

.....

Jornades sobre els 15 anys de la reserva de biosfera de Menorca

del 16 al 18 d'octubre de 2008

.....



Des de 1989, i aproximadament cada 5 anys, Menorca ha acollit unes jornades científiques dedicades a valorar l'estat de conservació de l'illa com a reserva de biosfera. Les primeres van ser, de fet, prèvies a la declaració de l'illa com a reserva de biosfera, però a les conclusions es recollia clarament la proposta de sol·licitar formalment a la UNESCO aquest reconeixement, que es va fer efectiu el 1993. D'aleshores ençà s'han celebrat les jornades dels 5, els 10 i els 15 anys posteriors a la declaració. El llibre que teniu a les mans recull les ponències i comunicacions de *les Jornades sobre els 15 anys de la reserva de biosfera*, que van tenir lloc el mes d'octubre de 2008. I conté unes conclusions genèriques, que esbossen, a grans trets, l'estat actual de l'illa, remarcant els aspectes positius –coherents amb els principis de sostenibilitat– i també els negatius –en clau d'amenaça o debilitat per apropar-se a un escenari més equilibrat entre la conservació del patrimoni i el desenvolupament social i econòmic.

Els autors i la temàtica tractada han variat poc, al llarg de tots aquests anys, i quan ho han fet ha estat per ampliar l'àmbit conceptual d'estudi i actualitzar els continguts als canvis ambientals, polítics i socials que s'han anat esdevenint: és així com, per exemple, el patrimoni històric i cultural ha anat guanyant pes al llarg de les successives edicions, com la planificació territorial de l'illa en clau ambiental ha passat de ser una especulació a una realitat avaluable (el PTI), o com aspectes com la immigració es comencen a considerar en els processos d'implicació social en la conservació del patrimoni natural i cultural de l'illa.

.....

Jornades sobre els 15 anys de la reserva de biosfera de Menorca

del 16 al 18 d'octubre de 2008

.....

Jornades sobre els 15 anys de la reserva de la biosfera de Menorca (2008 : Maó)

Jornades sobre els 15 anys de la reserva de la biosfera de Menorca : del 16 al 18 d'octubre de 2008 / Editors: Josep Miquel Vidal Hernández, Eulàlia Comas Lamarca. – [Menorca] : Institut Menorquí d'Estudis, DL 2010. – 436 p. : il., col. ; 24 cm. – (Recerca ; 17)
ISBN 978-84-95718-78-5

I. Vidal Hernández, Josep Miquel, ed. II. Comas Lamarca, Eulàlia, ed. III. Institut Menorquí d'Estudis

1. Reserves de la biosfera – Menorca – Congressos 2. Espais naturals protegits – Menorca – Congressos
502.4(460.32Menorca)

Edita: © 2009 Institut Menorquí d'Estudis

Disseny gràfic: Ombra Torrada

Imatge de la coberta: excursió pel Camí de Cavalls organitzada pel GOB (1.5.2005), prop de la Torre de Fornells. Cedida per David Carreras

Impressió: Industrias Gráficas Galileo

ISBN: 978-84-95718-78-5

DL:

Índex

Presentacions

Marc Pons Pons	9
Antònia Allès Pons	11
Josep Suàrez	13

Conferència inaugural

La reserva de biosfera de Menorca: història d'una il·lusió	15
Josep Miquel Vidal Hernández	

El medi natural i terrestre

Conservación de la fauna terrestre en la Reserva de Biosfera de Menorca: estado actual

en su quinceavo cumpleaños	33
Félix de Pablo Pons	

Noves visions de la flora de Menorca

Pere Fraga i Arguimbau	47

Evolució dels espais naturals protegits terrestres de Menorca (1984-2008)

David Carreras Martí, Miquel Truyol Olives	75

La gestió litoral dins el marc de Menorca reserva de biosfera: quinze anys d'experiència

Francesc Xavier Roig i Munar, Joan Juaneda Franco	101

La planificació forestal: l'assignatura pendent per a la sostenibilitat dels espais forestals de Menorca

Glòria Domínguez i Torres	117

Tendències poblacionals de papallones i ocells

Òscar García-Febrero, Sònia Estradé, David Carreras	127

Evaluación del estado ecológico de los torrentes de las Islas Baleares: el caso particular de Menorca

Pardo, I., Delgado, C., García, L., Álvarez, M., Lucena, P. y Barón, A.	139

Els invertebrats terrestres en la història natural de Menorca: reptes de futur	151
Guillem X. Pons	
Ecologia de s'Albufera des Grau: què n'hem après en aquests anys?	163
Biel Obrador	

.....

Població, economia i territori

Algunes qüestions territorials per al debat tot observant Menorca	175
Onofre Rullan	
Evolució de la població de Menorca entre 1991 i 2007	193
Antoni Fullana Coll	
La gestió dels residus a Menorca en constant evolució	207
Catalina Pascual Mercadal	
Cambiando de marcha: Indicios de un cambio de rumbo en la movilidad de Menorca	225
Alfonso Sanz y Marta Román	
L'energia	235
Joan Perchés Escandell	
Societat civil i les agendes locals 21 de Menorca	241
M.Jesús Bagur Benejam	
Canvis recents en l'estructura econòmica de Menorca	247
Ernest Pons Fanals	
« Menorca - reserva de biosfera » additiu turístic o laboratori d'innovació ecològica i econòmica?	265
Joan Buades	
Sector agrari de Menorca: present i reptes de futur en una illa reserva de biosfera	273
Sam Gomila	

Infraestructures i planificació a Menorca.	
Situació i perspectives	295
Miquel Camps Taltavull.	

Aigua i medi marí

Evolució del balanç hídric de l'aqüífer de Migjorn de Menorca 1984-2007	315
Sònia Estradé Niubó	
Evolució dels sistemes de sanejament a l'illa de Menorca	333
Esteve Barceló Marquès	
És rellevant el medi marí per a la reserva de biosfera de Menorca?	349
Lluís Cardona Pascual	
El seguiment de les fanerògames marines a Menorca: cap a una consolidació?	359
Cati Pons-Fàbregas	
Qualitat de les aigües costaneres	367
Marta Sales	
El fitoplàncton del litoral de Menorca com indicador de l'estat ecològic en el context de la Directiva marc de l'aigua (DMA)	379
Margarita Puigserver, Núria Monerris i Gabriel Moyà	

Patrimoni històric i cultural

Un patrimoni històric sostenible	389
Joana M. Gual	
El patrimoni audiovisual i la reserva de biosfera	401
Joan Pau Salort Salort (Associació ALADERN)	

El patrimoni arqueològic i històric subaquàtic de Menorca	405
Octavio Pons Machado	
La catalogació dels béns que integren el patrimoni etnològic com a eina bàsica per conservar-lo	413
Antoni Camps	
L'aplicació del Conveni europeu del paisatge a la reserva de biosfera de Menorca	421
Sergi Marí	

.....

Conclusions

Conclusions de les jornades sobre els 15 anys de la reserva de biosfera de Menorca	431

.....

Vint anys després de les primeres gestions que ens havien de dur cap a la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, l'any 1989, els qui actualment treballam per maximitzar la importància d'aquesta designació no podem oblidar els inicis d'aquest trajecte. Van ser moments d'inspiració, que van permetre entreveure el camí que calia seguir de cara al futur. Un camí que passa per potenciar Menorca com un lloc especial, on és necessari governar i actuar amb mesura i alhora ferma. Mesura i contenció, perquè tenim el territori i els recursos que tenim, i som conscients que són tan valuosos com escassos. Ferma i determinació, per no deixar-nos endur per les tendències imperants que menen a la insostenibilitat.

Tenir presents els valors que des de bon principi van orientar la declaració de Menorca com a reserva de biosfera no volem que sigui sinònim d'estancament, sinó de referència, i per aquesta raó ens aventuram, cada cinc anys, a revisar l'estat de conservació del patrimoni natural -i també, en part, cultural- de l'illa.

Els textos que trobareu al llibre que teniu entre les mans són fruit de l'estudi i la dedicació de més de trenta professionals i tècnics que tenen Menorca i el seu patrimoni en el punt de mira, sigui per a la recerca, l'anàlisi o la gestió de recursos. Coneixedors de l'evolució de l'illa des que el 1993 fos reconeguda per la UNESCO, com a reserva de biosfera, aporten una visió molt rica de la situació actual, tema per tema -des de la mobilitat al consum d'aigua; des de la gestió dels recursos a la conservació del patrimoni històric. Les conclusions de les Jornades, incloses també en aquesta publicació, han de servir d'orientació per a la presa de decisions, per aconseguir mantenir un equilibri entre desenvolupament socioeconòmic i conservació del patrimoni. I són la demostració que fem nostre l'objectiu de les reserves de biosfera de garantir la recerca, el seguiment i l'avaluació.

Els valors que admiren els milers de turistes i visitants que rebem cada any a Menorca són fruit d'una manera molt nostra d'harmonitzar benestar i aprofitament dels recursos. Es tracta d'una admiració propiciada per les inevitables comparacions amb altres indrets, sobretot de costa, on els recursos naturals han estat malmesos i desaprofitats. I aquí no volem ni podem fer el mateix, i hem de ser conscients que partim d'una situació privilegiada.

Actualment, amb la creació i posada en funcionament de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera, s'impulsa l'elaboració d'una llei per a la reserva de biosfera, que ha de ser un relleu i una actualització dels principis de la declaració. Volem seguir marcant una diferència, i fer nostre el repte de dotar la reserva d'un marc jurídic propi -una recomanació que ja sortia a les conclusions de les Jornades sobre els cinc primers anys de la declaració promoguda per la UNESCO.

Marc Pons Pons
President del Consell Insular de Menorca



Ja han passat cinc anys des de la darrera publicació de les Jornades dels deu anys de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera.

Aquestes jornades de revisió ens han de servir, per una banda, com incentiu per continuar fent les coses bé i, per l'altra, per corregir les coses no tan ben fetes.

En aquests cinc últims anys s'han produït avenços en matèria de gestió, entre els quals podem destacar, l'any 2005, la implantació del Contracte agrari de la reserva; l'any 2007, la creació del Centre de documentació; i l'any 2008, la creació i posada en funcionament de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera, una organització dedicada a dur endavant els objectius continguts en la declaració de Menorca com a reserva de biosfera per part del Programa MaB de la UNESCO.

També hi ha algunes coses a millorar i que ens podem plantejar com a reptes de futur, com ara aconseguir una bona coordinació entre les diferents administracions amb capacitat de gestió damunt Menorca, aconseguir aturar la pèrdua de llocs de feina al camp, millorar la qualitat de les aigües subterrànies, posar en valor el nostre patrimoni històric i incrementar la participació ciutadana en la presa de decisions.

Aconseguir aquests aspectes és el repte que hem d'assolir si volem assegurar per als nostres descendents una illa millor que la que hem heretat nosaltres.

Antònia Allés Pons
Consellera d'Economia i Medi Ambient

.....

Un dels exercicis més importants per al bon funcionament d'un territori declarat com a reserva de biosfera és l'autocrítica, la qual ha de servir per anar rectificant les actuacions que es puguin desviar del principi fonamental de la declaració: el desenvolupament sostenible.

Durant aquestes Jornades s'han pogut analitzar tots els aspectes que conformen la vida menorquina des del punt de vista del desenvolupament territorial, l'estat ecològic i naturalístic, els aspectes econòmics, de patrimoni, etc., i tenint com a referència les Jornades dels deu anys de la declaració.

S'ha pogut analitzar l'efectivitat d'instruments que ja es preveien en la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, com el Pla territorial insular o el Contracte agrari de la reserva de biosfera; s'ha continuat treballant en la implantació de les Agendes 21 Locals, i s'ha notat millora en la protecció dels espais naturals.

Finalment, s'ha fet tota una sèrie de propostes de cara al futur, com continuar potenciant els aspectes de conscienciació i participació social, dotar la reserva d'un instrument legal per vincular la conservació del patrimoni natural amb els altres usos del territori, garantir una gestió sostenible de l'aigua, implicar la societat immigrant en la gestió de l'illa, i en definitiva aconseguir que l'esperit que va propiciar la declaració de Menorca com a reserva de biosfera segueixi viu i que les generacions futures puguin continuar gaudint d'una illa sostenible.

Josep Suàrez
Gerent de l'Agència Menorca Reserva de Biosfera

La reserva de biosfera de Menorca: història d'una il·lusió

Josep Miquel Vidal Hernández

Coordinador científic de l'Institut Menorquí d'Estudis

.....

Cap a l'acabament de la primavera de l'any 1988, el membre de la Secció de Ciències Naturals de l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) Guillem Orfila va sol·licitar, en nom de la seva secció, que el nostre institut es posés en contacte oficialment amb el Comitè Espanyol del programa MaB, amb vista a establir una futura col·laboració que ens permetés d'alguna manera aprofitar les seves experiències en temes de desenvolupament sostenible per a Menorca.

Per dur endavant aquesta comesa, el 9 de juny de l'any esmentat es va escriure una carta al professor Emilio Fernández Galiano, catedràtic emèrit de la Universitat Complutense de Madrid, el qual, creïem, ocupava el càrrec de president del Comitè Espanyol del MaB. La carta s'iniciava amb una presentació de l'IME i seguia amb una descripció d'alguns dels seminaris i investigacions que havíem dut a terme des que es va fundar. A continuació el convidàvem a fer una conferència a Menorca per explicar al públic menorquí què era el MaB i quin era el seu programa, i a la vegada li dèiem que li donaríem a conèixer "[...] *la problemática de los ecosistemas marítimos y terrestres de Menorca, con el fin de estudiar la posibilidad de que la institución que usted representa pueda intervenir en la protección de los más importantes. Si bien en Menorca no se ha llegado todavía, y por fortuna, a los extremos de destrucción que se observan en la costa del Levante español, la mayoría de nuestros ecosistemas se hallan en la actualidad fuertemente amenazados por la presión urbanística [...]. El momento actual puede, por tanto, considerarse un momento crucial en el que se decidirá el futuro de los ecosistemas naturales de nuestra isla, y todo nuestro empeño está puesto en establecer las bases científicas para posibilitar una defensa racional de los mismos*". Per donar més força a aquestes afirmacions vam adjuntar a la carta una col·lecció de retalls de premsa on es posava en evidència aquesta problemàtica.

La resposta del professor Fernández Galiano no es va fer esperar: ens feia saber que en aquells moments ja no era president del Comitè Espanyol del MaB, perquè havia arribat a l'edat reglamentària de jubilació com a professor numerari de la Universitat; i que, per tant, havia tramès la nostra petició al nou president, Tomás de Azcárate y Bang, el qual havia de ser el nostre interlocutor oficial a partir d'aquell moment. Així i tot, potser preveient el que passaria, en la carta de resposta ens deia que es posava a la nostra disposició des del càrrec que ocupava aleshores en el si del Comitè Espanyol del MaB - el de coordinador de l'Àrea d'Illes i Reserves Marines- per ajudar-nos en tot el que fos necessari.

D'acord amb aquestes recomanacions, ens vam posar en contacte amb el seu successor, que ja tenia la nostra invitació gràcies al mateix Fernández Galiano, per mirar de concertar les dates de la seva visita. Els nostres esforços, però, van resultar inútils. Ja fos perquè Tomás de Azcárate, a la vegada que era president del Comitè Espanyol del MaB, era director general de Medi Ambient de la Junta de Andalucía i açò feia que la seva agenda fos sempre plena; ja fossin altres els motius, la realitat és que fou difícil contactar amb ell i impossible trobar una data per desplaçar-se a Menorca. Davant d'aquesta situació va intervenir el professor Fernández Galiano, que, després de consultar-ho amb el nou president, es va oferir ell mateix per visitar la nostra illa i transmetre al Comitè Espanyol del MaB les nostres preocupacions i els nostres projectes.

La visita es va fixar per als darrers dies del mes de gener de 1989 i el professor de la Complutense es va desplaçar a Menorca acompanyat d'un altre membre del Comitè Espanyol del MaB, Antonio Gómez Sal, que en aquella època treballava a la Estación Agrícola Experimental que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas tenia a León. Durant la seva visita a l'illa els van acompanyar el naturalista que havia iniciat els contactes, Guillem Orfila, el botànic de la UIB i membre de l'IME Joan Rita, i l'autor d'aquest article, que intentàrem fer conèixer als visitants la realitat menorquina tan bé com vam saber i vam poder en els pocs dies de què van disposar els nostres convidats per a la seva estada a l'illa. Així, en aquest curt espai de temps vam dur-los a s'Albufera des Grau i vam pujar al Toro per mostrar-los la visió panoràmica de tota l'illa, perquè volíem que tinguessin una visió global del mosaic que formen a Menorca els camps de conreu i la vegetació natural, mosaic que era i és un model original d'agricultura compatible amb la conservació del medi. També pensàvem que des del Toro estant podrien entendre -millor que amb paraules- la omnipresència de les parets de pedra seca quadrículant el territori menorquí. Des d'allà dalt, sense dubte, es podia captar d'una manera immediata la riquesa i l'originalitat etnològiques del camp de l'illa. En darrer terme també se'ls va mostrar alguna urbanització per tal que no s'enduguessin una visió massa idíl·lica de la realitat menorquina. La visita es va completar

amb una conferència impartida pel professor Fernández Galiano que duia per títol "*Conservación y desarrollo*". Es va fer en el saló d'actes que hi havia en aquell temps a la Biblioteca Pública de Maó, i va servir per exposar al públic assistent la filosofia del programa MaB.

El missatge que es va voler transmetre als visitants fou que Menorca tenia uns valors naturalístics evidents, amb un estat de conservació prou acceptable, però que l'illa, també, es trobava en aquells moments en un punt d'inflexió en aquest aspecte: la situació podia, en poc temps, canviar i anar cap a una nova dinàmica, en la qual el tractament, en general respectuós, que fins aquell moment s'havia donat al medi natural és transformés en un tractament que produís una degradació irreversible del medi. S'explicava que aquesta situació no desitjable es produiria si es permetia un desenvolupament turístic incontrolat, on el guany econòmic ràpid fos el principal objectiu, i que s'havia d'evitar -sense malmetre per açò el nivell de benestar dels menorquins.

El professor Fernández Galiano i el seu acompanyant van trametre a l'organisme que representaven la problemàtica d'aplicar a Menorca la filosofia del desenvolupament sostenible, la qual era i és la clau de volta del programa MaB. I es comprometeren a encetar una línia de col·laboració entre totes dues institucions -IME i MaB- que permetés aprofundir en la problemàtica que se'ls havia exposat. Per donar forma a aquest compromís, el Consell Científic de l'IME, en una reunió de febrer de 1989, tot just partits de l'illa els dos naturalistes, acordà per unanimitat dirigir-se al Comitè Espanyol del MaB, sol·licitant formalment que el programa MaB integrés en la seva estructura un equip de treball format des de l'IME per alguns dels seus membres interessats en dur endavant projectes de desenvolupament sostenible, tal com havia fet amb altres equips similars arreu de l'Estat espanyol.

La primera conseqüència d'aquest contacte inicial fou la invitació que rebé l'IME per participar en un taller organitzat pel programa MaB a l'illa de Tabarca, a Alacant, per tractar el tema dels espais marins protegits a les illes de la Mediterrània espanyola, jornades que van tenir lloc la primavera del mateix any 1989. Un dels ponents era el catedràtic Fernández Galiano. En resposta a la invitació l'IME va designar el professor de botànica de la UIB i membre de l'IME Joan Rita com a representant. També hi assistí Pier Giovanni d'Ayala, que dins l'organigrama de la UNESCO de París era el responsable del tema d'illes dintre de la divisió d'ecologia de la institució. La presència d'aquest personatge fou important perquè pel seu càrrec, i pel fet que la divisió d'ecologia estava lligada orgànicament al programa MaB, era la persona idònia per fer arribar les inquietuds de Menorca a bon port, cosa que varen fer Fernández Galiano i Joan Rita, els quals, a més, el convidaren oficialment a conèixer l'illa.

Primera formulació oficial d'una idea clau

La següent passa en les relacions entre el programa MaB i l'IME, resultat, en part, de l'encontre de Tabarca, fou la decisió de fer un seminari a Menorca organitzat conjuntament per tots dos organismes, per tractar el tema de *Conservació i desenvolupament a Menorca*. La data escollida fou el setembre de 1989; el lloc, el Llatzaret de Maó, al qual, aquell any, havia accedit l'IME per primera vegada per organitzar cursos gràcies a un acord signat entre el Consell Insular de Menorca i el Ministerio de Sanidad, de qui eren propietat les instal·lacions.

Per preparar el continguts que s'havien de tractar en aquestes jornades es van escollir divuit investigadors, la majoria menorquins, especialistes en diversos camps del coneixement, per avaluar i diagnosticar els següents processos: descripció dels canvis que havia sofert Menorca en la dècada precedent; anàlisi i diagnòstic dels problemes que havien originat aquests canvis o que podien originar d'una manera immediata; predicció de les conseqüències a mig termini de les tendències observades i, en darrer terme, elaboració de models de desenvolupament socioeconòmic compatibles amb la conservació de la identitat social i dels sistemes naturals de l'illa.

Les jornades van tenir lloc els dies 29 i 30 de setembre i hi varen assistir, a més de les persones que havien preparat les comunicacions i altres membres de l'IME interessats en el tema, les dues persones que havien iniciat el contacte amb l'IME: el professor Fernández Galiano i el biòleg Antonio Gómez Sal, al qual s'afegí la secretària executiva del Comitè Espanyol del MaB, Cristina Herrero Molino, tots ells en representació oficial de l'organisme de la UNESCO. Aquestes persones aportaren la seva experiència, obtinguda en altres regions d'Espanya amb una problemàtica similar a la del cas menorquí.

Com a resultat dels dos dies de debat s'arribà a un acord general sobre la diagnosi de la situació a Menorca, el model econòmic que s'havia establert a l'illa, la seva evolució futura i el seu impacte sobre el medi. També es va discutir en línies generals sobre quines correccions s'havien de fer damunt aquest model si es volia preservar el medi i a la vegada el benestar econòmic del qual gaudia la societat menorquina, aspectes -ambdós- que es consideraven globalment positius en aquells moments. Tot açò es va expressar de manera resumida en unes conclusions que no tenim espai per a reproduir aquí, però que es poden consultar a la publicació que es va fer de les actes de les jornades (Vidal; Rita, 1992). Tanmateix, volem fer patent la darrera recomanació de les conclusions, la número 8, on es deia textualment el següent: "Finalment,

les persones reunides insten les institucions públiques amb competència i capacitat de gestió que se sol·liciti de la UNESCO la declaració de Menorca com a reserva de biosfera en el marc del programa MaB de la UNESCO. D'altra banda, l'IME, a través de la seva col·laboració amb el Comitè Espanyol del MaB, s'ofereix a actuar com a organisme receptor i catalitzador de les distintes iniciatives i estudis que condueixin a la consecució d'aquest objectiu”.

D'aquesta manera, per primera vegada, s'expressava públicament una idea que fins aleshores havia estat en la ment de tots els qui participaven en aquell procés, però que no s'havia arribat a formular com una meta futura real: la possibilitat que Menorca arribés a ser declarada per la UNESCO reserva de biosfera. Era el dia 30 de setembre de 1989 i el document de conclusions el firmaren al Llatzeret de Maó tots els assistents a les jornades.

Aquest document es lliurà molt pocs dies després, el 3 d'octubre, al Consell Insular de Menorca i un poc més tard es féu arribar als batlles de tots els ajuntaments de l'illa. El Consell Insular acollí el document favorablement i el seu president, Tirs Pons, va encoratjar l'IME a continuar la línia encetada de col·laboració amb el MaB i, molt especialment, a seguir el camí que podia dur a Menorca a formar part de la xarxa de reserves de biosfera.

Les idees es concreten

La passa següent en aquest llarg procés no va trigar a produir-se i, així, a finals de gener de 1990 va tenir lloc la visita de Pier Giovanni d'Ayala, com a conseqüència de la invitació que havia rebut durant les jornades de Tabarca. Aquest personatge va arribar a l'illa acompanyat del catedràtic d'ecologia de la Universitat de les Illes Balears Miquel Morey, el qual havia treballat en un projecte del MaB a l'illa de Formentera. La nova visita, com les anteriors, s'emmarcava en el propòsit de l'IME de donar a conèixer la realitat menorquina al màxim de persones vinculades al programa MaB. Amb aquestes excursions per Menorca, guiades per membres de l'IME, es pretenia que els visitants poguessin comprovar personalment i sobre el terreny la realitat que explícavem en els nostres informes, i que poguessin donar el seu parer sobre la viabilitat d'obtenir la declaració de reserva de biosfera per a Menorca. Durant aquesta visita els hostes de l'IME van ser rebuts pel president i el vicepresident del Consell Insular, Tirs Pons i Albert Moragues respectivament, els quals varen manifestar el seu total acord amb el projecte que estava prenent forma com a resultat de tots aquests contactes entre l'IME i el programa MaB.

Un dels principals resultats d'aquest nou episodi de contactes entre ambdues institucions fou el de promoure unes noves jornades d'estudi per debatre més profundament un aspecte concret de tots els tractats el setembre de 1989: l'activitat turística, un dels factors que podia tenir més pes, per bé o per mal, en el desenvolupament futur de Menorca. Les jornades, amb el nom de *Reunió sobre desenvolupament sostenible i turisme a Menorca*, es van programar pel mes d'octubre d'aquell mateix any i el professor d'Ayala es va comprometre a obtenir la col·laboració de la UNESCO per convidar-hi diversos especialistes francesos i portuguesos. La reunió va tenir lloc a la sala d'actes de la Biblioteca Pública de Maó el dies 28 i 29 d'octubre de 1990 i, al grup de tècnics menorquins i d'especialistes convidats per la UNESCO, s'hi afegiren novament el professor Fernández Galiano i Cristina Herrero. Al llarg dels dies que van durar les jornades es van tractar temes molt diversos, sempre dintre del marc general de la convocatòria, que desembocaren, com l'any anterior, en unes conclusions avalades per tots els assistents.

Aquestes conclusions tenien un nivell de concreció superior a les que s'havien elaborat amb motiu de la trobada de l'any anterior, en part perquè l'abast temàtic era també més concret. Es començava passant revista a l'aleshores recent període de creixement desordenat de l'oferta turística, que havia arribat al seu màxim l'any 1988, i a les seves conseqüències, per després analitzar les causes del decreixement notable de la demanda turística que, a partir de 1989, havia substituït aquell període d'expansió. A continuació es consideraven alguns dels problemes que feien difícil la sostenibilitat del desenvolupament turístic de l'illa, com ara l'existència de planejaments municipals aprovats que duplicaven amb escreix les places turístiques existents. En un altre ordre de coses, es proposava una sèrie de línies bàsiques a seguir en el futur i, en particular, es parava esment en la revalorització del patrimoni cultural de l'illa com a actiu turístic; és a dir, és tractava d'emprar un patrimoni natural i cultural ben conservat com a motor de l'activitat econòmica. També s'encoratjava la recerca de nous projectes de turisme alternatiu, més respectuosos amb el medi i que aprofitessin les especificitats de l'illa en relació amb els destins turístics més propers. D'altra banda, se sol·licitava al Consell Insular que creés un grup d'experts per estudiar en profunditat la qüestió turística, tant des del vessant econòmic com ambiental i patrimonial, per proposar solucions pràctiques i elaborar models que poguessin ser atractius i útils pels agents socioeconòmics, que eren a la fi els qui els havien de dur a la pràctica. En darrer terme també es tornava a demanar a les autoritats competents que se sol·licités la inclusió de Menorca en la xarxa internacional de reserves de la biosfera, perquè aquesta circumstància seria la que millor podia ajudar a dur a bon port totes les recomanacions exposades.

Temps d'espera

L'any següent fou any d'eleccions; els comicis van tenir lloc a principi d'estiu i van donar pas a una coalició entre el PSOE i Entesa de Menorca per governar el màxim òrgan insular. Albert Moragues, que havia succeït a Tirs Pons com a cap de llista, quedava al capdavant de la corporació. Tanmateix, aquest govern de coalició va durar ben poc, perquè un episodi de transfuguisme produït a finals d'estiu va propiciar que el PP presentés una moció de censura i la guanyés (amb el vot del trànsfuga que havia deixat la disciplina de vot del PSOE). D'aquesta manera es donà pas a un nou govern, format pels consellers del PP, amb Joan Huguet Rotger com a màxim responsable.

Totes aquestes circumstàncies polítiques conduïren a una certa paralització administrativa, tant durant les setmanes prèvies a la moció de censura, quan s'intentava aconseguir que el trànsfuga lliurés al seu partit l'acta de conseller, com al llarg de les setmanes posteriors, pel fet que el PP, que arribava al poder a Menorca per primera vegada des de l'inici de la democràcia, amb un president que fins aquell moment havia ocupat el càrrec de vicepresident del Govern Balear, necessitava un cert temps per establir la seva estructura organitzativa i el seu pla de govern. A més, en el cas concret dels projectes relacionats amb la reserva de biosfera, el nou poder insular, malgrat haver-s'hi mostrat d'acord quan estava a l'oposició, havia de dissenyar la seva pròpia política en relació amb el model que volien per Menorca a curt i mig termini.

L'IME, però, continuava els seus contactes amb el programa MaB a través del professor Fernández Galiano i la secretària executiva del programa, Cristina Herrero, per mirar de dissenyar projectes menors que es poguessin dur a terme mentre es tornava a la normalitat institucional i es poguessin reprendre les negociacions per aconseguir el nomenament de Menorca com a reserva de biosfera. I així es va arribar als darrers mesos de l'any 1991, en què es va rebre una invitació perquè l'IME participés en una conferència internacional d'illes que s'havia de celebrar la següent primavera a Taormina (Sicília) amb el títol de *Le monde des îles: quel développement a l'horizon 2000*.

Des de Menorca es preparà una ponència en què es defensava que l'illa tenia totes les qualitats per ser nomenada reserva de biosfera. El títol, que per consell del professor Fernández Galiano va evitar tota expressió dubitativa, adoptà una formulació positiva: *"Menorca, futura reserva de biosfera. Una idea possible"*. La ponència estava firmada per Joan Rita, Cipriano Marín, Josep Miquel Vidal, Antoni Rodríguez Perea i Onofre Rullan –els dos darrers, també professors de la Universitat de les Illes Balears, com Joan Rita– i va ser presentada a Taormina pel primer dels signants el mes de maig de 1992.

No van acabar aquí les presentacions del projecte menorquí a la comunitat científica. Poques setmanes després, amb motiu d'unes jornades d'estudi que la Institució Catalana d'Història Natural va organitzar amb la col·laboració de l'IME, es va donar a conèixer als assistents el perquè de demanar la nominació de reserva de biosfera per a Menorca, és a dir, quines eren les circumstàncies socioeconòmiques i ambientals en què es basava la nostra proposta. Els encarregats de presentar el tema als visitants, en aquest cas, foren Joan Rita, Joan Lluís Pretus i Josep Miquel Vidal.

Compromís institucional

Mentrestant, les relacions no interrompudes amb el Comitè Espanyol del MaB van progressar també en el terreny de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera. Així, mentre tenien lloc les reunions esmentades, el Comitè va arribar a la conclusió que la consecució del nostre nomenament era defensable davant el Comitè de Coordinació del MaB a París, que és l'òrgan responsable de decidir si correspon o no atorgar aquesta nominació a un territori determinat. Aleshores va caldre posar en marxa tots els mecanismes previstos pel programa MaB per prendre en consideració la petició d'un territori per ser designat reserva de biosfera: la preparació d'un informe exhaustiu sobre l'estat del territori, l'elaboració d'un document amb les previsions de futur econòmiques i mediambientals i, sobretot, la formulació del compromís oficial amb el projecte per part de l'administració local a qui correspongués la gestió del territori -en el cas de Menorca, el Consell Insular. De fet, com a màxim òrgan de govern illenc, i si s'obtenia el nomenament, el Consell Insular s'havia de fer responsable del funcionament posterior de l'illa d'acord amb els postulats de les reserves de biosfera.

El primer pas en aquest sentit es féu el mes de juny de 1992, quan el president del Consell Insular de Menorca, Joan Huguet, presentà una moció de Presidència al Ple de la corporació, en la qual demanava que aquest òrgan de govern autoritzés la Presidència a fer les gestions necessàries per aconseguir la declaració de reserva de biosfera per a Menorca. La moció fou debatuda en el ple i aprovada per unanimitat per totes les forces polítiques i, d'aquesta manera, al cap de pocs dies, el president del Consell Insular de Menorca es va dirigir a l'IME per encarregar-li que preparés la memòria justificativa i tota la documentació que havia d'acompanyar la petició oficial que en el seu moment hauria de fer el Consell Insular.

El fet que el PP fes seva la proposta i prengués la iniciativa fou una passa important en tot aquest procés, perquè va demostrar que la idea d'aconseguir que Menorca fos reserva de biosfera no era una bandera perquè una facció determinada l'esgrimís contra les altres, sinó que la idea havia calat en la classe política i s'havia convertit en una bandera que

podia ser acceptada per tothom. Açò suposava en principi que tota la societat menorquina estava d'acord amb una idea general: s'havia d'evitar el desenvolupament incontrolat que havia destruït les costes veïnes tant a les altres illes com al continent. És clar que en cada situació, segons quin fos el partit que ostentés el poder, es portarien a la pràctica els postulats del programa MaB de manera diferent, procurant adaptar-los a les línies programàtiques de cada partit fins allà on fossin compatibles. La qüestió de la discòrdia, que separava unes faccions polítiques de les altres, era quantes noves places turístiques o quines infraestructures, com camps de golf o ports esportius, es podien autoritzar sense posar en perill la sostenibilitat del model menorquí, però tothom estava d'acord en què s'havia de posar un límit. La diferència estava justament en aquest límit.

Reprement el nostre tema, l'IME, per dur endavant l'encàrrec del president Joan Huguet, va reunir un equip de 36 investigadors, coordinats pels ja esmentats Joan Rita, Cipriano Marin i l'autor del present article, que començaren la feina d'arreglar i sintetitzar tota la informació de què hom disposava en aquell moment sobre Menorca i que fos rellevant per a la sol·licitud del nomenament. Aquesta informació, tal com corresponia a la filosofia del programa MaB per a la creació de noves reserves, havia d'abastar aspectes de biodiversitat, ambientals, econòmics i socials, i havia de posar un accent especial en la descripció de tots els processos socioeconòmics establerts a l'illa o que s'haguessin desenvolupat en temps recents, i que es poguessin qualificar de processos d'explotació sostenible del medi natural.

Els resultats de la feina d'aquest equip multidisciplinari es van concretar en un informe de cinc volums. El primer estava destinat a tractar sobre els aspectes geogràfics de l'illa i a descriure'n els hàbitats principals; el segon passava revista a les comunitats i organismes de particular importància presents a Menorca i descrivia els espais naturals protegits, per finalitzar amb un capítol dedicat a exposar una síntesi de la història de Menorca; el tercer volum tractava sobre les activitats econòmiques, els recursos i el territori, i el quart es dedicava a descriure el patrimoni cultural i l'estructura administrativa de l'illa, és a dir, com estaven distribuïdes les competències sobre el territori i les activitats econòmiques entre les diferents administracions. Aquesta anàlisi exhaustiva de la realitat menorquina es completava amb una col·lecció de 40 mapes temàtics, com a complement de les informacions recollides en el text. Finalment, completava el conjunt un cinquè volum amb dos únics capítols: un titulat *Estrategia de la reserva* i l'altre *Programa básico de actuaciones*. Tots dos capítols aportaven recomanacions pràctiques per al funcionament de la futura reserva; recollien idees sobre actuacions que podien ajudar a aconseguir en el futur un nou model de desenvolupament sostenible i, a la vegada, mostraven quins podien ser els perills més importants que amenaçaven la conservació del patrimoni natural i cultural.

Aquest cinquè volum fou molt popular en el seu moment i va estar moltes vegades en boca d'uns i altres per justificar actuacions o per censurar-les. Avui ja no se'n parla, perquè sortosament legislacions com les del Pla territorial insular (PTI) i altres iniciatives com els contractes de custòdia del territori han convertit les declaracions de bones intencions d'aquell document en realitats. En el seu moment, però, el cinquè volum fou un manual d'orientació en la filosofia de la reserva de biosfera menorquina i, des del Consell Insular, se'n repartiren centenars de còpies per a les entitats i institucions menorquines. Fins i tot alguns particulars en demanaren còpia, prova de l'interès que havia despertat el projecte entre la població de l'illa.

Mentre l'IME treballava en la preparació d'aquesta informació es produí la visita que mancava per tancar el procés. Finalment, després de tres anys de col·laboració amb el programa MaB es va materialitzar la visita a Menorca del president del Comitè Espanyol, que davant la imminència de la formulació oficial per part del Consell Insular de la petició per obtenir el nomenament de reserva de biosfera, volia conèixer la realitat de Menorca sobre el terreny i prendre un primer contacte oficial amb les autoritats.

Tomás de Azcárate va arribar a Menorca el mes de novembre de 1992, acompanyat per Ignasi Castelló, que en aquell moment era el responsable de les reserves de biosfera espanyoles dintre del Comitè Espanyol del MaB, i es va aprofitar l'estada de tots dos per presentar públicament el llibre de les *Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca* que s'havien celebrat l'any 1989 -aleshores acabaven de sortir de la impremta en una edició conjunta entre el MaB i l'IME. Un altre acte, encara més important, fou l'entrevista dels dos visitants i el president del Consell Insular, Joan Huguet, que els va assabentar de l'acord pres pel Ple del Consell Insular en relació amb la possibilitat que Menorca fos declarada reserva de biosfera; a més, el president va convidar oficialment el Comitè Espanyol del MaB a realitzar la seva propera reunió plenària a Menorca, invitació que fou acceptada.

D'altra banda, curiosament i segurament no per casualitat, aquest mes de novembre de 1992 es va produir un altre fet, que sens dubte havia d'afavorir els desitjos de Menorca: el Cabildo Insular de l'illa de Lanzarote i el Govern de les Illes Canàries van adoptar la decisió d'emprendre les passes necessàries per aconseguir el nomenament de reserva de biosfera per a Lanzarote. Aquesta idea ja estava a l'aire de l'illa canària des de feia algun temps, impulsada per l'artista César Manrique, decidit defensor de la conservació del patrimoni de la seva illa, el qual era també vocal del Comitè Espanyol del programa MaB. Possiblement el sorgiment de la mateixa idea a Menorca va reanimar el projecte de l'illa canària, sobretot tenint en compte que en l'elaboració del projecte de Menorca van intervenir-hi persones molt relacionades

amb Lanzarote, com Cipriano Marín, i, a la vegada, el mateix president Tomás de Azcárate, que tenia forts lligams amb les Canàries. A més, una vegada manifestada aquesta convergència d'interessos entre totes dues illes, molt diferents físicament però semblants quant a l'economia, basada en bona part en el sector turístic, es va veure que valia la pena fer un front comú i elaborar estratègies conjuntes per aconseguir la nominació desitjada. Com a primera passa en aquesta col·laboració mútua es va preparar una visita a Menorca de César Manrique, visita que malauradament mai no va tenir lloc perquè l'artista va morir en un accident de carretera el 25 d'aquell mateix mes de novembre. La col·laboració entre totes dues illes, tanmateix, va continuar, si més no perquè algunes persones de fora de Menorca que havien treballat en el projecte menorquí posaren la seva experiència a favor de l'illa canària i van començar els contactes entre naturalistes i responsables de l'administració encarregada de la gestió ambiental de Lanzarote amb els homònims de Menorca.

