia y, por el otro, la ciencia se acerca a la sociedad y ayuda a sensibilizar sobre problemas de conservación marina. En los últimos años la ciencia ciudadana se está consolidando en las Islas Baleares.

## LOCALIZACIÓN





Número de observaciones acumuladas, validadas y sin validar, de todas las áreas y de las Baleares entre los años 2000 y 2020. El total de la columna indica el número total de observaciones, mientras que los colores indican la procedencia (Baleares, otros) o si han sido validadas o no (ver leyenda). FUENTE: Observadores del Mar.<sup>2</sup>

## RESULTADOS

- Actualmente, Observadores del Mar agrupa 15 proyectos activos y cuenta con un equipo de 98 investigadores pertenecientes a 46 instituciones de 15 países diferentes. Cada proyecto cuenta con una media de 360 seguidores que participan activamente en la recolección de datos y envío de observaciones.
- Se han contabilizado un total de 11.345 observaciones, de las cuales 10.261 están validadas por los equipos científicos (el 90,4 %).
- En las Baleares se han realizado 3.834 observaciones, de las cuales 3.401 están validadas. Por lo tanto, el 33,8 % de las observaciones totales y el 33,1 % de las observaciones validadas se han producido en aguas baleares.
- El número de observaciones totales por año alcanzó su máximo en 2017, con 1.975 observaciones. Para las Baleares, el año con mayor número de observaciones fue 2014, con 673 observaciones, representando un 56,5 % del total; es decir, en 2014 más de la mitad de las observaciones se realizaron en aguas baleares.
- Un total de 1.846 observaciones validadas se han realizado en zonas pertenecientes a la Red Natura 2000 de las Islas Baleares entre los años 2012 y 2020. De las observaciones totales validadas en áreas marinas protegidas (AMP), un 38,8 % se han realizado en las Baleares y el 60,8 % de las observaciones validadas de las Baleares entre 2012 y 2020 se han producido en AMP.
- En la plataforma Observadores del Mar hay observaciones de 486 especies: 243 peces, 114 crustáceos, 62 aves, 24 medusas, 18 corales, 18 algas, 5 plantas marinas y 2 moluscos.
- Entre los años 2011 y 2020 se han publicado un total de 18 artículos científicos y se han presentado 10 ponencias en congresos científicos como resultado de los datos obtenidos en esta plataforma de ciencia ciudadana.

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> SERRANO SANZ, F. *et al.* (2014). «White Paper on Citizen Science for Europe». Societize consortium; Universidad de Zaragoza; Zentrum für Soziale Innovation; Tecnar; Universidade Federal Campina Grande; Universidade de Coimbra, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. [en línea]. [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/societize\\_white\\_paper\\_on\\_citizen\\_science.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/societize_white_paper_on_citizen_science.pdf).

<sup>2</sup> 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.

Por otro lado, el Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria de Medi Ambient y el Servei de Recursos Marins de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació del Govern de les Illes Balears iniciaron en 2015 DAPER (Datos de Peces Raros).

La Universitat de les Illes Balears (UIB) también trabaja con ciencia ciudadana (sobre todo con datos de ámbito terrestre) en el proyecto BiodiBal, nacido en 2017 mediante un convenio de colaboración entre la UIB y Red Eléctrica de España.

En el año 2020, el OBSAM —Observatori Socioambiental de Menorca—, con el proyecto «Los ojos del mar» ha lanzado una petición a la ciudadanía para que ayude a detectar las posibles presiones o amenazas que pueden encontrarse en el mar. Cabe destacar que este proyecto ya establece sinergias con Observadores del Mar en varios de sus proyectos específicos.

De las iniciativas citadas, aquella donde se encuentra mayor diversidad de datos (en cuanto a rango temporal, diferentes especies y proyectos) es Observadores del Mar. Por ello iniciamos este indicador con sus datos con la intención de ir sumando información de otros proyectos en próximas ediciones del INFORME MAR BALEAR.

