

# El canvi. Cap a una gestió sostenible i integrada de la mar: realitat o ficció?

**Eva MARSINYACH PERARNAU**

Tècnica de l'OBSAM i membre de la Secció de Ciències Naturals de l'IME

**Marta SALES VILALLONGA**

Doctora en Biologia i membre de la Secció de Ciències Naturals de l'IME

## **1. Fotografia de l'estat actual a Menorca**

### *De cara a la mar*

Menorca viu una època de renaixement en molts aspectes i la mar no n'és pas una excepció. Fins i tot, ens atrevim a dir que la mar ha estat un dels grans protagonistes dels darrers tres anys. Concretament, en aquest període, els canvis i avenços s'han donat en quatre dimensions o camps: gestió, investigació, legislació i societat. En la primera de les quatre, la gestió, hi trobem exemples concrets, com ara la redacció del Pla d'Acció de la Reserva de Biosfera, la proposta d'ampliació dels límits de la reserva de biosfera (RB) cap a la mar i la proposta d'una nova reserva marina a les aigües interiors de l'illa de l'Aire, totes vinculades a la preservació d'espais naturals i a l'ús sostenible dels recursos i promogudes dins l'àmbit insular. Des de la perspectiva del Govern de les Illes Balears (GOIB), també hi trobem exemples, com en el cas de la redacció dels plans de gestió dels espais de Xarxa Natura 2000, molts d'aquests d'àmbit marí, i la del Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Natural de s'Albufera des Grau, el qual inclou un pla sectorial de pesca. Pel que fa a la investigació i al coneixement, d'una banda, l'Administració autonòmica ha tornat a activar diversos seguiments que havien estat suspesos ara ja fa vuit anys. En aquest sentit, un dels més destacats és el seguiment de les comunitats de peixos de les reserves marines i el dels alguers de *Posidonia oceanica*. D'altra banda, l'Administració insular, a través de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera (AMRB), ha creat un programa

de seguiment de la biodiversitat de Menorca i l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) ha recuperat part del seguiment del medi marí que va haver de suspendre devers l'any 2011. A més, dins del camp de la investigació marina destaca la feina desenvolupada per part de l'Estació d'Investigació Jaume Ferrer (EIJF) i l'increment de la despesa pública destinada a investigació. Quant a la tercera dimensió, la legislativa, cal subratllar la recent aprovació del decret de posidònia<sup>1</sup> per part del GOIB i, pel que fa a la dimensió social, val a dir que s'ha experimentant una evolució creixent de moviments ciutadans que s'ha traduït en la creació de noves associacions, fundacions i plataformes en defensa del patrimoni natural.

Una vegada feta la síntesi del context actual, tot indica que caminem cap a aquella gestió sostenible i diferenciada del medi natural reclamada a bastament en les diferents edicions de les jornades científiques. Podríem arribar a assenyalar que, ara sí, la declaració de Menorca com a RB ha tingut implicacions substancials en el medi natural i, en el cas que ens pertoca, en el medi marí. Però bé, són del tot certes aquestes afirmacions? Hem deixat de viure d'esquena a la mar? Ens estem girant cap a ella?

Dit això, és evident que hi ha una percepció de canvi tant a l'òrbita social com institucional que cal veure si està passant de veritat o només és un simple miratge. Per valorar si de veritat estem fent les coses d'una altra manera, hem de partir del passat per veure quina ha estat l'evolució de la investigació i de les polítiques públiques relacionades amb l'àmbit marí després de la creació de la reserva de biosfera. Així doncs, no podem deixar de fer un repàs a l'evolució històrica de la gestió i del coneixement.

## **2. Evolució dels espais marins protegits a Menorca**

### ***Més vol dir menys***

La història dels espais marins protegits a Menorca és molt recent. Si fem memòria, l'any 1993, quan Menorca va ser declarada reserva de biosfera, no hi havia cap espai marí protegit. Per trobar la primera àrea protegida d'àmbit marí ens hem de traslladar a l'any 1999, quan es va declarar la Reserva Marina del Nord de Menorca (RMNM). Sí que és cert, però, que anteriorment, a la Llei 1/1991<sup>2</sup> —malgrat que regulava espais terrestres—, es tenien en compte els espais costaners i litorals. Concretament es van declarar totes les illes, illots i esculls com a àrees naturals d'especial interès (ANEI) i, a més, elevava els illots a espais d'alt nivell de protecció, igual que les zones riberenques a la mar i els sistemes dunars.

Tot i aquesta recent història, actualment (octubre de 2018) Menorca està pràcticament envoltada d'aigües marines protegides i ho ha fet en tres etapes ben diferenciades. La primera es va donar en el període de 1999 a 2005, quan es va definir la delimitació de la

1 Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears. (BOIB núm. 93 de 28 de juliol de 2018).

2 Llei 1/1991, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears (LEN) (BOAIB núm. 31 de 9 de març de 1991).

Reserva Marina del Nord de Menorca i l'ampliació, cap a la part marina, del Parc Natural de s'Albufera des Grau. La segona etapa es va donar entre l'any 2006 i el 2013, quan es van declarar tretze espais de Xarxa Natura 2000 (XN2000), de gestió autonòmica (nou d'exclusivament marins i tres de maritimoterrestres). La tercera etapa coincideix amb la declaració de tres grans espais més de XN2000, però de gestió estatal. En aquestes tres etapes es va passar de tenir una superfície marina protegida de 6.846 hectàrees l'any 2005 a les actuals 475.840 hectàrees (taula 1 i figura 1). Ara bé, dins d'aquesta superfície protegida coexisteixen i se superposen diferents figures de protecció: Lloc d'importància comunitària (LIC), zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA), reserva marina, parc natural, ANEI (illots) i reserva natural; diferents rangs de protecció; diferents objectius de protecció; diferents administracions responsables i, a més, diferents departaments de la mateixa administració, és a dir, un batibull.

A part de la superfície total dels espais protegits, cal veure fins a quin nivell ho estan, i, actualment, només l'1,4 % de la superfície marina protegida està específicament regulada i gestionada activament; és a dir, tenen desenvolupada la normativa específica i tenen personal adscrit a l'espai. Aquest baix percentatge, en part, és a causa que per a determinades figures de protecció no s'han arribat a desenvolupar mai totes les normatives i eines de gestió que els són d'obligat compliment. Per exemple, el Parc Natural de s'Albufera des Grau no té aprovat el Pla Rector d'Usos i Gestió (PRUG) i passa el mateix amb els plans de gestió dels espais XN2000. Sí que és cert que en un primer moment, l'any 2007, es van redactar i aprovar els plans de gestió de tres LIC, però van passar uns set anys més fins que, l'any 2014, el Govern de les Illes Balears es posà a treballar en la redacció dels plans de gestió de tots els espais de la XN2000 que, actualment, encara estan pendents d'aprovació. El cas dels espais de la XN2000 estatals, es trobarien en la mateixa situació: disposen d'esborranys però de moment no estan aprovats. S'evidencia, d'aquesta manera, la falta d'eficàcia i de capacitat per completar determinats processos administratius i per garantir un control i un seguiment dels valors naturals i, a la vegada, de les activitats que s'hi desenvolupen.