Reprenent el nostre tema, la reunió del Comitè Espanyol del MaB va tenir lloc dos mesos després de la visita de Tomás de Azcárate, per sant Antoni de l'any 1983, i es va celebrar a la seu del Consell Insular de Menorca. En el transcurs d'aquesta reunió Joan Huguet va lliurar oficialment la sol·licitud menorquina de nomenament de l'illa com a reserva de biosfera, que prèviament havien estalonat tots els grups polítics representats a la institució. La petició es va acompanyar d'una versió provisional de l'informe que estava preparant l'IME, amb el compromís de tenir-lo enllestit quan es decidís enviar-lo a París.

Una altra qüestió molt diferent que val la pena recordar abans d'acabar aquest apartat és que, des que s'inicià el procés de la creació de la reserva de biosfera, des de l'IME es van propiciar reunions informatives amb les entitats implicades amb el desenvolupament turístic de Menorca, com el Foment de Turisme de Menorca, i agrupacions empresarials amb interessos en el món turístic, però també amb representants dels distints sectors socials i amb empresaris industrials. Es tractava que no es confonguessin les implicacions de conservacionisme estricte que suposava una reserva natural amb les que suposava una reserva de biosfera, i que aquest malentès no donés lloc a un rebuig social de la idea. En aquestes reunions hi van tenir un paper molt important els col·laboradors de fora de Menorca que participaven en el projecte, pel fet que resultaven neutres als ulls dels seus interlocutors, la qual cosa els permetia escoltar-los sense prevencions *a priori*, mentre que alguns dels impulsors menorquins del projecte tenien, als ulls de la societat menorquina, una imatge massa ecologista, que els hauria estat desfavorable a l'hora de desenvolupar un discurs de consens quant a les implicacions del nomenament.

Informe del Comitè Espanyol del programa MaB

Molt poc després de la reunió del Comitè Espanyol del MaB celebrada a Menorca, es va produir un fet favorable pels interessos menorquins: el nomenament de Tomás de Azcárate com a president del Consell de Coordinació del MaB a la UNESCO, organisme encarregat d'aprovar els nomenaments de les noves reserves de biosfera. Aquesta circumstància facilitava que la candidatura de Menorca fos coneguda i ben compresa al més alt nivell. Estant així les coses, només faltava un tràmit abans que la documentació de Menorca pogués enviar-se a París: que el Comitè Espanyol, que ja tenia la proposta oficial del Consell Insular, procedís a estudiar-la i aprovés, també oficialment, estalonar-la davant del Consell de Coordinació de París. Aquest tràmit es va dur a terme en la següent reunió de l'esmentat Comitè, del 28 d'abril de 1993, però la documentació, com veurem més endavant, no es féu arribar a París fins més tard.

Aquesta documentació incloïa els cinc volums de l'informe preparat a Menorca, un resum de les característiques ambientals i socioeconòmiques de l'illa exposades segons un model estàndard de qüestionari, i un informe del mateix Comitè Espanyol, que en bona part havia estat preparat pel coordinador de les reserves de biosfera d'Espanya, Ignasi Castelló. El document, que per raons d'espai no ens és possible reproduir íntegrament aquí, recollia observacions interessants, que val la pena recordar.

En primer lloc, començava amb una valoració general dient que *"por primera vez en la historia de las Reservas de Biosfera españolas, se propone un modelo territorial y económico coincidente con los objetivos teóricos de las Reservas y que intenta que sus objetivos se integren en la mayoría de políticas sectoriales que se desarrollan en un territorio, no limitándose, como es tradicional, a un reducido número de estas políticas. En este sentido la propuesta se alinea con el concepto más evolucionado de Reserva de Biosfera y coincide plenamente con la posición del Comité Español"*. L'informe continuava enumerant les dificultats amb què es podia trobar el projecte de Menorca per dur-se a la pràctica, les quals, segons l'autor, eren les tres següents: la consecució d'un ampli consens social i polític; la inclusió de les propostes de desenvolupament sostenible en els instruments de planificació i gestió dels diferents sectors i la coordinació interadministrativa. A continuació seguien les línies d'actuació que s'havien proposat des de Menorca per superar aquests problemes, i que ells consideraven més significatives.

Hi havia després unes reflexions que, pel seu interès i pel fet que no es corresponen exactament amb el que havia escrit al seu informe el responsable de les reserves espanyoles, copiarem íntegrament. Diuen així: *"Al valorar esta propuesta el Comité Español es consciente de que en la actualidad muchos de estos aspectos sólo pueden con-*

templarse como declaración de intenciones y que, por tanto, su futura concreción no está exenta de dificultades. No obstante, vale la pena correr el riesgo de que los objetivos no se cumplan al cien por cien, aunque pueden existir garantías¹ de que el Consell Insular y el Gobierno Balear cumplirán los aspectos más decisivos del proyecto."

És evident que el fragment ressaltat no s'acaba d'entendre, però el que va escriure el coordinador de les reserves era una altra cosa i estava ben clara. En lloc de la frase en negreta, ell va escriure el següent: "[...] *aunque sería conveniente pensar en una garantía que asegure que [...]*". A més, després del punt i a part on acabava l'informe oficial, en el document original d'Ignasi Castelló hi havia la següent frase: "*Si existiera la posibilidad de una nominación provisional por un período de dos o tres años, las posibilidades de que la nueva Reserva tenga éxito se incrementarían*".

La desconfiança del coordinador de les reserves de biosfera espanyoles tenia una explicació. Ell sabia que la política territorial desenvolupada a Mallorca havia fet que s'encunyés el terme 'balearització' per designar un model de turisme que deixava la costa destruïda per les urbanitzacions –encara que açò és, en part, un injustícia perquè a les costes del llevant espanyol hi ha exemples molt pitjors que a Mallorca i Eivissa– i, per tant, era conscient que calia veure què passaria a Menorca, on comandava el mateix partit que a Mallorca, per molt que l'agrupació menorquina es mostrés més cautelosa a l'hora d'omplir de ciment les costes de l'illa. A més, en aquells moments, bona part de les competències territorials no estaven transferides al Consell Insular i, per tant, les decisions encara es prenien a Mallorca –els mateixos, idò, que malmetien la costa de l'illa veïna.

Però res de tot açò que preocupava el coordinador arribà a París. La possibilitat d'una nominació provisional no estava prevista en els estatuts de les reserves de biosfera i per tant no es podia proposar; en tot cas primer hauria fet falta organitzar una reunió al màxim nivell del programa MaB per canviar la normativa i açò hauria retardat enormement tot el procés. Per tant només hi havia dues opcions: o es denegava la petició o s'acceptava, i si s'acceptava no es podia redactar l'acceptació observant que no se sabia prou bé què passaria en el futur, perquè açò seria donar un motiu al Consell de Coordinació de París perquè desestimés la proposta. Si el Comitè Espanyol acceptava Menorca com a reserva de biosfera havia de fer-ho amb totes les seves conseqüències i acceptar que tenia tota la confiança que el territori funcionaria com a tal reserva. És per aquest motiu, hem de suposar, que es van ometre els elements dubitatius en l'informe final. Fou un risc que el Comitè Espanyol va haver de prendre

¹ La negreta és nostra

i que el temps s'ha encarregat de demostrar que fou encertat. L'aposta els va sortir raonablement bé i, a la vegada, va servir per obrir camí en els criteris de selecció de noves reserves de biosfera.

Les úniques crítiques al projecte de Menorca incloses a l'informe deien que no figurava en cap lloc què passaria amb les àrees del territori menorquí no incloses dintre de la figura d'àrea natural d'especial interès (ANEI), ni com s'havien d'articular les àrees urbanes i les potencialment urbanitzables en l'estructura global de la reserva. La conclusió del document, tanmateix, era molt positiva: es qualificava la proposta de gran qualitat, de gran abast i complexitat i es deia que en molts dels aspectes superava les experiències de la resta de reserves de biosfera espanyoles.

Darreres etapes, darrers entrebancs

El lliurament de la petició de Menorca a la UNESCO no es va fer automàticament per dos motius: d'una banda, perquè el Consell de Coordinació del MaB només es reunia una vegada a l'any -reunió que tenia lloc durant el darrer trimestre de l'any-; de l'altra, perquè la proposta de l'illa de Lanzarote, que com hem vist s'inicià més tard que la de Menorca, encara no havia enllestit tota la documentació necessària, i, atesa la peculiaritat i les similituds de totes dues peticions, com a territoris amb població important i indústria turística potent, era important que es presentessin juntes.

Així, es va esperar que la documentació de Lanzarote estigués enllestida -durant l'estiu de 1993- i quan el Comitè Espanyol del MaB va haver emès el seu informe favorable a la proposta, s'enviaren conjuntament totes dues sol·licituds cap a París. A partir d'aquest moment es va iniciar un temps d'espera fins que es va fixar la reunió del Comitè de Coordinació del MaB, que en principi havia de tenir lloc el mes de setembre, però que, finalment, es va ajornar fins els dies 6 i 7 d'octubre.

Malgrat, el vist-i-plau previ dels representants espanyols, l'aprovació de la proposta de Menorca i Lanzarote com a reserves de biosfera no va ser un pur tràmit, sinó que va despertar una certa polèmica dintre del Comitè de Coordinació, pel fet de no ser freqüent la presentació de candidatures de territoris tan poblats i amb una intensa activitat socioeconòmica, com era el cas d'aquestes illes, per formar part de la Xarxa internacional de reserves. De fet, un grup d'integrants del Comitè es va mostrar partidari de mantenir la figura de les reserves de biosfera més propera a la dels parcs naturals, com s'havia fet fins aleshores, i esperar que les experiències d'aquesta primera onada de reserves maduressin abans de fer una passa més i ampliar l'àmbit d'aplicació del model. És a dir, abans d'atorgar el nomenament de reserves de

biosfera a territoris fortament humanitzats, creien aconsellable continuar treballant amb territoris poc poblats i amb activitats econòmiques si no clarament artesanals almenys no gaire intensives.

Una postura contrària la defensava el grup dels partidaris de no esperar més per ampliar l'aplicació del model a territoris amb densitat de població significativa i amb activitats econòmiques desenvolupades i complexes, que volguessin experimentar mètodes per fer compatibles aquestes activitats amb la conservació del medi. Això, justament, era el que preconitzava la filosofia fundacional del programa MaB. És a dir, no es tractava de fer parcs naturals, molt bells però deshumanitzats, sinó d'intentar crear zones de desenvolupament harmoniós on l'home, com els altres integrants de la biota de la zona, desenvolupés les seves potencialitats sense comprometre greument les de la resta d'integrants de l'ecosistema i, sobretot, sense comprometre el seu futur. Era el que Margalef anomenava programa MiB (de '*Man in Biosphere*' en comptes de '*Man and Biosphere*'), per indicar que l'home forma part de la biosfera, que n'és una baula més. L'il·lustre ecòleg havia aconsellat més d'una vegada aquest canvi en les sigles del MaB, perquè creia que aquest nom, *Man and Biosphere*, separava d'alguna manera l'home de la resta d'éssers vius, contra la mateixa filosofia del programa MaB.

Els defensors d'aquesta posició, a més, tenien al seu favor el fet que la filosofia de les reserves de biosfera no era la de convertir-se en illots de desenvolupament harmoniós amb la natura dintre d'un món caòtic on la norma fos la contaminació i la malversació de recursos, sinó que es volia que la seva experiència pogués servir de model a altres territoris que desitgessin aplicar fórmules de desenvolupament sostenible i evitar els errors d'un desenvolupament sense control. És a dir, les reserves de biosfera, es veien no com a reducte per a gaudi vacacional, sinó com a laboratoris per experimentar solucions aplicables a altres indrets del planeta. És així que les reserves de biosfera servien per proporcionar solucions locals a la problemàtica de la conservació global, en un intent de canviar des de baix el model de creixement il·limitat.

Des d'aquest punt de vista la candidatura de Lanzarote i Menorca era prou encertada. El turisme mundial era l'activitat humana que més problemes causava en uns dels ecosistemes més fràgils de la Terra: els ecosistemes costaners, tant els rocosos com els sorrencs. I açò passava a moltes àrees del món, gairebé en totes aquelles on el clima era bo, però també en moltes de les altres. Per tant, tota experiència en el sentit de trobar models d'ocupació turística que empressin amb èxit la conservació de les platges i les costes com a principal actiu de la seva promoció, era útil per ser compartida amb altres territoris afectats per la massificació turística, mentre que les experiències de platges situades en parcs naturals, amb accessos

restringits, poc podien ajudar a posar ordre en un món on allaus humanes sense restriccions demanaven més instal·lacions, tant d'habitatge com de lleure, per a les seves vacances.

Sigui com sigui, la realitat és que el criteri dels partidaris de les noves reserves de biosfera -reserves de segona generació, podríem dir- es va imposar, i Menorca i Lanzarote reberen la corresponent declaració de la UNESCO. En el cas de Menorca, però, segurament hi va haver un altre factor que influí decisivament en la consecució del títol de reserva de biosfera: el gran prestigi científic del professor Emilio Fernández Galiano, qui, des del principi, cregué en el projecte 'Menorca reserva de biosfera' i el defensà en tots els cercles on tenia accés, especialment en el Comitè Internacional del MaB. Per això no sembla fora de lloc pensar que el seu rigor científic i la seva solvència professional, reconeguts internacionalment, van actuar a favor del projecte menorquí i donaren un suport que, provenint d'una persona independent –el professor Fernández Galiano no tenia cap relació prèvia amb Menorca–, fou determinant per tal que la nominació de Menorca arribés a bon port.

La declaració de les dues noves reserves de biosfera va tenir lloc dia 7 d'octubre de 1993 i, des d'aleshores, han transcorregut quinze anys plens d'esdeveniments tant a la reserva menorquina com al programa MaB de l'Estat espanyol i a la Xarxa Mundial de Reserves de Biosfera. Malgrat això, no tractarem aquí tota aquesta història pels límits temporals que ens hem imposat per al nostre treball, però som conscients que s'haurà de fer en el futur, quan el temps doni la perspectiva necessària per col·locar tots aquests fets en el seu context.

Per acabar, només resta dir que, si han canviat moltes coses des d'aquella època, no ho ha fet la filosofia del programa MaB, que continua treballant per fer compatible el desenvolupament socioeconòmic amb la conservació del medi ambient, ni tampoc el compromís de Menorca amb aquest projecte. Han passat quinze anys i la idea de reserva encara és viva a l'illa. El seu significat presideix encara les fites que molts col·lectius ciutadans es posen per construir la Menorca del futur, i orienta bona part de les actuacions de les administracions. Per açò podem dir que la situació actual, sense ser perfecta, és molt millor que la que hi havia l'any 1988, quan van començar els contactes amb el MaB, i que, sobretot, les expectatives també són molt millors a curt i mig termini. El compliment d'aquestes expectatives, però, depèn de tots nosaltres, ciutadans de Menorca, i, per açò, hem de ser conscients que del nostre comportament individual i social dependrà la situació de l'illa que transmetem als menorquins del futur i on viurem nosaltres els propers anys. Per aquest motiu, l'aposta per Menorca, reserva de biosfera, continua essent una aposta vàlida i engrescadora.

El medi natural i terrestre

Conservación de la fauna terrestre en la Reserva de Biosfera de Menorca: estado actual en su quinceavo cumpleaños

Félix de Pablo Pons
Biólogo

.....

En el mundo los científicos han identificado y descrito aproximadamente 1.413.000 especies hasta la actualidad (Wilson 1992). Sin embargo sólo se conoce una pequeña parte de las especies existentes, y las estimaciones sobre el número total de especies que hay en la Tierra varían ampliamente en diferentes estudios, entre 10 y 50 millones, por lo que todavía hay un gran número de especies no descritas. El número de especies conocidas aumenta cada año en alrededor de un 1-2%.

El grupo de los insectos, con 751.000 especies conocidas, es el más representado, seguido de las plantas (248.500 especies), arácnidos (69.500 especies), hongos (69.000 especies) y moluscos (68.000 especies), mientras que el grupo de vertebrados está representado por alrededor de 40.000 especies.

La isla de Menorca, con apenas 700 km² de superficie, cuenta con una pequeña pero interesante representación de la fauna mundial, que ha ido variando a lo largo de los tiempos adaptándose a las cambiantes situaciones que han ido acaeciendo hasta la actualidad.

En este artículo vamos a exponer la situación de la fauna terrestre en la Reserva de Biosfera de Menorca 15 años después de su declaración como tal, con especial incidencia en los cambios ocurridos durante los últimos cinco años, que es cuando se llevó a cabo una valoración similar a la presente (de Pablo, 2005e).

Situación actual y nuevos conocimientos

En este apartado pretendo dar una pincelada general sobre la situación de nuestra fauna terrestre, mostrando los nuevos estudios llevados a cabo en los últimos cinco años, desde la celebración de las Jornadas sobre los 10 años de la Reserva de Biosfera de Menorca en marzo de 2004. Evidentemente, por falta de espacio va a ser una pequeña introducción que nos debe servir para vislumbrar la problemática y la situación general de la fauna en Menorca.

Vertebrados

Anfibios

En el último informe sobre la situación de la fauna en la Reserva de Biosfera de Menorca (de Pablo, 2005e) se habían citado en la isla dos especies de anfibios, *Hyla meridionalis* y *Pseudepidalea* (=Bufo) *viridis*, y se mencionaba una tercera, *Pelophylax* (=Rana) *perezi*, cuya presencia no estaba totalmente confirmada.

Recientemente, y asociado a un proyecto Life denominado 'Life Basses' que está llevando a cabo el Consell Insular de Menorca, se está realizando un importante estudio sobre la situación de este desconocido grupo de animales (Carrera y Pons 2008). Se pretende mejorar el conocimiento sobre la ecología, la distribución, el uso del hábitat, el estado de conservación y las amenazas de las especies presentes en estos ambientes. Mediante estos trabajos se ha comprobado la presencia de una nueva especie de reciente introducción, *Alytes obstetricans*, por lo que en la actualidad hay citadas tres especies y una cuarta que parece extinguida:

- *Hyla meridionalis* (ranita meridional): poblaciones en muy buen estado de conservación, calificándose como las mejor conservadas de toda España.
- *Pseudepidalea* (=Bufo) *viridis* (sapo verde): poblaciones en buen estado de conservación (Figura 1).
- *Pelophylax* (=Rana) *perezi* (rana común): no se ha detectado su presencia y parece extinguida de la isla.
- *Alytes obstetricans* (sapo partero común): especie recientemente introducida y con poblaciones escasas.



Figura 1. El sapo verde presenta en la isla de Menorca una población en buen estado de conservación y la más abundante del archipiélago balear (Foto: David Carreras)

Reptiles

Teniendo en cuenta únicamente las especies terrestres o de agua dulce en total hay 11 especies de reptiles:

- Tres lagartijas
 - *Podarcis lilfordi* (lagartija balear)
 - *Podarcis sicula* (lagartija italiana)
 - *Lacerta perspicillata* (lagartija de Marruecos)
- Tres serpientes
 - *Macropododon cucullatus* (serpiente de garriga)
 - *Elaphe scalaris* (culebra de escalera)
 - *Natrix maura* (culebra de agua)
- Dos salamanguetas
 - *Tarentola mauritanica* (salamangueta común)
 - *Hemidactylus turcicus* (salamangueta rosada)
- Una tortuga de tierra
 - *Testudo hermanni* (tortuga mediterránea)
- Dos tortugas de agua
 - *Emys orbicularis* (galápago leproso)
 - *Trachemys scripta elegans* (galápago de Florida)



Figura 2. La población de lagartija balear de la isla del Aire (*Podarcis lilfordi lilfordi*) constituye la subespecie tipo y se trata de una raza melánica con una alta densidad de ejemplares (Foto: Félix de Pablo)

Aunque la información existente sigue muy sesgada hacia la lagartija balear (Figura 2), sobre la que se ha continuado aportando información importante (tamaño de dominios vitales, territorios, razón de sexos, biología térmica, etc.) (Perez Mellado 2003, 2005), han aparecido estudios sobre otras especies.

En relación con la lagartija de Marruecos, se ha publicado una tesis doctoral (Perea, 2005) que indica que es una especie abundante en determinadas zonas occidentales de la isla, pero se carece de información del estado actual y grado de conservación de sus poblaciones en Menorca. Se proponen como actuaciones de gestión pendientes la evaluación del impacto de depredadores (gatos) y competidores (*Podarcis sicula* y *Tarentola mauritanica*), y también un estudio sobre el estado de las poblaciones y su grado de aislamiento.

Sobre la tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*) se han continuado llevando a cabo estudios ya iniciados en el año 2003 (Bertolero y Martín, 2003), que han contribuido al conocimiento del estado de la población, supervivencia anual, diferencias sexuales y distribución en la isla, y se ha determinado que la población se encuentra en buen estado de conservación y con alta densidad de individuos (Bertolero y Martín, 2005).

Aves

Contabilizando migrantes, estivales, invernantes y residentes hay alrededor de 218 especies. Es un grupo sobre el que se dispone de mucha información y sobre el que se ha seguido trabajando en los últimos años, aunque no se han iniciado líneas nuevas de estudio en estos últimos cinco años.



Figura 3. Durante los últimos años han continuado los estudios y la gestión sobre algunas especies de aves como el alimoche (figuras a y c -ejemplar adulto). Por el contrario, en especies como la abundante gaviota patiamarilla (figura b) se carece de los más elementales conocimientos de sobre el tamaño de su población (Fotos: a. David Carreras y b, c. Félix de Pablo)

Sobre el grupo de rapaces se han continuado los estudios sobre el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), centrándose en aspectos de conservación y uso del territorio (Triay, 2005, 2006, 2007 y 2008); el alimoche (*Neophron percnopterus*) (Figura 3), sobre el que se está llevando a cabo un estudio poblacional de larga duración (de Pablo, 2006b, 2007a); el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), con estudios sobre la época reproductora; el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), también centrándose en censos de parejas reproductoras (de Pablo, 2005c); y el milano real (*Milvus milvus*), especie declarada en peligro de extinción y con un seguimiento continuo desde el año 1992 (de Pablo, 2004, 2005a, 2006a y 2007), sobre la cual se ha publicado una tesis doctoral (de Pablo 2005b).

Otro de los grupos sobre los que más se ha trabajado son las aves marinas, tanto sobre la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), de la cual hay una tesis a nivel balear (Lozano, 2006a y b); el paíño (*Hydrobates pelagicus*), sobre el que está en marcha un estudio sobre su situación en la isla; el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristótelis*), centrándose en la situación de la población y época reproductora (de Pablo 2005d, 2006c); y la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*).

Se han continuado los estudios a largo plazo sobre la migración (Proyecto 'Piccole Isole'), cuyo objetivo es determinar cambios a largo plazo y el papel que juegan las pequeñas islas en la migración (Barriocanal *et al.*, 2008; Garcia, 2008), y también los estudios sobre las tendencias poblacionales de aves paseriformes (Proyecto SOCME).

Mamíferos

Considerando únicamente las especies terrestres hay un total de 26:

- 15 especies de murciélagos, de 13 de las cuales ya se tenía conocimiento: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis capaccinii*, *Myotis natterei*, *Myotis emarginatus*, *Plecotus austriacus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *Miniopterus schreibersi* y *Tadarida teniotis*. En los últimos años se ha incrementado la población conocida con dos nuevas: *Nyctalus leisleri* (Serra Cobo *et al.*, 2006) y *Myotis daubentonii* (García *et al.*, en prensa) y se han aportado nuevos conocimientos sobre su distribución.
- 2 insectívoros: *Atelerix algirus*, *Crocodyra suaveolens*
- 1 lagomorfo: *Oryctolagus cuniculus*
- 6 roedores: *Eliomys quercinus*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Mus spretus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*
- 2 carnívoros: *Martes martes*, *Mustela nivalis*

Invertebrados

Moluscos

Sobre este grupo se han publicado varios estudios que tratan sobre las especies presentes en las Baleares y que amplían el número de especies encontradas en los últimos años (Quintana, 2006, 2007; Quintana y Vilella, 2005), así como su distribución a lo largo del territorio (Boeters *et al.*, 2007; Beckmann 2007). También se han iniciado estudios para determinar el papel que juegan las charcas temporales en la dinámica

de los moluscos, todos ellos asociados al proyecto Life Basses (Quintana, 2008) y gracias a los cuales se ha determinado que en Menorca hay 84 especies, 61 terrestres y 23 de agua dulce, de las cuales 6 son endémicas.

Mariposas

Se sigue llevando a cabo desde el año 2001 un programa de seguimiento de mariposas diurnas (*Butterfly Monitoring Scheme*) mediante censos visuales. También se ha llevado a cabo un estudio sobre la incidencia de la fragmentación de hábitats boscosos sobre las mariposas nocturnas (Canals, 2004)

Otros invertebrados

Dentro del proyecto Life Basses se está llevando a cabo un estudio sobre algunos grupos de invertebrados terrestres -coleópteros, arácnidos, isópodos y otros grupos menores- en el que se determina la importancia de las balsas temporales para estos grupos. Todavía está en marcha y hay más de 3.000 muestras tomadas. También dentro del mismo proyecto se están estudiando algunos grupos de invertebrados acuáticos -crustáceos, odonatos y otros órdenes de insectos- para tratar de determinar su relación con las charcas temporales.

Problemas “históricos” – problemas “nuevos”

En el anterior informe sobre el estado de la fauna en la Reserva de Biosfera de Menorca de 2004 (de Pablo, 2005e) se indicaron seis grupos de problemas, que eran los más importantes por cuanto estaban afectando a la fauna terrestre: pérdida de territorio y sobrefrecuentación, abandono del campo, uso de cebos envenenados, mortalidad en líneas eléctricas, fauna introducida y sobrepoblaciones (gatos, gaviotas, ratas...). En este apartado se valorarán las variaciones ocurridas en cada uno de estos bloques con el fin de determinar si la situación ha mejorado en estos últimos años, y se indicará la existencia de nuevos problemas, de reciente aparición, que están afectando a la fauna.

Pérdida de territorio y sobrefrecuentación. En este aspecto no parece que haya habido un cambio importante con la situación anterior. Aunque la aprobación del Plan Territorial Insular parece haber ralentizado la continua pérdida de superficie útil para la fauna, algunas infraestructuras nuevas, como las obras del nuevo puerto de Ciutadella, el nuevo polígono en es Castell o la ampliación del polígono

de Maó -donde hasta hace pocos años criaban algunas rapaces- parecen indicar cambios en sentido contrario. Por otra parte, la sobrefrecuentación, a pesar de encontrarse a niveles bastante altos, no parece haberse incrementado, aunque tampoco ha disminuido.

Abandono del campo. La pérdida de explotaciones agrarias ha continuado durante los últimos años, con el consiguiente incremento de la masa forestal y la aparición de problemas en especies ligadas a hábitats agrícolas. Dada la gran importancia que han tenido las actividades agrícolas y ganaderas en la composición faunística de la isla, hay que esperar cambios en la composición de la fauna si las actividades agroganaderas disminuyen. Algunas iniciativas recientes pueden contribuir a corregir esta situación, y ya se han comenzado a dar algunos pasos en este sentido. El Contrato Agrario de la Reserva de la Biosfera (CARB), desarrollado desde el Consell Insular de Menorca y que trata de dar apoyo económico a las explotaciones agrarias que desarrollen sus actividades de manera sostenible, puede ser un elemento importante en este camino. Sin embargo, como herramienta nueva, es necesario dotarla todavía de mayor contenido y de los recursos económicos necesarios para poder llegar a ser un elemento clave en la recuperación de la actividad agraria y su compatibilidad con la conservación del medio natural.

Uso de cebos envenenados. Este problema, focalizado principalmente pero no exclusivamente en las regiones mediterráneas, y que ha causado grandes problemas a especies en la isla (milano real, alimoche, cuervo ...), sufrió un cambio súbito después de un episodio en que se condenó a una persona por esta actividad en el año 2002. Pareció que la situación había tomado el rumbo adecuado, pasando en un solo año de 18 rapaces envenenadas a ninguna. Sin embargo, cuatro años después, el problema vuelve a aparecer con bastante fuerza y toma impulso de nuevo. Muy poco se ha hecho para solucionarlo.

Mortalidad por electrocución. Aunque algo se ha avanzado en esta problemática, todavía siguen muriendo especies que utilizan los apoyos eléctricos para sus actividades diarias.

Sobrepoblaciones (gatos, gaviotas, ratas, ...). Nada se ha realizado en esta dirección, y el problema sigue igual que hace cinco años, estando además asociado a la utilización de cebos envenenados en el medio ambiente como medio ilegal para controlar estas poblaciones (Figura 3).

Fauna introducida. Se trata de la causa más importante de extinción de fauna en islas. A nivel balear se ha comenzado a redactar un borrador de plan de acción sobre especies introducidas de fauna invasora.

Además de estos problemas históricos han aparecido problemas nuevos que ya están afectando a la fauna insular:

Mortalidad por choque con aerogeneradores. Aunque el único parque eólico que tenemos en nuestra isla es pequeño, no por ello está exento de la problemática que afecta a estas infraestructuras, y que en relación con la fauna se centra en la mortalidad que producen las aspas de los aerogeneradores cuando impactan con animales que pasan volando (rapaces, gaviotas, cuervos, murciélagos, ...). Se desconoce la importancia de este hecho en el Parque de Milà, pero su ubicación -junto a una planta de compost y a un vertedero- con toda seguridad incrementa las tasas de mortalidad habituales en otros parques eólicos que no se encuentran cercanos a una fuente de alimento predecible. Durante estos años se ha comprobado la mortalidad de al menos un ejemplar de milano real y es habitual encontrar restos de gaviotas bajo los aerogeneradores.

Pérdida de superficie rural por instalación de plantas fotovoltaicas. Hasta hace unos años la pérdida de superficie insular venía asociada al turismo y la construcción, pero recientes cambios legislativos han modificado esta situación y ha disminuido la presión por procesos de urbanización. Sin embargo, el deseo de obtener beneficios económicos de tierras rurales que se han vuelto 'improductivas' está provocando que aparezcan otras utilidades que les dan un valor económico. Las plantas fotovoltaicas en el medio rural van en esa dirección y, aunque evidentemente no se puede discutir su interés ecológico, su ubicación en el medio rural las lleva a convertirse en amenazas al ocupar una parte del escaso territorio disponible y contribuir a fragmentar un hábitat ya de por sí escaso.

Aspectos positivos y avances en los últimos cinco años

Adquisición de nuevos conocimientos sobre nuestra fauna. Este es evidentemente un paso importante y previo para tratar de conservar nuestra biodiversidad, pues necesitamos saber cómo funciona y cómo se encuentra nuestra fauna para solucionar sus problemas. Ya en los primeros 10 años de la Reserva de Biosfera este

había sido uno de los puntos fuertes, y durante estos últimos años se ha continuado en la misma dirección.

Incremento de áreas protegidas (LIC y ZEPAs). Aunque un incremento de áreas protegidas ya había ocurrido en otras épocas, durante este último período de cinco años ha surgido un caso interesante de incremento de superficie protegida en base a estudios recientes sobre una especie insular: el milano real. Su calificación como especie en peligro de extinción ha provocado que la Comisión Europea obligue a la Comunidad Autónoma a ajustar sus Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) a las necesidades de esta especie. Por ello las ZEPAs de nuestra isla han incrementado su superficie en 7.120 Ha.

Continuación y asentamiento del proyecto OBSAM como catalizador-dinamizador de aspectos ambientales.

Aprobación de planes de gestión de especies amenazadas. Durante estos años se han aprobado seis planes de gestión de fauna balear, encontrándose otros dos en fase de aprobación:

- Plan de recuperación de la pardela balear, *Puffinus mauretanicus* (Decreto 65/2004 de 2 de julio).
- Plan balear de manejo de la gaviota roja, *Larus audouinii*, y del cormorán moñudo, *Phalacrocorax aristotelis* (Resolución 15363 de 30 de julio de 2007).
- Plan de recuperación del ferreret, *Alytes muletensis* (Resolución 15363 de 30 de julio de 2007).
- Plan de conservación del águila pescadora, *Pandion haliaetus* (Resolución 15363 de 30 de julio de 2007).
- Plan de recuperación del milano real, *Milvus milvus* (Resolución 8245 de 5 de mayo de 2008).
- Plan de conservación del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii* (Resolución 8245 de 5 de mayo de 2008).
- Plan de recuperación de la aves acuáticas catalogadas en peligro de extinción en las Islas Baleares (Plan Homeyer). Se encuentra en exposición pública (BOIB del 15-7-2008).
- Plan de manejo del buitre negro, *Aegypius monachus*. Se encuentra en exposición pública (BOIB del 15-7-2008).

Creación del Consejo Asesor de Fauna y Flora de las Islas Baleares. Se trata de un comité consultivo balear que determina las prioridades en la conservación de fauna

y flora en nuestra isla, emitiendo informes no vinculantes y proponiendo planes de gestión para especies amenazadas.

Proyectos LIFE. Es sin duda el aspecto más positivo en los últimos años, pues es una herramienta que combina la adquisición de nuevos conocimientos sobre nuestro medio ambiente con una gestión aplicada para solucionar la problemática existente. A falta de competencias directas sobre medio ambiente, estos proyectos están sirviendo para incrementar el papel, económico y en cuanto a medios, de Menorca sobre el medio ambiente, y también para llevar a cabo las gestiones diferenciales que conlleva ser un territorio calificado Reserva de Biosfera. El ya terminado proyecto Life Flora 'Gestión y conservación de flora amenazada' y el actual proyecto Life Basses 'Conservación y gestión de estanques temporales mediterráneos en Menorca' están teniendo una gran importancia en mejorar la situación de nuestra fauna. Parece que esta línea va a continuar con dos proyectos ya concedidos: Life Boscos 'Gestión forestal sostenible en Menorca en un contexto de cambio climático' y Life Reneix 'Restauración de hábitats de especies prioritarias en Menorca'.

Propuestas de actuación

Planificar las prioridades. Se deberían iniciar debates entre la Administración y especialistas para determinar los vacíos de conocimientos existentes y las líneas de actuación futuras. Las líneas de actuación no deberían venir definidas por la existencia de posibilidades externas de financiación, aunque evidentemente es un factor a considerar, ni por intereses particulares o momentáneos, sino por un debate previo que determine las prioridades para nuestro territorio.

Potenciar los medios para la gestión de la Reserva de Biosfera. Mejorar la infraestructura y el personal asociado a la Reserva de Biosfera, y en particular mejorar los servicios de vigilancia e inspección, adecuándolos a la situación específica del territorio y a su calificación como Reserva de Biosfera.

Reforzar la gestión del patrimonio natural insular. Es necesario determinar la necesidad de crear herramientas especiales para la gestión del patrimonio natural insular, y por lo tanto:

- Determinar si el hecho de que las competencias en medio ambiente las ostente el Govern Balear es una limitación para desarrollar una gestión acorde con la calificación del territorio.

- Determinar si el traspaso de competencias al Consell Insular de Menorca sería una vía para llevar a cabo una gestión más adecuada.

Reflexiones finales

No todo son aspectos no resueltos o negativos en estos últimos cinco años, aunque evidentemente los hay. Así, mientras todavía no se ha avanzado en problemas 'históricos' han surgido otros 'nuevos'. Sin embargo aparecen aspectos positivos que nos hacen ser moderadamente optimistas.

Sin duda la novedad más positiva de este periodo ha sido la consolidación en Menorca de las herramientas de gestión Life, que aúnan la investigación con una gestión aplicada de los conocimientos adquiridos. Consolidación que se ha materializado con el proyecto Life Basses y con la reciente aprobación de dos nuevos proyectos de futuro para Menorca. En este sentido sería necesario debatir y determinar las líneas de futuro para tratar de centralizar los esfuerzos en ellas, y así rentabilizar los medios disponibles.

La especificidad de Menorca por tratarse de un territorio Reserva de Biosfera no parece ser un rasgo ditintivo o de valor añadido, pues la mayoría de actuaciones que se llevan a cabo en relación con la fauna no son específicas ni diferenciadas del resto del archipiélago balear ni de la Península. Cabría esperar que en un territorio declarado Reserva de Biosfera las actuaciones y decisiones fueran diferentes a las que se tomaran si no lo fuera. La falta de competencias del Consell Insular de Menorca en estas materias puede contribuir a ello. Debatir si la adquisición de competencias en medio ambiente es una necesidad debe ser sin duda un objetivo a corto plazo.

Durante los últimos años ha habido importantes avances, tanto en investigación como en gestión de hábitats y especies, pero falta por ver si la continua presión humana sobre un territorio pequeño y limitado como nuestra isla acaba por imponerse, y si la convivencia turismo-medio ambiente es posible. Los pequeños, y a veces imperceptibles, cambios sobre el ecosistema pueden ir limitando y reduciendo muchas poblaciones hasta hacerlas inviables. Los próximos años nos mostrarán el desenlace.