## METODOLOGÍA

La plataforma de ciencia ciudadana marina Observadores del Mar propone retos y proporciona protocolos científicos directos y sencillos para poder responder preguntas y acercar la ciencia a la ciudadanía. Actualmente agrupa 15 proyectos activos con su propio equipo científico experto y con diferentes objetivos y retos. Cualquier persona puede participar, darse de alta en la plataforma ([www.observadoresdelmar.es](http://www.observadoresdelmar.es)), elegir uno o más proyectos y subir una observación. Cada observación aporta los siguientes datos: posición geográfica, fotografía, fecha, tipo de evento, profundidad y atributos específicos y de contexto de cada proyecto (como por ejemplo, observación de floración, nivel de mortalidad, abundancia de basura, tipo de hábitats, etc.). El control de calidad de la base de datos generada está garantizado por parte de los equipos científicos responsables de cada proyecto, encargados de verificar todas las observaciones subidas a la plataforma. Cuando una observación ha sido verificada por el equipo científico responsable, se considera una observación validada.

La ciudadanía genera recogida de datos (observaciones) a nivel individual o colectivo (centros o clubs de buceo, organizaciones ambientales, clubs náuticos, entre otros) después de haberse registrado en la página web y haber subido una observación rellenando las fichas disponibles de cada proyecto.

Aquí presentamos datos de indicadores referidos a la actividad en esta plataforma, aportados por el equipo de

coordinación de Observadores del Mar que se extraen de su informe científico anual de 2020.<sup>2</sup> En el siguiente apartado se incluyen resultados sobre: número de proyectos; número de observaciones (totales, validadas); número de observaciones en áreas marinas protegidas (AMP) de las Islas Baleares; número de especies objeto de seguimiento y el impacto científico, número de publicaciones científicas y de presentaciones en congresos científicos. En los resultados del número de observaciones no se incluyen las del proyecto Microplastic Watchers, por tratarse de muestreos y no ser comparables con las observaciones del resto de proyectos.

En cuanto al número de observaciones por año, cabe destacar que puede haber datos anteriores al inicio del proyecto. Ello sucede porque en la plataforma de Observadores del Mar es posible subir información de cualquier año, de modo que puede nutrirse de observaciones anteriores a la fecha en la que se realiza la introducción de una observación en la página web.

## RESULTADOS

### 1. Número de proyectos

En enero de 2021, Observadores del Mar cuenta con un equipo de 98 investigadores pertenecientes a 46 instituciones de 15 países, 22 de ellas españolas y 24 instituciones extranjeras.<sup>2</sup> Actualmente, agrupa 15 proyectos activos con su propio equipo científico experto y diferentes objetivos y retos:

1. Alerta medusas
2. Algas invasoras
3. ¡Atención corales!
4. Aves marinas
5. Basura marina
6. Crustáceos decápodos
7. Desiertos submarinos
8. Familia signátidos
9. Microplastic Watchers
10. Nacras
11. Peces exóticos
12. Peces mediterráneos
13. Peces y calentamiento
14. Praderas marinas en reproducción
15. Tiburones y rayas

Cada proyecto activo tiene una media de 360 seguidores que participan activamente en la recolección de datos y el envío de observaciones.<sup>2</sup>

### 2. Número de observaciones (totales y validadas)

El número total de observaciones es de 11.345, de las cuales 10.261 están validadas (verificadas) por los equipos científicos (Tabla 1). Estos valores no incluyen resultados del proyecto Microplastic Watchers por no ser comparable con el resto de proyectos. De estas, 3.834 son observaciones realizadas en las Islas Baleares, de las que 3.401 están validadas. Ello implica que el 33,8 % de las observaciones totales y el 33,1 % de las observaciones validadas se han producido en el mar Balear.

**Tabla 1.** Número de observaciones totales (Obs. totales), observaciones validadas (Obs. validadas), observaciones totales en las Baleares (Obs. en Baleares), observaciones validadas en las Baleares (Obs. validadas en Baleares) y porcentaje de observaciones totales (% obs. totales) y validadas (% obs. validadas) realizadas en las Islas Baleares por proyecto. FUENTE: Observadores del Mar.