Com ja hem dit a la part introductòria, la mar és una protagonista molt important dels darrers tres anys, fet que s'ha traduït en una nova proposta de reserva marina a les aigües interiors de l'illa de l'Aire i en l'ampliació cap al mar de la RB. Tot i que aquests espais encara no estan aprovats definitivament, és molt probable que, si es fan les coses bé, en un termini de cinc anys siguin un fet real i ens trobem davant de la quarta etapa. Sumant aquestes dues noves zones a l'àrea ja protegida, i si considerem la RB com una figura de protecció, la superfície marina protegida que envolta Menorca augmentaria fins a les 631.690 hectàrees. Veient aquest creixement exponencial sobre la protecció del medi marí, no seria d'estranyar que en un futur no gaire llunyà, tal vegada en els pròxims deu anys, es parli de la protecció de tota la mar balear; cinquena etapa?

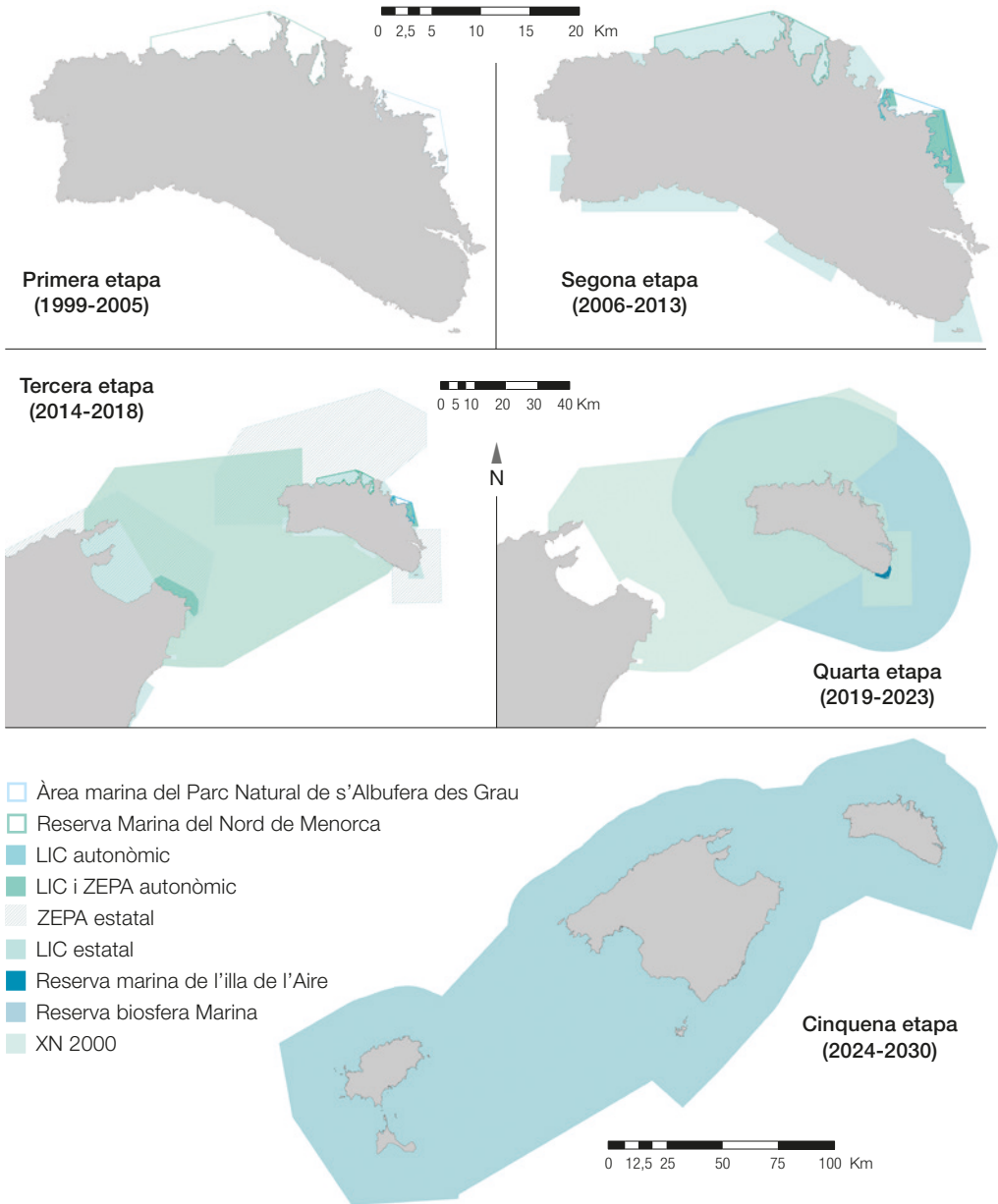
			Primera etapa	Segona etapa	Tercera etapa	Quarta etapa	Cinquena etapa?
Àmbit de proclamació	Escala de gestió	Figura de protecció	1999 2005	2006 2013	2014 2018	2019 2023	2024 2030
?	?	?					3.104.609
<b>Figura internacional</b>	<b>Insular</b>	<b>RB</b>				458.370	458.370
<b>Figures europees</b>	<b>Estat</b>	<b>XN2000</b>	<b>LIC</b>		335.354	335.354	335.354
			<b>ZEPA</b>		184.900	184.900	184.900
	<b>Regional</b>		<b>LIC</b>	13.633	13.633	13.633	13.633
			<b>ZEPA</b>	1.694	1.694	1.694	1.694
<b>Figures estatals</b>	<b>Regional</b>	<b>Parc natural</b>	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745
	<b>Regional</b>	<b>Reserva natural</b>	10	10	10	10	10
<b>Figura regional</b>	<b>Regional i insular</b>	<b>Reserva marina</b>	5.101	5.101	5.101	5.820	5.820
<b>Superfície total*</b>			<b>6.846</b>	<b>14.217</b>	<b>475.840</b>	<b>631.690</b>	<b>3.104.609</b>
<b>Nombre de figures aprovades</b>			<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

*Taula 1. Evolució de la superfície marina protegida al llarg dels anys. Dades en hectàrees. \*Càlcul de la superfície absoluta (s'han restat les superfícies que se superposen i els illots). Elaboració pròpia.*

### 3. Evolució de la situació de la investigació del medi marí a Menorca *El renaixement*

Menorca gaudeix d'un gran llegat històric d'estudiosos que van contribuir al coneixement del medi natural de l'illa que, en el cas de la investigació marina, es remunta al segle XVIII amb els treballs de George Cleghorn, Joan Ramis i Ramis, Josep Sancho i Sancho, entre d'altres. De llavors ençà, la producció científica, el nombre de monitoratges a llarg termini, les col·laboracions administratives, tècniques i científiques han evolucionat d'una manera creixent però amb fortes interrupcions. Aquestes interrupcions s'han associat als

ÀREA PROTEGIDA D'ÀMBIT MARÍ



**Fig. 1.** Evolució de la superfície marina protegida en funció de cada etapa.  
 Font: Govern de les Illes Balears i pròpia.

diferents conflictes que han succeït al llarg de la història i a les èpoques de recessió del país, en què la falta de recursos i el desinterès cap a la investigació en són responsables. Sense anar gaire enfora, la darrera crisi econòmica del 2008 va castigar fortament tot allò que fins aleshores s'havia construït, fet que, després de deu anys, encara és palès.