Bibliografía

- BARRIOCANAL, C. 2006. *Influència del vent a la migració dels ocells a la primavera: el cas de l'illa de l'Aire (St. Lluís, Menorca)*. Informe inèdita para el Institut Menorquí d'Estudis
- BARRIOCANAL, C.; MONTSERRAT, D.; GARCIA, O. y ESCANDELL, R. 2008. *Influència del vent en la migració de les aus: el cas de l'illa de l'Aire (Menorca) en el pas prenupcial*. En: Pons. G. X. (ed.). V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears. 143. Palma de Mallorca
- BERTOLERO, A. y MARTÍN, M., 2003. *Demografia i origen de les poblacions de tortuga mediterrània a Menorca*. Informe inèdita para el Institut Menorquí d'Estudis
- BERTOLERO, A.; MASSANA, M. y MARTÍN, M. 2005. *Diferenciació i estructura poblacional de la tortuga mediterrània dins Menorca a partir de marcadors microsatèl·lits i anàlisi demogràfica*. Informe inèdita para el Institut Menorquí d'Estudis
- BOETERS, H.D.; FALKNER, G.; GLÖER, P.; QUINTANA, J.; ROLÁN, E.; WIKTOR, A. y ZETTLER, M.L. 2007. *Die Land- und süßwassermollusken der Balearischen Inseln*
- BECKMANN, K-H. 2007. *Die land- und süßwassermollusken der Balearischen Inseln*. ConchBooks.
- CANALS, A. 2004. *Efectes de la fragmentació dels hàbitats forestals de Menorca sobre la biodiversitat dels lepidòpters nocturns*. Informe inèdita para el Institut Menorquí d'Estudis
- CARRERAS, D. y PONS P. 2008. *Importància de les basses temporals per a la conservació dels amfibis menorquins*. Informe preliminar (abril 2008). Life Basses (LIFE 05/NAT/ES/000058)
- CARRERAS, D. y PONS P. 2008. *Importància de les basses temporals per a la conservació dels amfibis menorquins*. En: Pons. G. X. (ed.). V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears. 142. Palma de Mallorca
- DE PABLO, F. 2005a. *El milano real (Milvus milvus) en Menorca. Actuaciones y resultados, año 2005*. Informe inèdita. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear
- DE PABLO, F. 2005b. *Bases ecológicas para la elaboración de un plan de recuperación de la población de milanos reales, Milvus milvus, en Menorca*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona
- DE PABLO, F. 2005c. *Población reproductora de halcón peregrino en Menorca. Año 2005*. Informe inèdita. Societat Ornitològica de Menorca. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear
- DE PABLO, F. 2005d. *El cormorán moñudo en Menorca. Año 2005*. Informe inèdita. Societat Ornitològica de Menorca. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear
- DE PABLO, F. 2005e. *Situación de la fauna en la Reserva de Biosfera de Menorca*. En J. M. Vidal y E. Comas (eds.) Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca. Col·lecció Recerca núm. 12. Institut Menorquí d'Estudis
- DE PABLO, F. 2006a. *El milano real (Milvus milvus) en Menorca. Actuaciones y resultados, año 2006*. Informe inèdita. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear
- DE PABLO, F. 2006b. *Dinámica poblacional del alimoche, Neophron percnopterus, en Menorca*. Informe inèdita. Societat Ornitològica de Menorca. Conselleria de Medi Ambient-Consell Insular de Menorca
- DE PABLO, F. 2006c. *El cormorán moñudo en Menorca. Año 2006*. Informe inèdita. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

DE PABLO, F. 2007a. *Estudio previo para la elaboración de un Plan de recuperación de la población de alimoche (Neophron percnopterus) en las Islas Baleares*. Informe inédito. Societat Ornitològica de Menorca. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

DE PABLO, F. 2007b. *El milano real (Milvus milvus) en Menorca. Actuaciones y resultados, año 2007*. Informe inédito. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

GARCIA, O. 2008. *Seguiment a llarg termini de les poblacions d'ocells terrestres nidificants a Menorca 2001-2007*. En: Pons. G. X. (ed). V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears. 145. Palma de Mallorca

LOUZAO, M. 2006a. *Conservation biology of the critically endangered Balearic shearwater breeding colonies and marine foraging grounds*. Tesis doctoral

LOUZANO, M. 2006b. *Ecología trófica de un ave críticamente amenazada, la pardela balear (Puffinus mauretanicus) en Menorca*. Informe inédito para el Institut Menorquí d'Estudis

PEREA, A. 2005. *Autoecología de Lacerta perspicillata: efectos de la insularidad en un lacértido continental*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca

PÉREZ MELLADO, V. 2003. *El uso del espacio en la lagartija balear (Podarcis lilfordi): factores casuales en la isla del Aire*. Informe inédito para el Institut Menorquí d'Estudis

PÉREZ MELLADO, V. 2005. *La biología de la lagartija balear (Podarcis lilfordi): influencia del hábitat, los sustratos de termorregulación y el melanismo*. Informe inédito para el Institut Menorquí d'Estudis

SERRA COBO, J.; LÓPEZ-ROIG, M.; OLIVER, J.; AMENGUAL, B.; MÁRQUEZ, J.; TORRES, T.; RIPOLL, A. y SÁNCHEZ, A. 2006. Catorze anys d'estudis quiropterològics a les Illes Balears (1993-2006). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 49: 89-108

QUINTANA, J. 2006. Mol·luscs terrestres autòctons i introduïts a l'illa de Menorca (Illes Balears, Mediterrània occidental). *Spira*, 2 (1): 17-26 (O, 1)

QUINTANA, J. 2007. Arion (Mesarion) ponsi Quintana 2007: un nou llimac (Gasteropoda: Pulmonada: Arionidae) endèmic de Menorca. En: Pons. G. X. (ed). V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears. 121. Palma de Mallorca

QUINTANA, J. 2008. *Els mol·luscs terrestres i d'aigua dolça*. Informe preliminar (abril 2008). Life Basses (LIFE 05/NAT/ES/000058)

QUINTANA, J. y VILELLA, M. 2005. Estudi sobre la variabilitat de *Xerocrassa nyeli* (Mittre, 1842) (Gastropoda: Hygromiidae) a l'illa de Menorca (Illes Balears). *Boll. Soc. ist. Nat. Balears*, 48: 23-33

TRIAY, R. 2005. *Seguiment, estudi i conservació de l'àguila peixetera (Pandion haliaetus) a l'illa de Menorca*. Informe inédito. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

TRIAY, R. 2006. *Seguiment, estudi i conservació de l'àguila peixetera (Pandion haliaetus) a l'illa de Menorca*. Informe inédito. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

TRIAY, R. 2007. *Seguiment, estudi i conservació de l'àguila peixetera (Pandion haliaetus) a l'illa de Menorca*. Informe inédito. Institut Menorquí d'Estudis. Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear

TRIAY, R. 2008. *Biologia hivernal de la població de l'àguila peixetera (Pandion haliaetus) a l'illa de Menorca*. En: Pons. G. X. (ed). V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears. 128. Palma de Mallorca

WILSON, E. 1992. *The diversity of life*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge

Noves visions de la flora de Menorca

Pere Fraga i Arguimbau
Consell Insular de Menorca

Introducció

Els territoris insulars, pel seu aïllament, estan considerats com a laboratoris per conèixer millor l'evolució ecològica i biològica de les espècies (Carlquist, 1965; Macarthur i Wilson, 1967; Whittaker, 1998; Cody, 2006). Menorca n'és un bon exemple: malgrat ser una illa de dimensions reduïdes i amb poc relleu, té prou entitat per ella mateixa i presenta prou singularitats com per allotjar una biodiversitat que li és pròpia i li dona una identitat inequívoca. Les exclusivitats biològiques menorquines es manifesten en tots els nivells dels organismes vius, i sabem per segur que en alguns grups encara ens queda molt per descobrir, i possiblement també sigui molt el que estem perdent sense haver-ho conegut.

Les plantes, per la seva facilitat d'estudi i per la seva visibilitat, possiblement siguin un dels grups d'organismes on és més fàcil apreciar i fer conèixer aquesta diversitat d'espècies, i especialment pel que fa a les que són més exclusives de l'illa, o sia, els endemismes. Al mateix temps, les plantes i la vegetació que formen són un dels factors que dona més caràcter a un territori. En el cas de Menorca, aquest fet és encara més important. Clima favorable, diversitat geològica, influència antròpica i el pes històric de l'agricultura i la ramaderia, són alguns dels factors que poden explicar aquesta importància.

Tot i que la importància de la flora i la vegetació és evident només obrint els ulls i mirant el paisatge, per quantificar-la i posar-la per escrit s'han de menester treballs

de camp i estudis en tots els àmbits de la botànica. En aquest sentit, Menorca també es pot considerar afortunada. Des dels primers temps linneans l'illa ha tingut tradició botànica important. En diferents publicacions (Cardona, 1979; Fraga *et al.*, 2004; Fraga *et al.*, 2005) es pot veure una relació detallada dels estudiosos que han contribuït al coneixement de la flora i la vegetació de l'illa fins l'any 2004, i per tant aquí no es farà altra vegada una enumeració de les obres i els autors.

Com es menciona en alguns d'aquests treballs citats, l'estudi de la flora de l'illa ha tingut avanços especialment importants en els darrers anys. Una situació que no és resultat només del treball d'investigadors de totes les disciplines de la botànica, sinó també de l'ús de noves tecnologies i mètodes d'estudi, que han permès treure a la llum aspectes i coneixements de la nostra flora que fins ara ens quedaven amagats. Així i tot, les exploracions de camp i la florística més clàssica encara segueixen essent les eines fonamentals per poder aplicar aquestes noves tecnologies.

Dins el marc de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, els avanços assolits en el coneixement de la flora de l'illa són encara més evidents. L'any 1993, just a l'inici d'aquest període, se situa ja en una línia ascendent dels treballs sobre la flora i la vegetació de l'illa. Les contribucions són importants tant en nombre com en qualitat (Fraga *et al.*, 2004). Així i tot, es troben a faltar eines bàsiques com ara un catàleg florístic actualitzat per al conjunt de l'illa o un herbari que serveixi de referència com a testimoni físic de les plantes que formen la flora de l'illa. Els avanços encara seran més evidents en els anys posteriors, en tots els sentits. Per una banda s'incrementarà de manera notable el coneixement florístic de l'illa com ho demostren els nombrosos articles publicats en aquest camp, especialment en el Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears (Fraga *et al.*, 2004; 2005). Aquesta embranzida quedarà encara més confirmada amb la constitució, l'any 1999, de la Comissió de Botànica del GOB Menorca. Un equip de treball que tindrà les seves fites més importants en fer realitat les dues eines bàsiques esmentades anteriorment: l'*Herbari general de Menorca* (2001) i la publicació del *Catàleg de la flora vascular de Menorca* (Fraga *et al.*, 2004). Al mateix temps, la posada en funcionament de diferents eines de gestió i conservació, com ara el projecte Life 'Conservació de flora amenaçada a l'illa de Menorca', també van suposar un avanç important en aquest sentit.

Des de l'any 2004 aquesta situació no només ha continuat sinó que també ha seguit en augment, de manera que es pot dir que ens trobam en un dels millors moments quant al coneixement i la gestió del món vegetal de Menorca.

La consolidació del coneixement florístic

La publicació del *Catàleg de la flora vascular* (Fraga *et al.*, 2004), entre altres coses, va significar posar nombres al coneixement florístic que fins aquell moment es tenia de Menorca. La principal xifra eren els 1.333 tàxons que formen la flora vascular de l'illa. Aquesta fita no va ser un punt i final, sinó que més tost ha estat un punt i seguit. Tot i les seves dimensions, aquest territori encara segueix donant novetats florístiques en diferents nivells, des de confirmacions de plantes no retrobades des de feia anys (Fraga *et al.*, 2004; 2005; 2007) fins a novetats taxonòmiques amb una identitat prou sòlida (v. apartat de novetats taxonòmiques). Amb tot açò, quan tot just han passat quatre anys des que es va publicar, es pot fer una actualització prou substancial del Catàleg, com mostra la Taula 1.

Trobar aquestes novetats passa necessàriament per les exploracions de camp –és la part més bàsica de la botànica però, com s'ha dit abans, totalment necessària encara avui en dia. Aquestes inspeccions damunt el terreny s'han fet tant a títol particular per part dels membres de la Comissió de Botànica, com també per altres botànics vinguts de fora per conèixer i estudiar la flora de l'illa. Però també s'ha de destacar que algunes d'aquestes citacions són el resultat indirecte del desenvolupament de certs projectes d'estudi i conservació del medi natural. És el cas del projecte Life Bases (LIFE05/NAT/ES/000058 'Conservació i gestió de basses temporals mediterrànies a l'illa de Menorca'; www.cime.es/lifebases). En principi aquest tipus de projectes no tenen com a objectiu la investigació científica bàsica, però també és evident que per gestionar primer s'ha de conèixer bé i que, com més detallat sigui el coneixement, millor i més efectiva serà la gestió. Així la conservació a llarg termini de les basses temporals de l'illa passa per adquirir els màxims coneixements sobre el seu funcionament i el seu contingut. D'aquesta feina d'inventariar en deriven catàlegs florístics (Fraga, 2008) que contenen algunes de les novetats més importants incorporades recentment al *Catàleg de la flora vascular de Menorca*.

Aquest dinamisme, encara avui, del Catàleg, pot resultar sorprenent per a un territori que suposadament ha aconseguit bons botànics des de fa més de cent anys, però també és una prova de la riquesa d'ambients de l'illa i també de l'equilibri que encara avui ens queda entre l'ús del territori i la conservació de la biodiversitat, tot i que és una virtut que està en clar declivi. També són una prova d'aquesta diversitat, a vegades encara poc coneguda, les novetats taxonòmiques que van apareixent i que es comenten en un altre apartat, més endavant. Aquestes novetats tampoc no haurien estat trobades sense les exploracions de camp.

Taula 1. Noves incorporacions al *Catàleg de la flora vascular de Menorca* posteriors a la seva publicació

Tàxon	Abundància	Distribució	Forma vital	Comentaris	Citació
<i>Acer negundo</i> L.	Molt rar	Amèrica-N.	Faneròfit	Al·lòcton	Fraga i García, 2004
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	Molt rar	Amèrica-S no tropical	Hemicriptòfit	Al·lòcton	Fraga i García, 2004
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Molt rar	Cosmopolita	Teròfit		Fraga i García, 2004
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Molt rar	Àsia-W.	Hemicriptòfit	Al·lòcton	Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Bellium artrutxium</i> P.Fraga et Rosselló	Rar	Endemisme menorquí	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Carduus tenuiflorus</i> subsp. <i>sardous</i> (DC.) Gamisans, Piquemal et Schlüssel	Molt rar	Endemisme tirrènic	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>stenophylla</i> (Dufour) Nyman	Molt rar	Estenomediterrani-SW.	Hemicriptòfit		Fraga i García, 2004
<i>Cistus x canescens</i> Sweet	Rar	Estenomediterrani	Camèfit		Fraga i García, 2004
<i>Datura ferox</i> L.	Rar	Àsia-E.	Teròfit	Al·lòcton	Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Fumaria munbyi</i> Boiss. et Reuter	Molt rar	Estenomediterrani-W.	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Gastidium ventricosum</i> subsp. <i>phleoides</i> (Nees et Meyen) Tzvelev	Rar	Estenomediterrani	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.	Rar	Subcosmopolita	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Lagurus ovatus</i> subsp. <i>vestitus</i> (Messeri) Brullo	Molt rar	Estenomediterrani-S.	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2005
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Molt rar	Eurimediterrani	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Lolium perenne</i> L.	Molt rar	Boreal	Hemicriptòfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Lophochloa pubescens</i> (Lam.) Scholz	Molt rar	Estenomediterrani	Teròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2005
<i>Lotus x minoricensis</i> Conesa, Mus et Rosselló	Molt rar	Endemisme menorquí	Camèfit		Conesa <i>et al.</i> , 2006

Taula 1 continuació. Noves incorporacions al Catàleg de la flora vascular de Menorca posteriors a la seva publicació

Tàxon	Abundància	Distribució	Forma vital	Comentaris	Citació
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	Molt rar	Mediterrani-Atlàntic	Hidròfit		Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>bilunulata</i> (Risso) Aldasoro et L. Sáez	Rar	Estenomediterrani-W.	Geòfit		Fraga <i>et al.</i> , 2005
<i>Orchis italica</i> Poir.	Molt rar	Estenomediterrani	Geòfit		Fraga <i>et al.</i> , 2005
<i>Orobanche iammonensis</i> Pujadas et P. Fraga	Molt rar	Endemisme menorquí	Geòfit		Pujadas i Fraga, 2008
<i>Parapholis pycnantha</i> (Druce) C.E. Hubb	Molt rar	Estenomediterrani	Teròfit		Fraga i García, 2004
<i>Plantago weldenii</i> Rchb.	Comú	Eurimediterrani	Teròfit		Fraga, 2008
<i>Physalis peruviana</i> L.	Molt rar	Amèrica-S no tropical	Hemicriptòfit	Al·lòcton	Fraga <i>et al.</i> , 2007
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Molt rar	Boreal	Hidròfit		Fraga i García, 2004
<i>Rhamnus x bermejoi</i> P. Fraga et Rosselló	Molt rar	Endemisme menorquí	Faneròfit		Fraga i Roselló, 2008
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	Molt rar	Estenomediterrani	Teròfit	Arqueòfit	Fraga i García, 2004
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>requienii</i>	Molt rar	Endemisme tirrènic	Liana		Fraga <i>et al.</i> , 2005
<i>Rubia tinctorum</i> L.	Molt rar	Àsia-W.	Hemicriptòfit	Arqueòfit	Fraga i García, 2004
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	Molt rar	Mediterrani-Atlàntic	Teròfit		Fraga i García, 2004
<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve	Rar	Estenomediterrani	Teròfit		Fraga i García, 2004
<i>Secale cereale</i> L.	Molt rar	Àsia-C.	Teròfit	Arqueòfit	Fraga i García, 2004
<i>Taraxacum megalorhizon</i> (Forssk.) Hand.-Mazz.	Molt rar	Eurimediterrani	Hemicriptòfit	Arqueòfit	Fraga i García, 2004
<i>Tribulus terrestris</i> subsp. <i>orientalis</i>	Comú	Cosmopolita	Teròfit		Fraga i García, 2004
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmel.) Hegi	Molt rar	Europa-SE.	Liana		Fraga <i>et al.</i> , 2007

Començant una corologia detallada i útil

Tant o més important que saber el nombre d'espècies que formen la flora d'un territori és conèixer com s'hi distribueixen. Des d'un punt de vista pràctic i de gestió, la corologia és encara més útil que el catàleg florístic. Gràcies a aquesta informació es pot saber on estan les espècies més amenaçades, els endemismes o també les espècies invasores.

La utilitat d'una distribució gràfica de les plantes és directament proporcional a la seva escala: com més petita sigui aquesta, millor eina serà. Però treballar a una escala reduïda també implica més feina. Així, per exemple, en el cas d'un territori petit com Menorca una distribució detallada de les plantes en quadrícules de 1x1 km és molt més útil que una de 10 x 10 km, però en el primer cas s'ha de fer feina damunt un mapa de més de 800 quadrícules, i en el segon són poc més d'una vintena.

Existeixen des de fa anys alguns projectes que donen informació valuosa sobre la distribució de les espècies a Menorca, com és el cas de l'*Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans* (ORCA, <http://biodiver.bio.ub.es/orca>) o del projecte Anthos (www.anthos.es), però en tots dos casos es fa feina en quadrícules de 10 x 10 km o més. Conscients de la necessitat de disposar d'una corologia més detallada, des de la Comissió de Botànica ja fa temps que es treballa, amb intermitències, en la realització d'una base de dades cartogràfica de la flora vascular amb una precisió desitjada de 1x1 km. Actualment aquesta feina ja s'ha fet per prop d'un 30% de les quadrícules que formen l'illa, i la base dades conté més de 12.000 registres, que corresponen a altres tantes citacions.

És evident que no totes les plantes tenen les mateixes necessitats de conservació; unes estan més amenaçades que altres. Per açò també té sentit centrar els esforços de la corologia en aquelles que es troben en aquesta situació. Amb aquest objectiu s'està a punt d'enllestir un atlas de flora endèmica i amenaçada, que no només serà una publicació sobre la flora de Menorca que té més valor taxonòmic o interès de conservació, sinó que també ha de ser una eina de gestió per saber en qualsevol moment quines actuacions sobre un determinat punt de l'illa podrien estar afectant una planta amenaçada, i per tant intervenir-hi a temps.

The screenshot shows a software interface titled 'ESPECIMENES' for data entry. It features several input fields and dropdown menus organized into sections:

- NÚMERO DE HERBARI:** 1026
- FECHA:** 1
- Grupo:** Lactuca
- ESPECIE:** senecio
- 1999** (Year)
- Nombres** (List)
- GENERO:** Lactuca
- AUT_ESPEC:** L
- INFRANK:** L
- INFR:** L
- AUT_INFR:** L
- IDUAL:** L
- DETERM:** L
- MESAN:** L
- ES_TIPO:** L
- CAMISA:** L
- TAXONOMIA:** L
- OBSERV:** L
- PRIM:** ☒
- ULTI:** ☒
- Registro:** 14
- Localidad:** Formato, Etiqueta, pliego, ... Iconografía, links, ...
- PAIS:** L
- PROV:** L
- LOCALIDAD:** Canet de Mar-Mogor-Ferriols
- Municip:** Ferriols
- UTM:** EE967262
- RadioPunto:** 0
- ALTURA:** 65

Figura 1. Imatge de l'aplicació informàtica per a la introducció de la informació dels testimonis d'herbari

L'Herbari general de Menorca: el testimoni físic de la flora de Menorca

La botànica clàssica té els herbaris com una eina fonamental per a certes parts de la botànica com ara la morfologia o la taxonomia. Encara avui, disposar de testimonis físics de totes les plantes que formen la flora d'una regió és una aspiració màxima de molts botànics. De raons per aquestes consideracions no en falten. Les plantes premsades i assecades correctament conserven molts dels caràcters útils per a la seva identificació, i el fet de poder tenir junts exemplars de diferents localitats és la millor manera per comparar-les i observar les semblances i diferències entre individus d'una mateixa població, o entre espècies semblants.

Com és de suposar, un dels primers objectius de la Comissió de Botànica va ser la creació d'un herbari on hi estigués representada la flora de l'illa i que així, juntament amb el Catàleg, es pogués disposar d'una de les eines bàsiques de la botànica. Partint d'aquesta fita es va redactar un projecte que posteriorment va ser aprovat i finançat per l'Institut Menorquí d'Estudis. Actualment l'herbari ja es troba en funcionament, tot i que encara queda molt perquè contingui una representació completa de la flora vascular de la nostra illa. Aquesta hauria de ser com a mínim la corresponent a un testimoni de cada tàxon per cada quadrícula de 10 x 10 km que té l'illa. Amb l'objectiu que l'herbari sigui aquesta eina d'estudi eficaç i realment útil, al mateix temps que es munten els testimonis també es procedeix a la informatització de les dades de camp

i dels autors, mitjançant l'aplicació Herbar (Pando *et al.*, 2008) (Figura 1). D'aquesta manera es facilita la consulta del material dipositat i també farà possible que en un futur la col·lecció estigui disponible a internet. Posant-hi nombres, actualment hi ha dipositats més de 300 plecs (Figura 2) amb tota la informació introduïda a la base de dades. Aquestes plantes representen un 20 % de la flora de Menorca i comprenen més de 20 famílies i 50 gèneres.

Novetats taxonòmiques: la unió de la botànica clàssica i la genètica

El descobriment i la descripció d'un tàxon és sempre una fita important en qualsevol especialitat de la biologia, i per descomptat també en la botànica. Els territoris insulars, per l'efecte de l'aïllament, són sempre bons candidats a acollir processos d'especiació. Quan açò passa el resultat solen ser les plantes que coneixem com a endemismes. Semblaria que actualment, amb el grau d'exploració florística que ha assolit l'illa, la possibilitat de trobar noves espècies per a la ciència hauria de ser una cosa poc probable. Però en els darrers anys la realitat és ben diferent. Per una banda, s'està revisant amb més detall material recol·lectat durant els anys dedicats exclusivament a la florística de camp. Aquesta examinació amb més profunditat permet apreciar diferències que abans, amb la determinació analítica, havien passat per alt. Per altra banda, el desenvolupament de noves tècniques d'estudi, especialment en el camp de la genètica i la biologia molecular, està servint d'important recolzament per confirmar o rebutjar diferències que a vegades, amb una determinació basada en caràcters morfològics, no sempre es veuen clares.

Així, en els darrers anys s'han descrit cinc nous endemismes de plantes vasculars a la flora de Menorca:

Bellium artrutxensis P. Fraga et Rosselló (Fraga *et al.*, 2007) (Figura 3). Es tracta d'una espècie anual d'un gènere que ja de per si és endèmic del Mediterrani Occidental. Aquesta petita margalideta sembla una versió reduïda de l'espècie més comuna arreu de l'illa, *B. bellidioides* L. Aquesta darrera sol ser quasi sempre perenne, encara que en casos extrems algunes poblacions, almenys parcialment, es poden comportar com a anuals. A banda de la durada del cicle vital, totes dues espècies també es diferencien per altres caràcters com l'absència d'estolons, teixits menys consistents, mida molt més petita i indument amb més tipus de pèls en el cas de *B. artrutxium*, mentre que *B. bellidioides* és sempre estolonífera, sol tenir les fulles més consistents, indument amb menys tipus de pèls i tota la planta en general és més grossa. De fet,

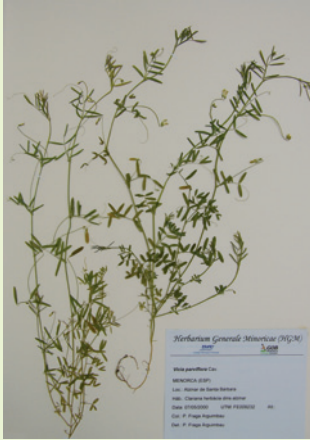


Figura 2. Imatge d'un plec d'herbari muntat (Foto: Pere Fraga)



Figura 3. *Bellium artrutxensis* (Foto: Pere Fraga)

l'aspecte de *B. artrutxium* recorda més una altra espècie, que és l'única del gènere que arriba al Mediterrani Oriental: *B. minutum*, però malgrat aquesta semblança morfològica els estudis genètics indiquen una relació més estreta amb *B. bellidoides*.

Com indica el seu nom específic, aquesta espècie només es coneix de la regió d'Artrutx de Menorca, en la franja litoral -concretament des dels Bérecs de santa Anna fins prop del mateix cap d'Artrutx. Sol créixer en terres primes de roquissars calcaris, allà on hi ha poca terra per haver-hi la marina de xipell i romaní habitual de la zona. Tot i haver estat descrita fa tan poc temps, és relativament abundant en aquesta zona, i en algunes colònies els individus es compten per milers.

Orobanche jammonensis Pujadas et P. Fraga (Pujadas i Fraga, 2008) (Figura 4). El gènere *Orobanche* està format exclusivament per plantes paràsites. És un gènere de taxonomia extremadament complicada a causa de la plasticitat que mostren les plantes, i també per la dificultat d'estudi que mostren els materials d'herbari per la dificultat del premsat i l'assecat. En els darrers anys nombrosos estudis han demostrat que l'especificitat de les espècies d'aquest gènere respecte als hosts és més important del que es pensava (Carlón *et al.*, 2008; Pujadas, 2007a, 2007b; Pujadas i Crespo, 2001, 2004). Açò vol dir que moltes espècies d'*Orobanche* parasiten un gènere o una espècie concreta.



Figura 4. *Orobanche iammonensis* (Foto: Pere Fraga)

Figura 5. *Coronilla montserratii* (Foto: Pere Fraga)

És el cas d'aquesta espècie descrita recentment de la costa nord-oest de l'illa, entre cala Morell i el codolar de Biniatram. Parasita quasi exclusivament *Anthemis maritima*. És fàcil de diferenciar de les altres espècies del gènere *Orobanche* presents a l'illa. És completament de color groc i té una tija relativament gruixada i consistent. D'acord amb l'hàbitat del seu hoste, es fa sempre per la vorera de la mar en zones de roquisars i terres arenoses. Encara que té una població restringida en extensió, la densitat d'individus és elevada. Així i tot, el desenvolupament urbanístic de cala Morell ha d'haver destruït una part important de la població original. El seu nom específic fa referència a l'antic nom de Ciutadella de Menorca, lammona.

Coronilla montserratii P. Fraga et Rosselló (Fraga *et al.*, 2008) (Figura 5). La descripció d'aquesta altra nova espècie és fruit d'una observació casual. Des de fa anys (Bolòs *et al.*, 1970) es coneixia l'existència a l'illa de poblacions de *C. repanda* (Poir.) Guss. en els arenals del ponent de l'illa, tant a la zona de Tramuntana com a Migjorn. Aquesta espècie mediterrània presenta una distribució disjunta i la població de Menorca està ben aïllada de la resta de nuclis importants (Bolòs i Vigo, 1984). Autors anteriors ja havien observat algunes diferències a les plantes de Menorca i les havien considerat com una varietat: *var. montserratii* O. Bolòs et Vigo (Bolòs i Vigo, 1984). Aprofitant una recollida de llavors de les plantes de Menorca per fer un estudi filogenètic de tot el gènere, es va descobrir que el seu nombre cromosòmic ($2n=36$) no corresponia amb el conegut per *C. repanda* ($2n=24$), ni tampoc amb el de la propera *C. dura* Cav. ($2n=12$).

A partir d'aquí es va examinar abundant material d'herbari de diferents col·leccions (MA, BC, VAL), i també s'observaren diferències morfològiques evidents i constants a les plantes de Menorca respecte al material de *C. repanda* i *C. dura* procedent d'altres regions. Així l'entitat taxonòmica de la població menorquina era ben evident. Quedava per determinar l'origen de les plantes de Menorca: el seu nombre cromosòmic i la seva morfologia suggerien un possible origen híbrid entre *C. scorpioides* (L.) W.D.J. Koch i *C. dura*. Els estudis genètics també donen suport a aquest supòsit i confirmen *C. scorpioides* com a un dels progenitors, però la determinació de l'altre encara no s'ha pogut esbrinar. Per ara la hipòtesi més versemblant és que aquest altre progenitor seria una forma tetraploide de *C. repanda* que actualment estaria extingida o bé no s'ha identificat taxonòmicament. El que queda ben clar és que *C. montserratii* és un tàxon ben diferenciat morfològicament i genèticament. També presenta una ecologia ben definida. Creix sempre en la part interior dels sistemes dunars i arenals, allà on l'arena ja està fixada i s'hi desenvolupa una vegetació llenyosa. En aquests ambients *C. montserratii* sol ocupar les clarianes i els espais oberts que sempre solen aparèixer en aquests sòls arenosos.

Els tàxons d'origen híbrid recents o encara poc estabilitzats, tot i la seva variabilitat morfològica, també tenen interès botànic, especialment per estudiar l'evolució i la formació d'espècies en el temps. Recentment s'han descrit dos nous híbrids que per ara també es poden considerar com a endèmics de Menorca:

Lotus x minoricensis Conesa, Mus et Rosselló (Conesa *et al.*, 2006). Aquest tàxon és l'híbrid natural entre *Lotus fulgurans* (Porta) D.D. Sokoloff (= *Dorycnium fulgurans* (Porta) Lassen) i *Lotus dorycnium* L. (= *Dorycnium petaphyllum* Scop.). Tot i la presència de les dues espècies progenitores a les altres illes gimnèsiques, fins ara aquest híbrid només s'ha detectat a Menorca en dues localitats de Tramuntana i Migjorn. L'aspecte morfològic és una combinació de la forma de creixement de tots dos progenitors. És una mata baixa i espessa, però sense la rigidesa ni l'intricat de les branques que caracteritzen el socarrell alís. A les dues localitats conegudes, el nombre d'híbrids és relativament baix i es concentren sempre en una estreta franja de contacte que hi ha entre les dues espècies progenitores, *L. fulgurans* cap a la costa i *L. dorycnium* més cap a l'interior.

Rhamnus x bermejoi P. Fraga et Rosselló (Fraga i Rosselló, 2008). A Menorca només hi ha una població de l'endemisme gimnèsic *R. ludovici-salvatoris* Chodat, que a més es troba en un estat de conservació realment crític (Fraga i Bermejo, 2008). En aquesta localitat també s'hi troba l'espècie més propera taxonòmica i també comuna arreu de l'illa: *R. alaternus* L. Aquesta coincidència entre totes dues espècies també es produeix

a Mallorca, on *R. ludovici-salvatoris* és prou més comuna. Curiosament, però, en aquella illa no s'ha detectat fins ara cap procés d'hibridació; en canvi, a Menorca, en aquesta única localitat, els processos d'hibridació hi són ben presents a diferents nivells. Per tant és l'únic lloc on es troba l'híbrid entre aquestes dues espècies, el que fa que aquesta localitat tenguí un doble interès en la conservació de la flora endèmica. Mitjançant estudis genètics s'ha determinat la planta que millor reuneix la combinació dels genotips dels seus progenitors, i aquesta és la que s'ha descrit com a *R. x bermejoi*. Com en altres híbrids, el seu aspecte és una combinació de la morfologia i l'hàbit de creixement dels seus pares. Les fulles són petites i fortament dentades, com les de *R. ludovici-salvatoris*, però les dents del marge recorden les de *R. alaternus*. La forma de creixement és arrodonida i densament ramificada, com *R. ludovici-salvatoris*, però amb més força, i tota la planta és més voluminosa, sense arribar a les dimensions d'un *R. alaternus* típic.

L'antiguitat i la biogeografia de la flora de Menorca

A més de la seva contribució a les novetats taxonòmiques, les noves tècniques d'estudi de la biologia molecular i la genètica també han contribuït molt a conèixer millor l'origen i l'antiguitat de la flora de Menorca, a vegades amb uns resultats sorprenents.

La filogenia és la part de la biologia que estudia l'evolució de les espècies en el temps de forma global. Les noves tècniques i els coneixements en genètica permeten, cada vegada més, afinar en l'estudi de les diferències i semblances de les cadenes d'ADN entre diferents espècies. Com més semblants són les seqüències d'aquesta molècula entre dues espècies, més properes són en el temps i taxonòmicament. I a l'inrevés, com més diferències (mutacions) hi ha en les seqüències, més separades estan en el temps -més temps fa que han divergit. Com es pot suposar, es tracta d'eines molt útils per verificar o rebutjar la validesa dels tàxons, però sempre com a complement o suport a les tècniques més tradicionals d'identificació, com la morfologia comparativa o la cariologia.

A banda d'aquest ús complementari que ja s'ha esmentat en l'apartat anterior, per si mateixos els estudis genètics estan aportant informació novedosa i interessant sobre la posició en el temps evolutiu de les espècies i sobre la diversitat genètica de les poblacions. A continuació hi ha alguns exemples.

Un estudi genètic de les aràcies endèmiques o subendèmiques de les illes del Mediterrani Occidental (Mansion *et al.*, 2008) ha mostrat com l'orella de porc (*Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.) (Figura 6) i la rapa blava (*Arum pictum* L.) són els endemismes



Figura 6. *Helicodiceros muscivorus* (orella de porc), un dels endemismes més antics de Menorca, de fa uns 30 milions d'anys (Foto: Pere Fraga)

Figura 7. *Crepis triasii* (panconia de penyal), un endemisme gimnèsic força freqüent (Foto: Pere Fraga)

vegetals més antics de la nostra illa, amb una estimació de temps que se situa al voltant d'uns 30 milions d'anys per la primera i uns 20 per la segona.

La panconia de penyal (*Crepis triasii* (Camb.) Nyman) (Figura 7) és un endemisme gimnèsic rupícola relativament freqüent. Com en altres compostes, el fruit està format per un papus que li serveix per dispersar la llavor amb l'ajuda del vent. Per açò seria d'esperar que aquesta capacitat de dispersar-se a llarga distància afavorís un intercanvi genètic entre les diferents poblacions, i per tant no hi hauria d'haver una diferenciació genètica entre elles. Però els estudis moleculars mostren una realitat diferent (Rosselló *com. pers.*): la diversitat genètica és important i la distribució dels genotips apunta cap a la isolació d'algunes poblacions.

La camamil·la de la mar (*Senecio rodriguezii* Willk. ex J.J. Rod.) (Figura 8) és també un endemisme gimnèsic i, com l'anterior, és també una composta amb papus en el fruit. A més és d'ambients més generalistes i sol formar poblacions més importants, especialment a Menorca. Com en el cas anterior, els estudis genètics (Arántzazu *et al.*, 2009) mostren com existeixen diferents genotips, amb distribucions geogràfiques definides. Per tant, també aquí es veu que existeixen barreres que dificulten l'intercanvi de material genètic.



Figura 8. *Senecio rodriguezii* (camamil·la de mar), un endemisme del qual hi ha diferents genotips, amb distribucions geogràfiques diferenciades (Foto: Pere Fraga)

Estudis semblants s'han fet a una escala més gran per a plantes que no són endèmiques. En aquests casos els resultats serveixen per mostrar les zones on hi ha la major diversitat genètica d'una espècie i, per tant, d'on és més possible que sigui originària. Encara que no es tracti de resultats definitius perquè les tècniques de biologia molecular s'estan perfeccionant contínuament, sí que mostren tendències que a vegades capgiren la informació de què es disposava fins al moment. Així, els estudis de filogeografia d'espècies que fins ara es consideraven dutes per l'home del Mediterrani Oriental, per exemple la figuera (*Ficus carica* L.) o l'olivera (*Olea europaea* var. *europaea* L.), estan mostrant que hi ha zones d'important diversitat genètica en el Mediterrani Occidental -per al cas de l'olivera (Besnard *et al.*, 2002)- o bé que hi ha genotips exclusius d'aquesta zona -en el cas de la figuera (Khadari *et al.*, 2005). Resultats semblants s'han obtingut per a l'alzina (*Quercus ilex* L.) i l'alzina surera (*Quercus suber* L.). En tots dos casos la diversitat genètica present a Menorca no deixa de ser sorprenent (López de Heredia *et al.*, 2005, 2007). Per a una altra espècie críticament amenaçada a Menorca, *Pinus pinaster* Aiton, els estudis moleculars han servit per confirmar el possible caràcter relictual d'una de les poblacions presents a Menorca (López de Heredia *et al.*, 2005). Al mateix temps, alguns treballs segueixen estudiant la biogeografia a partir de factors ambientals i edàfics, obtenint també uns resultats prou interessants (Moreno i Lobo, 2008).

La protecció legal de la flora de Menorca

Tota aquesta gran quantitat de coneixements que hem anat explicant just per damunt no només hauria de servir per entendre millor la composició i les característiques de la nostra flora, sinó que, per damunt de tot, hauria de tenir una aplicació pràctica en la seva conservació. De res ens servirà saber quantes plantes tenim damunt Menorca, quantes són endèmiques o quin és el seu origen, si tot aquest patrimoni no som capaços de conservar-lo en el temps. Com a éssers vius, les plantes només tenen valor en el seu medi natural, no com a col·leccions de museus i herbaris.

Fa quatre anys es contraposava l'alt nivell de coneixement florístic amb els escassos resultats en matèria de conservació (Fraga *et al.*, 2005). Passat aquest temps, el contrast certament no és tan gros, però així i tot encara queda molt per fer. De fet, a mesura que s'adquireix un major coneixement sobre els diferents aspectes de la flora de Menorca, també som més conscients de les amenaces que en fan perillar la conservació, i del gran valor natural que es podria perdre si aquestes amenaces no són aturades.