Proyecto	Obs. totales	Obs. validadas	Obs. en Baleares	Obs. validadas en Baleares	% obs. totales	% obs. validadas
Alerta medusas	1.451	1.281	270	246	18,6	19,2
Algas invasoras	670	637	374	348	55,8	54,6
¡Atención corales!	799	720	230	209	28,8	29,0
Aves marinas	1.059	1.059	376	373	35,5	35,2
Basura marina	234	195	77	59	32,9	30,3
Crustáceos decápodos	2.469	2.039	995	725	40,3	35,6
Desiertos submarinos	149	145	10	10	6,7	6,9
Familia signátidos	343	338	97	96	28,3	28,4
Proyecto nacras	524	447	222	192	42,4	43,0
Peces exóticos	274	272	14	14	5,11	5,1
Peces mediterráneos	3.044	2.811	1.090	1.050	35,8	37,4
Praderas marinas	259	256	79	79	30,5	30,9
Peces y calentamiento	70	61	0	0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>11.345</b>	<b>10.261</b>	<b>3.834</b>	<b>3.401</b>	<b>33,8</b>	<b>33,1</b>

El proyecto que cuenta con mayor número de observaciones en las Baleares es el de peces mediterráneos, con un total de 1.090 observaciones —lo que representa un 35,8 % del total de observaciones—, seguido por el de crustáceos decápodos, con 995 —40,3 % de las observaciones totales— (Tabla 1, Figura 2).

El proyecto con mayor peso de las observaciones realizadas en las Baleares es el de algas invasoras, en el que más de la mitad de observaciones provienen de sus aguas —en concreto, el 55,8 % de las observaciones— (Tabla 1, Figs. 1 y 2).

Se analizan las observaciones desde el año 2000 (Tabla 2), por lo que hay observaciones anteriores al inicio de proyectos concretos o incluso al inicio de la plataforma (2012). Ello sucede porque la herramienta web permite subir información de cualquier año, de manera que no se pierdan datos guardados de momentos anteriores al de subir una observación en la página web.

El número de observaciones totales por año ha variado entre 16 en 2005, cuando la plataforma aún no se había iniciado, y 1.975 en 2017 (Tabla 2, Figs. 1 y 3). Para las Baleares, el año con mayor número de observaciones fue 2014, con 673 observaciones, que representan un 56,5 % del total; es decir: en 2014 más de

la mitad de las observaciones se realizaron en aguas baleares (Tabla 2, Figs. 2 y 4). Este peso específico de las Baleares durante ese año es remarkable, ya que en esta plataforma se recogen datos de 28 países diferentes, sobre todo —aunque no exclusivamente— del Mediterráneo. El 87 % de observaciones a las que se puede asignar un país (10.260 observaciones que no se han registrado en aguas internacionales) provienen del Estado español. Otros países con un número considerable de observaciones son Italia, Francia, Grecia, Turquía, el Líbano y Chipre.

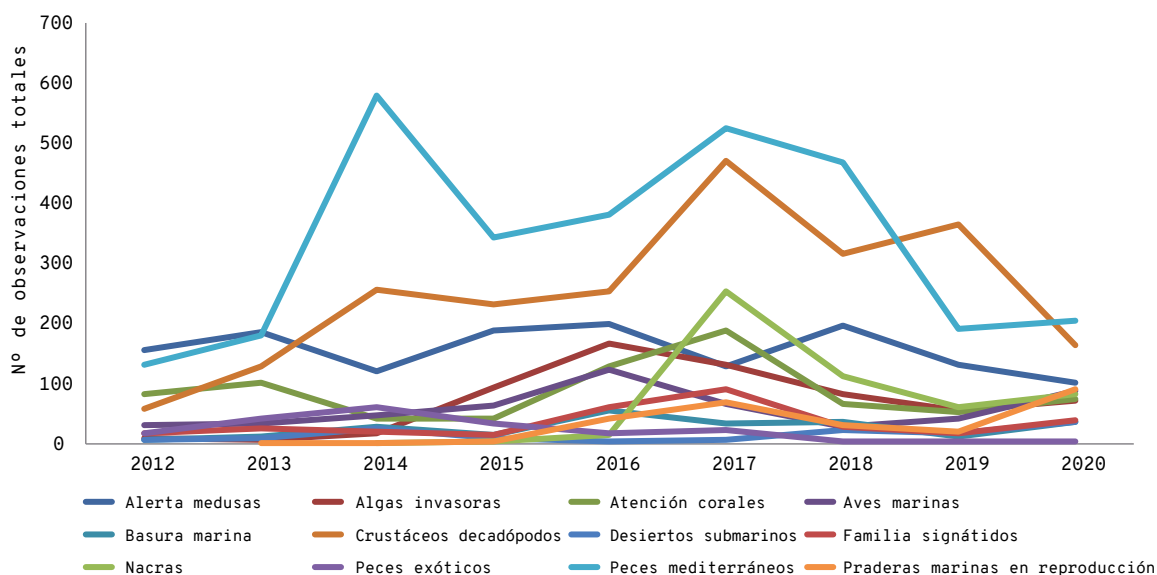
La media de observaciones por proyecto es de 873 observaciones, y el proyecto con mayor cantidad de observaciones, 3.044, es peces mediterráneos (Tabla 1, Figura 1). Para el cálculo de estos datos se consideraron solo 14 proyectos, ya que el proyecto de tiburones y rayas se activó en los últimos días del año 2020 y, por tanto, no se incluyó en los análisis.