Durant la dècada d'abans de la crisi econòmica hi havia una gran xarxa de col·laboracions a diferents nivells entre entitats de Menorca i de fora de l'illa, la qual va permetre reforçar la relació entre gestors i investigadors, l'intercanvi de coneixements, l'optimització de recursos, el treball en equip i la divulgació del coneixement i la producció científica. En aquesta xarxa, més aviat espontània que no pas formal, hi intervenien, entre d'altres, el Centre Oceanogràfic de les Balears (COB-IEO) i l'Estació d'Investigació Jaume Ferrer (EIJF); l'Agència Menorca Reserva de Biosfera, l'Institut Menorquí d'Estudis i l'OBSAM; la Direcció General de Pesca i Medi Marí (DGPMM) i TRAGSATEC; diferents universitats i centres d'investigació amb seus fora de l'illa (com l'IMEDEA o el CEAB-CSIC). A Menorca, els efectes de la crisi econòmica en el camp de la investigació es van començar a notar devers els anys 2010 i 2011, quan es va arribar al punt d'interrompre seguiments amb sèries temporals importants i representatives de les Illes Balears, com ara el seguiment dels alguers de *Posidonia oceanica*, el seguiment de les reserves marines i els seguiments en aus marines. Així mateix, per citar alguns exemples concrets, cal recordar que l'OBSAM va suspendre el projecte de seguiment del medi marí per falta de recursos, l'EIJF va quedar sense personal entre el 2015 i el 2017, les ajudes europees van deixar de ser rendibles per a les administracions i ja no convenia sol·licitar-ne, atès que es demanava implicació econòmica de l'entitat receptora, i l'Institut Menorquí d'Estudis va haver de deixar de convocar les modestes però significatives beques d'investigació. Aquest període no només posa de manifest la delicada situació en el camp de la investigació i del coneixement o de la gestió del medi natural, sinó que també demostra la vulnerabilitat de les estructures de l'administració i de les entitats que treballen en aquests camps, donada la total dependència de la inversió de la despesa pública.

Tanmateix, aquest desballestament sembla que ha arribat a la fi. D'una banda, s'ha incrementat la despesa pública destinada a la investigació i a la gestió del medi natural en tots els nivells i, d'altra, a escala local, el Consell Insular de Menorca a través de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera ha posat en marxa un gran nombre d'iniciatives que caminen en aquesta mateixa direcció. A aquesta conjuntura, cal sumar-hi l'increment del debat social dels darrers anys pel que fa a la conservació dels recursos marins, el creixent nombre d'accions ciutadanes encaminades a minimitzar les repercussions de l'acció humana sobre el medi i l'augment de la implicació del sector privat en temes de desenvolupament sostenible i conscienciació ciutadana i turística (en forma de fundacions, associacions o voluntariats).

Aquesta atmosfera renaixent permet tornar a establir lligams entre entitats, administracions, tècnics, científics, etc.; és a dir, s'està construint de nou la xarxa de col·laboracions que ja existia fa deu anys. A més, cal dir que la DGPMM ha recuperat el seguiment dels alguers de *Posidonia oceanica* i els seguiments de les reserves marines a escala balear; que l'EIJF està en ple rendiment i que, a part de mantenir els monitoratges que ja es feien

abans de la interrupció, n'ha definit de nous; que l'OBSAM ha pogut reactivar el seguiment del medi marí, i que l'Agència Menorca Reserva de Biosfera, des del 2015, ha creat el Programa de Seguiment de la Biodiversitat, en el qual s'inclouen organismes marins i costaners.

Aquesta situació pot semblar esperançadora, però, res més lluny de la realitat, la història es pot tornar a repetir i pot passar en el marc dels pròxims cinc o deu anys. Aquesta revifalla és fruit de l'increment de la despesa pública per desenvolupar determinats projectes i no pas perquè s'hagin solucionat els problemes estructurals i de dependència de les administracions i entitats a les oscil·lacions polítiques i econòmiques o la inestabilitat dels recursos humans o perquè les administracions hagin estat capaces d'articular i executar mesures de gestió adreçades a la investigació o al seguiment del medi natural, tot i ser aprovades normativament.

#### **4. Evolució del coneixement d'àmbit marí a Menorca**

##### ***Intermitència: ara sí, ara no***

Tot i les interrupcions que ha patit la investigació, l'increment del coneixement i la producció científica ha estat notable, sobretot en les darreres dècades i gràcies a projectes de gran envergadura com ara INDEMARES, els projectes del programa LIFE o els derivats dels fons de l'Instrument Financer d'Orientació de la Pesca (IFOP). Tot i que, cap d'aquests ha estat exclusiu de l'àmbit menorquí.

Un dels camps en què s'ha evolucionat més significativament és en el del coneixement dels hàbitats marins i la biodiversitat bentònica. Hem passat de tenir una radiografia bastant acurada de l'estatge infralitoral de tota l'illa (Ribera *et al.*, 1997; Ballesteros *et al.*, 2003; Ballesteros i Cebrian, 2005; Sales *et al.*, 2004a; Ortiz *et al.*, 2010), a tenir-la dels estatsges circalitoral i batial de tot el canal de Menorca i part del sud de Menorca i del canó de Son Bou (Moranta *et al.*, 2014; Requena i Gili, 2014). Aquest coneixement ha permès, per una banda, tenir una important cartografia d'hàbitats marins, fins als 50 metres de profunditat a tot el litoral i fins als 400 metres a la costa sud i oest de l'illa, i, per altra, contribuir en la correcta gestió i zonificació de determinades activitats d'acord amb la naturalesa dels ambients. Un bon exemple és l'aprovació de l'Ordre AAA/1479/2016<sup>3</sup>, de 7 de setembre, que, entre altres mesures, estableix una zona protegida a la pesca de ròssec i a l'ús de dragues sobre fons amb dominància de *maërl* o de coral·ligen al canal de Menorca, fons perfectament identificats en el projecte INDEMARES. Les perspectives de futur de l'estudi dels fons marins de Menorca és molt favorable, ja que es continuen treballant i prospectant noves zones fins ara desconegudes, tant és així, que l'Institut

3 Ordre AAA/1479/2016, de 7 de setembre, per la qual s'estableix una zona de pesca a l'àrea del canal de Menorca i es modifica l'Ordre AAA/1504/2014, de 30 de juliol, per la qual s'estableixen zones protegides de pesca sobre determinats fons muntanyosos del canal de Mallorca i a l'est del Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera (BOE 224 de 16 de setembre de 2016).