Les millores s'han produït en diferents nivells. En el marc legislatiu destaca l'aprovació del nou *Catàleg balear d'espècies amenaçades*. Aquesta nova eina legal inclou diferents espècies de la flora de Menorca (26 tàxons en total) i, tot i ser una minoria de les que mereixen ser-hi, és un petit pas endavant en la conservació de la flora amenaçada. Encara és més recent l'aprovació de la llei estatal de biodiversitat (Llei 42/2007), la qual, entre altres coses, incorpora directament tot el contingut legislatiu i taxonòmic de la Directiva d'hàbitats de la Unió Europea. En canvi, s'han creat altres instruments legals, com la Llei per a la conservació dels espais naturals de rellevància ambiental (LECO), que no semblen haver contribuït molt a la protecció de les espècies amenaçades, tot i incloure figures legals que en altres regions s'han mostrat prou útils, com és el cas de les microreserves.

El mateix decret que aprovava el *Catàleg balear d'espècies amenaçades* també creava el Consell Assessor de Fauna i Flora de les Illes Balears. Aquest comitè de tècnics té, entre altres funcions, la de proposar i/o informar sobre les propostes de catalogació, i informar sobre els plans de gestió d'espècies amenaçades i el seu desenvolupament. Fruit de les reunions de treball d'aquest comitè, actualment s'han incorporat més plantes de Menorca al Catàleg i també s'han aprovat plans de gestió per a espècies amenaçades de la flora de l'illa, com ara *Apium bermejoi* o *Vicia bifoliolata*. Al mateix temps, segueixen actives, i fins i tot han estat més aprofitades, altres eines legals com la Directiva d'hàbitats de la Unió Europea i tot el que implica en la conservació del

Taula 2. Tàxons de la flora vascular de Menorca amb protecció legal

Tàxon	Eina legal de protecció	Categoria
<i>Anthyllis hystrix</i> (Willk. ex Barc.), Cardona. Con-tandr. et Sierra	Directiva d'hàbitats, Catàleg balear d'espècies amenaçades	Interès especial
<i>Apium bermejoi</i> L. Llorens	Directiva d'hàbitats, Catàleg nacional d'espècies amenaçades	En perill d'extinció
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Cymbalaria fragilis</i> J.J. Rodr.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Sensible alteració de l'hàbitat
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ach.	Conveni de Berna	
<i>Daphne rodriguezii</i> Teixidor	Directiva d'hàbitats, Conveni de Berna, Catàleg nacional d'espècies amenaçades	En perill d'extinció
<i>Digitalis minor</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció
<i>Dorycnium fulgurans</i> (Porta) Lassen	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Femeniasia balearica</i> (J.J. Rodr.) Susanna	Directiva d'hàbitats, Conveni de Berna, Catàleg nacional d'espècies amenaçades	En perill d'extinció
<i>Isoetes histrix</i> Bory.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Interès especial
<i>Lavatera pallescens</i> Moris	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Vulnerable
<i>Limonium fontqueri</i> (Pau) L. Llorens	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Sensible alteració de l'hàbitat
<i>Lysimachia minoricensis</i> J.J. Rodr.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Interès especial
<i>Marsilea strigosa</i> Willd.	Directiva d'hàbitats, Catàleg balear d'espècies amenaçades	Interès especial
<i>Myrtus communis</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Otanthus maritimus</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Sensible alteració de l'hàbitat
<i>Paeonia cambessedesii</i> (Willk.) Willk.	Directiva d'hàbitats	
<i>Pancratium maritimum</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció
<i>Pilularia minuta</i> Durieu ex A. Braun	Catàleg balear d'espècies amenaçades, Conveni de Berna	Sensible alteració de l'hàbitat

Taula 2 continuació. Tàxons de la flora vascular de Menorca amb protecció legal

Tàxon	Eina legal de protecció	Categoria
<i>Pinus halepensis</i> var. <i>ceciliae</i> (A. Llorens et L. Llorens) L. Llorens ex O. Bolòs et Vigo	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Catàleg balear d'espècies amenaçades	En perill d'extinció
<i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile	Conveni de Berna	
<i>Quercus suber</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Sensible alteració de l'hàbitat
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Rhamnus ludovici-salvatoris</i> Chodat	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Interès especial
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Santolina chamaecyparissus</i> subsp. <i>magónica</i> O. Bolòs, Molin. et P. Monts.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Serapias nurrica</i> Corrias	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Vulnerable
<i>Tamarix</i> sp. pl. (6 espècies)	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció
<i>Teucrium marum</i> subsp. <i>occidentale</i>	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Viburnum tinus</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció (recol·lecció)
<i>Vicia bifoliolata</i> J.J. Rodr.	Directiva d'hàbitats, Catàleg nacional d'espècies amenaçades	En perill d'extinció
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Catàleg balear d'espècies amenaçades	Especial protecció

territori. La xarxa Natura 2000 i els recursos econòmics que té associats a través de diferents línies de subvenció a projectes, en el cas concret de Menorca, s'està revelant com una de les millors eines per a la protecció activa de la flora.

Maldament tot açò, encara hi ha mancances importants en eines legals que puguin assegurar una protecció a llarg termini de la flora endèmica i amenaçada. Aquí convé recordar els nombres proporcionats l'any 2004, en les Jornades sobre els 10 anys de

la reserva de biosfera, i que encara segueixen ben vigents: un 55% de les plantes que formen la flora vascular de Menorca estan considerades com a rares o molt rares. Actualment, amb totes les eines legals existents, són 39 els tàxons de la flora vascular de Menorca que estan protegits (Taula 2).

La conservació de la flora de Menorca

L'existència i la creació de noves eines legals de protecció de la flora amenaçada no sempre ha significat una conservació activa. En el cas de Menorca, fins ara, les actuacions més importants tenen l'origen en el desenvolupament de projectes Life Natura. El projecte *Conservació d'àrees amb flora amenaçada a l'illa de Menorca* (LIFE2000NAT/E/7355; www.cime.es/lifeflora) va tenir com a resultats més destacats els següents:

- Elaboració de 7 plans de gestió per a espècies de flora incloses a l'annex II de la Directiva d'hàbitats, més un altre pla inclòs com a valor afegit per part del Consell Insular de Menorca. Aquestes espècies són: *Anthyllis hystrix* (Willk. ex Barc.) Cardona, Contandr. et Sierra; *Apium bermejoi* L. Llorens; *Daphne rodriguezii* Teixidor; *Femeniasia balearica* (J.J. Rodr.) Susanna; *Marsilea strigosa* Willd.; *Paeonia cambesedesii* (Willk.) Willk.; *Lavatera pallescens* Moris i *Vicia bifoliolata* J.J. Rodr. Els plans de gestió es poden descarregar des de la pàgina web del projecte: www.cime.es/lifeflora. Aquests documents van ser convenientment adaptats per poder ser aprovats com a diferents tipus de plans segons la categoria d'amenaça en què es troba classificada cadascuna d'aquestes espècies, d'acord amb el que estableix l'article 7 del Decret 75/2005, de 8 de juliol, de creació del *Catàleg balear d'espècies amenaçades i d'especial protecció*. En aquests moments, i com ja s'ha dit abans, dos plans han estat informats favorablement pel Consell Assessor de Fauna i Flora i per a tots dos ja s'està treballant en el desenvolupament d'accions concretes.
- Control i eliminació de l'espècie invasora *Carpobrotus*. La presència de plantes d'aquest gènere es considerava com una de les principals amenaces a la flora. Per açò una part important de les accions del projecte anaven destinades a eradicar-la. Una vegada acabat el projecte, els resultats es poden considerar prou positius. *Carpobrotus* ha estat eliminat de la majoria de zones on era present. Només han quedat dues àrees amb una presència important d'aquesta planta invasora: cap de Favàritx i cala Barril. En tots dos casos ha estat l'oposició de la propietat privada el que ha fet impossible eliminar-la. En qualsevol cas les xifres són prou rellevants: s'han netejat 233.375 m² -d'on han estat transportats més de 2.500 m³ de planta, que en conjunt han suposat més de 9.000 hores de feina durant 252 dies i amb un



Figura 9. Imatge de la participació ciutadana a les jornades d'eradicació de *Carpobrotus* (Foto: Pere Fraga)

cost global superior als 120.000 €.

- Proposta d'una xarxa de microreserves de flora. Atenent a factors com la singularitat de les espècies o la concentració d'espècies d'interès, una de les accions d'aquest projecte va ser l'elaboració d'una primera proposta de 24 microreserves de flora repartides per tot el territori.
- Conscienciació i sensibilització. Com en tots els projectes Life Natura, les accions de caire social tenen un pes important. Actuen damunt la societat insular i visitant de diferents maneres: amb publicacions, articles en premsa, conferències, cartells, etc. Però possiblement les més exitoses van ser les que promouien la participació social en les actuacions d'eradicació de *Carpobrotus*, amb una resposta molt positiva, superant els 100 participants en les dues jornades convocades (Figura 9).

Actualment el Consell Insular de Menorca està desenvolupant un altre projecte Life Natura -'Conservació i gestió de basses temporals mediterrànies a l'illa de Menorca' (LIFE05/NAT/ES/000058, Life Basses, www.cime.es/lifebasses)- que, tot i no ser específicament de flora, tindrà efectes positius en la seva conservació, perquè actua sobre hàbitats d'interès per a la flora. De fet, les basses temporals contenen, com a mínim, 21 tàxons considerats amenaçats (Taula 3). Al mateix temps el desenvolupament d'algunes accions d'aquest projecte comporta també posar en funcionament algunes parts dels plans de gestió redactats en l'anterior projecte Life.

Taula 3. Tàxons considerats com a molt rars en el conjunt de la flora de Menorca, que són presents a les basses temporals de l'illa

Tàxon
<i>Althenia filiformis</i> Petit
<i>Centunculus minimus</i> L.
<i>Corrigiola litoralis</i> L.
<i>Chamaesyce canescens</i> (L.) Prokh.
<i>Elatine macropoda</i> Guss.
<i>Eleocharis acicularis</i> Roem. et Schult.
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel
<i>Galium debile</i> Desv.
<i>Isoetes histrix</i> Bory
<i>Isoetes velata</i> A. Braun
<i>Lythrum tribracteatum</i> Spreng.
<i>Marsilea strigosa</i> Willd.
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.
<i>Pilularia minuta</i> Durieu ex A. Braun
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.
<i>Ruppia maritima</i> L.
<i>Scirpus littoralis</i> Schrad.
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i> (Schreb.) Maire et Petitm.
<i>Verbena supina</i> L.
<i>Zannichellia obtusifolia</i> Talavera, García-Murillo et Smit.

El *Contracte agrari de la reserva de biosfera* (CARB) també s'està manifestant com una eina útil per a una conservació efectiva de la flora, especialment per un grup de plantes que en els darrers anys ha minvat molt en efectius: els arqueòfits. Les plantes dels camps cultivats (Figura 10) estan patint més que altres els efectes negatius de pesticides, herbicides i de les tècniques agrícoles actuals més agressives. La promo-



Figura 10. Un camp de roselles (*Papaver rhoeas* L.), una planta habitual dels camps cultivats que actualment està en regressió (Foto: Pere Fraga)

ció de l'agricultura i la ramaderia sostenibles són una garantia per conservar-les. La incorporació en el catàleg de bones pràctiques del CARB d'aspectes relacionats amb el projecte Life Basses o amb la presència de flora amenaçada és una altra contribució important vehiculitzada mitjançant aquesta interessant i efectiva forma de custòdia del territori.

L'aprovació dels plans de recuperació corresponents a *Apium bermejoi* i *Vicia bifoliolata* també ha tingut la seva aplicació pràctica en el desenvolupament d'algunes de les accions que contemplen. En el cas d'*A. bermejoi* destaca la creació de noves poblacions, el reforç de l'existent o el control d'espècies competidores. Per *Vicia bifoliolata* s'han obtingut uns primers resultats interessants en la recerca de noves poblacions.

Les actuacions positives, però, contrasten amb la situació crítica en què es troben altres espècies o bé amb certes actuacions que precisament van en contra de la conservació de la flora de l'illa. *Rhamnus ludovici-salvatoris* Chodat, per exemple, compta només amb una població a l'illa. Segons sembla des que es té notícies de la seva presència (Rodríguez, 1904), sempre hi ha hagut pocs efectius. Tanmateix, cap a finals dels anys 70 es va citar un nucli relativament important de plantes (Llorens, 1979), però en els darrers anys el seu estat de conservació ha empitjorat de manera greu. La majoria de les plantes ha desaparegut a causa de la urbanització de la zona.

Actualment només es coneixen 14 peus dispersos en una àrea reduïda, que a més en la seva major part podria ser urbanitzada de manera imminent (Fraga i Bermejo, 2008). Aquesta situació crítica ha motivat la inclusió d'aquesta població menorquina en el *Catàleg balear d'espècies amenaçades*, i també ha donat peu a la realització d'estudis sobre la diversitat genètica de la població, i a treballs per conèixer millor el seu estat real de conservació (Fraga i Bermejo, 2008). Alguns dels resultats més interessants són la diferenciació genètica de les plantes menorquines respecte a les de Mallorca i Cabrera (Rosselló *com. pers.*), i també la descripció de l'híbrid (*R. x bermejoi*) esmentat en un apartat anterior.

La introducció d'espècies al·lòctones és una de les amenaces més importants per a la conservació de la flora vascular de Menorca. Més encara quan aquestes es poden comportar com a invasores o bé contaminar genèticament les races pròpies de l'illa. És per açò que les actuacions de revegetació que puguin suposar la introducció de material vegetal de fora de l'illa haurien de tenir sempre un control estricte sobre la procedència de les plantes. D'acord amb açò sorprèn que recentment s'hagin fet, en diferents punts de l'illa, feines de restauració vegetal en sistemes dunars i que aquestes hagin provocat la introducció d'espècies al·lòctones o bé races morfològiques diferents de les que hi ha a l'illa per a la mateixa espècie.

De manera més general, tampoc no s'ha d'oblidar que una part important d'altres amenaces per a la flora encara són ben presents, o que fins i tot han augmentat. Aquest seria el cas de l'excés de freqüentació humana o la proliferació d'accessos rodats incontrolats.

Divulgació i sensibilització

La conscienciació social és per si mateixa una actuació de conservació, però per la seva importància està justificat tractar-la en un apartat diferent.

Les accions de divulgació i sensibilització social són una de les parts més importants dels projectes Life Natura. El desenvolupament d'aquestes accions dins el marc del projecte 'Conservació d'àrees amb flora amenaçada a l'illa de Menorca' va significar una de les contribucions més importants per fer veure i entendre a la gent les amenaces que posen en perill la conservació de la flora de l'illa. La bona acceptació de les publicacions, conferències i jornades de participació ciutadana són una prova de l'èxit d'aquestes accions. Igualment, en el projecte Life Basses aquestes accions estan tenint una resposta positiva en la societat insular.



Figura 11. Imatge de la cartellera de l'itinerari botànic de la finca pública de santa Eulàrieta (Foto: Pere Fraga)

Però fora d'aquestes iniciatives es troben a faltar altres actuacions amb aquest mateix objectiu. Les excursions guiades organitzades cada tres mesos per la Comissió de Botànica també tenen bona acollida, però seria desitjable que arribassin a sectors més amplis de la societat i possiblement també que se'n pogués augmentar la freqüència.

Una altra iniciativa, molt recent però que ha tingut igualment una resposta positiva, ha estat la ruta botànica per la finca pública de santa Eulàrieta. Durant la primera temporada que s'ha ofert aquesta activitat dins el programa Illa Escola s'hi han apuntat devers una vintena de grups d'entre 20 i 30 alumnes cadascun (Figura 11). Possiblement seria amb iniciatives semblants com s'aconseguiria una conscienciació més efectiva de la societat insular.

La manca de publicacions divulgatives dedicades a la flora és també un buit que seria desitjable omplir, ja que aconsegueixen una funció important per difondre entre la gent la riquesa i la importància de la flora vascular, no només com a patrimoni sinó també com a element funcional i productiu del medi natural. Una prova de l'eficàcia d'aquestes

publicacions il·lustrades és l'èxit que ha tingut, des d'un bon començament, l'herbari virtual desenvolupat per la Universitat de les Illes Balears (<http://herbarivirtual.uib.es/cat-med/index.html>), que actualment s'ha ampliat a tota la Mediterrània Occidental.

Accions de futur

Amb tot el que s'ha dit està clar que hem millorat en certes coses. Però també s'han esmentat mancances importants i altres qüestions que queden per acabar o continuar. Com fa quatre anys, aquesta seria la llista d'accions més urgents per assegurar la conservació de la nostra flora. Moltes són les mateixes que ja es van dir a les Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera:

- **Completar la corologia de la flora:** és l'eina que ens queda per enllestir si es vol arribar a una gestió adequada de la flora de l'illa. Suposa molta feina de camp i moltes hores de dedicació, però el resultat val la pena.
- **Delimitació taxonòmica de certes espècies:** ja s'ha vist que Menorca encara guarda sorpreses taxonòmiques. Les esmentades aquí podrien ser-ne només una mostra. És necessari seguir fent feina en la taxonomia per garantir que no perdem cap planta que sigui exclusiva de la nostra illa.
- **Llibre vermell de flora amenaçada d'àmbit insular:** és un projecte que ja està començat i podria veure la llum en forma de publicació en un any o un poc més. A banda de la publicació divulgativa, la recopilació de dades que implica ha de ser una eina més per a la protecció i la gestió de la nostra flora amenaçada.
- **Establir sistemes de control permanent de l'entrada de noves espècies vegetals a l'illa:** la introducció a l'illa d'espècies exòtiques potencialment invasores continua i anirà en augment. No hi ha cap eina legal que ho pugui controlar. Des de l'àmbit insular s'hauria de desenvolupar un protocol que fos un punt de partida per a una regulació legal posterior.
- **Posar en funcionament la xarxa de microreserves de flora proposada dins el projecte Life:** la Llei de protecció dels espais naturals de rellevància ambiental (LECO) contempla la figura de les microreserves com a espais naturals protegits. Cal aprofitar que existeix aquesta figura legal, que s'ha mostrat efectiva en altres regions, especialment quan a Menorca hi ha una proposta de microreserves que podria servir de prova en la seva aplicació.
- **Continuar divulgant:** sempre és necessari conscienciar i sensibilitzar. Com més conscienciada estigui la població sobre la necessitat de conservar la flora, millors resultats tindran les accions de gestió, i, el que és més important, es perllongaran més en el temps.

- **Jardí botànic:** disposar d'una col·lecció de planta viva cultivada ex situ és una altra eina fonamental per a la conservació de la flora. Un jardí botànic no és només un lloc de cultiu de la flora autòctona, també ha de ser un lloc de gestió i sensibilització.
- **Ampliació i consolidació de la xarxa Natura 2000:** la Directiva d'hàbitats està essent la millor eina per gestionar i conservar la flora de l'illa i bona part del medi natural. De totes maneres, els espais que formen la xarxa Natura 2000 no contenen una representació exhaustiva de totes les espècies i hàbitats que han de menester protecció. Com han demanat repetides vegades diferents entitats i institucions, és necessari ampliar els espais LIC (Lloc d'interès comunitari) a l'illa per assolir aquest objectiu.

Bibliografia

- BESNARD, G.; KHADARI, B.; BARADAT, P. i BERVILLÉ, A. 2002. *Olea europaea* (Oleaceae) phylogeography based on chloroplast DNA polymorphism. *Theoretical and Applied Genetics*, 104: 1353-1361
- BOLÒS, O. i VIGO, J. 1984. *Flora dels Països Catalans*. Vol. I. Editorial Barcino. Barcelona
- BOLÒS, O.; MOLINIER, R. i MONTSERRAT, P. 1970. Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque. *Acta Geobot. Barcinon.*, 5: 1-150
- CARDONA, M.A. 1979. Botànica. *Enciclopèdia de Menorca*. Obra Cultural de Menorca. Ciutadella
- CARLÓN, L.; GÓMEZ CASARES, G.; LAÍN, M.; MORENO MORAL, G.; SÁNCHEZ PEDRAJA; Ó. i SCHNEEWEISS, G.M. 2008. Más a propósito de algunas *Phelipanche* Pomel, *Boulardia* F.W. Schultz y *Orobanch* L. (Orobanchaceae) del oeste Paleártico. *Documentos Jard. Bot. Atlántico (Gijón)*, 6: 1-127
- CARLQUIST, S. 1965. *Island life: A natural history of the islands of the world*. Natural History Press, New York
- CODY, M.L. 2006. *Plants on islands: Diversity and dynamics on a continental archipelago*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, Londres
- CONESA, M.A.; MUS, M. i ROSSELLÓ, J.A. 2006. *Lotus x minoricensis* (Fabaceae), a new hybrid from the balearic islands. *Flora Montiberica*, 34: 25-27
- FRAGA, P. 2008. Vascular flora associated to Mediterranean temporary ponds on the island of Minorca. *Anal. Jard. Bot. Madrid*
- FRAGA, P. i BERMEJO, A. 2008. Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (IX): característiques i estat de conservació de la població menorquina de *Rhamnus ludovici-salvatoris* Chodat. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 51. En premsa
- FRAGA, P.; CASTRO, M. i ROSSELLÓ, J.A. 2007. A new annual species of *Bellium* (Asteraceae) from the Balearic Islands. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 154: 65-77
- FRAGA, P. i GARCÍA, O. 2004. Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (VI). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 47: 143-152

- FRAGA, P.; AGUAROD, E.; BLANCO, J.M.; CALVO, J.M.; CARRERAS, D.; GARCIA, O.; MASCARÓ, C.; PALLICER, X.; PÉREZ, A. i TRUYOL, M. 2005. Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (VII). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 48: 113-119
- FRAGA, P.; MASCARÓ, C.; CARRERAS, D.; GARCIA, Ò.; PALLICER, X.; PONS, M. i SEOANE, M. 2007. Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (VIII). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 50. En premsa
- FRAGA I ARGUIMBAU, P.; MASCARÓ SINTES, C.; CARRERAS MARTÍ, D.; GARCIA FEBRERO, O.; PALLICER ALLÉS, X.; PONS GOMILA, M.; SEOANE BARBER, M. i TRUYOL OLIVES, M. 2004. *Catàleg de la flora vascular de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Maó
- FRAGA I ARGUIMBAU, P.; MASCARÓ SINTES, C.; CARRERAS MARTÍ, D.; GARCIA FEBRERO, Ò.; PALLICER ALLÉS, X.; PONS GOMILA, M.; SEOANE BARBER, M. i TRUYOL OLIVES, M. 2005. El coneixement i la conservació de la flora de Menorca en els darrers 10 anys. A: Vidal Hernández, J.M. i Comas, E. (eds.). *Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca, 24-27 de març de 2004*: 169-187. Institut Menorquí d'Estudis. Maó
- FRAGA, P.; MOLINS, A. i ROSSELLÓ, J.A. *Coronilla montserratii* (Fabaceae), a new hexaploid species from the Eastern Balearic Islands. En revisió
- FRAGA, P. i ROSSELLÓ, J.A. 2008. *Rhamnus x bermejoi*, a new wild hybrid between *R. alaternus* and *R. ludovicisalvatoris*. *Flora Montiberica*, 40: 47-49
- KHADAIR, B.; GROUT, C.; SANTONI, S. i KJELLBERG, F. 2005. Contrasted genetic diversity and differentiation among Mediterranean populations of *Ficus carica* L.: A study using mtDNA RFLP. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 52: 97-109
- LLORENS, LI. 1979. Nueva contribución al conocimiento de la flora balear. *Mediterránea*, 3: 101-122
- LÓPEZ DE HEREDIA, U.; CARRION, J.S.; JIMÉNEZ, P.; COLLADA, C. i GIL, L. 2007. Molecular and palaeoecological evidence for multiple glacial refugia for evergreen oaks on the Iberian Peninsula. *J. Biogeogr.*, 34: 1505-1517
- LÓPEZ DE HEREDIA, U.; JIMÉNEZ, P.; DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. i GIL, L. 2005. The Balearic Islands: a reservoir of cpDNA genetic variation for evergreen oaks. *J. Biogeogr.*, 32: 939-949
- LÓPEZ DE HEREDIA, U.; GONZÁLEZ MARTÍNEZ, S.C. i GIL, L. 2007. The last maritime pines from the Balearic Islands. Third Biennial Conference of the International Biogeography Society, Puerto de la Cruz, Tenerife
- MACARTHUR, R.H. i WILSON, E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, New Jersey
- MANSION, G.; ROSENBAUM, G.; SCHOENENBERGER, N.; BACCHETTA, G.; ROSSELLÓ, J.A. i CONTI, E. 2008. Phylogenetic analysis informed by geological history supports multiple, sequential invasions of the Mediterranean basin by the angiosperm family Araceae. *Syst. Biol.*, 57: 269-285
- MORENO, J.C. i LOBO, J.M. 2008. Iberian-Balearic fern regions and their explanatory variables. *Plant ecol.*, 198: 149-167
- MOLINS, A.; MAYOL, M. i ROSSELLÓ, J. 2009. Phylogeographical structure in the coastal species *Senecio rodriguezii* (Asteraceae), a narrowly distributed endemic Mediterranean plant. *J. Biogeogr.*, 36: 1372-1383
- PANDO, F.; LUSA, S.; NOTARIO DEL VAL, M.V.; FERNÁNDEZ SEGOVIA, J.; ORTEGA MAQUEDA, M.I. i LUJANO BERMÚDEZ, M.C. 2008. HERBAR (3.5d): Una aplicación de bases de datos para gestión de herbarios <http://www.gbif.es/herbar/herbar.php> (28/10/2008)
- PUJADAS, A. 2007a. Novedades taxonómicas y nomenclaturales en el género *Orobanche* L. (Orobanchaceae). *Acta Bot. Malacitana*, 32: 265-267

- PUJADAS, A. 2007b. *Orobanche mariana* A. Pujadas (Orobanchaceae) sp. nov. para el sur de la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana*, 32: 269-274
- PUJADAS, A. i CRESPO, M. 2001. *Orobanche olbiensis* (Coss.) Nyman, taxon minusvalorado del Mediterráneo Occidental. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 25: 217-224
- PUJADAS, A. i CRESPO, M. 2004. A new species of *Orobanche* (Orobanchaceae) from south-eastern Spain. *Bot. J. Linn. Soc.*, 146: 97-102
- PUJADAS-SALVÀ, A.J. i FRAGA I ARGUIMBAU, P. 2008. A new species of *Orobanche* (Orobanchaceae) from the Balearic Islands. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 158: 722-729
- RODRÍGUEZ, J.J. 1904. *Flórula de Menorca*. Imp. Fàbregues. Maó. 198 pp
- WHITTAKER, R.J. 1998. *Island biogeography: Ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press, Oxford

Evolució dels espais naturals protegits terrestres de Menorca (1984-2008)

David Carreras Martí
Observatori Socioambiental de Menorca

Miquel Truyol Olives
Institut Menorquí d'Estudis

.....

Resum

Aquesta ponència intenta fer un recorregut des de la declaració de les primeres àrees protegides a Menorca a l'any 1986 fins a la situació actual, de la qual es fa una anàlisi i un diagnòstic. A la vegada s'introdueixen una sèrie de reflexions sobre el camí que, des de l'ordenació territorial i la gestió agroramadera, poden emprendre les institucions menorquines en matèria de conservació de la biodiversitat. En tota la ponència només es fa referència a l'àmbit terrestre, no perquè no existeixin figures de protecció en l'àmbit marí o siguin manco interessants, sinó per simplificar una discussió ja de per si prou complexa.

Revisió històrica

El mes de setembre de 2008 a Menorca hi ha 46.917 ha de superfície terrestre protegida, el que representa un 67,6 % del territori insular. Dins aquest conjunt coexisteixen i se superposen 11 figures de protecció, emparades per 6 normes o lleis d'abast geogràfic i temàtic desigual, que, per ordre cronològic d'aprovació, són: la Directiva 79/409/CEE d'aus (àmbit europeu), la Llei 1/1991 d'espais naturals -LEN- (àmbit balear), la Directiva 92/43/CEE d'hàbitats (àmbit europeu), el Pla territorial insular de Menorca -PTI-, la Llei 5/2005 de conservació dels espais de rellevància ambiental de les Illes Balears -LECO-, i la Llei 42/2007 de patrimoni natural i de la biodiversitat (Estat espanyol). No obstant això, només 3.438 ha formen part d'un espai natural protegit gestionat, el Parc natural de s'Albufera des Grau, que correspon a un 5% de l'illa.

Espai natural protegit: 1) Àrea definida geogràficament que hagi estat designada o regulada i administrada amb la finalitat d'assolir uns objectius específics de conservació (Conveni de Diversitat Biològica, 1992). 2) Una zona de terra i/o mar especialment dedicada a la protecció i el manteniment de la diversitat biològica i dels recursos naturals i culturals associats, i gestionada, legalment o per altres mitjans eficaços (UICN, 1994). 3) Un espai geogràfic clarament definit, reconegut, dedicat i gestionat, mitjançant eines legals o d'altres tipus que resultin eficaços per aconseguir la conservació a llarg termini de la naturalesa, dels serveis ecosistèmics i dels valors culturals associats (UICN, 2008).

Les competències d'ordenació territorial i urbanisme estan transferides al Consell Insular de Menorca, mentre que les de planificació i gestió d'espais protegits segueixen adscrites al Govern Balear. A continuació es presenta un recull no exhaustiu de les diferents lleis, decrets, declaracions i esdeveniments a tots els nivells administratius que han tingut o tenen aplicació sobre Menorca en matèria d'àrees protegides. El títol de la norma s'acompanya d'una descripció o un comentari sobre la incidència que cadascuna té per a Menorca.

Com es pot veure, totes aquestes lleis i decrets han donat lloc a gran nombre de declaracions d'àrees protegides. En els mapes adjunts s'observa la transposició sobre el territori que han tingut alguns dels episodis esmentats (Figures 1, 2 i 3), i també la situació actual (Figura 4).

En la Taula 1 es pot veure tota l'evolució de superfícies declarades segons les diferents figures de protecció, distingint entre les d'àmbit autonòmic, estatal o europeu. Seguint la taula, de seguida s'aprecien els moments clau de les noves declaracions i la vigència que tenen. Dit d'una altra manera, s'observa com durant el període 1984-1990 totes les figures penjaven de la Llei 1/84, que després de l'arribada de la LEN al 1991 hi ha un augment important que marca la situació fins al 2003, moment en què s'aprova el PTI i aquest passa a *dominar*, fins que, ja al 2006 i al 2008, entren amb força les figures europees de la xarxa Natura 2000 (Figura 5).

Aquests períodes determinats per una o altra llei, tot i que les altres continuessin vigents, han marcat tendències en la forma de referir-se i actuar sobre el territori, tant per part dels tècnics com de la gent del carrer, amb expressions com aquestes: "... no, aquí no hi podem construir, que açò és ANEI"; "... no, que es PTI no deixa"; "Si no està dins sa xarxa Natura 2000 no hi haurà finançament". En aquesta línia, avui dia i en matèria de conservació, si no s'està dins la xarxa Natura 2000, sembla que no s'existeix.

1. **Directiva 79/409/CEE, de 2 d'abril. Directiva del Consell d'Europa relativa a la conservació de les aus silvestres "Directiva d'aus"**
Directiva europea que insta els governs estatals a delimitar zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA).
2. **Llei 1/1984, de 14 de març, d'ordenació i protecció d'àrees naturals d'especial interès (BOIB 09/05/1984)**
Una de les pioneres a tot l'Estat espanyol. Crea la figura d'àrea natural d'especial interès (ANEI). Es Salobrar de Campos i es Trenc es converteixen en els primers espais naturals protegits de Balears (Llei 3/84).
3. **Llei 4/1986, de 7 de maig.** Es declara ANEI s'Albufera des Grau (BOE 29/07/1986).
4. **Llei 1/1988, de 7 d'abril.** Es declara ANEI la costa sud de Ciutadella (BOE 20/07/1988).
5. **Llei 2/1988, de 28 d'abril.** Es declara ANEI el barranc d'Algendar (BOE 14/10/1988).
6. **Llei 11/1988, de 26 d'octubre.** Es declara ANEI son Bou i Talis (BOE 16/01/1989).
7. **Llei 4/1989, de 29 de març.** Es declara ANEI de cala Mitjana a Binigaus (BOE 17/07/1989).
8. **Llei 4/1989, de 27 de març, de conservació d'espais naturals i de la flora i la fauna silvestre (BOE 28/03/1989)**
Llei que defineix a nivell estatal cinc figures de protecció: parc nacional, parc natural, reserva natural, monument natural i paisatge protegit.
9. **Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca, de setembre de 1989. Llatzarret de Maó. Organitzades per la UNESCO i l'IME**
Es gesta l'embrió de la reserva de biosfera de Menorca.
10. **Llei 1/1991, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears (BOCAIB 9/03/1991)**
Per mitjà de la *Llei d'espais naturals (LEN)* es defineixen o consoliden diverses figures de protecció territorial a Menorca: un total de 19 ANEI (vegeu el llistat a continuació), 2 àrees rurals d'interès paisatgístic (ARIP) i queden inclosos dins el mateix nivell de protecció el conjunt d'illots que envolten l'illa, i també les àrees forestals significativament dominades per alzina (*Quercus ilex subsp. ilex*).
ANEI: 1. Costa Nord de Ciutadella; 2. La Vall; 3. Dels Alocs a Fornells; 4. La Mola i s'Albufera de Fornells; 5. Bellavista; 6. D'Addaia a s'Albufera; 7. S'Albufera des Grau; 8. De s'Albufera a la Mola; 9. Cala sant Esteve-Caló d'en Rafalet; 10. De Cala Alcaufar a Punta Prima; 11. De Biniparratx a Llucalari; 12. Son Bou i Barranc de sa Vall; 13. De Binigaus a cala Mitjana; 14. Costa sud de Ciutadella; 15. Son Oliveret; 16. Camí de Baix (Degollador); 17. Santa Àgueda-s'Enclusa; 18. El Toro; 19. Penyes d'Egipte. Posteriorment, es va veure que algunes de les zones declarades es trobaven sobre sòl urbà, quan la pròpia LEN no ho permetia. Aquest fet, a la pràctica, va suposar l'eliminació del petit Me-16 Camí de Baix (Degollador) a Ciutadella.
ARIP: Vergers de Maó i Sa Roca.
ILLOTS: tots els illots, farallons i escullars s'inclouen dins la categoria d'ANEI (la superfície que-
da incorporada a la de les ANEI de l'illa gran adjacent).
ALZINARS: sense delimitació cartogràfica.
11. **Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig. Directiva del Consell relativa a la protecció dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres "Directiva d'hàbitats"**
Directiva europea que insta els governs estatals a definir Llocs d'importància comunitària (LIC),

en zones amb presència dels hàbitats o espècies definits com a prioritaris en els annexos de la mateixa directiva. Embrió de la xarxa Natura 2000.

12. Decret 86/1992, de 18 de novembre. Aprovació definitiva de la delimitació de les àrees d'alzinar protegides (BOCAIB 8/12/1992)

Decret pel qual s'aproven les delimitacions dels alzinars. Alguns alzinars queden inclosos dins ANEI o ARIP, i d'altres constitueixen noves zones protegides com a ANEI.

13. Llei 7/1992, de 23 de desembre. Modificació de la Llei 1/1991 (BOCAIB 19/01/1993)

Reduccions dels ANEI Me-6, Me-8 i Me-11; eliminació del Me-10 (de cala Alcaufar a Punta Prima) i creació del Me-8bis (de sant Isidre a Binisermenya).

14. 1993 Declaració de Menorca com a reserva de biosfera per la UNESCO

15. Decret 50/1995, de 4 de maig. Creació del Parc natural de s'Albufera des Grau, l'illa d'en Colom i el cap de Favàritx (BOCAIB 20/05/1995)

Emparat per la Llei estatal 4/89, es crea el primer i actualment únic parc natural de Menorca. El conjunt de la seva superfície ja estava inclòs dins ANEI (Me-6, Me-7 i Me-8).

16. Decret 91/1997, de 4 de juliol. Protecció dels recursos marins de la CAIB (BOCAIB 17/07/1997)

Amb la finalitat de complir amb el decret anterior, es fa l'Ordre del Conseller d'Agricultura, Comerç i Indústria, de 15 de juny de 1999, que estableix la Reserva marina del nord de Menorca. Primer espai en àmbit marí protegit de l'illa.

17. Llei 6/1999 i 14/2000. Directrius d'ordenació territorial (DOT) de les Illes Balears (BOE 19/01/2001)

Damunt d'aquestes directrius es basarà bona part del PTI i s'elaboren els plans especials de protecció de les ANEI. Ja defineix les AANP, (àrees d'alt nivell de protecció), ANEI, APR (àrees de prevenció de riscos) i APT (àrees de protecció territorial) (vegeu l'explicació sobre el PTI, més endavant).

18. Any 2000. Primeres propostes de xarxa Natura 2000

Es tracta de propostes des de l'Administració autonòmica que no acaben tenint transposició a normativa.

19. Decret 130/2001, de 23 de novembre de 2001. Delimitació de les àrees d'alzinar protegit a les illes de Mallorca i Menorca (BOCAIB 13/12/2001)

Delimitació més precisa i completa de les zones ocupades predominantment per alzar, segons estableixen la Llei d'espais naturals de 1991 i el Decret 86/1992. La majoria de les taques d'alzar coincideixen amb ANEI o ARIP. En total: 5.442,3 ha (+ 222,1 ha).

20. Ple del Consell Insular de Menorca, de 25 d'abril de 2003. Aprovació definitiva del Pla territorial insular de Menorca (BOIB 16/05/2003)

El Pla territorial insular de Menorca (PTI), en matèria d'espais naturals, per una banda, ordena la situació existent i, per altra, estableix tota una complexa xarxa d'àrees naturals protegides a partir de la creació de noves figures de protecció -cadascuna amb una matriu d'usos permesos.

ANEI: sense modificar cap límit explícitament, deixa de contemplar com ANEI aquelles zones definides com a tals amb la LEN si es trobaven sobre sòl urbà i que, per tant, en cap moment a efectes legals ho podien ser (ANEI Me-16 i petites zones dels ANEI Me-8 i Me-9). A més, aplicant les Directrius d'ordenació territorial (DOT) de 1999, diferencia dins cada ANEI les àrees

de protecció normal (APN) i les àrees d'alt nivell de protecció (AANP), en funció de l'hàbitat natural present.

AANP: sistemes dunars, zones humides, litoral rocós, barrancs, boscos d'alzinar i ullastrar, marines d'aladern i illots.