### 3. Número de observaciones en áreas marinas protegidas

La plataforma ciudadana Observadores del Mar ha recopilado un total de 4.760 observaciones validadas dentro de áreas marinas protegidas (AMP) de la Red Natura 2000 entre los años 2012 y 2020.

**Tabla 2.** Número de observaciones totales (Obs. totales), observaciones totales en las Baleares (Obs. en Baleares), porcentaje de observaciones totales (% obs. totales) realizadas en las Baleares, observaciones validadas totales (Obs. validadas totales) y observaciones validadas en las Baleares (Obs. validadas en Baleares) por años. FUENTE: Observadores del Mar.

Año	Obs. totales	Obs. en Baleares	% obs. totales	Obs. validadas totales	Obs. validadas en Baleares
2000	19	0	0,0	19	0
2001	111	65	58,6	111	65
2002	391	231	59,1	391	231
2003	60	21	35,0	60	21
2004	30	2	6,7	30	2
2005	16	0	0,0	16	0
2006	26	4	15,4	26	4
2007	27	3	11,1	24	3
2008	62	3	4,8	62	3
2009	71	6	8,5	71	6
2010	113	11	9,7	111	11
2011	152	22	14,5	149	17
2012	510	86	16,9	472	81
2013	720	224	31,1	632	211
2014	1191	673	56,5	1.080	629
2015	1033	485	47,0	966	450
2016	1439	373	25,9	1.368	349
2017	1.975	626	31,7	1.801	545
2018	1.384	366	26,4	1.205	301
2019	958	367	38,3	725	251
2020	987	266	27,0	880	221



**Figura 1.** Número de observaciones totales por proyecto y año entre 2012 y 2020. FUENTE: Observadores del Mar.<sup>2</sup>