Espanyol d'Oceanografia pràcticament ha prospectat tota la plataforma continental de Menorca, amb l'excepció de la zona nord-oest, que resta a l'espera a campanyes oceanogràfiques vinents.

Les fanerògames marines, a Menorca, van tenir un gran protagonisme entre els anys 1988 i 1994, quan a la badia de Fornells es va fer el primer seguiment sobre aquesta comunitat arran dels impactes ecològics causats per unes instal·lacions d'aqüicultura (Zabala *et al.*, 1988; Delgado *et al.*, 1989, 1993; Ballesteros *et al.*, 1990, 1991; Fornós i Martínez-Taberner, 1993). El segon monitoratge no es va definir fins a l'any 2001, quan l'OBSAM va engegar el seguiment biològic dels alguers de *Posidonia oceanica*. Tot i això, no va ser fins a l'any 2004 quan aquest es va consolidar i es va coordinar amb la Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears. La DGPMM també havia iniciat un monitoratge l'any 2002 a Mallorca arran del projecte LIFE Posidònia: Protecció de Praderies de Posidònia als LIC de les Balears. Com hem dit a l'apartat anterior, aquest seguiment es va interrompre l'any 2010 per falta de recursos d'ambdues entitats i no s'ha pogut reprendre fins a enguany, l'OBSAM a Menorca, i la DGPMM, a través de TRAGSATEC, a les altres illes de l'arxipèlag. Els resultats obtinguts després de set anys sense dades demostren la vulnerable situació dels alguers de posidònia a les zones portuàries de Menorca i posen de manifest la degradació dels alguers de badies tan singulars com la de Fornells o la d'Addaia (Marsinyach *et al.*, 2018a). Les perspectives de futur per al seguiment dels alguers de posidònia a Menorca a hores d'ara estan assegurades en el curt termini i són incertes en el mitjà. En el curt termini, TRAGSATEC i l'OBSAM han creat un nou enllaç de col·laboració per fer-lo tan viable com sigui possible, però la primera entitat depèn d'un contracte amb data final (2020) i la segona depèn directament dels recursos que disposa anualment. En el cas d'altres fanerògames marines, com ara *Cymodocea nodosa*, no s'hi fa cap seguiment a llarg termini.

Pel que fa als seguiments sobre la fauna ictiològica que s'han fet més recentment a Menorca, s'han centrat en el monitoratge de les poblacions de les espècies de peixos més vulnerables a la pesca sobre fons de roca a diferents indrets de les zones costaneres de l'illa. D'una banda, la DGPMM, des de l'any 2000, ho feia a la Reserva Marina del Nord de Menorca i, per altra, l'OBSAM a la resta de l'illa. Simultàniament, ambdues entitats l'any 2011 van suspendre el monitoratge sobre aquestes comunitats per falta de recursos i els han reprès els darrers anys: la DGPMM l'any 2017 i l'OBSAM l'any 2018, en col·laboració amb l'EIJF. El buit d'informació generat a la RMNM és molt greu. Primer, perquè no es tenen dades de l'evolució de les poblacions de peixos vulnerables a la pesca de l'única reserva marina de l'illa i, segon, perquè a l'estudi de 2017 s'han obtingut resultats més negatius que el 2011 (Coll *et al.*, 2017). Així que, el buit d'informació impedeix conèixer exactament què ha passat amb aquestes poblacions, tot i que es valoren algunes causes. Pel que fa als resultats obtinguts el 2018 per l'OBSAM, no semblen divergir gaire dels obtinguts el 2011. Se segueix constatant una baixa abundància d'espècies vulnerables, una manca de classes d'edat de talla superior a zones costaneres, una major proporció d'individus de mida per sota de la talla de maduresa sexual i una baixa biomassa, la qual cosa indica que les diferents arts de pesca que es practiquen al litoral menorquí



generen una pressió notable sobre aquestes poblacions si les comparem amb els anys més positius de la RMNM (Marsinyach *et al.*; 2018b). Però el seguiment a llarg termini no està assegurat, només hi està en el curt termini. Passaria el mateix que amb el seguiment dels alguers de posidònia. Uns altres estudis que s'han desenvolupat a l'illa s'han centrat en les fases d'assentament i reclutament dels peixos litorals a la costa de Menorca (Cuadros, 2015) i els treballs fets pel grup d'investigació d'ecosistemes bentònics i recursos demersals del COB-IEO (Massutí i Reñones, 2005; Gouraguine *et al.*, 2011).

Les aus marines s'han estudiat tant de manera directa com indirecta en el marc d'importants projectes LIFE que, d'una manera o una altra, han tingut relació amb l'illa de Menorca. Aquests són el Pla de Recuperació<sup>4</sup> de *Puffinus mauretanicus* a la Xarxa de ZEPA de les Illes Balears (1999 i 2000); la Protecció de Praderies de Posidonia a LIC de Balears (LIFE+ Posidònia; 2001-2008): en el marc del qual es va fer el seguiment de les colònies de gavina corsa (*Ichthyaetus audouinii*) i de cagaire (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) a les Balears; *Áreas importantes para las aves (IBA) marinas en España* (2004-2009) i el *Inventario y Designación de la Red Natura 2000 en Áreas Marinas del Estado Español* (LIFE+INDEMARES) (2009-2014). Aquests projectes, a part d'aportar informació de les pressions i amenaces sobre les poblacions d'aus marines i la dinàmica de les seves poblacions, són els que han derivat en la creació de les dues grans ZEPA estatals marines que toquen Menorca (ES0000521 i ES0000522). Pel que fa als monitoratges existents sobre les poblacions d'aus marines a Menorca, es remunten als anys vuitanta i noranta i gaudeixen de llargues sèries temporals, tot i això no s'han alliberat de les interrupcions a causa de la falta de recursos i suports institucionals. Tot i així, els seguiments de les poblacions d'aus marines a Menorca ens han permès conèixer la magnitud de les poblacions nidificadores, la distribució i la localització de les colònies de cria, a més d'obtenir estimes de la productivitat. Actualment, el monitoratge de les poblacions d'aus marines forma part del Programa de Seguiment de la Biodiversitat, que executa l'AMRB des de l'any 2015.