APN: tota la resta d'ANEI. Aquest nivell de protecció també resulta equivalent a altres figures de protecció com àrees rurals d'interès paisatgístic (ARIP), àrees naturals d'interès territorial (ANIT) i àrees d'interès paisatgístic (AIP).

ANIT: equivalent a ANEI-APN, aquesta figura de protecció s'intercala a les ja existents ajustant el límit de la superfície protegida a la realitat dels valors naturals de la zona i creant corredors biològics entre les ANEI.

AIP: equivalent a ANEI-APN, amb la voluntat de protegir el mosaic de camps, pastures i boscos característic del medi rural tradicional menorquí.

21. **Decret 51/2003, de 16 de maig. Ampliació del Parc natural de s'Albufera des Grau (BOIB 10/06/2003)**

Ampliació del Parc natural en direcció al port d'Addaia. A més, suposa la declaració de les reserves naturals de les illes des Porros (Addaia), s'Estany, la bassa de Morella, es Prat i l'illa d'en Colom; i la inclusió de part marina.

22. **Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (LECO) (BOIB 04/06/2005)**

Suposa un recordatori de la Llei estatal 4/89 i modifica parcialment la LEN 1991 i les DOT. S'afegeixen 2 noves figures de protecció: paratges naturals, i llocs d'interès científic i microreserves. Es reconeix per primera vegada legislativament a Balears la xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA), tot i que els espais estan proposats des de l'any 2000. No es tradueix en cap nova declaració per Menorca.

23. **Acord de Consell de Govern de 3 de març de 2006. Aprovació definitiva de la llista de LIC (BOIB 16/03/2006)**

Correspon a les zones proposades en el Consell de Govern de 28 de juliol de 2000. En àmbit terrestre, coincideixen plenament amb ANEI.

24. **Decret 28/2006, de 24 de març. Aprovació definitiva de la llista de ZEPA (BOIB 01/04/2006)**

Correspon a les zones proposades en el Consell de Govern de 28 de juliol de 2000. En àmbit terrestre, coincideixen plenament amb ANEI.

25. **Decret 29/2006, de 24 de març. Ampliació de la llista de LIC i ZEPA (BOIB 06/04/2006)**

S'aprova la proposta apareguda en el BOIB núm. 65 (08/05/2004) i s'afegeixen 1 LIC terrestre (equivalent a l'ANEI Me-15), 3 ZEPA interiors i 8 zones marines com a LIC.

26. **Llei 47/2007, de patrimoni natural i de la biodiversitat (BOE 10/12/2007)**

Que deroga i substitueix la Llei 4/89. Introdueix diversos nous conceptes, entre els quals el fet de reconèixer per primera vegada la figura de les reserves de biosfera a l'Estat espanyol.

27. **Acord del Consell de Govern de 30 de maig de 2008, pel qual es creen noves zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'amplia la superfície d'algunes de les existents en l'àmbit de l'illa de Mallorca i de l'illa de Menorca (BOIB 04/06/2008)**

Suposa la declaració de 4 noves ZEPA.

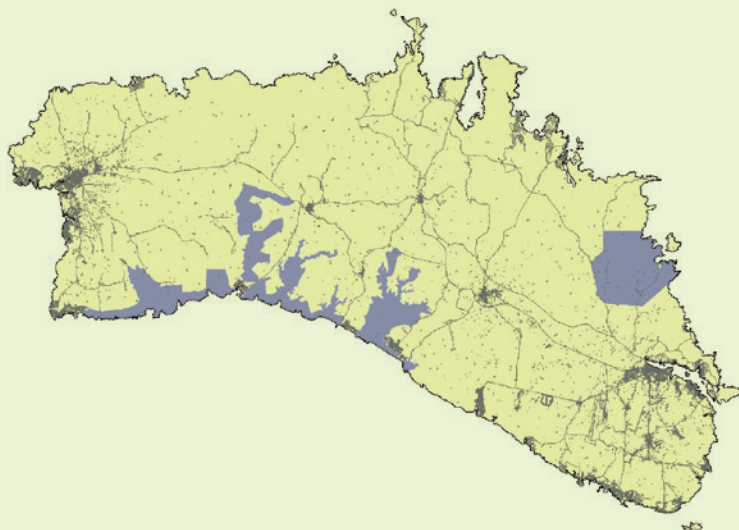


Figura 1. Delimitació (aproximada) de les àrees naturals d'especial interès (ANEI) segons la Llei 1/84 (anys 1986-1989). *Font:* SIG OBSAM

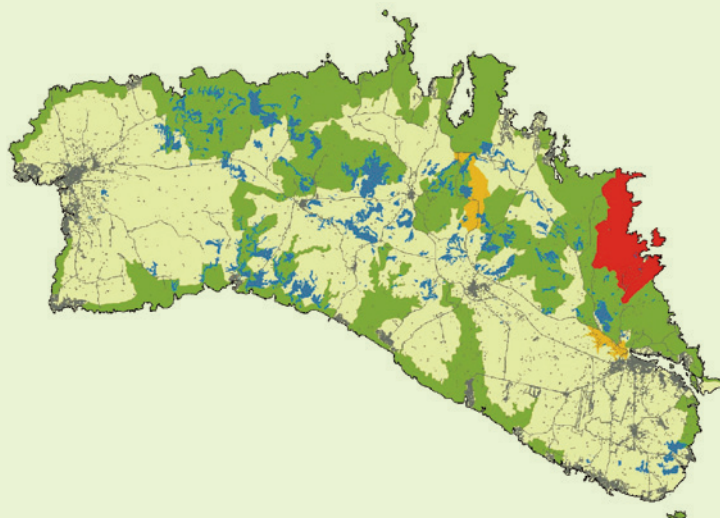


Figura 2. Espais naturals segons la Llei 1/1991 (LEN): ANEI en verd, ARIP en taronja, alzinars protegits en blau i el Parc natural en vermell (anys 1991-1995). *Font:* SIG OBSAM

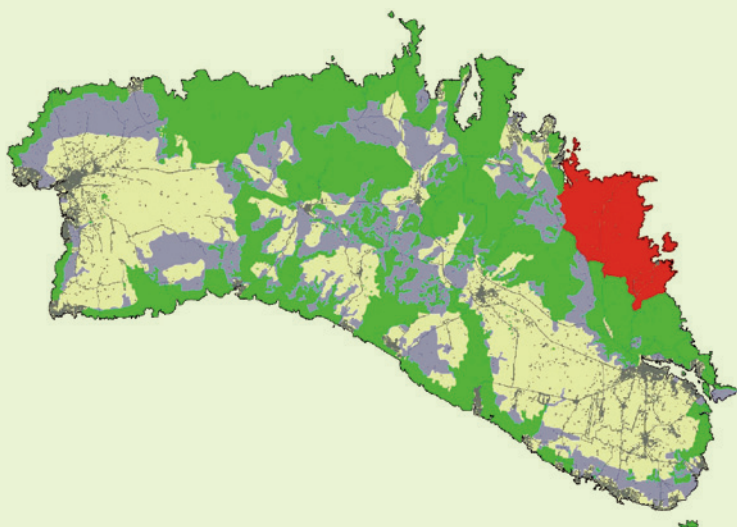


Figura 3. Canvis introduïts amb el PTI (color violeta) i ampliació del Parc natural (color vermell) a l'any 2003. El sòl protegit abans del PTI, en verd. *Font:* SIG OBSAM

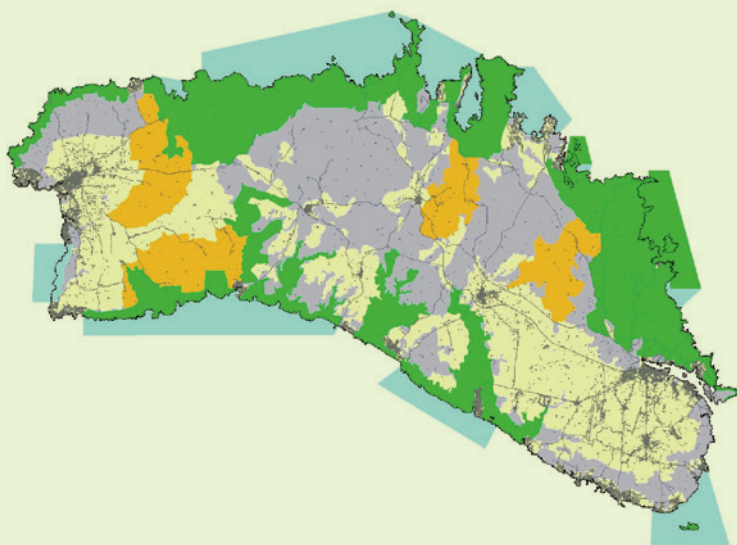


Figura 4. Canvis introduïts amb la xarxa Natura 2000 (anys 2006-2008). LIC en blau, ZEPA en taronja, LIC+ZEPA en verd, i en violeta la resta del sòl protegit. *Font:* SIG OBSAM

Taula 1. Evolució de la superfície d'àrees protegides durant el període 1984-2008 i percentatge respecte al total de territori menorquí. *Font:* SIG OBSAM

Medi terrestre					
Àmbit	Figura de protecció	1984	1986	1989	1991
Europa	Lloc d'interès comunitari (LIC)				
	Zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA)				
Estatul	Parc natural				
	Reserva natural (1)				
	Àrea natural d'especial interès (ANEI) (2)		1.800	5.907	27.058
			2,6%	8,5%	39,0%
	Àrea rural d'interès paisatgístic (ARIP)				776
					1,1%
	Alzinar protegit				
Autonòmic	Àrea natural d'interès territorial (ANIT)				
	Àrea d'interès paisatgístic (AIP)				
	Àrea d'alt nivell de protecció (AANP) fora d'ANEI (3)				
	Àrea de protecció territorial (APT) costanera				
Superfície total (4):		0	1.800	5.907	27.834
Percentatge de la superfície de Menorca		0,0%	2,6%	8,5%	40,1%
Nombre de figures aprovades		0	1	1	2

(1) Les actuals reserves naturals de Menorca estan incloses dins el Parc natural de s'Albufera des Grau

(2) Les superfícies de les ANEI dels anys 1986 i 1989 són molt aproximades, a falta de cartografia precisa

(3) Inclou les AANP declarades pel PTI fora d'ANEI: sistemes dunars, zones humides, barrancs i penya-segats, alzinars, ullastrars, marines d'aladern i una franja costera de 100 m

(4) Total tenint en compte que algunes de les figures se superposen

Valors referents al 31 de desembre de l'any indicat								
1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2006	2008
							19.799	19.799
							28,5%	28,5%
							19.871	26.991
							28,6%	38,9%
	1.820	1.820	1.820	1.820	3.438	3.438	3.438	3.438
	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
					107	107	107	107
					0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
27.061	27.061	27.061	27.061	27.061	27.061	27.061	27.061	27.061
39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%
776	776	776	776	776	776	776	776	776
1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
4.605	4.605	4.605	4.605	5.442	5.442	5.442	5.442	5.442
6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	7,8%	7,8%	7,8%	7,8%	7,8%
					10.688	10.688	10.688	10.688
					15,4%	15,4%	15,4%	15,4%
					3.589	3.589	3.589	3.589
					5,2%	5,2%	5,2%	5,2%
					3.485	3.485	3.485	3.485
					5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
					8.294	8.294	8.294	8.294
					11,9%	11,9%	11,9%	11,9%
29.880	29.880	29.880	29.880	30.102	44.654	44.654	44.672	46.917
43,0%	43,0%	43,0%	43,0%	43,3%	64,3%	64,3%	64,3%	67,6%
3	4	4	4	4	9	9	11	11

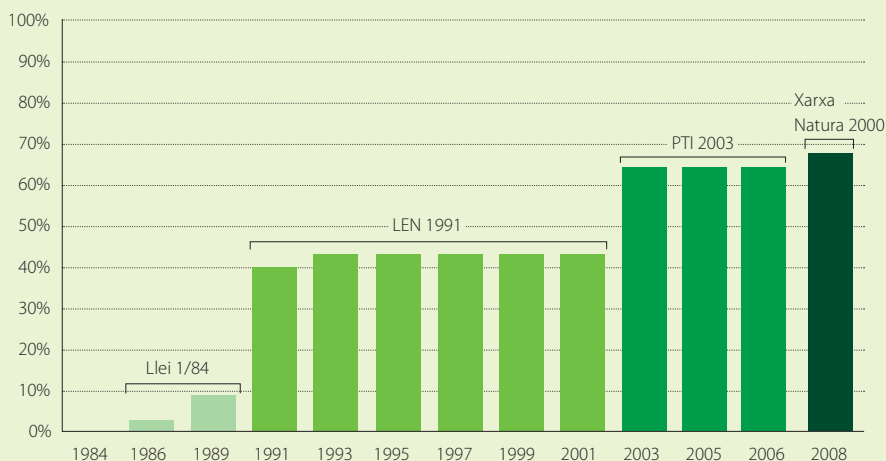


Figura 5. Evolució històrica del percentatge de superfície protegida entre els anys 1984 i 2008. *Font:* SIG OBSAM

Afortunadament, els parcs nacionals i els parcs naturals s'han salvat de totes aquestes *modes*; en bona mesura perquè un parc, per tothom, *sempre serà un parc*. I aquesta reflexió ens porta a parlar d'un altre aspecte: el grau de protecció o l'eficàcia de gestió que implica cada figura.

Dins tota aquesta evolució històrica de les àrees protegides, la zonificació de la reserva de biosfera també ha anat variant. Sempre s'ha considerat el Parc natural de s'Albufera des Grau com el nucli de la reserva, les ANEI o altres àrees protegides com la zona tampó o d'esmoreïment, i, finalment, la resta de territori on s'inclouen els nuclis de població i gran part dels camps de cultiu, com a zona de transició. Aquesta concepció ha fet que la zonificació de la reserva anés canviant a mesura que ho feien les delimitacions de les figures de protecció. El canvi sempre s'ha produït amb cert retard, i de fet avui dia encara no s'han completat els tràmits administratius per incloure les modificacions induïdes pel PTI a la zonificació oficial -reconeguda i aprovada per la UNESCO- de la reserva de biosfera. Per tant, la zonificació actual de la reserva de biosfera encara recolza en les figures de la LEN 1991 (Figura 6).

Però, per què la zonificació de la reserva sempre ha d'anar a remolc de les declaracions d'àrees protegides? Per què no pot passar davant i marcar un camí desitjable

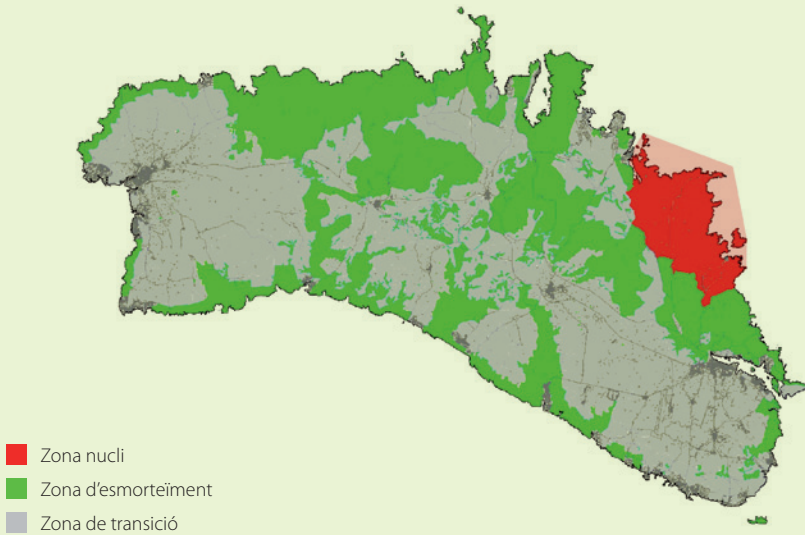


Figura 6. Zonificació actual de la reserva de biosfera de Menorca. *Font:* Consell Insular de Menorca i SIG OBSAM

per recórrer? En aquestes Jornades dels 15 anys de la reserva de biosfera s'ha presentat un pòster dedicat exclusivament a aquest tema, amb una nova proposta de zonificació basada no tan sols en els espais naturals protegits actuals i els que possiblement vindran, sinó també en el coneixement del territori i la localització de diversos valors naturals.

Grau de protecció i eficàcia de gestió de les àrees protegides

Com s'ha vist, dins el total de 46.917 ha de superfície terrestre protegida coexisteixen figures de protecció de diferent categoria i naturalesa. A part de poder-les agrupar per àmbit autonòmic, estatal o europeu, també es pot fer en funció del grau de protecció, conservació i gestió que representen per al patrimoni natural, que és l'aspecte que ens ocupa. Per fer-ho, la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (UICN) ha establert una sèrie de categories per a espais naturals protegits. Parla de gestió preventiva, gestió activa, gestió activa operativa i gestió eficaç (*Manual 07, EUROPARC-España*). Nosaltres hem volgut simplificar més la classificació i presentar-ne una de més adaptada a la realitat concreta de Menorca, de manera que diferenciarem entre:

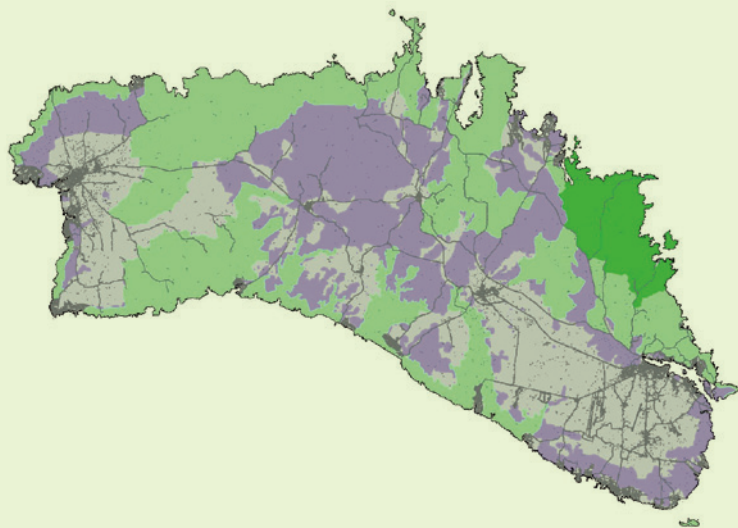


Figura 7. Representació dels tres nivells de protecció indicats al text: protecció nominal (color violeta), protecció amb normativa (color verd suau) i protecció amb normativa i gestió específiques (color verd fort). En color gris, el sòl no protegit. S'indiquen les principals carreteres i nuclis de població. Font: SIG OBSAM

1. **Figures de protecció nominal**, que correspondrien al sòl protegit general segons els instruments de planificació urbanística.
2. **Figures de protecció amb normativa**, que correspondrien, en el cas de Menorca, a ANEI amb pla especial de protecció (PEP) aprovat, o a espais de la xarxa Natura 2000 (declaracions amb vocació de protecció d'espècies i hàbitats naturals, que van més enllà d'una simple protecció urbanística).
3. **Figures de protecció amb normativa i gestió específiques**, que correspondrien a un veritable espai natural protegit com pot ser un parc natural, que compta amb un equip tècnic que vetlla per la conservació de l'espai i hi exerceix una gestió diària.

Encara es podria parlar d'un quart nivell de protecció, el de la gestió efectiva. Sabem que un espai natural requereix, a part de recursos i gestió ordinària, tenir definits uns objectius de gestió concrets, la definició de com arribar-hi (el pla de gestió) i recursos humans i materials per assolir-los. En aquest supòsit es pot afirmar que actualment cap espai natural de Menorca no té aquest nivell.

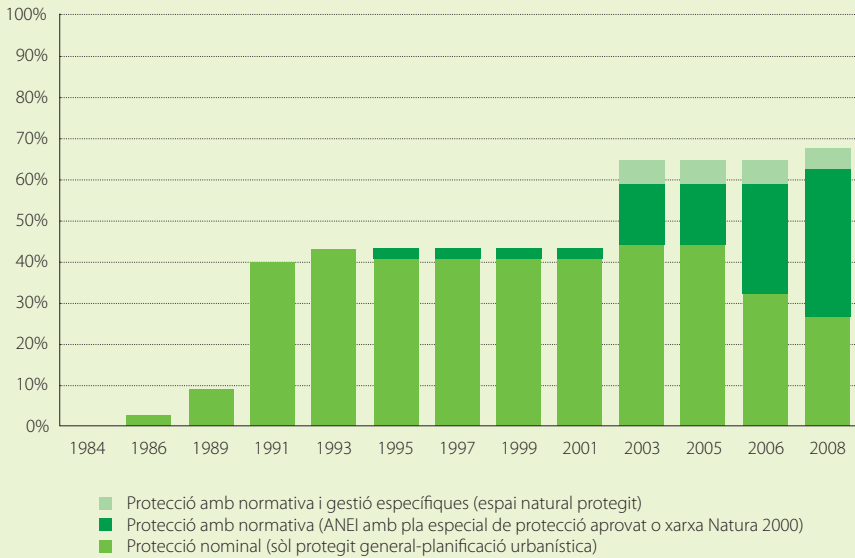


Figura 8. Percentatge del territori de Menorca corresponent a cadascun dels tres nivells de protecció indicats: protecció nominal, protecció amb normativa i protecció amb normativa i gestió específiques. *Font:* SIG OBSAM

La suma de les superfícies corresponents a cada tipologia, i la seva evolució des de l'any 1984, s'especifiquen a les figures 7 i 8. A més, s'introdueix un mètode de càlcul molt senzill que permet valorar de forma ponderada per la superfície el grau de gestió en tot un territori com pot ser Menorca. És el que hem anomenat *Índex de gestió d'espais naturals (IGEN)*, que aquí el presentam com un índex d'escala entre 1 i 10 per fer-lo més comunicatiu. Veurem que a l'any 2008 encara no s'ha arribat al teòric *aprovat*, ja que Menorca es queda amb una puntuació de 3,8 punts. Per acabar d'entendre com funciona aquest índex, podem dir que un valor 10 correspondria a que tota l'illa fos parc natural, situació que tampoc és la desitjable en una reserva de biosfera. En canvi, un valor 5, que podria representar una situació bastant correcta, es correspondria, per exemple, amb un territori que té un 75 % del territori protegit (Menorca té el 67,6 %), del qual un 25 % fos parc natural (Menorca té un 5 % de parc); un 25 % més de sòl protegit amb normativa; i l'últim 25 % amb sòl de protecció nominal. Fent aquesta reflexió, de seguida s'observa que allà on es falla és en l'apartat de protecció amb normativa i gestió específiques (Figures 7 i 8, i Taula 2).

Taula 2. Superfícies de cadascun dels tres nivells de protecció indicats: protecció nominal, protecció amb normativa, i protecció amb normativa i gestió específiques. *Font:* SIG OBSAM

Grau de protecció	1984	1986	1989	1991	1993
Protecció nominal (sòl protegit general - planificació urbanística)		1.800	5.907	27.834	29.880
		2,6%	8,5%	40,1%	43,0%
Protecció amb normativa (ANEI amb PEP aprovat o xarxa Natura 2000)					
Protecció amb normativa i gestió específiques (espai natural protegit)					
Superfície total	0	1.800	5.907	27.834	29.880
Percentatge de superfície de l'illa	0,0%	2,6%	8,5%	40,1%	43,0%
Índex de Gestió d'Espais Naturals (d' 1 a 10)	0,0	0,1	0,3	1,3	1,4

Índex de gestió d'espais naturals (IGEN) = (((S1x1)+(S2x2)+(S3x3))/3)x10

S1= Percentatge de superfície amb protecció nominal

S2= Percentatge de superfície protegida amb normativa

S3= Percentatge de superfície protegida, amb normativa i gestió específiques

A partir de l'observació del gràfic de la Figura 8, s'identifiquen ràpidament els moments de canvi, especialment pel que fa a l'apartat de superfície protegida amb normativa ambiental. Un primer moment important correspon als anys 2002 i 2003, quan es van aprovar els plans especials de protecció dels ANEI Me-2, Me-3, Me-13, Me-14 i Me-18 més l'ARIP annex. Des de llavors no se n'ha aprovat cap més, tot i que s'ha redactat el pla de l'ANEI Me-8, pendent a hores d'ara d'aprovació inicial. El segon moment a destacar és quan, a partir del 2006, s'integren les propostes d'espais per a la xarxa Natura 2000. A partir d'ara, la declaració de nous LIC i ZEPA hauria de ser el principal motor de creixement d'aquest apartat.

Comparativa amb altres territoris

Es pot simplificar la valoració del grau de protecció i gestió del patrimoni natural mirant exclusivament els espais protegits que compten amb algun tipus de normativa específica (PORN, PRUG o similar) i que, a més, tenen un equip de gestió i vigilància. Amb aquestes condicions estaríem parlant, bàsicament, de parcs nacionals i parcs naturals, però

1995	1997	1999	2001	2003	2005	2006	2008
28.060	28.060	28.060	28.282	30.344	30.344	22.248	18.594
40,4%	40,4%	40,4%	40,7%	43,7%	43,7%	32,0%	26,8%
				10.871	10.871	18.986	24.884
				15,7%	15,7%	27,3%	35,8%
1.820	1.820	1.820	1.820	3.438	3.438	3.438	3.438
2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
29.880	29.880	29.880	30.102	44.653	44.653	44.672	46.917
43,0%	43,0%	43,0%	43,3%	64,3%	64,3%	64,3%	67,6%
1,6	1,6	1,6	1,6	3,0	3,0	3,4	3,8

hi pot haver altres figures com parcs rurals, reserves naturals especials (RNE) o paratges naturals que també s'hi poden incloure. A continuació es presenta una comparativa d'aquests càlculs per a diferents territoris de l'Estat espanyol: en la Taula 3 es compara Menorca amb altres illes o territoris de mides similars, i en la Figura 9 es compara amb territoris a una escala més gran, simplement per tenir més referències.

S'observa clarament l'endarreriment generalitzat de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears quant a la declaració o existència d'espais naturals protegits i gestionats, especialment si ho comparem amb l'arxipèlag canari en conjunt o illa per illa. Cal fer-se ressò sobretot de la comparació amb illes com la Palma o Lanzarote, de mides molt similars a Menorca i declarades igualment reserves de biosfera per la UNESCO.

No obstant això, aquestes dades no es poden agafar al peu de la lletra. Amb massa freqüència els parcs, tot i tenir una normativa clara i un equip tècnic dedicat, no tenen recursos econòmics o de personal suficients per dur a terme una bona gestió. Llavors, tampoc un major percentatge d'espais naturals gestionats significa sempre

Taula 3. Superfície i percentatge d'espais naturals protegits (ENP) gestionats en diferents territoris de l'Estat espanyol

Territori	Superfície total (km²)	ENP (km²)	% Sup. ENP	Inclou
La Garrotxa	735,6	138,7	18,9%	1 parc natural
Lanzarote	846,1	243,8	28,8%	1 parc nacional i 2 parcs naturals
Tenerife	3.170,0	823,3	26,0%	1 parc nacional, 1 parc natural i 2 parcs rurals
El Hierro	275,3	124,9	45,4%	1 parc rural
La Palma	742,3	172,8	23,3%	1 parc nacional i 2 parcs naturals
Menorca	694,4	34,4	5,0%	1 parc natural
Mallorca	3.626,8	58,3	1,6%	1 parc nacional, 4 parcs naturals i 1 RNE.
Illes Balears	4.968,4	111,4	2,2%	2 parc nacional, 6 parcs naturals i 1 RNE.
Illes Balears (amb ST)	4.968,4	731,0	14,7%	1 parc nacional, 6 parcs naturals, 1 RNE i 1 paratge natural
Illes Canàries	7.273,0	1.389,6	19,1%	4 parcs nacionals i 11 parcs naturals
Catalunya	31.932,0	2.243,2	7,0%	1 parc nacional i 11 parcs naturals
Andalusia	87.268,0	15.446,7	17,7%	2 parcs nacionals i 24 parcs naturals
ESpanya	504.425,9	38.004,0	7,5%	Superfície protegida amb PORN

Font: Anuario 2007 EUROPARC, Informe 2006 Reservas de Biosfera i SIG OBSAM (ST = Paratge natural de la Serra de Tramuntana)

una millor conservació i gestió del territori. Per seguir investigant en aquest aspecte i sense voler entrar en temes econòmics i de pressupost, analitzem breument el tema del personal empleat. Primer, però, cal conèixer el conjunt de parcs de les illes Balears i les seves dimensions (Figura 10).

El Parc natural de s'Albufera des Grau és ara mateix el parc més gran de les Balears. Només és superat àmpliament pel Paratge natural de la Serra de Tramuntana, una figura de protecció de naturalesa substancialment diferent, del funcionament de la qual, atesa la seva recent declaració (any 2007), encara no se'n poden treure massa conclusions. Segons l'Anuari 2007 d'Europarc-Espanya, els parcs naturals de l'Estat han comptat amb un promig d'entre 15 i 23 treballadors dedicats en els últims 2 anys (2006 i 2007). A Balears aquesta mitjana es queda en 13 per l'any 2005, la qual

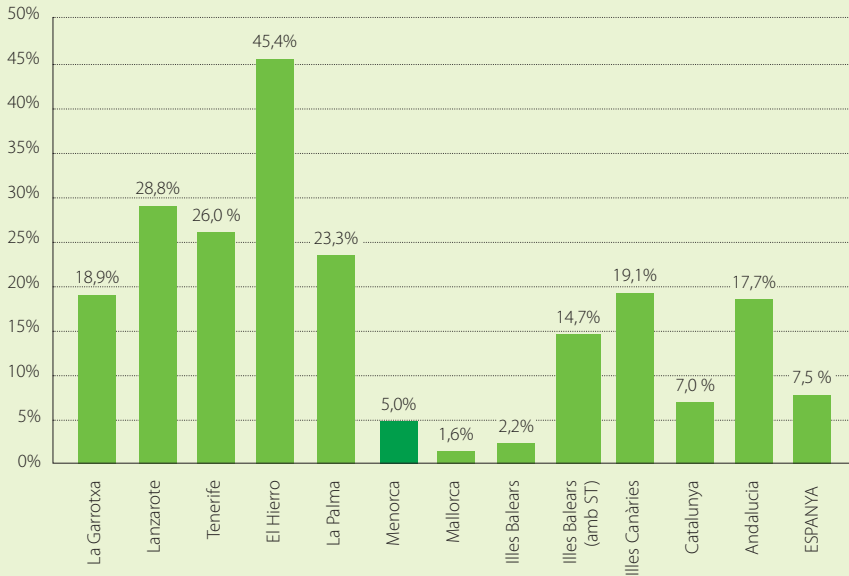


Figura 9. Percentatge d'espais naturals protegits gestionats en diferents territoris de l'Estat espanyol. Font: Anuario 2007 EUROPARC, Informe 2006 Reservas de Biosfera i SIG OBSAM. (ST = Paratge natural de la Serra de Tramuntana)

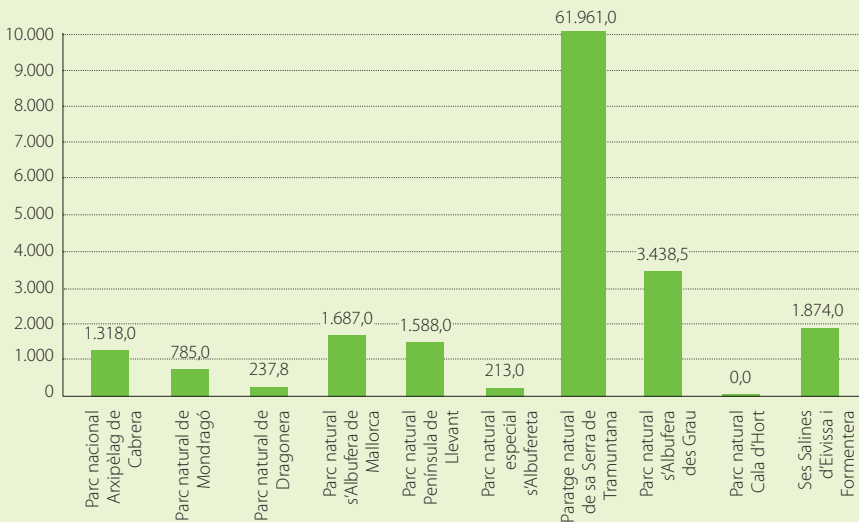


Figura 10. Superfícies terrestres (en ha) dels parcs naturals o similars de les illes Balears. Font: Anuario 2007 EUROPARC i SIG OBSAM

cosa no està malament donades les petites dimensions dels parcs balears. Pel cas de Menorca, s'Albufera des Grau comptava amb 10 treballadors segons el Pla anual de 2007, i tot i que aquesta xifra sabem que varia en funció de circumstàncies laborals particulars i de la temporada de l'any, queda lleugerament per davall de la mitjana balear. El problema s'agreuja si tenim en compte que s'Albufera des Grau és el doble de gran que qualsevol altre parc de les Balears.

Una altra informació que demostra la manca de normativa i gestió en matèria d'espais naturals a Menorca és que el Parc natural de s'Albufera des Grau porta 13 anys d'existència i encara no té aprovat el corresponent Pla rector d'usos i gestió (PRUG). De fet, en tot Menorca només hi ha 4 veritables plans de gestió aprovats, corresponents a LIC marins (Decret 26/2007, del 30 de març, BOIB 24-04-2007), on no hi ha cap tipus de vigilància o control específic. Resulta si més no paradoxal que als espais on hi ha equip tècnic no hi ha normativa de gestió, i on ja hi ha normativa de gestió no hi ha cap equip que ho gestioni.

Davant tot açò -un escenari marcat per una àmplia superfície de sòl protegit a nivell urbanístic, però amb una escassa gestió i conservació activa dels valors naturals- hom es planteja una sèrie de reflexions. Primer de tot, cal destacar el mal ús que es fa del concepte d'espai natural protegit (ENP), que fa al·lusió a una zona on els valors naturals existents només estan protegits urbanísticament; hom hauria de parlar de sòl protegit, superfície protegida o, com a molt, àrees protegides. Un espai natural protegit s'ha d'entendre com un espai clarament enfocat a la conservació, tot i que altres usos hi puguin quedar integrats.

Per altra banda s'ha de reconèixer que en un espai com les Balears la conservació passiva a través de les Directrius d'ordenació territorial (DOT) ha donat el seu bon fruit i s'han evitat molts desastres ecològics. No obstant això, actualment existeix la necessitat de fer una passa més i començar a realitzar una conservació activa, que permeti una millora de molts estocs d'espècies amenaçades, que des de ja fa molts anys es troben en situació d'estabilitat dins la gravetat.

Una segona reflexió, de caire més filosòfic i antropològic, és si els menorquins (i els balears, en general) confonem el terme conservacionisme amb un simple no-urbanisme. I anant més enllà, si la sovint esmentada consciència ecològica dels menorquins no és més que un simple territorialisme de forta intensitat, on les úniques finalitats són la conservació de l'espai per al pur gaudi, l'ús sense gaires regles i el consum amb poca mesura. És a dir, parlant en pla, *'conills i esclata-sangs, i no em parlis d'endemismes i espècies amenaçades'*.

Escenaris i propostes de futur

Per mirar de remuntar la moral després d'uns apartats tan crítics i negatius val la pena tenir en ment algunes de les propostes de noves declaracions en les que s'està treballant o s'han tractat en alguna ocasió durant els darrers anys, bo i tenint en compte que aquestes propostes poden patir modificacions al llarg de la seva tramitació legal.

Xarxa Natura 2000: després de l'aprovació el 2006 de les zones proposades com a Lloc d'interès comunitari i Zona d'especial protecció per a les aus (LIC i ZEPA, respectivament) pel Govern Balear al juliol de 2000, i de la posterior ampliació de zones ZEPA de 2008, és d'esperar una pròxima revisió dels LIC declarats, on es puguin incloure una sèrie d'espais d'alt valor natural que en van quedar fora. Seria el cas de l'ANEI de s'Enclusa i santa Àgueda (ni LIC, ni ZEPA) i dels altres dos ANEI interiors només inclosos parcialment com a ZEPA. I dos casos greus més, com són l'illa del Rei i una part de la península de la Mola de Maó.

Pla Hidrològic Balear 2009: per primera vegada un pla hidrològic pretén recollir un inventari amb una cartografia precisa de les zones humides i establir un règim de protecció específic, com marca la Directiva marc de l'aigua. Es de celebrar que açò succeeixi, perquè des de 1991 s'han elaborat diversos inventaris de zones humides que no han tingut una transposició legal. Igualment, el pla pretén establir mesures per salvaguardar les basses temporals, també perfectament localitzades gràcies al projecte Life Basses del Consell Insular de Menorca.

PORN iniciats: des de la Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear, al maig de 2006 es va iniciar el procediment d'elaboració de dos PORN a Menorca (BOIB 01/06/2006). Han passat 2 anys, s'han hagut de tornar a iniciar formalment, i encara no s'ha produït cap declaració en ferm. En qualsevol cas, de produir-se en forma de parcs naturals i en la seva totalitat, significaria un augment substancial dels espais naturals gestionats amb normativa específica. De fet, es passaria de les 3.438 ha actuals a 14.249 ha, i en percentatge del 5,0% al 20,5%. Un valor, aquest últim, que sembla més adequat per a una reserva de biosfera (Figura 11).

Illa de l'Aire: a instàncies de la Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear, a principis del 2004, una sèrie d'experts van elaborar una memòria preliminar per iniciar un PORN sobre l'illa de l'Aire, pensant en una possible declaració com a reserva natural o reserva marítime-terrestre (Figura 11).

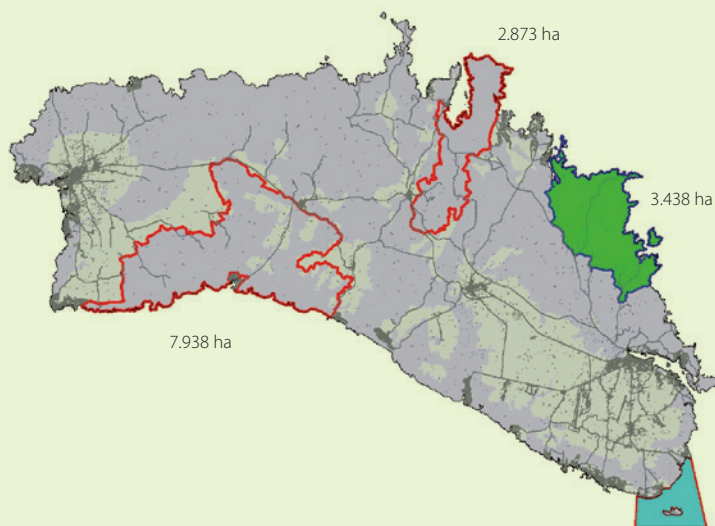


Figura 11. Mapa dels nous PORN iniciats a l'any 2006 des del Govern Balear. En verd, el parc natural existent, amb el seu PORN aprovat al 2003. En blau, l'àmbit proposat com a PORN per a l'illa de l'Aire. Font: SIG OBSAM

Parc nacional de la costa nord: per part del Consell Insular de Menorca, al juny de 2006 es va fer una proposta formal al Govern Balear per iniciar els procediments de declaració d'un parc nacional d'unes 8.300 ha a la costa nord de Menorca.