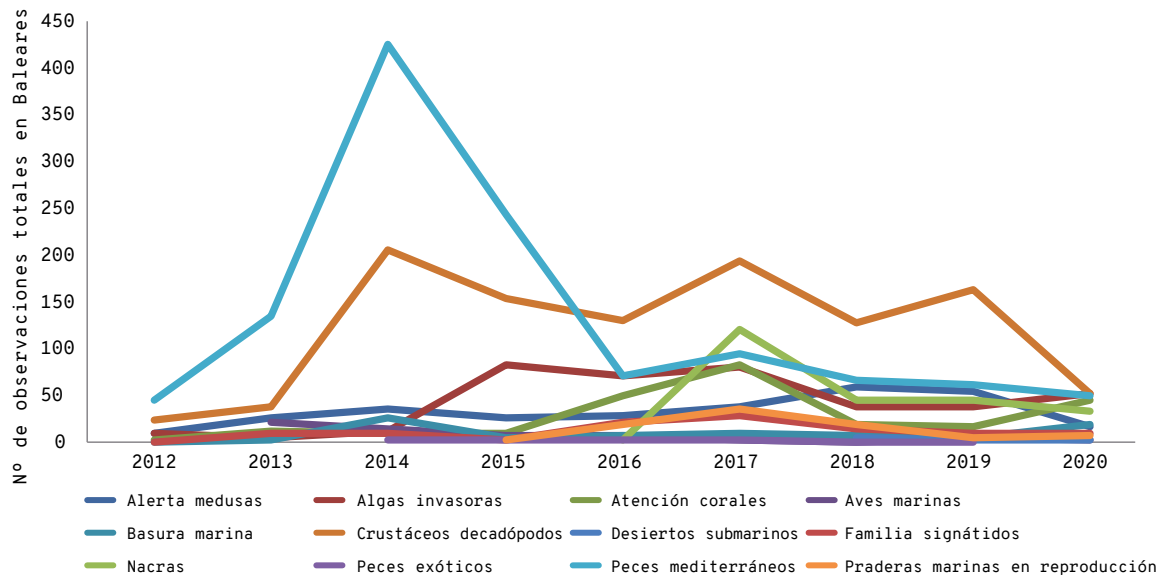


Figura 2. Número de observaciones totales en las Baleares por proyecto y año entre 2012 y 2020. FUENTE: Observadores del Mar.

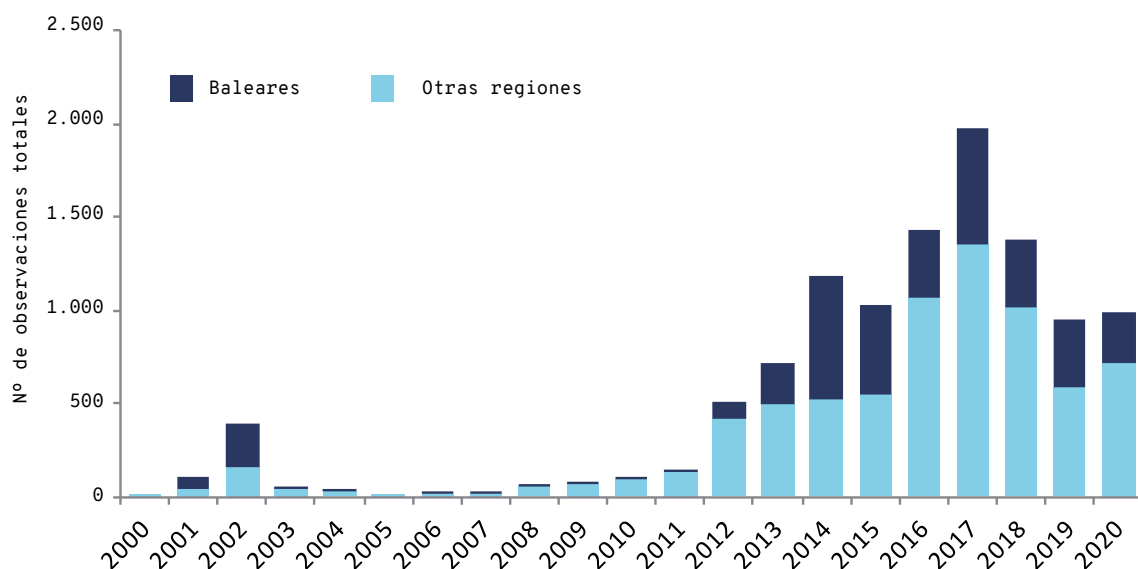


Figura 3. Número de observaciones totales para el conjunto de observaciones y para las Baleares (en azul oscuro) entre los años 2000 y 2020. FUENTE: Observadores del Mar.