Un dels grups d'organismes marins més emblemàtics, però alhora un dels que queda més enfora de la perspectiva d'estudis menorquins, és el dels mamífers i les tortugues marines. Aquí tornem a estirar dels projectes LIFE, posidònia i INTERMARES, en què un dels seus objectius va ser l'estudi de cetacis i tortugues marines. En el projecte LIFE posidònia es va finalitzar amb la redacció, però no aprovació, de plans de gestió per a *Tursiops truncatus* i *Caretta caretta* a l'àmbit balear. Paral·lelament, la interacció entre la pesca d'arts menors i el dofí mular també va ser objecte de seguiment i estudi per part de la DGPM entre els anys 2000 i 2013 (DGPM, 2010, 2013), amb una àmplia anàlisi de la problemàtica, amb propostes de bones pràctiques i amb l'establiment de proves pilot per reduir les captures accidentals (a Menorca els monitoratges i les proves van ser escasses). També cal recordar el projecte Balearic Sperm Whale Project, el seguiment

4 Decret 65/2004, de 2 de juliol, pel qual s'aprova el Pla de Recuperació del Virot petit *Puffinus* sp. a les Illes Balears. (BOIB núm. 97 de 13 de juliol de 2004).

de la població de catxalot (*Physeter macrocephalus*) i els projectes ESTEMAR I i II «Modelització espai/temporal de la presència de cetacis a l'est de les Balears per al disseny d'àrees marines protegides», projectes capitanejats per l'Associació TURSIOPS i en el qual s'han inclòs aigües de Menorca. Tots aquests projectes també han viscut les repercussions negatives durant les èpoques de crisi i han pogut sobreviure gràcies al suport no governamental. Finalment, un dels seguiments que disposa d'una de les sèries temporals més llargues és el cens d'encallaments de cetacis i tortugues marines a les Illes Balears. Aquest es va iniciar l'any 1993 per part del Govern de les Illes Balears i avui dia es continua fent (Fernández *et al.*, 2015).

Pel que fa a espècies invasores, els monitoratges els trobem sobre el grup de les algues, estudiades pel Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC) des del 2008 fins a l'actualitat, en el qual, des de l'any 2010 s'ha sumat l'EIJF. En aquest seguiment, s'ha monitoritzat tot el litoral menorquí i se segueixen les espècies *Womersleyella setacea*, *Acrothamnion preissii*, *Caulerpa racemosa*, *Lophocladia lallemandii* i *Asparagopsis taxiformis*. Per a altres espècies invasores no hi ha cap tipus de seguiment ni registre sistemàtic de cites, a excepció dels peixos<sup>5</sup>, però ja s'han citat espècies com el cranc blau (*Callinectes sapidus*), peixos invasors com ara alguns individus del gènere *Fistularia* o el peix globus (*Diodon hystrix*). El canvi climàtic podria afavorir l'expansió d'aquestes i altres espècies lessepsianes que actualment es troben només a la conca mediterrània oriental. Davant d'aquesta amenaça, resulta indispensable establir mecanismes de control periòdics.

Com a darrer grup d'organismes marins en el qual hem volgut fer una breu reflexió, hem seleccionat els invertebrats marins. Aquests van ser objecte d'identificació i classificació de molts estudiosos de renom de l'illa del segle XIX i principis del XX. Cap als anys noranta del segle passat, els estudis que se citen han estat centrats en espècies de certa importància pesquera, com ara la llagosta (*Palinurus elephas*) (De Pablo, 1990, 1991). Ja a partir de l'any 2000 es va incloure la nacra (*Pinna nobilis*) en els seguiments de les praderies de posidònia impulsats per l'OBSAM i la DGPM que, posteriorment, des de l'Institut Espanyol Oceanogràfic (IEO), es van portar a terme prospeccions i estudis de demografia específicament adreçats a l'estudi d'aquest bivalve, actualment en perill d'extinció. També des de l'IEO s'han estudiat les poblacions de llagosta de les Balears i, conjuntament amb la DGPM, les de cigala (*Scyllarides latus*). Entre els anys 2003 i 2006, les gorgònies blanques (*Eunicella singularis*) de la costa nord de Menorca van ser objecte d'estudi i seguiment per part d'investigadors del CEAB-CSIC arran d'anomalies tèrmiques que van causar esdeveniments de mortalitat massiva d'aquests organismes. De totes aquestes espècies actualment només es manté el seguiment sobre les poblacions de la llagosta (assentament de postlarves i evolució de la població) i s'han fet diferents proves experimentals per millorar el rendiment de les xarxes i reduir-ne l'impacte sobre el fons i sobre el bycatch (Mallol *et al.*, 2017).

5 Dades de Peixos Rars de les Balears.

Una vegada fet el repàs al coneixement de la part més biològica, també volem fer-lo per l'evolució del coneixement sobre les activitats, els usos i les pressions humanes sobre el medi marí. Bé, si ara mateix estiguéssim en la comunicació oral, deixaríem passar uns segons d'intriga, però com que no és el cas, ho descrivim. Per què aquests segons de silenci? Doncs per indicar que aquest és el camp en el qual s'ha treballat menys en els darrers 10, 20 i 25 anys. Continuem tenint deutes d'informació històrics, com les dades de captura reals sobre les poblacions explotades per part de la pesca professional. De veritat, sembla impossible que no hàgim estat capaços d'aconseguir-les i de monitoritzar-les. Sí que és cert, però, que des de l'EIJF es fa un seguiment sobre les captures realitzades per la flota de ròsec des de l'any 2012 i per a les de la flota artesanal des de l'any 2013 a través d'embarcaments periòdics per part de tècnics, però ens continua faltant la sèrie històrica i les dades per part de tota la flota.

Si ara fem la síntesi de la pesca recreativa, sabem que el nombre de llicències de pesca han augmentat en els darrers vint anys, però també sabem que el darrer estudi integral que es va fer sobre aquesta activitat és de l'any 2000, és a dir, té vint anys (Cardona *et al.*, 2002). En aquest període de temps, les modalitats de pesca que es practiquen actualment han variat amb la incorporació de noves tècniques com el *jigging* o l'*spinning* i amb l'increment de la pesca submarina, fets que demostren que el coneixement de l'evolució de la pesca recreativa i de les seves característiques hauria de ser una prioritat per fer més efectives les mesures de gestió que es prenen i per dotar-les de solidesa i arguments.

Pel que fa a la pressió nàutica, tot i ser una de les amenaces més mediàtiques o, si més no, una de les que ocupa bona part dels debats i denúncies, no es disposa d'estudis, ni estadístiques a llarg termini prou fiables sobre la seva evolució o tendència. Trobem alguns exemples als indicadors de l'OBSAM, en els quals es recull, d'una banda, el nombre màxim d'embarcacions ancorades a les platges de Menorca des de l'any 2002 fins a l'any 2017 (OBSAM, 2017) i, de l'altra, el nombre d'amarraments als ports de Menorca de l'any 2016 al 2017 (Pérez *et al.* 2018). Tot i que ambdós indicadors tenen buits d'informació importants per falta de dades, sabem que la pressió nàutica té una marcada estacionalitat que indueix a una pressió intensa concentrada a un cert període de temps i a unes determinades platges verges, però també, sabem que el nombre d'amarraments disponibles ha augmentat al llarg dels anys, i és esperable que el nombre d'embarcacions que circulen per les costes menorquines també hagi augmentat en els darrers 25 anys, però no sabem en quina magnitud ho ha fet, si aquesta ha generat o genera repercussions negatives sobre el medi o quines són les zones més afectades.