Altres fórmules o eines per gestionar el territori

En qualsevol cas, les figures de protecció tramitades i controlades des del Govern Balear no són l'única opció per establir una gestió del territori des d'una perspectiva ambiental o de conservació del patrimoni natural. En aquest apartat es volen donar i recordar alguns exemples de fórmules diferents que es practiquen en altres indrets o que ja s'estan utilitzant a Menorca.

En la planificació del medi ambient, i per tant en l'ordenació global i integral dels recursos naturals, la competència administrativa està clara. No obstant això, en la gestió de la planificació els ens locals tenen un paper de cada vegada més important. Basta veure exemples propers, com serien el paper que té el Consell Insular de Mallorca en la gestió del Parc natural de sa Dragonera, o el de Menorca en la gestió de fons europeus destinats a la conservació d'espècies i hàbitats; la Diputació de Barcelona en la gestió ordinària dels parcs naturals de les comarques barcelonines; la gestió dels

parcs agraris del Baix Llobregat o l'Espai rural de Gallecs; els consorcis d'ajuntaments per la gestió d'alguns espais de interès natural a Girona, etc. Menció especial mereixen els ajuntaments i els consells insulars pel que fa a l'ordenació del territori a través del Pla territorial insular (PTI), ordenació que es concreta mitjançant plans generals d'ordenació urbana (PGOU) i plans especials de protecció (PEP) de les ANEI.

Parc natural de l'illa de Dragonera: el Consell Insular de Mallorca va comprar els terrenys, va instar el Govern Balear a fer la declaració i ara du a terme la major part de la gestió amb recursos propis. La CAIB manté les competències i és qui dóna els permisos davant qualsevol actuació.

PTI i PGOU: tampoc no es pot oblidar l'elevada capacitat de decisió sobre el terreny que es pot arribar a establir mitjançant les competències en ordenació territorial i planificació urbanística des del Consell Insular i els diversos ajuntaments de l'illa. I també mitjançant els plans especials de protecció de les ANEI, iniciats des del Consell Insular, es poden dur a terme una sèrie d'actuacions i definir una normativa en favor de la conservació.

Parcs agraris o rurals: des de les competències en agricultura i ramaderia, des d'ajuntaments i consorcis supramunicipals, es poden establir figures o mesures de gestió certament interessants en matèria agrícola. A continuació es presenten de forma esquemàtica dos casos de Catalunya, com a exemple:

Parc agrari del Baix Llobregat

- **Situació:** comarca del Baix Llobregat (Àrea metropolitana de Barcelona)
- **Extensió:** 3.000 ha.
- **Habitants:** 730.000 hab. a l'entorn.
- **Cobertes / usos:** 2.900 ha de sòl agrícola, predominantment cultiu d'hortalisses.
- **Impactes / afectacions:** gran nombre d'infraestructures de transport.
- **Fórmula de gestió:** Consorci entre Diputació, Consell Comarcal, ajuntaments i Unió de Pagesos.
- **Principals objectius:** facilitar la continuïtat de l'activitat agrària en harmonia amb el medi natural.

Espai rural de Gallecs

- **Situació:** comarca del Vallès Oriental (Mollet i Paret del Vallès) - Barcelona.
- **Extensió:** 526 ha.
- **Habitants:** 200.000 hab. a l'entorn.
- **Cobertes / usos:** mescla de sòl agrícola (cultius extensius) i forestal.
- **Impactes / afectacions:** ocupació de l'espai per polígons industrials i usos residencials.
- **Fórmula de gestió:** Consorci entre dos ajuntaments. Creat mitjançant projecte INTERREG. Ara ja forma part del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya.
- **Principals objectius:** garantir la continuïtat de l'activitat agrària i donar a conèixer els seus valors naturals.

Llavors, la pregunta obligada que ve a continuació és si tindria sentit crear a Menorca un parc agrari o rural. Sense poder-la respondre amb certesa, sí que podem apuntar una sèrie de possibles objectius:

- evitar l'abandó de terres de conreu en zones poc fèrtils i mantenir el mosaic agroforestal (plataformes calcàries, planes elevades, etc.). Açò podria facilitar alhora la conservació d'espècies animals pròpies del mosaic (rapinyaires, petits mamífers, amfibis, rèptils);
- limitar l'ús d'herbicides i aplicar adobs més sostenibles, fet que comportaria una millor conservació de la flora arvense i segetal, lligada a camps de conreu;
- donar continuïtat a la producció de fruita de varietats autòctones en barrancs, evitant així l'homogeneització forestal dels ambients de barrancs, i
- preservar el patrimoni etnològic (cada vegada en un estat de deteriorament més avançat).

També cal tenir ben present que la declaració de tot el sòl protegit i dels espais naturals esmentats en l'apartat 1 no ha aturat el declivi de certes espècies molt lligades al paisatge agrari de Menorca: el milà, la miloca, la flora segetal, etc. Potser sí que una figura d'aquest estil podria ajudar a resoldre aquests problemes per a zones molt concretes (un barranc, una plana agrícola o similar), però segurament tampoc no tindria suficient transcendència en el conjunt de l'illa.

Si contextualitzem el paper fonamental que tenen els usos agroramaders a l'illa de Menorca, i la seva relació amb la conservació, s'ha de comentar que a escala europea el VI Programa d'acció comunitària en matèria de medi ambient (COM (2001) 31) estableix uns objectius prioritaris, entre els quals el tercer és "Integrar la biodiversitat en la política agrària i de desenvolupament rural". Política que, de fet, s'ha anat concretant ja per la Comissió Europea en la seva comunicació COM(2004)431, que estableix que el finançament de la xarxa Natura 2000 s'havia de fer a partir de les polítiques de desenvolupament rural existents.

Aquest fet s'uneix als canvis que s'estan produint en matèria de política agrària (procés que anomenen la revisió mèdica de la política agrària comunitària), que accentua els ajuts cap als països de l'Est i vincula els ajuts dels països de l'Europa Occidental a l'adopció d'uns criteris ambientals. Per tant, és imprescindible la coordinació administrativa entre les administracions competents en agricultura i medi ambient, per tenir els recursos necessaris de cara a mantenir un sector primari com a forma de vida i, alhora, per conservar el medi natural.

La realitat socioeconòmica de Menorca és que la major part del territori està en mans privades (un 95% aproximadament). Però es tracta d'uns terrenys privats amb uns usos que han permès, en certa manera, la permanència d'uns valors de diversitat alts. La fórmula per gestionar aquestes zones pot ser diversa però la tendència (recollida i reconeguda per la llei estatal 45/2007 de desenvolupament rural) és la de signar contractes territorials entre l'Administració i els particulars, per fomentar alguns usos i ordenar-ne uns altres. És una manera que, pel bé de l'interès comú, permet canalitzar els ajuts al sector primari amb un sentit de preservació global del territori. A Menorca, en aquest sentit anem ben encaminats, amb la implantació des de l'any 2005 del Contracte agrari de la reserva de biosfera (CARB). A continuació es mostra en què consisteix el CARB en un quadre-resum com els anteriors, i s'aporta un mapa amb la localització, de forma aproximada, de les finques adherides a aquests contractes a l'any 2007 (Figura 12).

CARB (Contracte agrari de la reserva de biosfera)

- **Situació:** Menorca (de forma deslocalitzada)
- **Extensió:** 11.736 ha, 17 % del territori (adhesions 2007).
- **Habitants:** 80.000 hab. a l'entorn.
- **Cobertes / usos:** predomina l'ús agrícola sobre mosaic agroforestal de cultius extensius i petits boscos.
- **Impactes / afectacions:** perill d'abandó de l'activitat agrària.
- **Fórmula de gestió:** custòdia del territori, contracte entre l'Administració i els pagesos. Model de gestió territorial adaptatiu (varia cada any).
- **Principals objectius:** promoure pràctiques sostenibles a les explotacions agràries de Menorca a través d'ajuts econòmics.

En termes de models d'espais naturals, el CARB seria una eina en consonància amb un model de gestió territorial adaptatiu, on les zones gestionades poden anar variant d'un any per l'altre. En contraposició, es defineixen els models fixes (conjunt d'espais naturals estàtics, ben definits i tractats de forma individual) i els models dinàmics (quan s'entén el conjunt d'espais definits com una xarxa interconnectada i s'estableixen corredors biològics).

El CARB va arribar l'any 2007 a 79 finques agroramaderes, cobrint una extensió de 11.736 ha, equivalent a un 17% del territori insular. Aquestes són unes xifres gens menyspreables, que obren la possibilitat de promoure polítiques de conservació en una àmplia i variada extensió.

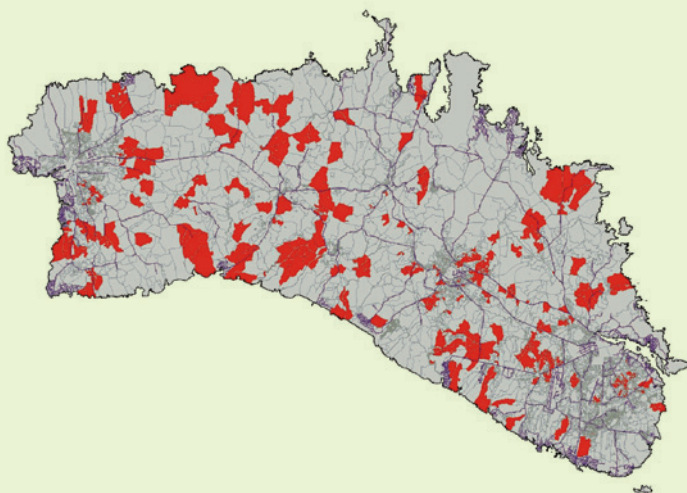


Figura 12. Mapa aproximat de les finques adherides al CARB a l'any 2007 (en vermell). *Font:* Conselleria d'Economia i Medi Ambient i SIG OBSAM

Reflexió final

Fa realment falta, en un territori de manco de 700 Km², de mida similar a alguns dels parcs naturals darrerament declarats a la Península, tenir tota aquesta complexitat de figures de protecció insulars, autonòmiques i internacionals?

A escala global la conservació dels valors de l'illa depèn en gran mesura del manteniment d'uns usos agroramaders regulats, i de la protecció davant dels impactes i processos que permeten la conservació d'hàbitats de gran singularitat a escala mundial (illots, basses temporals, litoral rocós). El manteniment de moltes d'aquestes espècies i d'alguns dels ecosistemes depèn dels usos d'un territori més ampli que el pròpiament protegit. Per tant, si el que es vol és treballar per l'eficiència en la gestió, hem d'adoptar uns criteris de gestió que vagin més enllà dels límits de l'espai protegit.

Per altra banda, la conservació del medi natural no s'ha de veure només com una aposta per la qualitat de vida dels que hi viuen, ni tampoc com una aposta clara de futur per a un turisme de qualitat. No es pot ser indiferent al canvi global, com és el canvi climàtic al qual la zona mediterrània litoral és especialment sensible. Per tant, és imprescindible treballar per la funcionalitat dels ecosistemes amb vistes de futur. Un

bon exemple, en aquest sentit, el tenim a Menorca, amb la bona gestió de les platges, que permet mantenir els valors naturals i garantir en un futur a mig termini el manteniment d'un ecosistema que és un dels principals actius del sector terciari de l'illa.

Tots aquests aspectes preliminars volen fer veure com una illa de mida relativament petita no pot entendre la política ambiental com una política sectorial, sinó que cal més política en la conservació i més ètica en la política.

No s'ha d'inventar res si es vol treballar amb una visió integral. L'instrument que preveu la llei bàsica de protecció del patrimoni natural (42/2007), al seu capítol III, és el pla d'ordenació dels recursos naturals (PORN), que diu que serà l'instrument específic per integrar el patrimoni natural i els recursos amb la resta de territori. L'abast d'aquest instrument, com recorda la pròpia llei, no inclou tan sols els espais naturals protegits, sinó tot territori que es vulgui abastar. Aquí és on la figura d'un PORN de la reserva de la biosfera posaria un ordre en els usos, fomentant els que interessin en els llocs adients i restringint els que no. Antecedents n'hi ha; de fet províncies senceres com Astúries o parcs naturals d'extensió tan o més gran que Menorca en tenen. Dins l'ordenació global es definirien les zones destinades a ser motor en termes de conservació -els espais naturals protegits- però dins una coherència.

Hi ha, a més, un motiu d'economia d'esforç, independentment de la seva aplicació o no: es va gastant una suma important de recursos humans i pressupostaris per fer plans especials de protecció de les ANEI, PRUG, etc. Es tracta de feines que duen a una duplictat clara de la informació, amb molt de paper i poc contingut. Per aquest motiu té molt més sentit fer un pla global dins el context de la legislació bàsica i anar fent després plans especials, plans de gestió, etc. per a zones o temes concrets. Aquesta és la tendència que es va seguint darrerament en els països propers, i que marca la Unió Europea: plans concrets amb objectius, àgils i avaluables.

Conclusions

A la vista de les dades i les informacions aportades, i de les reflexions fetes, podem anotar els següents enunciats a mode de conclusions i síntesi:

- Menorca ha protagonitzat un gran avanç aquests darrers 15 anys quant a superfície protegida a nivell territorial. No obstant això, l'avanç no s'ha donat d'igual forma quant a instruments de gestió activa o quant a veritables espais naturals protegits, amb capacitat de governança i clara vocació conservacionista o ambiental;

- La falta de coordinació entre administracions públiques, mes enllà de la distribució competencial, és actualment un dels principals problemes a resoldre. Per assolir els objectius ambientals i per aconseguir els recursos necessaris, és totalment imprescindible establir mecanismes de col·laboració entre les administracions implicades, principalment entre les competents en matèria de medi ambient, d'ordenació del territori i d'agricultura. Alguns resultats positius d'aquestes col·laboracions són els projectes Life del Consell Insular de Menorca o el que pot arribar a ser el CARB;
- La gestió del territori a nivell agrícola pot representar una bona solució, tant per evitar l'abandó del camp com per millorar la conservació de determinades espècies i paisatges. Parcs rurals o experiències de custòdia del territori poden ser una bona solució, però en cap cas s'hauria d'arribar a l'extrem en què les finques acabin sent "zoològics d'animals domèstics" o "jardins de plantes de conreu" mantingudes via subvenció;
- Un PORN de la reserva de biosfera de Menorca pot resultar un instrument legal vàlid per vincular la conservació del patrimoni natural amb els altres usos del territori, entre els que destacarien les activitats agroramaderes i turístiques. D'aquest document penjarien posteriorment altres plans de gestió i plans de conservació més concrets, i
- La reserva de biosfera avui dia no s'ha d'entendre com a figura sinó com a concepte. Com un marc de major sensibilitat cap a la conservació del patrimoni natural, històric i paisatgístic, que no només pot avançar per mitjà d'iniciatives legislatives, sinó que ho ha de fer a partir de la voluntat política i social (... i dels tècnics que hi prenen part).

Bibliografia

CARRERAS, D.; PONS, C.; CANALS, A. 2007. *Cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca 2002*. OBSAM. Institut Menorquí d'Estudis. Maó

EUROPARC-Espanya 2008. *Manual 07: Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos*. Ed. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales. Madrid. 120 pàgines.

EUROPARC-Espanya 2008. *Anuario EUROPARC-Espanya del estado de los espacios naturales protegidos 2007*. Ed. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales. Madrid. 224 pàgines.

HERRERO, C. 2006. *Informe sobre Reservas de Biosfera españolas 2006*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

OBSAM – Sistema d'Informació geogràfica (SIG). <http://www.obsam.cat/cartografia/>

UNESCO, Programa MAB (1995-2008). <http://www.unesco.org/mab/>

La gestió litoral dins el marc de Menorca reserva de biosfera: quinze anys d'experiència

Francesc Xavier Roig i Munar

Consultor ambiental, www.quatreconsultors.com

Joan Juaneda Franco

Tècnic de medi ambient del Consell Insular de Menorca

.....

"Tinc una debilitat per l'illa de Menorca, no solament per les afinitats que té amb el meu país, sinó perquè és un vertader paradís de calma i de silenci –que durarà poc, perquè la invasió es concreta cada dia més."

Josep Pla. *El que hem menjat*. OC, XXII, p. 357

Introducció

L'any 1992 es publicà el llibre *Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca* (Vidal i Rita, 1992), on es recollien les comunicacions de les jornades en qüestió, celebrades l'any 1989, juntament amb tres ponències presentades en una reunió sobre desenvolupament sostenible i turisme a Menorca que s'havien organitzat l'any 1990. Dotze anys després (Vidal, 2002) es publicaven els resums de les Jornades sobre la reserva de biosfera de Menorca, organitzades l'any 1999. Aquestes publicacions tenien com a objectiu posar de manifest els valors geoambientals, socials i culturals de l'illa, però, tot i la importància dels medis litorals com a sistemes fràgils i dinàmics, i alhora com a reclam i atractiu turístic, cap d'aquestes publicacions no feia esment als medis litorals arenosos, ja fos com a sistemes naturals o com a sistemes on gravita l'economia insular per excel·lència. No és fins el 2004, dins el marc de les Jornades sobre els 10 anys de Menorca com a reserva de biosfera (Vidal i Comas, 2005), que es parla per primer cop, i dins el marc d'anàlisi de la figura de reserva de biosfera, dels sistemes litorals com ecosistemes i com espais econòmics de rellevància (Roig-Munar, 2005).

D'aquest breu buidat bibliogràfic sorprèn la poca importància donada al llarg dels primers anys a aquesta franja litoral, normalment inferior a 30 ha, que representa només el 0,05% de la superfície total insular, però que és un punt clau en el desenvolupament socioeconòmic de l'illa.

Antecedents

Abans de la declaració l'any 1993 de Menorca com a reserva de biosfera, trobem escassos treballs sobre els sistemes litorals de l'illa, (Rita et al. 1988, Rita i Tebar, 1990, Fornós i Forteza, 1993), i els pocs que hi ha tenen un enfocament geoambiental; són nuls els treballs referits a l'ús de platges, freqüentació, paisatge i/o valoració. D'aquí que puguem dir que el coneixement dels medis naturals més valuosos i explotats, i alhora més fràgils i dinàmics, era escàs, tant per part d'investigadors com de gestors. Fruit d'aquest desconeixement, les gestions realitzades fins fa una dècada no afavorien la conservació d'aquests ambients litorals: eren les pròpies d'espais urbans, i afectaven l'estabilitat dels sistemes platja-duna, hipotecant de forma continuada els valors naturals del litoral.

No és fins l'any 1998 que es donen les primeres passes per definir un nou sistema de gestió ambiental de platges i sistemes platja-duna, basat en criteris de sostenibilitat (Juaneda i Roig-Munar, 2002). Un sistema que s'engega l'any 2000 i es manté fins a dia d'avui. Aquest canvi en les mesures de gestió litoral va ser afavorit per una petició d'ASHOME (Associació Hotelera de Menorca), que demanà a les administracions locals una major cura en la gestió del litoral arenós.

Les gestions *versus* la legislació

Tot i que hi ha normatives de caràcter insular, autonòmic i estatal, i anteriors a la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, no han estat aplicades per cap de les administracions competents en la gestió i el manteniment d'espais litorals sense afectar els valors geoambientals de les platges i sistemes dunars. Ha estat més aviat al contrari, ja que les gestions realitzades afavorien, tot i l'existència d'aquesta normativa, els processos de degradació contínua dels sistemes litorals i els seus entorns.

Són tres les lleis més importants que, tot i existir, no han incidit en la recuperació dels medis litorals de Menorca. Es descriuen a continuació.

Llei 22/1988, de costes, de 28 de juliol. Té la funció de determinar, protegir, utilitzar i vigilar el domini públic marítime-terrestre i, especialment, la riba de la mar. Entre els seus objectius destaquem els de més interès per a la gestió dels sistemes platja-duna:

- assegurar la integritat i la conservació dels sistemes dunars, adoptant les mesures de protecció i restauració necessàries, i
- regular l'ús racional d'aquests béns d'acord amb la seva naturalesa, les seves finalitats i el respecte al paisatge, al medi ambient i al patrimoni històric.

Pel que fa a les competències que atorga aquesta llei, el títol VI, de competències administratives, desglossa les que són de l'Estat, de les comunitats autònomes i dels ajuntaments. És a l'Estat a qui correspon delimitar i gestionar el domini públic marítime-terrestre. A més d'aquestes dues competències principals, les que més afecten els sistemes platja-duna són els plans i les normes d'ordenació territorial; en el cas que ens ocupa, Menorca, no hi ha cap normativa de gestió particularitzada per a aquests sistemes litorals. Pel que fa a les comunitats autònomes, cadascuna té les competències que el seu respectiu Estatut li hagi concedit. En aquest cas, l'Estatut de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears no fa referència a competències de platges i dunes a nivell autonòmic. Els ajuntaments tenen dues competències relacionades amb els sistemes platja-duna, que obvien la gestió amb criteris geoambientals d'aquests sistemes naturals. Es tracta de:

- l'explotació de serveis de temporada que puguin establir-se a les platges per qualsevol de les formes de gestió directa o indirecta previstes a la legislació de règim local. En el cas dels sistemes litorals de Menorca hi ha diferents concessions administratives d'aprofitament temporal de platges, i fins fa relativament poc utilitzaven els sistemes dunars;
- el manteniment de les platges en bones condicions de neteja, higiene i salubritat, que es limitava fins fa ben poc a les neteges contínues. Unes neteges que han afectat l'estabilitat del sistema, per l'erosió de les morfologies davanteres de platja i per la pèrdua sedimentària constant afavorida, entre d'altres, per la retirada de restes de berms acumulades de *Posidonia oceanica* i per garbellatges indiscriminats.

L'article 116 de la Llei, en el seu capítol IV, de relacions interadministratives, parla de relacions recíproques quant als deures d'informació mútua, col·laboració, coordinació. A Menorca aquesta col·laboració envers la gestió dels sistemes platja-duna, i més encara en la correcció dels processos erosius que afecten a l'estabilitat dels sistemes dunars, ha estat escassa i puntual.

Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat.

Substitueix la Llei 4/1989, de 27 de març, sobre conservació dels espais naturals i de la flora i la fauna silvestres. Incorpora criteris propis de la directiva d'Hàbitats i també una nova figura de conservació: la reserva marina. Conserva molts dels plantejaments globalitzadors en la conservació del medi natural de la Llei 4/89, que es considera com un tot sobre el qual és necessari establir una gradació de nivells de protecció. També conserva l'instrument d'ordenament jurídic amb caràcter obligatori: el pla d'ordenació dels recursos naturals (PORN), que pot servir per aplicar mesures de gestió que afectin els sistemes platja-duna, establint figures de protecció i gestió natural que aquesta mateixa llei formula (parcs, reserves naturals, reserves marines, monuments i paisatges protegits), ajustant-se a la Llei 22/1988, de costes. A més, preveu que aquestes figures puguin ser declarades i gestionades per les comunitats autònomes. La Llei, en el preàmbul, indica que la declaració i la gestió dels espais naturals protegits abans esmentats correspon a les comunitats autònomes quan tinguin per objecte la protecció dels béns assenyalats a l'article 3 de la Llei 22/1988, de manera que la protecció de les platges i dunes va a càrrec de l'Estat. És aquí on s'han d'ajustar les propostes de mètodes de gestió, en l'article 116 de la Llei 22/1988, en el seu Capítol IV, de relacions interadministratives. Tot i això, aquesta Llei no ha incidit sobre la gestió dels medis litorals.

Llei 1/1991, d'espais naturals (LEN). Declarada pel Parlament de les Illes Balears amb la Llei 3/1984, de 31 de maig, inclou les àrees naturals d'especial interès (ANEI). La LEN defineix les ANEI com aquells espais que, pels seus singulars valors naturals, cal preservar i protegir. L'objectiu d'aquesta norma va ser la definició d'aquestes àrees, "d'acord als seus excepcionals valors ecològics, geològics i paisatgístics, i l'establiment de les mesures i les condicions d'ordenació territorial i urbanística necessàries per a la seva conservació i protecció", a la vegada que "l'establiment de normes addicionals de protecció dels espais naturals protegits que es declaren a l'empara de la Llei 4/1989 de conservació dels espais naturals i de la flora i fauna silvestres". Quant a la gestió de les ANEI, la LEN considera necessari redactar una normativa reguladora dels usos emmarcada dins d'un Pla especial de protecció (article 9). Menorca és l'única de les illes que disposa de plans especials, en té per a ANEIs amb franja litoral arenosa, platges i sistemes platja-duna des de l'any 1999, però tot i així no es contemplen mesures d'actuació directa. En canvi, sí que es contemplen mesures indirectes de gestió com la reubicació d'estacionaments, executada en els darrers anys en alguns espais litorals.

La creació d'un servei mancomunitat de neteja de platges dins el marc de Menorca reserva de biosfera

L'any 1998 es realitzà un estudi per determinar l'estat ambiental de les platges i cales de Menorca, per part del Consell Insular de Menorca i a petició d'ASHOME. L'estudi analitzà l'estat ambiental, l'ús, els serveis i les principals causes de degradació ambiental que patia el litoral, tot detectant problemes i aplicant solucions toves a curt i mig termini (Roig-Munar, 2005). Es féu una catalogació prèvia dels espais a gestionar (Juaneda i Roig-Munar, 2002):

- platges de tipus A: situades prop d'espais urbans, amb bona accessibilitat, amb presència de serveis, i generalment amb alts graus de freqüentació;
- platges de tipus B: situades en ANELs, amb bona accessibilitat rodada, però sense serveis i amb un elevat grau de freqüentació, i
- platges de tipus C: agrupen la resta de litoral, amb baixa freqüentació d'usuaris i sense accés rodat.

Sobre cadascuna d'aquestes unitats, i en base a la seva classificació, es realitzaren gestions adaptades al sistema de cada platja, a l'ús i a la dotació de serveis. Les gestions partien de la concepció de l'espai platja-duna com espai dinàmic i complex, i les actuacions consideraven la fragilitat de l'espai platja i l'espai duna, seguint criteris de gestió geomorfològics (Figura 1).

L'aplicació de gestions toves sobre aquests punts crítics del sistema platja-duna han tingut com a única finalitat la conservació, el manteniment, la recuperació, la regeneració i la restitució dels sistemes platja-duna. Es poden destacar les següents mesures:

Aplicació de criteris quant a les retirades de berms emergides de *Posidonia oceanica*. Les retirades sistemàtiques d'aquestes berms donaven lloc a pèrdues innecessàries de volums i de superfícies de platja al llarg de la línia de costa, amb desequilibris sedimentaris i retrocessos de formes platja-duna. Aquestes retirades es realitzaven amb maquinària pesant i no adaptada al medi. L'aplicació de criteris de retirada tous, així com la gestió de les restes amb finalitats morfoecològiques, han afavorit el manteniment d'equilibris sedimentaris al llarg dels perfils platja-duna. Val la pena destacar les gestions de les berms quant a:

- trampes d'interferència eòlica, aportant al sistema matèria orgànica i sediment intercalats, i propiciant la colonització vegetal dels cúmuls de forma natural;

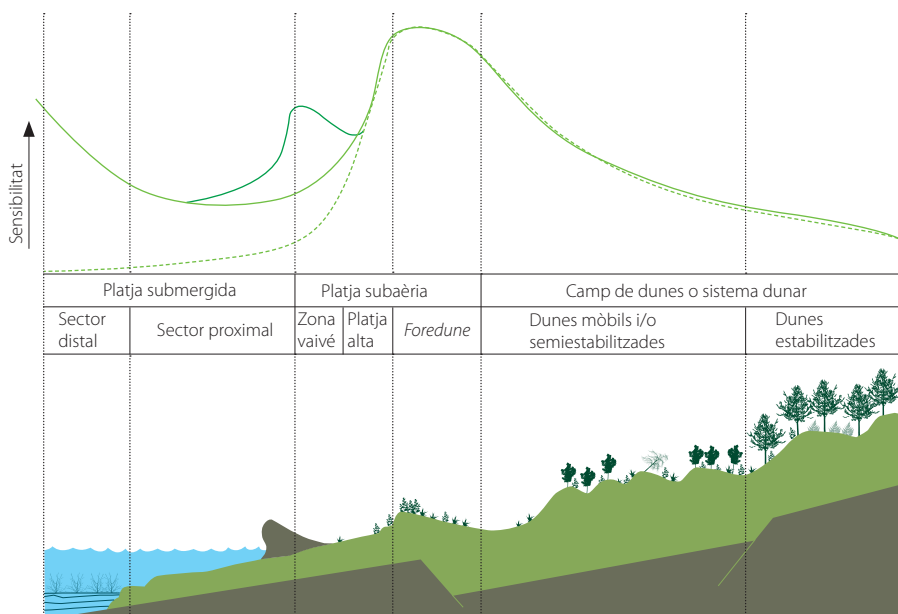


Figura 1. Sectors platja-duna amb diferents graus o corbes de sensibilitat i fragilitat. Font: Roig-Munar i Martín (2005), modificat de Brown i McLachan (1990), i modificat de Rodríguez-Perea et al. (2002)

- anivellament de berms a la zona de batuda, aprofitant els perfils emergits de platja aèria, i donant lloc a l'acceleració artificial de processos d'adossament de barres submergides sobre la platja mitjançant la intervenció artificial, i
- retorn de restes de berms dipositades i acumulades sobre la platja emergida, afavorint la creació artificial de berms adossades a la zona de batuda d'onatge i retornant el sediment intercalat al medi litoral.

L'ús d'aquestes tècniques mixtes, i la incorporació de pines poroses, ha disminuït els volums sedimentaris que es perdien fora del sistema platja-duna: del 24% (abans de l'aplicació del nou sistema) al 4% en els darrers anys. Així mateix, els costos econòmics i geoambientals s'han reduït considerablement.

Aplicació de criteris de neteja mecànica. Les neteges es feien al llarg de la línia de costa afavorint processos erosius (Roig-Munar, 2004). La reducció de les neteges mecàniques, tant en períodes com en unitats d'actuació, la sectorialització dels trams objecte d'actuació, i l'aplicació de criteris de gestió basats en el manteniment de

Taula 1. Valoracions geoeconòmiques dels mètodes blans

Sistema de recuperació	Cost anual	Impacte
Restriccions en la neteja mecànica de la platja	0,05 €/ m ³	Nul
Ús de berms de <i>P. oceanica</i> a la platja	28 €/ m ³	Nul
Ús de restes de <i>P. oceanica</i> com a barrera eòlica	0,19 €/ m ³	Nul
Ús de restes de <i>P. oceanica</i> en platges urbanes	95,06 €/ m ³	Molt baix
Utilització de cordons per dissuadir el pas en dunes	0,25 €/ m ³	Nul
Transvasament de barres submergides sobre la platja	3,50 €/ m ³	Baix
Trampes d'interferència eòlica	0,51-17,46 €/ m ³	Nul

Font: Roig-Munar et al., 2006

l'equilibri del sistema (Figura 1) han permès el manteniment del balanç sedimentari entre platja i duna, i el manteniment i la colonització vegetal de formes efímeres i formes erosives. Els costos derivats d'aquesta gestió han estat compensats en guanys sedimentaris, volums i superfícies, recuperació de formes dunars, superiors als 12.000 m², i minimització de costos econòmics i geoambientals (Taula 1).

Acordonaments de sistemes dunars per evitar el pas indiscriminat d'usuaris i adequació de passarel·les elevades d'accés. Fins fa poc l'ús de les platges i els sistemes dunars es realitzava, tant per part dels usuaris com de les concessions de platja i serveis de neteja, de forma indiscriminada, donant lloc a processos de fragmentació, compactació, eradicació i desaparició de morfologies i de vegetació associada. L'aplicació de mesures toves d'acordonament i reconducció d'usuaris sobre el sistema dunar, obeïdes per un 98% dels visitants, ha donat lloc a l'estabilització de processos naturals entre el sector de platja alta i les formes dunars davanteres (Figura 2).

Ús de trampes d'interferència eòlica. Tot i que a Menorca hi ha molts sistemes de platja-duna, la gran majoria es trobava, fins fa relativament poc, en estats degeneratius accelerats al llarg de tots els perfils de platja-duna aeris. Eren especialment greus en els fronts dunars i en les morfologies de platja emergida, afavorits per una falta de criteris de gestió que prioritzava el servei envers el sistema natural, i per la falta de regulació d'ús públic (motoritzat, peatonal i de serveis). L'aplicació de mesures toves de gestió, basades en la interferència eòlica del sediment transportat, i en la ubicació de les trampes en els fronts dunars regressius i en morfologies internes



Figura 2. Diferents tècniques toves de gestió: trampes d'interferència, acordonament de sistema i passarel·les d'accés, sobre la corba de sensibilitat de les formes dunars davanteres (v. Figura 1) (Foto: Francesc Xavier Roig i Munar)

transgressives, ha ajudat a recuperar l'estructura i la continuïtat morfològica de molts dels sistemes objecte d'actuació (son Parc, Tirant, sant Tomàs, Son Bou ...), i ha facilitat la colonització vegetal d'aquestes noves formes guanyades (Figura 2). S'han utilitzat dos tipus de trampes:

1. trampes d'espartines, ubicades als fronts dunars i amb alçades inferiors als 0,25 m, que han afavorit la interferència eòlica reptant de la primera línia dunar, i
2. trampes de canyissos, ubicades als fronts dunars i en les morfologies erosives internes, amb alçades d'uns 150 cm, que han ajudat al segellament de formes erosives transversals, tipus *blowout*, i a la continuïtat morfològica dels primers cordons dunars.

L'ús d'aquestes trampes ha afavorit la retenció sedimentària del material propi del sistema, sense necessitat d'aportació de material exogen, i garantir d'aquesta manera la qualitat quant a naturalitat de l'arena i de l'espai platja-duna. Aquestes mesures han evitat la pèrdua de volums de platja i dunes, i el reтранqueig i l'adossament de formes dunars a zones internes del sistema. S'ha afavorit la colonització vegetal de forma natural, i per tant ha millorat considerablement el paisatge resultant de l'espai platja-duna. Els guanys sedimentaris foren valorats econòmicament entre 0,51 i 17,46 €/ m³, i s'havia evitat l'impacte dels sistemes tradicionals de recuperació d'àmbits platja-duna amb drenatge de materials exògens cap al sistema.

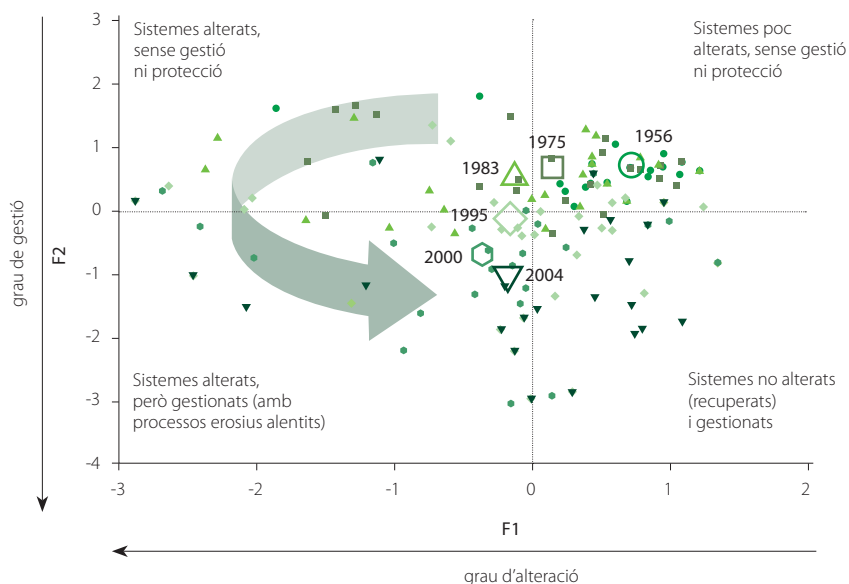


Figura 3. Evolució dels sistemes dunars de Menorca (28 unitats) durant el període 1956-2004, en base a la resposta morfològica dels sistemes davant els diferents sistemes de gestió. Font: Roig-Munar et al., 2006

S'ha mesurat l'evolució de 28 sistemes dunars de Menorca durant el període 1956-2004 en base a la resposta morfològica dels sistemes davant de models de gestió diferents (Roig-Munar et al., 2006) (Figura 3). S'hi poden veure els resultats fruit d'aquestes gestions de caire morfològic: el punt d'inflexió es troba a l'any 2000, coincidint amb l'inici del servei de gestió basat en criteris morfològics, que ha ajudat a la millora i recuperació dels sistemes en conjunt. Una anàlisi similar, realitzada darrerament sobre 61 sistemes platja-duna de les Illes Balears (1956-2008), i basada en la metodologia utilitzada en el treball esmentat (Roig-Munar et al., 2006), demostra que les mesures aplicades a Menorca han millorat en els darrers vuit anys els sistemes dunars de l'illa en relació amb l'estat i la tendència evolutiva de la resta de sistemes de les Balears.

Tot i que els sistemes blans de gestió són una bona eina per a la conservació, el manteniment i la recuperació dels medis litorals arenosos, ja sigui per a la recuperació i restitució de formes i processos erosius o de fragmentació de formes dunars, sorprenen les mesures adoptades per la Direcció General de Costes de les Illes Balears, que



Figura 4. Fragmentació longitudinal i transversal del sistema dunar (davanter i semiestabilitzat) de son Bou verge mitjançant una gestió tova poc encertada (octubre de 2008) (Foto: Francesc Xavier Roig i Munar)

aplica tècniques toves que afavoreixen la fragmentació dels sistemes dunars ubicats dins les ANEI, com és el cas de son Bou (Figura 4), Escorxada o son Saura del sud. A Son Bou, per exemple, la instal·lació de trampes eòliques en fronts dunars ben conservats ha afavorit l'estabilització d'un sistema dinàmic, i s'han fet sembrats de vegetació al·lòctona per a la recuperació de formes dunars. Aquestes mesures no responen als conceptes de gestió més actuals i integradors, sinó més aviat al d'explotació de la platja adequant-la a l'ús públic. Cal fer esment, també, de les actuacions realitzades pel Grup Ornitològic Balear de Menorca (GOB), que prioritza la sembra sobre superfícies de deflació, afavorint l'increment d'humificació del substrat i no prioritant la fase prèvia de guanys morfològics, com també l'aplicació de mesures lineals per delimitar sistemes dunars o bé el confinament dels mateixos, com són els casos de sa Mesquida i Binimel·là.