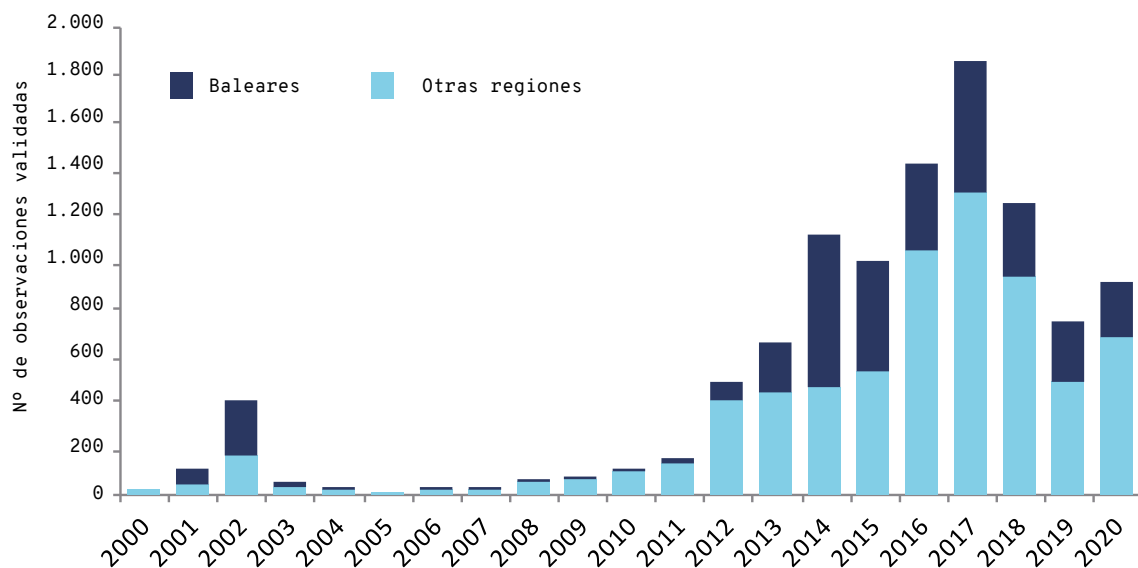


Figura 4. Número de observaciones validadas para el conjunto de observaciones y para las Baleares (en azul oscuro) entre los años 2000 y 2020. FUENTE: Observadores del Mar.

**Taula 3.** Número de observaciones validadas realizadas en áreas marinas protegidas de la Red Natura 2000 (RN2000) de las Islas Baleares entre los años 2012 y 2020. FUENTE: Observadores del Mar.<sup>2</sup>

Figura	Nombre del espacio RN2000	Número de observaciones
ZEPA	Espacio marino del poniente de Mallorca	856
LIC	Bahías de Pollença y Alcúdia	129
LIC	Canal de Menorca	124
LIC	Sa Dragonera	98
LIC	Archipiélago de Cabrera	77
LIC	Costa de Llevant	77
LIC	Ses Salines de Ibiza y Formentera	56
ZEPA	Espacio marino del norte de Mallorca	48
LIC	Cap Enderrocat y Cap Blanc	47
LIC	Costa oeste de Ibiza	34
LIC	Islotes de Ponent de Ibiza	26
LIC	Área marina del norte de Menorca	25
LIC	Área marina del Sur de Ciutadella	25
LIC	Montañas de Artà	22
LIC	Área marina de Tagomago	20
LIC	Cap Llentrisca - Sa Talaia	20
ZEPA	Espacio marino del levante de Ibiza	19
LIC	Área marina Punta Prima - Illa de l'Aire	16
LIC	S'Estaca - Punta de Deià	13
ZEPA	Espacio marino del sur de Mallorca y Cabrera	12
ZEPA	Espacio marino del norte y oeste de Menorca	11
LIC	Portocolom	10
LIC	De Cala de Llucalari a Cales Coves	9
ZEPA	Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza	9
LIC	Punta Redona - Arenal d'en Castell	9
LIC	S'Albufera des Grau	8
LIC	Área marina de Platja de Migjorn	6
LIC	Costa de Es Amunts	4
LIC	De Addaia a S'Albufera	4
LIC	Sa Costera	4
LIC	Área marina de Cala Saona	3
LIC	Cap Vermell	3
LIC	Port des Canonge	3
LIC	De Es Alocs a Fornells	2
LIC	La Trapa	2
ZEPA	Muleta	2
ZEPA	Sa Foradada	2
ZEPA	Área marina Cap de Cala Figuera	1
ZEPA	Área marina Costa de Llevant	1
LIC	Bàlitx	1
LIC	Cala Figuera	1
LIC	Cap de Barbaria	1



Figura	Nombre del espacio RN2000	Número de observaciones
LIC	De S'Albufera a La Mola	1
LIC	Es Vedrà - Es Vedranell	1
ZEP	Espacio marino del poniente y norte de Ibiza	1
LIC	Punta de n'Amer	1
LIC	Son Real	1
LIC	Tagomago	1
	<b>TOTAL obs. validadas RN2000 Baleares</b>	<b>1.846</b>
	<b>% del total de observaciones en RN2000</b>	<b>38,8</b>

De estas, 1.846 observaciones pertenecen a AMP de las Islas Baleares (Tabla 3). Por lo tanto, de las observaciones validadas en AMP, un 38,8 % se han realizado en las Baleares. De las observaciones de las Baleares realizadas entre los años 2012 y 2020, más de la mitad (el 60,8 %) se han producido en áreas marinas protegidas.