Quant als estudis i el seguiments sobre la qualitat de l'aigua i la contaminació marina, hi trobem el seguiment de la qualitat de les aigües de bany, desenvolupat per part de la Direcció General de Salut Pública i Participació del GOIB, en què només es monitoritzen paràmetres biològics, els quals són importants per a la salut humana i s'han de continuar fent, però caldria afegir-ne d'altres per tenir les masses d'aigua més monitoritzades. Un exemple de caracterització de les masses d'aigua costaneres el trobem en l'aplicació de

la Directiva marc de l'aigua<sup>6</sup> per part del GOIB, en què durant una primera etapa, entre el 2005 i el 2010, es van fer diferents estudis i avaluacions per determinar l'estat de les masses d'aigua i es van emprar bioindicadors com les macroalgues o la *Posidonia oceanica* i paràmetres fisicoquímics, però no hi ha hagut cap tipus de continuïtat. Pel que fa als abocaments des de Menorca cap a la mar, només es registren les dades de la qualitat de les aigües residuals a la sortida de les depuradores gestionades per part del GOIB, però no per a les depuradores privades, tot i que a les jornades del 89 sí que es va treballar sobre part d'aquesta informació (Campomar i Vaquer, 1992).

Com a darrer apartat, destaca que es desconeix gran part de les activitats que es desenvolupen al litoral de Menorca diferents de la nàutica, en quines magnituds es fan i si aquestes generen o poden generar amenaces sobre el medi. Sí que és cert que dins l'àrea de la RMNM s'ha regulat i zonificat l'activitat de busseig per millorar la protecció dels jaciments arqueològics de l'entorn de Sanitja.

## **5. Resum final i conclusió**

### ***El veredict***

La conclusió final és la resposta a la pregunta del nostre títol: «El canvi. Cap a una gestió sostenible i integrada de la mar, realitat o ficció?», però abans de revelar-la farem un resum sobre les problemàtiques que han sortit al llarg de l'article amb la finalitat de recapitular-les.

En primer lloc, les problemàtiques identificades pel que fa a l'evolució dels espais marins protegits es poden resumir, d'una banda, en l'existència d'una gran superposició de figures de protecció gestionades per òrgans diferents, de diferents administracions i de diferents departaments d'una mateixa administració i amb objectius, normatives i plans de gestió diferents. Això es tradueix en una falta de coordinació intraadministrativa i interadministrativa eficient, a més de ser-ho entre aquestes i els centres de recerca i investigació. D'altra banda, tot i tenir pràcticament tot el litoral menorquí tocant a alguna figura de protecció, només l'1,4 % de tota la superfície marina protegida està específicament regulada i gestionada activament. Això ens condueix a afirmar que hi ha una falta d'eficàcia i de capacitat per completar processos administratius per desenvolupar i aplicar normatives i instruments de gestió i que s'incompleixen els que els són d'obligat compliment. També cal dir que en determinats espais que sí que tenen les normatives desenvolupades, tots som conscients de l'existència d'un cert grau d'incompliment de les normatives dels espais, ja sigui per falta de vigilància, desconeixença o per interessos econòmics personals.

En segon lloc, pel que fa a l'evolució de la investigació marina a Menorca, hem constatat que hi ha una revifalla, però aquesta emmascara el problema principal, que és que no s'ha actuat sobre la vulnerabilitat estructural que presenten les diferents entitats enfront

6 Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació a l'àmbit de la política d'aigües (DOL 327/1 de 22 de desembre de 2000).

de les oscil·lacions polítiques i econòmiques que es puguin esdevenir. Dins d'aquesta part estructural, les dotacions de recursos humans continua tenint un caràcter inestable, no s'han consolidat llocs de treball i s'ha contribuït així a la no conciliació laboral i personal. Tanmateix, l'Administració no sempre té capacitat d'executar les mesures de gestió adequades per a cada espai que, a més, li són d'obligat compliment, repercutint en l'abandonament de molts seguiments o en la no execució d'estudis científics.

En tercer lloc, l'evolució del coneixement d'àmbit marí a Menorca ha augmentat al llarg dels 25 anys, però tenim grans buits d'informació i una gran falta de continuïtat en els seguiments sobre el medi natural, que és el resultat de no disposar de plans o programes comuns que englobin, des de les administracions i els agents locals, els centres de recerca. Això indueix que la semicontinuïtat que s'ha donat ha estat a causa d'acords i enllaços més aviat espontanis. A més, tenim deutes d'informació històrics per falta de voluntat o per manca de suport institucional i/o social. Finalment, i relacionat amb el darrer punt descrit, hi ha una falta important d'informació actualitzada sobre els usos i les pressions que afecten tant el medi marí com la zona litoral, mentre tenim espais que evidencien senyals de degradació.

Un cop feta aquesta recapitulació, reprenem la pregunta del títol de la nostra comunicació: «El canvi. Cap a una gestió sostenible i integrada de la mar, realitat o ficció?» Resposta i conclusió: No podem assegurar que el canvi sigui real. Ara per ara només és una il·lusió òptica.

## **6. Mesures per passar de la ficció a la realitat**

### ***Mans a la feina***

Volem acabar l'article en positiu, primer, amb una relació de propostes d'acció i, segon, amb un alè d'esperança. A continuació, a la taula 2 es presenta la relació de les accions que proposem que pretenen, d'una banda, donar resposta a les problemàtiques destacades en aquest article i, de l'altra, fer-ho d'acord a les pautes marcades en aquestes Jornades sobre els 25 anys de reserva de biosfera, és a dir, accions concretes per dur a terme en els pròxims cinc i deu anys. Per completar aquesta relació, s'han cercat la concordança amb les accions proposades en el Pla d'Acció de la RB i amb les fites de l'objectiu número 14 dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS): «Conservar i utilitzar de forma sostenible els oceans, els mars i els recursos marins per al desenvolupament sostenible».

L'alè d'esperança va encaminat a felicitar i encoratjar el conjunt de la societat per continuar treballant per Menorca i pels seus recursos naturals i aprofitar aquesta atmosfera positiva que viu actualment el medi marí i que sembla haver arribat amb els 25 anys de la RB. El lema: no hem de fer ni un pas enrere ni per agafar impuls.

Propostes d'acció	Concordança amb el PA	Fita d'ODS
<p>1. Acord/conveni amb el laboratori de l'aigua de la DGRH per monitoritzar les aigües de bany de les platges amb indicis de proliferacions algals.</p>		<p><b>14.1.</b> D'aquí a 2025, prevenir i reduir significativament la contaminació marina de tota mena, en particular la produïda per activitats realitzades en terra, inclosos els detritus marins i la pol·lució per nutrients.</p>
<p>2. Millora del funcionament de la xarxa de sanejament. Inventari i caracterització dels abocaments d'aigües residuals a la mar.</p>	<p>» <b>A.2.1.15.</b> Realització d'un pla d'inversions per municipi i insular de les instal·lacions d'abastament i sanejament i el seu manteniment.</p> <p>» <b>A.2.1.8.</b> Auditories permanents a la xarxa de distribució, d'abastament, de captació i de sanejament i control eficient de la utilització adequada de l'aigua i de l'aplicació de fertilitzants.</p>	
<p>3. Fortificació d'aliances aprofitant al màxim les capacitats de cada entitat/ administració/centre de recerca: convenis, acords i plans.</p>		<p><b>14.8.</b> Augmentar els coneixements científics, desenvolupar la capacitat de recerca i transferir tecnologia marina, tenint en compte els criteris i les directrius per a la Transferència de Tecnologia Marina de la Comissió Oceanogràfica Intergovernamental, a fi de millorar la salut dels oceans i potenciar la contribució de la biodiversitat marina al desenvolupament dels països en desenvolupament.</p>
<p>4. Creació d'un Grup de Recerca Marina de Menorca (impulsor, IME).</p>		<p><b>14.2.</b> D'aquí a 2020, gestionar i protegir sosteniblement els ecosistemes marins i costaners per evitar efectes adversos importants, fins i tot enfortint-ne la resiliència, i adoptar mesures per restaurar-los a fi de restablir la salut i la productivitat dels oceans.</p>