Altres gestions realitzades en consonància amb la gestió geoambiental dels medis litorals

Al llarg de la darrera dècada l'Administració local ha fet esforços, no sols per gestionar l'espai platja-duna físicament i de forma sostenible, sinó per donar a conèixer els valors naturals del medi litoral a la societat en general. Any rere any s'han engegat campanyes de conscienciació a peu de platja, que han arribat a la majoria dels usuaris residents i visitants, aconseguint el suport social envers les mesures adoptades, i evitant la degradació progressiva d'aquests espais, que sovint té lloc per falta de

Taula 2. Alliberació d'accessos rodats a platges en els darrers vuit anys (antigues platges de pagament)

Platja	Any	Tipus d'accés
Cala Mitjana	2000	Accés públic
Turqueta	2004	Accés públic
Talaier	2004	Tancada
Son Saura del sud	2004	Accés públic
Algaiarens	2008	Accés públic
Macarella	2008	De pagament parcial

Taula 3. Retranqueig d'estacionaments de platges en els darrers vuit anys

Platja	Any	Aparcament	Distància (km)
Cavalleria	2000	Reubicació	0.35
Turqueta	2004	Reubicació	0.90
Macarella	2004	Reubicació	0.73
Son Saura del sud	2004	Reubicació parcial, eliminat el dels Banyuls	0.15
Sa Mesquida	2006	Reubicació	0.21
Binimel·là	2007	Reubicació	0.50
Algaiarens	2008	Reubicació parcial, reduït aparcament proper	0.28

coneixement. L'usuari ha de disposar d'informació adequada per poder comprendre les raons i les conseqüències de les diferents mesures de gestió, i per acceptar-les (Griest i Mullins, 1984). Aquestes campanyes, fins ara dutes a terme des del Servei de Neteja de Platges, han contribuït a la difusió, la conscienciació i l'educació dels usuaris, com a tècnica de reorientació de conductes negatives sobre el medi, i han recolzat principalment en la realització d'enquestes (2000-2007). En els darrers anys, però, han baixat les freqüències i intensitats d'aquestes campanyes, fet que pot incidir en la conservació del sistema.

En els darrers vuit anys s'han eradicat algunes pràctiques de privatització d'accessos a platges situades dins ANEIs, que exigien als usuaris un abonament, en concepte

d'aparcament (Taula 2). S'ha fet públic l'accés i s'ha limitat tant l'accés rodat a les platges com la quantitat de cotxes que hi poden accedir. Mesures com aquestes estan contemplades en els plans especials de les ANELs, i han estat basades en anàlisis prèvies i en estudis de capacitat de càrrega de l'espai litoral (Roig-Munar, 2003). Aquest fet ha afavorit disposar d'un litoral arenós lliure, i hipotèticament d'un major confort per als usuaris de platja, tot i que la realitat no es correspon amb els objectius marcats: s'ha detectat una gran afluència de visitants a les platges situades dins ANELs (marines i terrestres), possiblement atribuïble a l'excés de publicitat i a la distorsió dels missatges emesos.

A més de les tasques d'expropiació de terrenys per garantir l'accés lliure a algunes platges, també s'han enretirat els espais d'estacionament, deixant-los relativament lluny de l'àmbit de platja-duna o zona humida (Taula 3). Fa anys, era habitual l'estacionament sobre formes dunars, en indrets com sa Mesquida, Cavalleria o Binimel·là, o bé sobre zones humides, com Macarella, fets que donaven lloc a processos erosius per compactació. Tot i açò resta pendent seguir la mateixa línia d'acció iniciada, i ampliar-la cap a zones com cala Viola, cala Mica, cala Mitjana o es Portitxol, totes elles dins ANELs o dins el Parc Natural de s'Albufera. Tot i que s'han pres mesures força adients des de terra, manca engegar línies de control de freqüentació de la zona marina, per evitar l'afluència massiva a les zones marines, especialment en platges situades dins ANELs, com ara Pregonda, Macarella, Trebalúger, Escorxada i Fustam, Illa d'en Colom o Mongofre i s'Enclusa.

Dins aquesta línia de mantenir lliure el litoral es podria fer esment de les tasques d'enderrocament de les construccions dels Alocs, que van permetre acabar amb el barraquisme que caracteritzava la cala. Al llarg del període hivernal del 2006-2007 s'enderrocaren les casetes il·legals i es tragueren paral·lelament les embarcacions varades i abandonades sobre la platja, una pràctica habitual a les platges de l'illa. Destaquem també l'enderroc de la casa de cala Calderer, ubicada sobre el sistema dunar remuntant.

Altres gestions pendents de realitzar en consonància amb la gestió realitzada

Tot i que hem vist que els resultats obtinguts en els darrers anys són força satisfactoris i es poden prendre com exemple de gestió tova i sostenible, seguint el model establert per una reserva de biosfera -amb les funcions bàsiques de conservació, desenvolupament i logística-, creiem que fa falta establir algunes línies d'acció per als propers anys, encaminades a la millora del paisatge, l'eradicació d'hàbits amb efectes perjudicials sobre el sistema platja-duna o l'eliminació i/o reubicació de certes actuacions que afecten el sistema, com ara:

1. Ampliar les àrees d'actuació d'allunyament i/o eliminació d'estacionaments sobre platges i sistemes dunars, que a dia d'avui encara existeixen.
2. Eradicació de circulació de vehicles tot terreny, cavalls i bicicletes sobre platges i sistemes platja-duna.
3. Manteniment i ampliació de mesures toves de gestió en sistemes dunars i platges, especialment als sistemes dunars de Pregonda, Pregondó, cala Pilar, Binigaus, es Bot, Presili, morella i s'Escala.
4. Eliminació de mesures toves i alhora contraproductes per la dinàmica del sistema platja-duna, com les realitzades sobre alguns sistemes dunars (vegetació al·lòctona, captadors innecessaris, sembres incorrectes i fragmentació de morfologies), com és el cas de Trebalúger, Fustam i son Bou.
5. Reubicació d'alguns trams de Camí de Cavalls que circulen sobre formes dunars, afavorint la fragmentació i la compactació, com és el cas de son Bou, Pregondó, cala Mica, Binigaus o sa Mesquida, entre d'altres.
6. Realitzar un control d'embarcacions fondejades sobre espais d'alt valor ecològic i establir capacitats de càrrega del turisme nàutic i recreatiu vinculades a platges o cales, ja que el fondeig afecta la font de producció sedimentària primària dels sistemes platja-duna, les praderies de posidònia.
7. Eradicació dels varaments i abandonaments d'embarcacions sobre les platges i formes dunars, eliminant de passada la privatització de l'espai públic.
8. Seguir amb les campanyes a peu de platja (com en els anys 2000-2007) per connectar la percepció i valoració del medi litoral per part de la societat.
9. Enderroc de les instal·lacions fixes ubicades sobre sistemes dunars, com ara els serveis situats sobre el sistema dunar de son Bou o els habitatges de Pregonda, entre d'altres.
10. Control del pastoreig de cabrum en zones dunars com Mongofre, cala Pilar, Pregondó o son Parc.
11. Redacció de criteris de maneig integral de les zones costaneres, adaptats a la realitat geoambiental de l'illa.
12. Redacció d'un Pla integral de gestió de la costa de Menorca.
13. L'aplicació recent de noves figures de gestió en algunes platges, com ara les ISO de platges, no tenen present la realitat geoambiental dels sistemes litorals ni les mesures de gestió aplicades els darrers anys, tant pel que fa a tipologies de platges com a la prestació de serveis. Es creu adient deixar de banda aquestes etiquetes aparentment ambientals i revaloritzar la realitat litoral de l'illa, ja que aquestes ISO no aporten cap valor ambiental afegit al sistema o a la platja, més enllà de la publicitat o el màrqueting ambiental en què es basen.

Conclusions

Es partia d'uns antecedents on els sistemes litorals no tenien cap tipus de rellevància com a línia de gestió de la reserva de biosfera, amb un important buit de coneixement científic i tècnic, fet que donà com a resultat l'explotació del medi litoral i la gestió de la demanda, en contraposició amb la nova línia engegada actualment (2000-2009), que gestiona el medi i l'oferta.

Amb les gestions iniciades l'any 2000 l'estat dels sistemes litorals ha millorat de forma considerable, arribant en alguns casos a la recuperació total de línies dunars davanteres pràcticament extingides i de morfologies erosives transversals internes. S'han invertit les tendències degeneratives dels sistemes morfològics (1956-2008) en base a gestions toves i responsables, i amb la implicació de la societat i del sector privat.

Es tracta de l'únic projecte desenvolupat a Menorca que compleix de forma correcta les premisses d'una reserva de biosfera -conservació, desenvolupament i logística- i que no està subjecte a subvencions ni finançaments externs, fet que garanteix la continuïtat del projecte, degut, entre d'altres, als bons resultats aconseguits en els darrers anys, els quals no han tingut costos econòmics addicionals, i els costos geoambientals o socials han resultat mínims.

Tot i que les mesures exposades en el present treball segueixen una línia geoambiental d'acord amb la figura de Menorca reserva de biosfera i amb les seves tres funcions bàsiques, la realitat és que han estat realitzades al marge de la declaració de la figura de reserva de biosfera. Seguint les conclusions de Cardona et al. (2002), s'ha de recordar que, si bé és cert que la declaració ha ajudat a l'increment de percepció ambiental dels residents i visitants, tot i no materialitzar-se en els primers anys posteriors a la declaració, aquesta ha afavorit només parcialment l'aplicació de mesures de gestió i conservació envers els medis litorals, que es basen en el compliment legal de normes de caràcter estatal i autonòmic. La bona voluntat de les administracions locals, basada en una reinterpretació de la Llei de costes, i la creació del Servei mancomunitat -dels ajuntaments juntament amb el Consell Insular de Menorca-, han facilitat la gestió litoral prioritant la conservació del medi i fent compatible la gestió, la conservació, l'ús i l'explotació, donant com a resultat un producte litoral diversificat (amb les tres tipologies de platja) i d'alt valor ecològic.

Bibliografia

- BROWN, A.C. i McLACHLAN 1990. *Ecology of sandy shores*. Elseiver, 328pp
- CARDONA, LL.; RITA, J.; DE PABLO, F. i JUANEDA, J. 2002. L'evolució del patrimoni natural de Menorca entre 1989 i 1999. A: *Jornades sobre la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis, 206 pp. 171-178
- FORNÓS, J. J. i FORTEZA, V. 1993. *Estudi de la dinàmica i dels sediments a la zona del Grau (Menorca)*. Societat d'Història Natural de les Balears. Document inèdit, pp 54
- GRIEST, L. i MULLINS, G. 1984. Managing Conflict: A process for increasing use of interpretation as a management tool. *Journal of Interpretation*, 9 (1) 6-8
- JUANEDA, J. i ROIG-MUNAR, F. X. 2002. El pla de neteja integral de l'illa de Menorca com a eina de gestió ambiental. A: *Geografia y Territorio, el papel del geógrafo a escala local*. pp. 43-48 Ed. Blázquez, M. I Cors, M. Universitat Illes Balears, Palma de Mallorca
- RITA, J., i TEBAR, J. 1990. Estructura de la vegetación dunar de Menorca (I. Baleares). *Studia Ecologica*, VII, (33-48)
- RITA, J.; RODRÍGUEZ-PEREA, A. i TEBAR, J. 1988. *Sistemas dunares de Menorca, valoración geoambiental y estado de la conservación*. 103 pp Document inèdit (Institut Menorquí d'Estudis)
- RODRÍGUEZ-PEREA, A.; SERVERA, J. i MARTÍN-PRieto, J.A. 2000. *Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial: Informe Metadona*. Universitat de les Illes Balears, Col·lecció Pedagogia Ambiental, 10
- ROIG-MUNAR, F. X. 2001. El conocimiento de la *Posidonia oceanica* y sus funciones ecológicas como herramienta de gestión litoral. La realización de encuestas a los usuarios de playas y calas de la isla de Menorca. *Papeles de Geografía*, 34, pp 271-280.
- ROIG-MUNAR, F. X. 2005. El litoral de Menorca: estat de la qüestió d'un espai fràgil i dinàmic amb alt valor socioeconòmic. A: *Jornades sobre els 10 anys de la Reserva de Biosfera de Menorca*. Ed. Vidal, J. M. i Comas, E. Institut Menorquí d'Estudis, 309 p (155-168)
- ROIG-MUNAR, F. X. 2003. Análisis de la relación entre capacidad de carga física y capacidad de carga perceptual en playas naturales de la isla de Menorca. *Investigaciones Geográficas* 31, pp107-120
- ROIG-MUNAR, F. X. i MARTÍN PRIETO, J. A. 2005. Efectos de la retirada de bermas vegetales de *Posidonia oceanica* sobre playas de las islas Baleares: consecuencias de la presión turística. *Investigaciones Geográficas de México*, 57, pp 39- 52
- ROIG-MUNAR, F. X. 2004. Análisis y consecuencias de la modificación artificial del perfil playa-duna provocado por el efecto mecánico de su limpieza. *Investigaciones Geográficas* 35 pp. 87-103
- ROIG-MUNAR, F. X.; MARTÍN-PRieto, J.A.; COMAS, E. i RODRÍGUEZ-PEREA, A. 2006. Space-time Analysis (1956-2004) of Human Use and Management of the Beach-Dune Systems of Menorca (Balearic Islands, Spain). *Journal Coastal Research, Special Issue*, 48, 107-111
- ROIG-MUNAR, F.X.; MARTÍN, J. A.; RODRÍGUEZ-PEREA, A. i PONS, G.X. 2006. Valoración geoambiental y económica de diferentes técnicas de gestión de playas. *Geomorfología y Territorio: Actas de la IX Reunión Nacional de Geomorfología*. Ed. Pérez Alberti, A. y López-Bedoya, J. 1016 p. 457- 469
- VIDAL, J. M. 2002. *Jornades sobre la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis, 206 pp
- VIDAL, J. M. i RITA, J. 1992. *Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis, 202 pp
- VIDAL, J. M. i COMAS, E. 2005. *Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis, 309 pp

La planificació forestal: l'assignatura pendent per a la sostenibilitat dels espais forestals de Menorca

Glòria Domínguez i Torres

Doctora, enginyera de Forests. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

Àrea de Política Forestal i Desenvolupament Rural

.....

Situació i tendències generals

Els ecosistemes forestals a la Mediterrània són ecosistemes fortament antropitzats, que han evolucionat conjuntament amb l'activitat humana. A la conca mediterrània sovint els boscos i altres espais forestals han estat eliminats per permetre altres activitats més productives (Thirgood, 1981) o més importants per a la supervivència humana com la ramaderia i l'agricultura. La romanització, per exemple, va portar la transformació en camps de cereal de grans extensions de boscos als fons de les valls. El cultiu de vinya en els seus anys de gran rendibilitat econòmica va portar a la roturació del bosc i l'aterassament de molts vessants. Avui en dia, amb els fons de vall ocupats per l'agricultura, el risc més gran de pèrdua de terreny boscós el suposen els incendis –amb un impacte fort, però reversible- i, òbviament, la urbanització, amb un impacte de reversibilitat molt més difícil. La percepció social dels boscos també ha canviat: si durant anys van ser vistos en el millor dels casos com a terrenys sense importància i en el pitjor com a font de perills, avui en dia són vistos com un recurs valuós que cal conservar.

En el marc d'unes jornades de la reserva de biosfera de Menorca es fa necessari estudiar els espais forestals de l'illa des de l'òptica de la sostenibilitat, és a dir, tenint en compte tant els aspectes econòmics, com els ecològics i els socials.

Evolució dels espais forestals en una illa eminentment ramadera

Els espais forestals de Menorca no han estat sempre com són ara. Menorca ha estat una illa on cíclicament s'han viscut èpoques de forta desforestació. Aquesta situació

en l'època moderna està ben documentada de manera indirecta a través de textos de naturalistes i altres autors que van descriure diversos aspectes de l'illa. La carència de fusta i llenya queda palesa en alguns fets com:

- la construcció tradicional, basada gairebé exclusivament en la pedra com a element estructural (Jordi, Taltavull et al. 1979), juntament amb les habitacions més aviat petites per causa de la longitud limitada de les bigues;
- unes drassanes sorprenentment poc importants (finals del segle XVIII) per a un port de gran importància estratègica i comercial, a causa de la necessitat d'importació de fusta, que les feia poc competitives econòmicament comparades amb altres drassanes properes (Gil, Manuel et al. 2002);
- la venda de carbó¹ provinent de Mallorca i Eivissa, que era una activitat habitual als voltants del port de Maó cap al 1850;
- Maximilià d'Àustria descriu les costes de Menorca l'any 1852 com a *baixes, nues i pelades*. El paisatge forestal es reduïa a alguns boscos menuts², com per exemple el que hi havia prop del port, reservat a la cacera, que permetia subministrar branques i brossa als forns de coure pa, a telers i altres indústries que empraven la llenya i que anaven creixent (Gil, Manuel et al. 2002), i
- Riudavets explica (1885) que una de les senyes d'identitat de l'illa, percebuda sense dificultat pels "*moderns turistes*", era l'absència d'arbrat.

Posteriorment a aquestes dates, la coberta vegetal arbustiva i arbòria es comença a recuperar, com descriuen alguns treballs dendrocronològics que mostren pins datats de l'any 1874 (Pons 2002), a costa sobretot de l'abandonament de l'agricultura, que proporciona nous terrenys on es regenera de manera natural la vegetació, i de la reducció de la càrrega ramadera. Imatges actuals de llocs dibuixats el segle XIX per l'Arxiduc, mostren a hores d'ara una coberta forestal inexistent en aquella època (Julià, 2008).

Canvis en la percepció social sobre els boscos i les seves funcions

Els espais forestals a la Mediterrània han tingut i tenen múltiples funcions, que van des de les productives tradicionals de producció de fusta, llenya i fruits, a les recreatives com certs tipus de caça o altres opcions de lleure, o bé funcions de millora dels cicles hídrics i de nutrients, una important funció ecològica i altres funcions que s'han co-

¹ El carbó va ser durant molts segles el principal producte energètic, un article de primera necessitat, que només va caure en desús quan es va generalitzar l'ús dels combustibles fòssils

² En el sentit que eren boscos de rebrot, amb estructura bàsicament arbustiva per causa del sistema de tallades constants ("*monte bajo*" en castellà)

mençat a valorar més recentment, com la fixació de carboni. Els boscos i altres sistemes forestals juguen un paper importantíssim en la definició de la matriu territorial, i a la vegada segueixen jugant un cert paper en l'economia agrària multiproductiva.

Durant segles el principal paper dels espais forestals va ser el de productor de llenya i altres productes essencials per al desenvolupament humà (fruits per al bestiar i el consum humà en èpoques de fam, cacera, bolets, espàrrecs, etc.). L'evolució social del segle XX, però, va portar a un important canvi. La urbanització (tant física com mental) de la societat va dur a un cert allunyament de les activitats agràries i del medi, i va donar lloc a una represa de consciència del medi ambient a través dels moviments ambientalistes.

Exposa Terradas (2004) que la preocupació pels boscos agafa forma de moviment popular a finals del segle XX, en un context de constants agressions urbanístiques sobre els espais naturals. Un dels perills que va associat a aquest renaixement de la importància dels boscos va ser, com assenyala Terradas, que alguns dels posicionaments d'aquests grups partien de "*posicions emocionals bastides, amb força precariedad, al damunt de generalitzacions idealistes sobre la natura i el seu funcionament*", i es va construir "*una creença platònica en l'equilibri de la natura, segons la qual la natura, per ella mateixa, és perfecta, de manera que qualsevol canvi induït per l'home la degrada, però es refà espontàniament si l'home deixa d'intervenir, i per tant la millor gestió és no fer res*". Algunes administracions van adoptar en certs casos aquesta errònia concepció de la conservació com a absència d'intervenció, creant d'aquesta manera condicions molt poc favorables al manteniment dels veritables gestors. Sortosament, avui en dia aquest discurs està deixant lloc a la idea que, per protegir, l'opció de *no fer res* no és vàlida, i que, davant els ecosistemes fortament antropitzats i després abandonats, el que s'ha de fer és gestionar. Si bé els beneficiaris dels boscos són diferents col·lectius, els gestors dels boscos solen ser els seus propietaris (o en qui ells deleguin) i mereixen el suport tècnic i econòmic de l'Administració per a la tasca que desenvolupen.

Protecció no ha de ser abandonament sinó una manera nova de desenvolupament. Aquest és el repte, en el qual cal canviar substancialment les escales de valors i les prioritats, i cal trobar solucions imaginatives (Terradas 2004).

Els boscos, element clau ecològic, econòmic i social

Malgrat les diferències geomorfològiques i d'exposició als vents, tan diferents entre el nord i el sud, a grans trets i des d'un punt de vista molt global es pot dir que la fisonomia de les formacions vegetals té trets similars a tota l'illa, amb alternança de pinedes, garrigues d'ullastre, màquies i alzinars, molt fragmentades en petits bosquets, llevat

de zones concretes on la massa forestal és més contínua (com a sa Roca o als barrancs del sud). Les espècies arbòries més abundants són el pi i l'alzina, que apareixen molt sovint íntimament barrejats. La major part del terreny és, però, ocupada per garrigues secundàries originades per la pèrdua del bosc primitiu (Gil, Manuel et al. 2002), d'establiment difícil per l'acció contínua de la tramuntana.

La informació sobre els espais forestals en general, i la referida a Menorca en aquest cas específic, a causa de la multifuncionalitat i de la marginalitat econòmica del sector, sovint està dispersa entre les diferents organitzacions que la produeixen. A més, no sempre es tracta d'informació pública, ni els nivells d'agregació de la informació són els adients (sovint està referida a les Balears en conjunt, sense desglossar). Per altra banda, s'ha de pensar que les dinàmiques forestals són lentes, les preses de dades cícliques tenen períodes d'uns 10 anys, i no sempre són comparables entre elles.

Dades en mà, Menorca té una superfície aproximada de 69.000 ha. Atenent a la definició del terme 'forestal' que dóna la llei de referència³, i que inclou terrenys arbrats, no arbrats, abandonats i susceptibles de ser reforestats, entre d'altres, la superfície forestal de l'illa és d'unes 38.000⁴ ha (Villanueva, 2002; Carreras, Pons et al. 2007), fet que representa un 55% de la superfície de l'illa. Les dues fonts d'informació principals pel que fa als usos del sòl en l'àmbit forestal són les dades provinents del *Tercer Inventario Forestal Nacional -IFN3-* (Villanueva, 2002) i de la cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca. Totes dues fonts empen definicions operatives diferents de les classes (per exemple el llinar de forestal arbrat ha estat posat en el 50% de fracció de cabuda coberta en un cas, i en el 20% en l'altre); per tant, les dades, quan s'augmenta el detall, són marcadament divergents, donant per exemple com a superfície arbrada unes 20.000 ha (Carreras, Pons et al. 2007) en un cas o prop de 28.000 (IFN3) en l'altre.

³ A los efectos de esta Ley, se entiende por monte todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. Tienen también la consideración de monte: a) Los terrenos yermos, roquedos y arenales. b) Las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en el que se ubican. c) Los terrenos agrícolas abandonados que cumplan las condiciones y plazos que determine la comunidad autónoma, y siempre que hayan adquirido signos inequívocos de su estado forestal. d) Todo terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, de conformidad con la normativa aplicable. e) Los enclaves forestales en terrenos agrícolas con la superficie mínima determinada por la comunidad autónoma. No tienen la consideración de monte los terrenos dedicados al cultivo agrícola y los terrenos urbanos, y aquellos otros que excluya la comunidad autónoma en su normativa forestal y urbanística. Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Art. 2

⁴ Càlcul propi aproximant-se a la definició legal, emprant la suma de les categories de: "usos naturals, usos abandonats i àrees marginals periurbanes"

La mateixa divergència en la definició de les classes i en els criteris per definir la dominància d'una espècie arbòria sobre una altra en masses mixtes fa que tampoc no hi hagi proximitat en les dades sobre els percentatges de boscos on domina el pi i on domina l'alzina. D'aquesta manera, si segons l'IFN3 (Villanueva, 2002) hi ha un 55% de frondoses sobre el total forestal arbrat, d'acord amb el treball fet des de l'OBSAM i l'IME (Carreras, Pons et al. 2007) n'hi ha un 70%. O sigui, que hi ha més hectàrees amb predomini de frondoses que de coníferes, tant si s'agafa una definició restrictiva o àmplia del que s'entén com a terreny forestal o terreny forestal arbrat.

Des d'un punt de vista de la gestió forestal, entenent-la com la presa de decisió activa en referència als objectius de la finca o de la unitat de gestió, sigui quina sigui la seva orientació principal i entenent que una de les possibles accions de la gestió sigui la no actuació, gran part del bosc menorquí es troba de situació d'abandonament o semi-abandonament. El nombre de sol·licituds de tallades també ha disminuït en els darrers anys a les Balears⁵ (Figura 1).

Alguns autors atribueixen principalment aquest abandonament a la innegable baixa rendibilitat dels aprofitaments forestals (Bonfill, 1998; Morey, 1998). Una baixa rendibilitat que s'ha anat accentuant en els darrers 20 anys per l'augment de la mà d'obra i dels costos d'explotació, i del pràcticament manteniment dels preus de la fusta i la llenya. Tot i això, segons un estudi molt recent (Domínguez, 2008) -que va ser contrastat amb dades provinents d'entrevistes amb amos i propietaris menorquins- la manca de rendibilitat forestal pot ser un factor, però difícilment l'únic que expliqui la situació.

La fusta dels boscos menorquins s'emptra per a serrat quan les característiques i les dimensions ho permeten, o com a llenya per cremar. En general, els productes que s'obtenen del serrat són de baix valor afegit (palets, envasos, etc.). Un parell de serradores, i unes quantes empreses de treball forestal i vendes de llenya constitueixen la trama industrial en relació amb el sector forestal a Menorca

La pràctica totalitat de les propietats són privades, força grans i integrades en finques agroramaderes, anomenades *llocs*. Aquesta característica fa que unitats relativament grans de terrenys forestals puguin ser gestionats per un sol gestor, fet que facilita la gestió i la planificació dels usos forestals. Per altra banda, la integració en finques ramaderes permet emprar el bosc com a zona de pastura del bestiar –especialment

⁵ No hi ha dades específiques de Menorca publicades

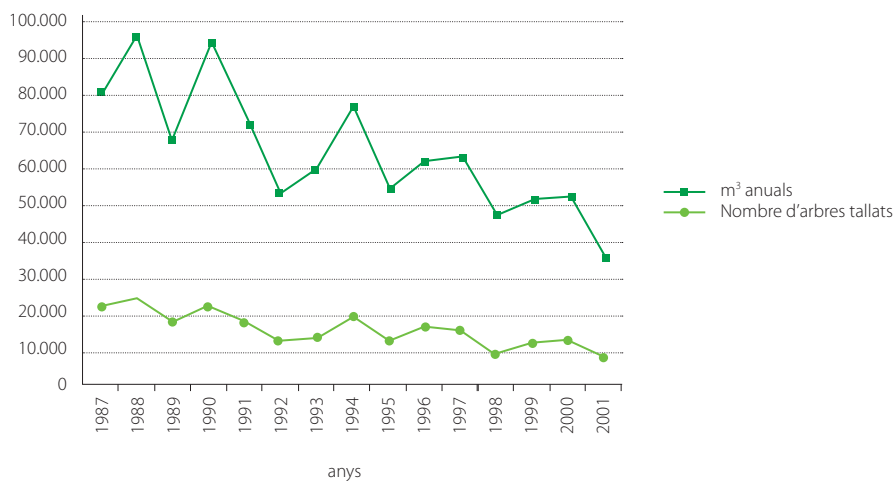


Figura 1. Evolució dels metres cúbics i el nombre d'arbres tallats a les Illes Balears. *Font: Elaboració pròpia a partir de CAIB, 2008*

en les finques amb vaca menorquina-, amb efectes sinèrgics entre l'activitat forestal, la ramadera i l'agrícola. El bosc és poc contemplat, en general, en els contractes de la Societat Rural Menorquina (SRM).

Des d'un punt de vista social, els boscos de Menorca juguen un paper important. Si Maximilià d'Àustria (citat a Gil, Manuel et al. 2002) indicava que el paisatge característic de Menorca era *pelat*, avui en dia això ja no es pot dir. Mirant les imatges emprades per a la promoció turística de l'illa, o les postals, es pot veure com el paisatge reclam de Menorca està format principalment per platges d'aigües transparents amb un fons de vegetació verda. El bosc com a marc paisatgístic ha esdevingut un recurs turístic. Tal vegada per això sigui destacable el gran ressò que han tingut en els mitjans d'opinió, en els darrers anys, les dues plagues principals que ataquen els boscos: l'eruga peluda i la processonària del pi. Ambdues són especialment molestes en el període estival, quan hi ha una major afluència de visitants i el medi rural està més poblat.

L'interès i la pressió social sobre el recurs forestal han anat creixent en les darreres dècades a mesura que la societat ha anat prenent consciència del seu valor, o si més no, n'ha pogut gaudir. De les 39.000 ha forestals de Menorca, 16.664 (42%) estan sota algun règim de protecció (principalment ANEI).

Els beneficiaris de les diferents funcions dels boscos són diferents persones, o grups socials. Així, mentre que de la contribució a la biodiversitat ens en beneficiem el conjunt de la societat, de la millora dels cicles d'aigua se'n beneficia un nombre més limitat d'usuaris –els que prenen l'aigua de la conca- i, per posar un altre exemple, de la llenya se'n beneficia normalment el propietari de la forest i prou. En una època de gran socialització dels beneficis dels espais forestals, les despeses de la gestió recauen només en els propietaris. Si en el paradigma de la sostenibilitat o de la governança s'han de tenir en compte els aspectes socials, ecològics i econòmics, podem afirmar que en el terreny econòmic és on els boscos passen per una major dificultat.

Anàlisi de la planificació forestal a Menorca

Si bé les competències en matèria de planificació territorial són del Consell Insular de Menorca, les competències en matèria forestal són del Govern de les Illes Balears.

La planificació portada a terme en matèria forestal fins ara ha estat de caire reactiu, és a dir, desenvolupada per donar resposta a problemes. Així, hi ha redactat un "*Pla comarcal de defensa contra els incendis forestals*" que té com a àmbit d'actuació Menorca, i també està a punt d'aprovar -se una "*Estratègia de sanitat forestal de les Illes Balears*". Llevat d'aquests documents, no hi ha constància que hi hagi una planificació global dels espais forestals de les Balears o de Menorca. A hores d'ara, Illes Balears és l'única comunitat de l'Estat espanyol que no compta amb un pla forestal aprovat. Els plans forestals, que en alguns casos tenen enfocaments marcadament sectorials i en altres conceben els boscos dins del marc general de la protecció de la biodiversitat, són els instruments que tenen les comunitats autònomes per definir els objectius generals per a les seves forests, els agents socials implicats i les mesures i els instruments per assolir-los. Tampoc no hi ha una llei forestal específica de les Illes Balears, essent aleshores la llei marc i de referència la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests.

El Pla territorial insular de Menorca (PTI), per la seva banda, menciona la importància de la funció paisatgística dels boscos i la seva integració en les unitats productives agràries, però no hi aprofundeix gaire; distingeix, però, en els usos permesos segons la zonificació, entre *activitat silvícola de conservació* i *explotació silvícola productiva*. Una classificació que, des d'un concepte de gestió forestal integral i modern, no és gaire entenedora, perquè totes dues tipificacions no són mútuament excloents.

En aquest moment, es troba a faltar una planificació integral dels espais forestals de Menorca que analitzi les forests en totes les seves dimensions (productiva, protectora, ecològica, paisatgística, etc.) i que respecti les singularitats de la propietat menorquina,

de la seva importància ecològica i de la intensa vocació turística i agrària de l'illa. Aquesta planificació cal que a més tingui una coherència jeràrquica i en escala, de manera que s'abordi per al conjunt d'illa però arribi a la planificació a escala de finca, de lloc o de conjunt de llocs.

Propostes d'actuació

Les propostes d'actuació passen necessàriament per mecanismes que permetin la millora de les condicions de les forests des del punt de vista ecològic, econòmic i social. Fa falta, com a mínim, una planificació a dues escales:

- escala de paisatge o d'illa: elaboració d'una planificació a escala de paisatge dels espais forestals que respecti la seva vàlua econòmica, ecològica i social;
- escala de finca o propietat: foment de la planificació a escala de finca.

Elaboració d'una planificació a escala de paisatge dels espais forestals que respecti la seva vàlua econòmica, ecològica i social. És necessària una planificació forestal a escala d'illa, similar a la que desenvolupen els plans d'ordenació dels recursos naturals (PORNs) però referida als espais forestals. Aquesta mena de planificació, contemplada en moltes recomanacions internacionals, és recollida a la *Ley de Montes* amb el nom de PORFs. A Menorca, s'ha de posar especial atenció en els següents aspectes:

- **Coordinació intersectorial.** La planificació ha de tenir en compte la implicació dels espais forestals en el sistema territorial i social de Menorca, s'ha de fer especial atenció a la coordinació amb activitats turístiques, usos ramaders i agrícoles, planificació territorial general, espais naturals protegits, educació, etc.
- **Participació dels agents econòmics i socials implicats.** La socialització de les funcions ambientals dels boscos i l'increment de processos participatius en la presa de decisions, com a element bàsic en la governança dels recursos naturals, fa que qualsevol planificació hagi de tenir en compte necessàriament els agents socials directament implicats (propietaris i gestors) però també els indirectament implicats (caçadors, grups conservacionistes, investigadors, etc.).
- **Coordinació als diversos nivells administratius.** La descentralització de les administracions i la coexistència de diferents nivells administratius (europeu, espanyol, autonòmic, insular, municipal, etc.) fan necessària la coherència en la planificació per tal de garantir la durada en el temps de la planificació.
- **Planificació iterativa, que permeti fer ajustaments, però amb un compromís a llarg**

termini Si bé els objectius de la planificació i la zonificació han de ser fixats a llarg termini (les polítiques que afecten els boscos són lentes), la planificació ha de permetre la reformulació de les eines dissenyades, a través de mecanismes de revisió i d'adaptació.

- **Enfocament ecosistèmic.** Els sistemes forestals són vistos com l'articulació del sistema natural i el sistema sociocultural, les components dels quals estan relacionades i interactuen; implica la comprensió dels sistemes ecològics i socioculturals com a base per aconseguir un desenvolupament sostenible (Waltner-Toews i Kay, 2005).
- **Integració amb altres estratègies de desenvolupament sostenible.** Diferents estratègies de desenvolupament sostenible coexisteixen a escala temporal i territorial. La integració del que diuen aquestes estratègies és també un element molt important en la planificació. La inclusió de la planificació forestal en la planificació del Contracte agrari de la reserva de biosfera (CARB) hauria de ser estudiada com a opció.
- **Consistència amb els acords internacionals,** especialment pel que fa als relacionats amb el medi ambient: biodiversitat, hàbitats, desertificació, aus, etc.
- **Construcció de capacitats i sensibilització de la població.**
- **Atenció especial a l'existència de la Societat Rural Menorquina.**

Foment de la planificació a escala de finca. En paral·lel, s'ha de fomentar la planificació a nivell de finca. S'han d'elaborar el que la *Ley de Montes* anomena *planes dasocráticos*, una figura de planificació similar a les ordenacions de forests però pensada per a finques sobretot privades, amb poca productivitat de fusta i amb ús múltiple de la forest.

I, ja per acabar, s'hauria també de fer la posada a punt d'un sistema d'indicadors i de recollida sistemàtica d'informació sobre els sistemes forestals i el sector forestal.

Referències

- BONFILL, J. 1998. Aprofitament dels boscos de Menorca. *Aportacions a l'aprofitament i tractament de la llenya insular per a ús en fusteria i construcció*. Agrena. Ciutadella de Menorca: 25-32
- CAIB (2008). Estadística Forestal, http://web2.caib.es/wiffront/ba_estfores.ct.jsp (accés el dia 5 d'octubre de 2008)
- CARRERAS, D.; PONS, C. et al. 2007. *Cartografia digital de l'ocupació del territori de Menorca 2002. Memòria final del projecte*. Maó, OBSAM-Institut Menorquí d'Estudis
- DOMÍNGEZ, G. 2008. Understanding forest owners in a Mediterranean context. Constructing theory th-

rough descriptive and interpretational analysis. *Departament d'Economia i Sociologia Forestal*. Freiburg (Alemanya), Albert-Ludwig Universitat: 232

GIL, L.; MANUEL, C. et al. 2002. La transformación histórica del paisaje forestal en las Islas Baleares. *Tercer Inventario Forestal Nacional*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: 253

JORDI, J. V.; TALTAVULL, E. et al. 1979. Arquitectura rural. *Enciclopèdia de Menorca*. O. C. de Menorca. Ciutadella: 255-368

JULIÀ, L. 2008. Menorca entre dos segles: l'illa de Menorca de l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria, avui. *Mètode* 58: 36-41

MOREY, M. 1998. Marc ecològic en el qual s'ha de contemplar l'aprofitament de la fusta dels boscos menorquins. *Aportacions a l'aprofitament i tractament de la llenya insular per a ús en fusteria i construcció*. Agrena. Ciutadella de Menorca: 11-23

PONS, S. 2002. Components climàtics en sèries dendrocronològiques de les Balears. *Departament d'Ecologia*. Barcelona, Universitat de Barcelona: 103

RIUDAVETS I TUDURÍ, P. 1885. *Historia de la isla de Menorca*. Maó, Imprenta de Bernardo Fabregues

TERRADAS, J. 2004. Els boscos i l'home a Catalunya: una aproximació socioecològica. *Els boscos de Catalunya. Estructura, dinàmica i funcionament*. J. Terradas and F. Rodà. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge: 11-26

THIRGOOD, J. 1981. *Man and the Mediterranean Forest: a history of resource depletion*. London, Academic Press Ltd

VILLANUEVA, J. A. 2002. Illes Balears. *Tercer Inventario Forestal Nacional 1997-2006*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente

WALTNER-TOEWS, D. i. KAY, J. 2005. The evolution of an ecosystem approach: the diamond schematic and an adaptive methodology for ecosystem sustainability and health. *Ecology and Society* 10 (38)

Tendències poblacionals de papallones i ocells

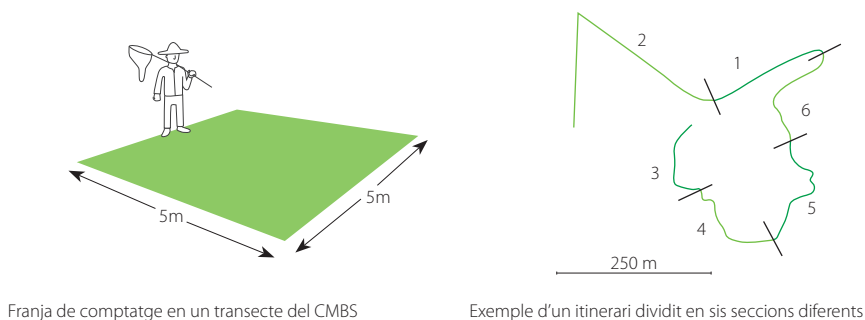
Òscar Garcia-Febrero, Sònia Estradé, David Carreras
Observatori Socioambiental de Menorca

Introducció

Per conèixer en profunditat l'estat de conservació i l'evolució del medi natural a Menorca, l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) inicià l'any 2001 dos projectes de seguiment a llarg termini de dos grups biològics diürns, bons indicadors de la salut o la qualitat dels sistemes naturals. Aquests grups presenten, a la vegada, una gran sensibilitat a les alteracions del medi en què viuen i, responen d'una forma ràpida i fàcilment observable i quantificable als canvis. A més són vistosos i atractius pel públic en general. Per a les aus, es fa un seguiment durant l'època de cria per estudiar-ne els paràmetres demogràfics mitjançant estacions d'anellament d'esforç constant (EEC); per a les papallones diürnes, el seguiment es fa per mitjà de censos visuals (BMS), que permeten conèixer la fenologia, els índexs d'abundància i estimacions de les fluctuacions poblacionals que permeten interpretar els diferents canvis que en el futur poden afectar l'entorn natural d'una reserva de biosfera insular com Menorca.