#### 4. Número de especies por grupo taxonómico

El número total de especies registradas en observaciones de la plataforma Observadores del Mar es de 486, pertenecientes a 335 géneros. El mayor número de especies corresponde a los peces, con 243 especies, mientras que el grupo con menor representación son los moluscos, con 2 especies (nacra y nacra de roca). Algunos grupos taxonómicos no están recogidos en esta plataforma, como es el caso de los cetáceos o de los reptiles.

**Tabla 4.** Número de especies para las que hay observaciones en la plataforma de ciencia ciudadana marina Observadores del Mar por grandes grupos taxonómicos. FUENTE: Observadores del Mar.<sup>2</sup>

GRUPO	NÚM. DE ESPECIES
Peces	243
Aves	62
Corales	18
Medusas	24
Crustáceos	114
Plantas marinas	5
Moluscos	2
Algas	18
<b>Total</b>	<b>486</b>

#### 5. Impacto científico: número de publicaciones y número de presentaciones en congresos

Una de las maneras de medir el impacto científico de la plataforma de ciencia ciudadana Observadores del Mar es cuantificar el número de publicaciones científicas y de presentaciones a congresos.

**Tabla 5.** Número de publicaciones científicas (Núm. publicaciones) y de presentaciones en congresos científicos (Núm. presentaciones en congresos) derivadas de datos obtenidos por la plataforma de ciencia ciudadana Observadores del Mar. FUENTE: Observadores del Mar.<sup>2</sup>

AÑO	Núm. publicaciones	Núm. presentaciones en congresos
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	

Entre los años 2011 y 2020 ha habido un total de 18 publicaciones científicas derivadas de la plataforma Observadores del Mar. Se observa una tendencia al aumento en el número de publicaciones a lo largo del tiempo, llegando a 5 publicaciones en el año 2020 (Tabla 5).<sup>2</sup>

Entre los años 2016 y 2020 ha habido un total de 10 presentaciones en congresos derivadas de Observadores del Mar. Hubo un máximo de 5 presentaciones en el año 2016, mientras que el resto de años se han mantenido en valores de 1 o 2 presentaciones anuales (Tabla 5).<sup>2</sup>

#### CONCLUSIONES

→ Se han realizado un total de 11.345 observaciones, de las que 10.261 están validadas por los equipos científicos. Un total de 3.834 observaciones han sido realizadas en las Islas Baleares, de las que 3.401 están validadas. Por tanto, el 33,8 % de las observaciones totales y el 33,1 % de las observaciones validadas se han producido en aguas de las Baleares.

→ Se han recogido 4.760 observaciones validadas en áreas marinas protegidas (AMP) de la Red Natura 2000. De estas, 1.846 observaciones pertenecen a AMP de las Islas Baleares. De las observaciones validadas en AMP, un 38,8 % se han realizado en las Baleares; el 60,8 % de las observaciones validadas de las Baleares entre los años 2012 y 2020 se han producido en áreas marinas protegidas.

- Los diferentes proyectos recogen observaciones de un total de 486 especies: 243 peces, 114 crustáceos, 62 aves, 24 medusas, 18 corales, 18 algas, 5 plantas marinas y 2 moluscos.
- El impacto científico de los datos recogidos por la plataforma de ciencia ciudadana marina

Observadores del Mar se puede medir con el número de publicaciones y presentaciones en congresos científicos, que ha sido de 18 artículos científicos y 10 presentaciones, respectivamente, entre los años 2011 y 2020.

---

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> 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 línea]. [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/socientize\\_white\\_paper\\_on\\_citizen\\_science.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/socientize_white_paper_on_citizen_science.pdf).

<sup>2</sup> 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.

---

## CITAR COMO

VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N.; MARAMBIO, M.; ESPEJA, S.; GARRABOU, J. (2021) «Ciencia ciudadana marina». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021* <<https://informemarbalear.org/es/respuesta-social/imb-ciencia-ciudadana-marina-esp.pdf>>.