Propostes d'acció	Concordança amb el PA	Fita d'ODS
5. Vigilància estricta del compliment de la normativa pesquera. Augmentar la vigilància. Possibilitat de reforços i contractació de serveis privats.	» <b>A.1.2.2.</b> Ampliació del servei de vigilància a la mar de les reserves marines a tota la zona de la reserva de biosfera marina.	<b>14.4.</b> D'aquí a 2020, reglamentar eficaçment l'explotació pesquera i posar fi a la pesca excessiva, la pesca il·legal, no declarada i no reglamentada i les pràctiques pesqueres destructives, i aplicar plans de gestió amb fonament científic a fi de restablir les poblacions de peixos en el termini més breu possible, almenys aconseguint nivells que puguin produir el màxim rendiment sostenible d'acord amb les seves característiques biològiques.
6. Seguiment d'un projecte comú entre GALP, CIM, EIJF i IME per conèixer i sistematitzar les dades reals de les poblacions explotades. Suport i impuls a l'estratègia de desenvolupament del GALP.	<b>A.1.2.5.</b> Realització dels estudis necessaris per conèixer i poder fer el seguiment a llarg termini adient en les pesqueries de Menorca (seguiment d'espècies i control de la primera venda). <b>AP.38.</b> Aplicació de les accions de l'Estratègia de desenvolupament local participatiu del grup d'acció local de pesca de Menorca.	
7. Augment en el nivell de protecció de la badia de Fornells.		<b>14.2.</b> D'aquí a 2020, gestionar i protegir sosteniblement els ecosistemes marins i costaners per evitar efectes adversos importants, fins i tot enfortint-ne la resiliència, i adoptar mesures per restaurar-los a fi de restablir la salut i la productivitat dels oceans.
8. Creació de l'Agència Balear/ Menorca d'Espais Protegits d'Àmbit Marí.		
9. Aprovació de tots els plans del CIM i el GOIB (PA, PIC, PRUG, PG) i execució de les accions previstes.	<b>AP.1.</b> Aprovació i execució dels plans de gestió de la Xarxa Natura 2000. <b>AP.3.</b> Execució del Pla Rector d'Ús i Gestió del PN (PRUG).	
10. Normativització dels seguiments i fer-los d'obligat compliment.	» <b>A.1.1.1.</b> Redacció, aprovació i aplicació d'una estratègia comuna de conservació de la biodiversitat i dels hàbitats naturals de Menorca, en consens i participació dels agents implicats.	

Propostes d'acció	Concordança amb el PA	Fita d'ODS
11. Creació d'un nucli estable de professionals. Consolidació de mínims.		14.2. D'aquí a 2020, gestionar i protegir sosteniblement els ecosistemes marins i costaners per evitar efectes adversos importants, fins i tot enfortint-ne la resiliència, i adoptar mesures per restaurar-los a fi de restablir la salut i la productivitat dels oceans.
12. Posada en marxa d'un centre d'interpretació de la mar: «Aula de la mar»; aprofitament d'iniciatives existents.		
13. Monitorització permanent de paràmetres biològics i fisicoquímics a les zones amb més risc de degradació (badies de Fornells i Addaia).	A.1.2.3. Estudi de base dins els plans de gestió de xarxa natura marins per a la definició de les zones marines vulnerables (cartografia bionòmica).	
14. Actualització de la informació dels usos i de les pressions sobre el medi marí i els seus possibles impactes. Sistema d'indicadors litorals.	» A.1.2.4. Creació d'un sistema de seguiment de la freqüentació en el litoral i la costa per poder arribar a l'establiment de mesures d'ordenació de la zona marina, el sistema dunar i les platges per garantir la protecció real de l'entorn.	
15. Redacció del Pla d'Ordenació del Litoral de Menorca i aprovació (anterior PIC).	» A.1.2.6. Realització del Pla de Gestió de la Pesca en la zona de reserva de biosfera marina de Menorca que instauri mesures de control i seguiment de la pesca a través de zones delimitades i un pla d'acció comú amb els agents públics i privats.	

**Taula 2.** Relació de les diferents propostes d'acció per desenvolupar en els pròxims cinc o deu anys d'acord amb les problemàtiques destacades en aquest article i en les pautes marcades en aquestes Jornades sobre els 25 anys de RB. També s'indiquen les accions proposades en el Pla d'Acció de la RB i la coincidència amb les fites de l'objectiu 14 dels ODS: Conservar i utilitzar de forma sostenible els oceans, els mars i els recursos marins per al desenvolupament sostenible. Dades: PA: Pla d'Acció de la Reserva de Biosfera; ODS: Objectius de Desenvolupament Sostenible; "»" indica acció seleccionada com a rellevant. S'han mantingut els codis originals de cada acció i de cada fita dels ODS.



## 7. Bibliografia

Ballesteros, E., Carola, M., Delgado, O., Grau, A., Massutí, C., Pou, S., Ribes, M., Riera, F. i Zabala, M. 1990. *Impacto ecológico de las instalaciones dedicadas al engorde artificial de peces sobre las praderas de fanerógamas marinas: el caso de la Bahía de Fornells (Norte de Menorca)*. CEAB-CSIC. Universitat de Barcelona. Govern de les Illes Balears.

Ballesteros, E., Garcia-Rubies, A. i Zabala, M. 1991. *Impacto ecológico de las instalaciones dedicadas al engorde artificial de peces sobre las praderas de fanerógamas marinas de la Bahía de Fornells (Menorca): IV*. CEAB-CSIC. Universitat de Barcelona.

Ballesteros, E., Garcia-Rúbies, A., Cebrian, E., Pinedo, S. i Torras, X. 2003. *Avaluació del fons marí de l'àrea marina del Parc Natural de s'Albufera d'Es Grau*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC).

Ballesteros, E. i Cebrian, E. 2005. *Estudi sobre la bionomia bentònica, biodiversitat i cartografia de la reserva del Nord de Menorca*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC).

Campomar, J.A. i Vaquer, M. 1992. Problemática mediambiental de las aguas continentales: vertido de aguas residuales (y II). A: Vidal, J. M.; Rita, J. (ed.). *Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis i Comitè Espanyol del Programa MAB.

Cardona, Ll., López, D., Sales, M., de Caralt, S. i Díez, I. 2002. *Avaluació de l'impacte de la pesca recreativa sobre les comunitats litorals de Menorca*. Maó: Institut Menorquí d'Estudis, Secció de Ciències Naturals. Inèdit. 98 p.

Coll, J., Morey, G., Verger, F. i Navarro, O. 2017. *La Reserva Marina del Nord de Menorca. Seguiment de les poblacions de peixos de substrat rocós en el període 2000-2017*. TRAGSA-TEC i Servei de Millora Agrària i Pesquera. Govern de les Illes Balears.

Cuadros, A. 2015. *Settlement and post-settlement processes of Mediterranean littoral fishes: influence of seascape attributes and environmental conditions at different spatial scales*. Tesi doctoral. Universitat de les Illes Balears. Institut Espanyol d'Oceanografia.

Delgado, O., Ballesteros, E. i Carola, M. 1989. *Estudio del impacto ecológico producido por las instalaciones dedicadas al engorde artificial de peces en la Bahía de Fornells. II fase*. Conselleria d'Agricultura i Pesca de les Illes Balears, CEAB-CSIC i Universitat de Barcelona.

Delgado, O., Rodríguez-Prieto, C. i Ballesteros, E. 1993. *Impacto ecológico de las instalaciones dedicadas al engorde artificial de peces sobre las praderas de fanerógamas marinas de la Bahía de Fornells (Menorca)*. Informe tècnic. CEAB-CSIC.

De Pablo, F. 1990. *Estudio sobre la pesca y la biología de la langosta roja (Palinurus elephas fabricius) en Menorca*. Informe tècnic del Consell Insular de Menorca, 64 pp.

De Pablo, F. 1991. *Estudio sobre la pesca y la biología de la langosta roja (Palinurus elephas fabricius) Menorca*. Informe tècnic del Consell Insular de Menorca, 68 pp.

DGPMM. 2010. *Projecte pilot per a la detecció acústica preventiva d'esbarts de dofins mulars, Tursiops truncatus, per a la gestió de les seves interferències amb la pesca artesanal*. FEP 351NBAL00001. Govern de les Illes Balears, Direcció General de Pesca. TRAGSATEC. Fons Europeu per a la Pesca de la Unió Europea.

DGPMM. 2013. *Memòria del Servei per a la determinació de nous indicadors de sostenibilitat a les reserves marines*. FEP 311NBAL00002. Govern de les Illes Balears-Direcció General de Pesca. TRAGSATEC. Fons Europeu per a la Pesca de la Unió Europea.

Fernández, G., Pujol, F., Yaman, S. i Oliver, J.A. 2015. Els encallaments de cetacis a les Illes Balears (1998-2014). A: *Llibre verd de protecció d'espècies a les Balears*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears; núm. 20. Govern de les Illes Balears. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori. 141-150 p.

Fornós, J.J. i Martínez-Taberner, A. 1993. *Informe sobre l'estudi d'impacte ambiental de l'activitat d'una piscifactoria en els sediments de Cala Fornells (Menorca)*. Societat d'Història Natural de les Balears.

Gouraguine, A., Hidalgo, M., Moranta, J., Bailey, D.M., Ordines, F., Guijarro, B., Valls, M., Barbera, C. i de Mesa, A. 2011. Elasmobranch spatial segregation in the western Mediterranean. *Scientia Marina*, 75: 653-664.

Mallol, S., Muñoz, A., Díaz, D. i Goñi, R. 2017. *Informe final: Dinàmica poblacional de la langosta roja (Palinurus elephas) y su explotación pesquera en Menorca*. Informe final de maig de 2017. Proyecto MENLAN (2016). Conveni IEO-COB i Consell Insular de Menorca, Reserva de Biosfera, 38 p.

Marsinyach, E., Bagur, M., Carreras, D., Febrero, O. i Blanco, A. 2018a. *Seguiment biològic dels alguers de 'Posidonia oceanica'*. Observatori Socioambiental de Menorca. Institut Menorquí d'Estudis. Menorca Preservation Fund, Fundació BLUE Marine i SUNSEEKER.

Marsinyach, E., Cefali, M.E., Movilla, J., Bagur, M., Bolado, I., García, O. i Sales, M. 2018b. *Evaluación de las poblaciones de peces vulnerables a la pesca sobre fondo rocoso en aguas costeras de Menorca*. Observatori Socioambiental de Menorca. Centre Oceanogràfic de les Balears (IEO). Menorca Preservation Fund. Consell Insular de Menorca. Govern de les Illes Balears.

Massutí, E. i Reñones, O. 2005. Demersal resource assemblages in the trawl fishing grounds off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Scientia Marina*, 69: 167-181.

Moranta, J., Barberá, C., Druet, M. i Zaragoza, N. 2014. *Caracterización ecológica de la plataforma continental (50-100 m) del canal de Menorca. Informe final área LIFE+ INDEMARRES*. Instituto Español de Oceanografía-Centre Oceanogràfic de les Balears (Palma).

OBSAM. 2017. *Pressió nàutica a les platges, 2002-2017*. <<http://www.obsam.cat>>. [Consultat l'octubre de 2018].

Ortiz M.D., Rodríguez, J., Recio, A., Martín, P., Gil, J.I., Diez-Caballero, K., Martí, B. i Moreno, L. 2010. *Memoria general del estudio «Ecocartografía Menorca, Ibiza y Formentera»*. Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i del Mar. Intecmyt SL; Geofísica Mar y Tierra SA; Intecsa-Inarsa SA; Tecnoambiente SL.

Pérez, M., Pons, M., Gallofré, A. i Carreras, D. 2018. *Sistema d'Indicadors Turístics de Menorca 2018*. Observatori Socioambiental de Menorca, Institut Menorquí d'Estudis.

Requena, S. i Gili, J.M. 2014. *Caracterización ecológica del área marina del Canal de Menorca: zonas profundas y semiprofundas (100-400 m)*. Informe final proyecto LIFE+ INDEMA-RES. Barcelona: Institut de Ciències del Mar, Consell Superior d'Investigacions Científiques.

Ribera G., Coloreu, M., Rodríguez-Prieto, C. i Ballesteros, E. 1997. Phytobenthic assemblages of Addaia Bay (Menorca, Western Mediterranean): Composition and Distribution. *Botanica Marina*, 40: 523-532.

Sales, M., Garcia-Rúbies, A., Cebrian, E. i Ballesteros, E. 2004. *Estudi sobre el fons marí de l'illa de l'Aire*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes. Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. Inèdit.

Zabala, M., Delgado, O., Ballesteros, E. i Massutí, C. 1988. *Estudio del impacto ecológico producido por las instalaciones dedicadas al engorde de peces de interés comercial, en particular de la especie Sparus aurata (dorada), en la bahía de Fornells (Norte de Menorca)*. Conselleria d'Agricultura i Pesca de les Illes Balears. Universitat de Barcelona. CEAB-CSIC. Inèdit.