Els ocells i les papallones diürnes poden actuar com a indicadors biològics en els ecosistemes terrestres. Tots dos grups, essent bàsicament diürns, són relativament fàcils d'observar i capturar, i, a més, són presents en gairebé tots els ecosistemes terrestres amb una abundància considerable i amb una diversitat substancial. L'estacionalitat dels seus cicles vitals i la moderada longevitat (en el cas dels ocells), a més a més, faciliten la determinació de l'estructura i la supervivència de les poblacions.

Moltes investigacions pràctiques o teòriques també requereixen disposar d'informació sobre la forma en què la productivitat varia en el temps i en l'espai. Els exemples inclouen estudis de la qualitat de l'hàbitat, les tendències de les poblacions, la història



Franja de comptatge en un transecte del CMBS

Exemple d'un itinerari dividit en sis seccions diferents

Figura 1. Esquemes de la metodologia de seguiment de papallones d'urnes BMS

vital i la dinàmica poblacional. Des d'un punt de vista demogràfic, la productivitat és el nombre de joves, comptats en un moment donat de l'any, produïts per adult.

L'objectiu d'aquesta comunicació és mostrar les dades obtingudes d'aquests dos grups animals entre els anys 2001-07 i analitzar les relacions entre ells, amb la climatologia o amb els diferents hàbitats. A la vegada, pretén ser un primer pas en l'estudi de l'estimació de la productivitat ecològica anual a l'illa.

Metodologia

Papallones: BMS

La tècnica del BMS (*Butterfly Monitoring Scheme*) parteix de recomptes visuals d'exemplars adults de ropalòcers al llarg d'un itinerari determinat, visitat un cop per setmana, a una velocitat constant, i solament comptant les papallones que estan a una distància de 5 m per davant i als costats de l'observador. L'itinerari es divideix en diferents seccions (al voltant d'unes 10) i acostuma a tenir una llargada d'entre 1 i 3 quilòmetres. El temps utilitzat per recórrer-lo varia segons l'època de l'any, però sol oscil·lar entre 1-3 h. Els recomptes es duen a terme durant el matí, a qualsevol hora compresa entre les 10 i les 14 h, sempre que les condicions meteorològiques siguin favorables. L'àrea de mostreig s'estén dos metres i mig als costats i cinc metres per davant de l'observador (Figura 1).

Temporalització

El període oficial de recollida de dades comprèn 30 setmanes, des de la primera de març fins a l'última de setembre.

Índexs d'abundància

Originalment, la metodologia del BMS es dissenyà per estimar quantitativament i de manera senzilla els canvis numèrics en les poblacions de ropalòcers. Amb aquest objectiu, al final de la temporada es calcula, per a cada espècie, un índex anual d'abundància, que es basa en la suma dels recomptes setmanals i que permet la comparació de les fluctuacions poblacionals entre dos anys successius. L'índex anual és una mesura relativa i, com a tal, no proporciona una estimació de la magnitud poblacional absoluta d'una espècie en una localitat. Això no obstant, tots dos paràmetres estan positivament correlacionats i, per tant, pot considerar-se que l'índex anual reflecteix d'una manera fidedigna la dinàmica poblacional d'una espècie.

A part de l'índex anterior, com que els itineraris incorporen dades de diverses seccions, és possible calcular també un índex anual d'abundància per espècie i secció. Aquest índex és útil per avaluar les preferències ambientals d'una espècie, així com els canvis d'abundància i de distribució que pot experimentar una població a causa de la modificació dels hàbitats (ja sigui com a resultat d'una gestió activa o per un procés natural i espontani).

Estimació de les fluctuacions poblacionals

La xarxa del BMS recull dades relatives a un nombre elevat d'estacions i, per tant, cal disposar d'un mètode que permeti el tractament simultani de tota aquesta informació. Amb aquesta finalitat es calcula un índex anual global, que agrupa les dades de totes les estacions i que és útil per analitzar els canvis poblacionals que una espècie experimenta en tot el territori. Aquest índex es calcula segons el mètode de l'estimació de les raons anuals, i per això s'utilitzen els índexs anuals d'abundància de les estacions que han aportat dades durant parelles d'anys successius.

Ocells: estacions d'esforç constant (EEC)

La utilitat de les EEC com a eines de monitoratge de les poblacions d'ocells està avalada pels programes de seguiment que, des de principis dels anys 80, s'estan duent a terme al Regne Unit i per part de la Unió Europea per a l'Anellament d'Ocells (*European Union for Bird Ringing*, EURING), una entitat d'àmbit europeu que promou l'ús de l'anellament en els camps de la recerca científica i la gestió del medi ambient, i que considera prioritari, entre els seus objectius, la implantació d'aquests tipus d'estudis arreu d'Europa.

Temporalització

Per tal d'unificar resultats i fer-los comparables amb la resta d'estacions d'anellaments situades arreu del continent europeu, el període que emprarem com estandarditzat és el comprès en els 10 períodes de 10 dies (del dia 1 de maig fins el 8 d'agost), en què es realitzen 10 jornades d'anellament i censos visuals dins un transecte estandarditzat.

Afegint els recomptes visuals, amb una metodologia molt semblant a l'emprada pel BMS, és possible obtenir la mateixa informació citada anteriorment per a les papallones. L'anellament científic ens permet aprofundir en el coneixement dels paràmetres demogràfics de les poblacions d'aus: composició d'edats de la població reproductora i reclutament anual dels joves nascuts l'any anterior, productivitat de joves durant l'època de cria o supervivència adulta, any rere any.

Anàlisi estadística

Per a l'anàlisi estadística s'han realitzat correlacions bivariades amb el coeficient de correlació de Pearson.

Resultats

Ocells

A Menorca durant aquests 7 anys s'han anellat, entre totes 4 estacions d'esforç constant, 3.498 aus de 23 espècies reproductores de les 27 observades, i s'han obtingut 218 recaptures d'anys anteriors, amb una mitjana de 875 ocells capturats per estació tenint en compte dades acumulades al llarg de 8 anys (Figura 2).

En aquests 7 anys d'estudi s'observa un decrement de les espècies d'ambients arbustius, que podria estar relacionat amb el tancament progressiu de les masses forestals degut a l'abandonament de la ramaderia extensiva. Aquests boscos en regeneració també semblen haver afavorit l'augment observat a totes les estacions de les espècies sedentàries més forestals.

Quantitativament la població ornítica no ha assolit els valors inicials (any 2001), però després d'un descens significatiu fins l'any 2004, s'observa una recuperació mantinguda fins a l'actualitat. També s'observa un augment progressiu de les espècies forestals i una certa estabilitat en les poblacions d'hàbitats oberts, transformats o corresponents a diferents graus en la successió vegetal. Els factors ambientals que més semblen afectar la productivitat ornítica són la mortalitat hivernal (sobretot per

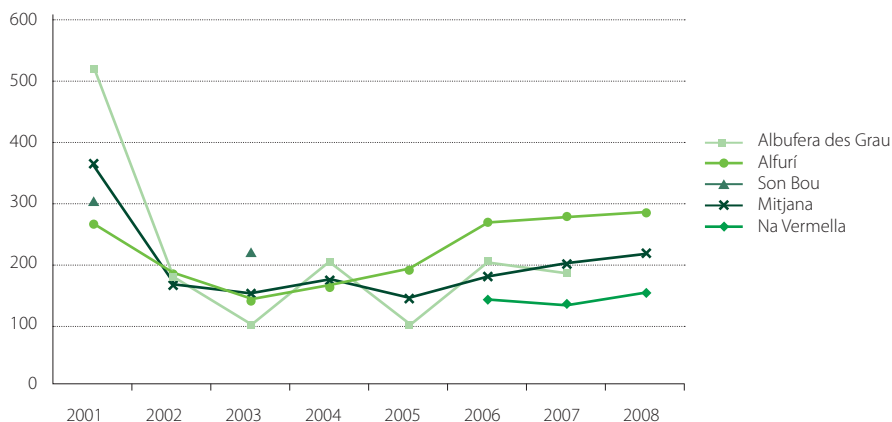


Figura 2. Nombre de captures d'ocells en cada estació d'esforç constant, al llarg del període d'estudi

hiverns freds), la disponibilitat d'aliment i les fortes precipitacions primaverals, que afecten directament l'èxit reproductor. D'aquesta manera, després d'hiverns molt plujosos i amb fred, com l'hivern 2002-03, amb un febrer molt plujós (Figura 4) hi ha una forta mortalitat d'adults (v. Figura 3, percentatge de recuperacions, i Figura 7). En canvi podem observar la gran productivitat de l'any 2004, tant d'ocells com de papallones, degut a un hivern suau i plujós (Figura 6).

Papallones

Al llarg dels set anys de funcionament del BMS a Menorca s'han en total 24 espècies, de les 30 citades a Menorca, el que suposa un 80% dels ropalòcers citats a l'illa.

Durant el període d'estudi, els dos millors anys per a les papallones han estat el 2004 i el 2006, amb un recompte total de papallones bastant superior a la resta (Figura 5). L'any 2004 es va caracteritzar per un hivern i un estiu amb temperatures suaus, i la primavera amb les pluges normals per l'època (Figura 4), fet que va ser positiu per les poblacions. En canvi, l'any 2005 va ser la temporada més dolenta de tot el període, amb un descens dels índexs d'abundància de moltes espècies, segurament degut a les temperatures anormalment baixes de l'hivern i una pluviometria primaveral

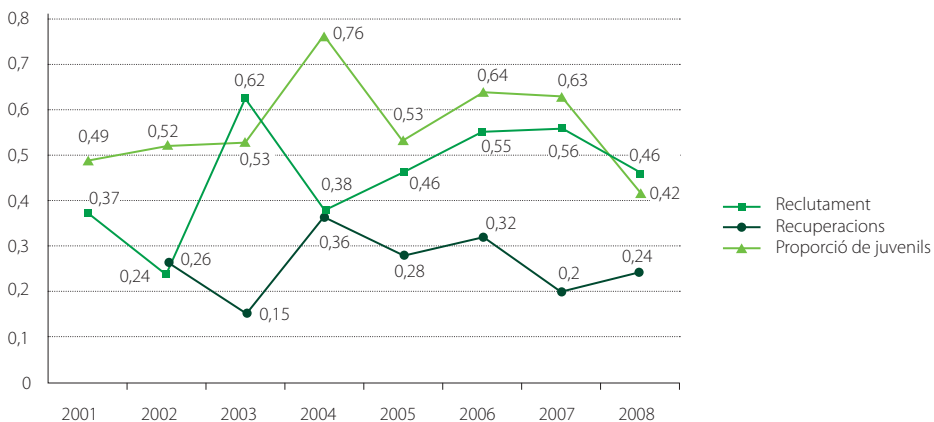


Figura 3. Productivitat (proporció de juvenils respecte al total de captures), reclutament (proporció d'adults nascuts l'any anterior respecte al total d'adults reproductors) i percentatge de recuperacions dels anys anteriors de les poblacions d'ocells estudiades en el període 2001-2008

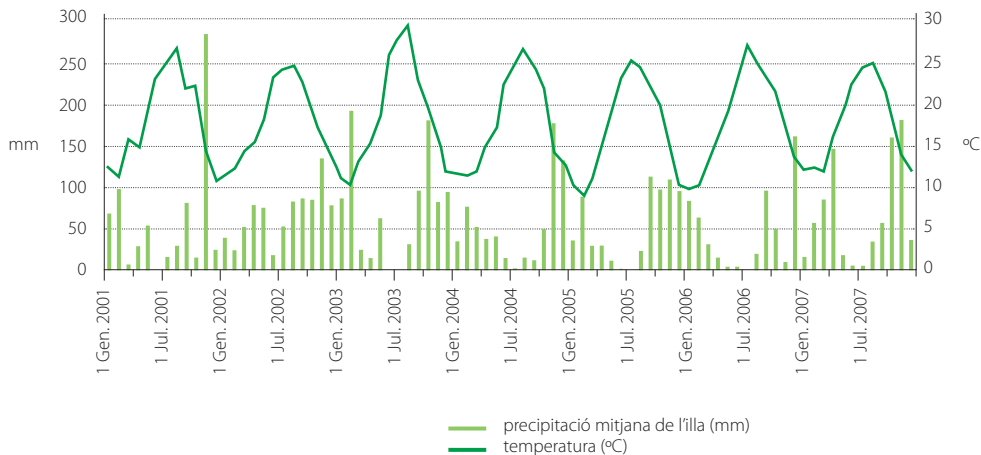


Figura 4. Temperatures mínimes i precipitacions mensuals a l'illa de Menorca durant el període 2001-2007

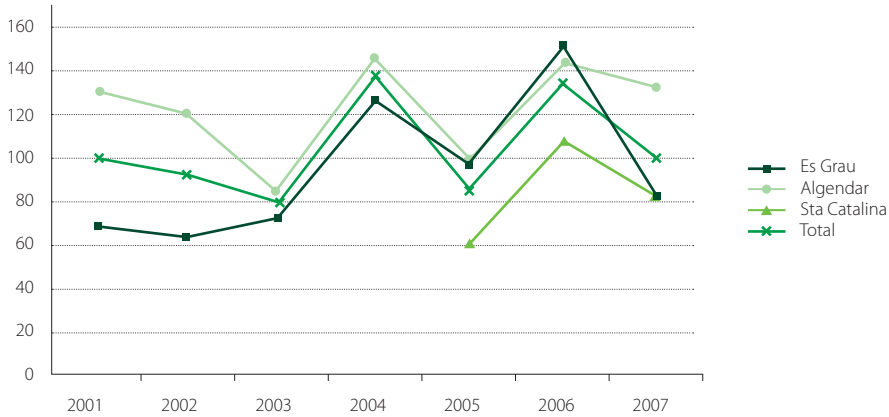


Figura 5. Índex d'abundància de papallones diürnes per cada 100 metres, en cadascuna de les estacions de seguiment (l'eix vertical correspon a un índex de productivitat, que pren el valor 100 com a punt de partida -any 2001)

lleugerament per sota del que és habitual. El 2006 va ser l'any més positiu, amb un començament de temporada marcat per una gran abundància d'individus, formant uns màxims primaverals molt marcats a les tres estacions. L'any 2007 presenta unes corbes de vol amb uns màxims estivals molt menys marcats que la resta d'anys, i una estacionalitat molt menys marcada, amb un principi i final de temporada amb força abundància de papallones i un màxim amb valors per sota del que és habitual (Figura 6).

Discussió

Primer de tot s'ha de destacar que els ocells i les papallones es poden considerar bons indicadors biològics per al seguiment dels sistemes naturals a l'illa de Menorca a mig i llarg termini. Set anys encara és un període massa curt per realitzar anàlisis profundes, però es troben ja diferents correlacions significatives i s'observen diversos patrons dignes de comentari.

La productivitat dels ocells, és a dir, el percentatge de joves respecte als adults reproductors, es correlaciona positivament i significativa ($r^2=0,813$) amb l'índex d'abundància de ropalòcers. Aquesta forta correlació podria ser explicada per la longevitat de les diferents espècies tractades. En els ocells les poblacions reproductores estan



Figura 6. Productivitat mesurada al llarg dels anys, com a proporció de juvenils respecte al total de captures (l'eix vertical correspon a un índex, que pren el valor 100 com a punt de partida -any 2001)

formades per exemplars de diferents edats i poden tenir tendències diferents a la productivitat mesurada com a producció de joves durant l'època reproductiva.

En les papallones, organismes de cicle anual com a màxim, tota la població és reproductora i a la vegada és fruit del nombre de postes, que a la vegada està relacionat amb la mida de la població reproductora de la generació anterior, i amb les incidències ambientals de la tardor i l'hivern anteriors a la fase d'adult. Per tant, el nombre d'exemplars adults de papallones està relacionat amb la productivitat anual de les mateixes papallones. Així, semblaria que, amb les abundàncies de les papallones, es té una bona estima de la productivitat, llevat de les anàlisis les espècies migradores.

Aquesta correlació també podria mostrar la connexió tròfica entre els dos grups estudiats i com, en anys de baixa producció d'insectes (en aquest cas papallones) queda afectada la producció dels depredadors (ocells en aquest cas). Aquest patró observat podria aportar una mica de llum a la gestió de les plagues forestals que es realitza actualment a Menorca.

Un altre patró interessant observat és que la precipitació, comptada d'octubre a setembre (anys agraris), té una correlació inversa significativa ($r^2 = -0.755$) amb l'abundància de les papallones i d'ocells joves. Per tant, es pot constatar la influència de la



Figura 7. Evolució de les precipitacions, les poblacions de papallones i el nombre de joves d'ocells durant el període 2001-2007 (l'eix vertical correspon a un índex, que pren el valor 100 com a punt de partida -any 2001)



Figura 8. Evolució de les poblacions de papallones i d'ocells adults a les zones boscoses durant el període 2001-2007

climatologia en les poblacions de tots dos grups animals estudiats, i amb un efecte similar (negatiu) sobre ambdós (Figura 7).

Finalment, quant a l'anàlisi de les comunitats vegetals generadores del paisatge menorquí, hi ha una correlació significativa entre la població de papallones i la població ornítica reproductora en zones boscoses ($r^2=0,846$). La major estructura de la vegetació, el tamponament climàtic i/o l'estabilitat de l'ecosistema són factors que podrien explicar aquesta correlació (Figura 8).

La continuació d'aquests seguiments permetrà consolidar el coneixement de l'estat dels ecosistemes a Menorca i la resposta de les comunitats naturals als canvis futurs.

Bibliografia

- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D. i HILL, D. A. 1992. Bird Census Techniques. British Trust for Ornithology. Academic Press. London
- CASWELL, H. 1989. Matrix population models. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA
- BAILLIE, S. R. 1995. Uses of ringing data for the conservation and management of bird populations: a ringing scheme perspective. *Journal of Applied Statistics*, 22, Mos 5&6:967-987
- COCHRAN, W.G. 1963. Sampling techniques. John Wiley and Sons, London, UK
- DE SANTE, DAVID F. i LUKE GEORGE, T. 1994. Population trends in the landbirds of western North America. A: Jehl, Joseph R. Jr. and Johnson, Ned K., (Eds.) A century of avifaunal change in western North America. *Studies in Avian Biology*, 15: 173-190
- INSTITUT CATALÀ D'ORNITOLOGIA (ICO). 2001. *The Sylvia program: First annual report of the catalan constant effort site scheme* (2000/2001 year cycle). Informe inèdit
- GARCIA FEBRERO, Ò. i CACHOT, S. 1998. Ecologia dels ocells als boscos de Menorca. Institut Menorquí d'Estudis. Maó. Informe inèdit
- GARCIA FEBRERO, Ò. 2001-2007. Seguiment a llarg termini de les tendències poblacionals i els paràmetres demogràfics de les poblacions d'ocells terrestres nidificants a Menorca. Memòries 2001-07. Institut Menorquí d'Estudis. Maó (informes inèdits)
- JENNI, L. i WINKLER, R. 1994. Moults and Ageing of European Passerines. London: Academic Press
- KAISER, A. 1993. A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *Journal of Field Ornithology*, 64 (2): 246-255
- PEACH, W.J.; FURNESS, R.W. i BRENCHLEY, A. 1999. The use of ringing monitor changes in the numbers and demography of birds. *Ring and Migration*, 19 (suppl.): 57-66
- PINILLA, J. 1998. Informe de resultados del programa PASER. Año 1997. *Revista de Anillamiento*, 2; 14-18
- RAMOS, E. 1994. Els aucells de Menorca. Palma de Mallorca: Editorial Moll

REYNOLDS, R.T.; SCOTT, J.M. i MUSSBAUM, R.A.1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor*, 82: 390-313

STEFANESCU, C.; HERRANDO, S. i PARAMO, F. 2004. Butterfly species richness in the North-West Mediterranean Basin: the role of natural and human induced factors. *Journal of Biogeography*, 31, 905–15

SVENSSON, L. 1992. *Identification Guide to European Passerines*. 4th edition. Stockholm, Svensson

TEMPLE, S. A. i WIENS, J. A. 1989. Bird populations and environmental changes: can birds be bioindicators? *American Birds*, 43: 260-270

TELLERIA, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Editorial Raíces

WIENS, J.A. 1989. *The Ecology of bird communities*. Vol. 1: Foundations and patterns. Vol.2: Processes and variations. Cambridge University Press

Agraïments

Els autors agraïm el suport econòmic de l'OBSAM i del Parc Natural de s'Albufera des Grau per als estudis d'esforç constant.

També volem agrair el suport logístic i anímic de Raül Escandell, Xavi Méndez, Santi Campos, J.J. Carreras, Emili Garriga i Lluç Julià.

Per n'Aina i na Nura.

.....

Evaluación del estado ecológico de los torrentes de las Islas Baleares: el caso particular de Menorca

Pardo, I., Delgado, C., García, L., Álvarez, M., Lucena, P. y Barón, A.
Departamento de Ecología y Biología Animal, Universidad de Vigo

.....

Introducción

La Directiva Marco del Agua (DMA, 2000/60/CE) es la nueva legislación europea para la protección de las aguas superficiales, subterráneas, de transición y costeras. Esta directiva precisa la necesidad de desarrollar estudios científico-técnicos para la clasificación del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos europeos. El proceso se basa en la caracterización inicial de las distintas categorías de masas de aguas (ríos, lagos, etc.), y en definir una tipología de ecosistemas con características ecológicas similares (por ejemplo ríos temporales de montaña o de llano) con unos descriptores obligatorios y optativos. Para cada tipo así definido, hay que establecer las comunidades biológicas de referencia, en una red espacial de puntos que cumplan con criterios aceptados de ausencia de presiones (Wallin et al., 2003; van de Bund, 2009). Mediante comparación con estas referencias se establecen distintas clases de estado ecológico que representan el grado de deterioro ambiental de los ecosistemas. Las clases de estado ecológico se corresponden con la escala indicada por las definiciones normativas de la DMA. Así el *buen* estado significa una ligera desviación de las condiciones de referencia, el estado *moderado*, una moderada desviación y así sucesivamente. Estas definiciones se desarrollan en el Anejo V de la DMA.

El objetivo principal de este trabajo ha sido desarrollar un método de evaluación del estado ecológico para los torrentes de las Islas Baleares. Para ello se han analizado las características hidromorfológicas de los torrentes (ríos temporales), la calidad físico-química de sus aguas y se han caracterizado algunas comunidades de organismos acuáticos: invertebrados y diatomeas bentónicas. En este estudio se describen

brevemente los diversos aspectos científico-técnicos realizados y relacionados con la aplicación de la DMA en los torrentes de las Islas Baleares (Pardo et al., 2007). Finalmente se presentan los resultados de la clasificación del estado ecológico en los torrentes estudiados en la isla de Menorca en relación con las presiones humanas dominantes en la isla, como principales dirigentes del deterioro ambiental en que se encuentran los torrentes.

Área de estudio

Aunque las aguas subterráneas constituyen la casi totalidad de los recursos hídricos de las Islas Baleares, éstas también se encuentran surcadas por pequeños ríos temporales, comúnmente llamados torrentes, que se diferencian de la imagen típica de un río en que experimentan una fase seca “natural” a lo largo de su ciclo anual. Así, en las Islas Baleares los torrentes son el único tipo de ecosistema de aguas corrientes que existe, y junto con los ecosistemas leníticos (p. e. zonas húmedas), conforman la diversidad de ecosistemas acuáticos continentales naturales.

En total se estudiaron 56 tramos fluviales en las Islas Baleares, distribuidos en 26 cuencas. La isla con un mayor número de tramos fluviales estudiados es Mallorca (43 tramos, distribuidos en 22 cuencas), seguida de Menorca (12 tramos, distribuidos en 8 cuencas). En Ibiza sólo se estudió 1 punto y no se incluyó ningún punto en Formentera, debido a la elevada temporalidad de los cursos de agua que alberga. Se realizaron un total de 4 campañas de muestreo con esta periodicidad estacional: mayo-junio de 2005, noviembre-diciembre de 2005, febrero-marzo de 2006 y mayo-junio de 2006.

Métodos

Los elementos de calidad o indicadores que, atendiendo al Anejo V de la DMA, se han considerado para la clasificación del estado ecológico en la categoría de torrentes (ríos temporales) son los que siguen:

Indicadores hidromorfológicos

En los torrentes se estimaron diversas características hidromorfológicas en base al método del *River Habitat Survey* (RHS) (Raven et al., 1998; Environment Agency, 1997; 2003), en su versión sur-europea (método CARAVAGGIO). El método CARAVAGGIO

(*Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydro-morpholoGical cOndition*) (Buffagni & Kemp, 2002) es un método de evaluación de la diversidad de hábitats y su modificación, y de las características hidromorfológicas de los ecosistemas fluviales específicas para ríos mediterráneos.

Indicadores biológicos

El sistema de clasificación utilizado en torrentes se ha basado en dos elementos de calidad biológica: las diatomeas bentónicas (microalgas) que se encuentran en la superficie de los sustratos naturales, formando parte del perifiton, y los invertebrados bentónicos. Se tomaron dos tipos de muestras de algas: unas para el análisis de biomasa y otras para el análisis cuantitativo y cualitativo de la composición de la comunidad de diatomeas.

Las muestras utilizadas para estudiar la composición de diatomeas bentónicas fueron recogidas y tratadas siguiendo las normas europeas (Kelly et al., 1998; AFNOR, 2003). Las muestras fueron preservadas con formaldehído (4%) inmediatamente después de su recolección y tratadas en laboratorio para eliminar toda la materia orgánica (Renberg, 1990). Finalmente fueron montadas con Naphrax para su posterior identificación de acuerdo con los autores Krammer & Lang-Bertalot (1986-1991). Los datos de abundancias fueron introducidos en el Omnidia v.4.2 (Leconte et al., 1993; 2003), que calcula diferentes índices.

Las muestras de invertebrados bentónicos se tomaron utilizando el método de muestreo en múltiples hábitats. Los invertebrados bentónicos se recogieron con una red de mano (*kick*) con un tamaño de luz malla de 500 μm . En total se cogieron 20 *kicks* por tramo, distribuidos en número proporcional a los hábitats más representativos, identificados previamente según el método de la Agencia Ambiental Americana (EPA; Barbour et al., 1999).

Indicadores físico-químicos

En cada punto de muestreo se determinaron *in situ* variables físico-químicas generales del agua: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. Para determinar el resto de las variables físico-químicas (p. e. nutrientes, aniones, cationes, alcalinidad, demanda biológica de oxígeno-DBO₅-, etc.) se recogieron muestras de agua para su posterior análisis en el laboratorio (APHA, American Public Health Association, 1989).

Resultados

Modelo de evaluación del estado ecológico de torrentes en Baleares

El diseño de la red de torrentes estudiados en las Islas Baleares obedeció a las especificaciones de la DMA. El diseño ha permitido la definición de los tipos de torrentes, la identificación de condiciones de referencia y la selección de puntos de estudio en zonas de referencia, así como la identificación y selección de puntos en cuencas sometidas a distintas presiones antrópicas (contaminación puntual, difusa, etc.). La tipología adoptada en este trabajo está basada en los descriptores del sistema B de la DMA. Los descriptores utilizados han sido: altitud máxima, tamaño de cuenca, pendiente del tramo, precipitación media, porcentaje de sustrato impermeable y tipo morfológico en cañón.

Teniendo en cuenta estos descriptores, los torrentes de las Baleares quedan representados en 5 tipos (1: torrentes pequeños del llano; 2: torrentes de tipo cañón; 3: torrentes que discurren sobre lechos impermeables; 4: torrentes grandes del llano, y 5: torrentes de montaña) (Pardo et al., 2007). La mayor parte de la red hidrológica de las Islas Baleares está representada por los torrentes pequeños del llano (59,54%), mientras que el tipo de torrentes grandes del llano (tipo 4) está escasamente representado en el territorio balear (3,68%) y los que se visitaron durante la ejecución de este proyecto estaban secos, por lo que este tipo no ha sido considerado finalmente en este trabajo. Además, debido a la gran similitud en la composición de invertebrados entre las muestras de los tipos 1 y 3, se descartó el uso del tipo 3 (caracterizado principalmente por discurrir por rocas impermeables). Debido al grado de solapamiento encontrado, las muestras del tipo 3 se adjudicaron a los otros tipos en función de las otras variables de la tipología.

La validación de las referencias se hizo mediante análisis multivariante de ordenación (MDS), confirmándose la distinción entre las comunidades biológicas por tipo de torrente (Pardo et al., 2007). En el tipo 1, donde se encuentran la totalidad de las localidades de Menorca, la comunidad de referencia fue la descrita en dos localidades del tipo localizadas en el noreste de la isla de Mallorca, al no encontrarse localidades de referencia en Menorca.

Por último, se realizó un modelo de clasificación del estado ecológico (Pardo et al., 2007). Está compuesto por un multimétrico formado de varios métricos para cada uno de los elementos biológicos de calidad estudiados (invertebrados y diatomeas), que se han denominado con el acrónimo de MIB (Multimétricos de Islas Baleares).

El tratamiento de la comunidad de invertebrados se ha realizado a nivel de género y el de las diatomeas se ha realizado a nivel de especie (o variedad en algunos casos). Se escogieron métricos con el objeto de cubrir los parámetros biológicos especificados en las definiciones normativas de la DMA (abundancia, composición, diversidad y relación entre taxones sensibles y tolerantes). Así se seleccionaron aquellos métricos individuales que mejor respondían a la presión definida por los gradientes de presión humana analizados en el estudio (Pardo et al., 2007).

Para el cálculo del multimétrico de invertebrados del tipo 1 se utilizaron 5 métricos (INV1MIB): Índice Shannon-Wiener, número de taxones y riqueza de géneros sensibles (RSENGEN2), un métrico con la abundancia de géneros sensibles (ABSENGEN4) y otro de frecuencia de géneros dominantes (3GENDOM). Para el cálculo del multimétrico de diatomeas, el multimétrico (DIAT1MIB), se ha combinado dos índices generados por el OMNIDIA: IPS y TDI.

Los sistemas de clasificación elaborados en este estudio son específicos para cada tipo de torrente; de esta manera se obtiene un sistema de clasificación para cada elemento biológico (invertebrados y diatomeas) que se integra junto con los elementos físico-químicos e hidromorfológicos, como indica la DMA. El estado ecológico final quedará determinado por la integración de dichos componentes (invertebrados, diatomeas, físico-química e hidromorfología). En caso de que cada componente determine un estado ecológico diferente para la misma masa de agua, siguiendo el principio de “uno fuera-todos fuera”, el estado ecológico final corresponderá al de aquél componente que más haya penalizado a la masa de agua en cuestión.

Multimétricos y relaciones de calidad ecológica (EQR)

El valor del EQR (del inglés, *Ecological Quality Ratio*) se obtiene dividiendo el valor observado del multimétrico por el valor esperado, y se expresa entre 0 y 1 o valor superior a 1. Los valores de los EQR del sistema de invertebrados han sido intercalibrados, según los límites suministrados en el ejercicio de intercalibración europeo del GIG (Grupo Geográfico de Intercalibración) de ríos mediterráneos temporales (tipo de intercalibración RM5). Siguiendo la metodología aplicada a la derivación de límites en el Norte de España idéntica a la del presente estudio (Pardo et al., 2007), se ha comprobado la posibilidad de un ajuste único de los límites a los tres tipos de torrentes (viendo que la media de los límites calculados por tipos y elemento biológico es muy similar, debido al uso de la misma metodología de cálculo).

Tabla 1. Asignación de niveles de estado ecológico a los distintos límites de divergencia del EQR respecto a sus condiciones de referencia en los torrentes de Baleares

Corte	Grado de alteración	Clase de calidad	Color
		Referencia	
>0.93	Mínimo	Muy bueno	
0.93-0.7	Leve	Bueno	
0.7-0.5	Importante	Moderado	
0.5-0.25	Grave	Deficiente	
<0.25	Muy grave	Malo	

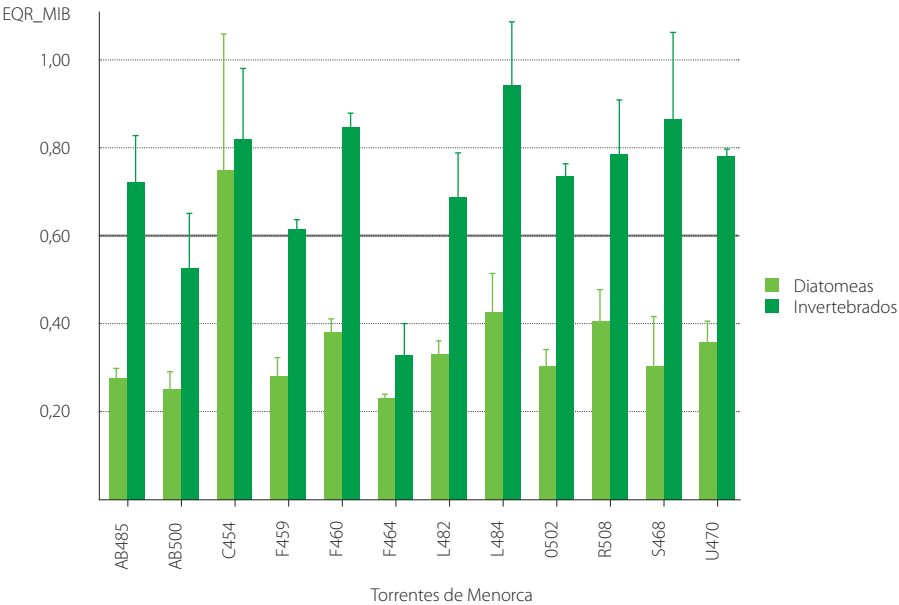


Figura 1. Distribución del valor medio de EQR en función de las localidades de muestreo del tipo 1 de la isla de Menorca. La línea gris indica el punto de límite entre el estado *bueno* y el *moderado* (EQR = 0.6)

Así, el límite entre la clase de estado *muy bueno* y el *bueno* se fija en 0.93, el límite entre los estados *bueno/moderado* es 0.7, y 0.5 y 0.25 suministran los restantes límites, respectivamente (Tabla 1).

En la integración final de los elementos biológicos realizada en este proyecto se ha asumido un error en la clasificación del 10% (% asumido en los ejercicios de intercalibración europea). Por ello, el actual límite del 0.7 se reemplazó por el de 0.6, en la evaluación e integración final del estado ecológico, a la espera de una futura validación con más datos, y resultante de la aplicación de los límites europeos. En la Figura 1 se suministran los valores de EQR para el multimétrico de invertebrados y diatomeas de los torrentes de Menorca. Se observa cómo, de forma generalizada, es el valor de EQR de las diatomeas el que nunca llega a cumplir el estado ecológico bueno (> 0.6).

Conclusiones: estado global de los torrentes de Menorca, identificación de presiones dominantes y propuesta de acciones

Una vez analizado el estado ecológico de cada uno de los 12 tramos fluviales de la isla de Menorca en base a los elementos biológicos (diatomeas e invertebrados bentónicos), se analizaron de forma detallada los torrentes que no cumplen con el buen estado ecológico. En la Tabla 2 se muestran los torrentes que cumplen o no con este estado ecológico y se indican las presiones dominantes que más les afectan. Dentro de los torrentes del llano (tipo 1), casi el total de los torrentes de Menorca se encuentra en estado deficiente. La representación global de las clases de estado ecológico resultantes de la integración entre diatomeas e invertebrados indica que el 90% no cumplen con los objetivos ambientales de la DMA (Figura 2). Esto es debido en su mayor parte al impacto producido en ellos por la contaminación difusa proveniente de las actividades agropecuarias y los vertidos puntuales (p. e. vertidos de depuradoras) en su influencia sobre las aguas superficiales y subterráneas. El hecho de que la comunidad de algas bentónicas se encuentre impactada es debido a las elevadas concentraciones de nutrientes en el agua, lo que ha ocasionado un cambio en la comunidad de referencia hacia otras comunidades características de torrentes eutróficos (*Navicula veneta*, *Eolimna subminuscula*, *Sellaphora seminulum*, *Nitzschia frustulum*).

El mismo resultado se puede comprobar si se observa la clasificación de las presiones que se han estudiado y el impacto causado en los sistemas acuáticos (Figura 3).

Tabla 2. Resumen del estado ecológico de los tramos fluviales estudiados en la isla de Menorca. Se indica el impacto principal identificado en los torrentes que contienen tramos en riesgo, así como las recomendaciones de acciones propuestas a partir de la elaboración de este proyecto

Torrente	Topónimo	Tipo	Estado	Problemática asociada	Acción recomendada
C454	Pont de s'Alairó	1	Bueno		
L484	Algendar-Molí de Baix	1	Moderado	- Muro en una de las orillas (regadío) - Usos agrícolas - Usos ganaderos (vacas)	- Gestión de cuenca - Revisión de obras de reforzamiento
AB485	Cala en Porter	1	Deficiente	- Usos agrícolas - Usos urbanos (carretera)	- Gestión de cuenca
AB500	Cala en Porter	1	Deficiente	- Vertidos de la depuradora de Alaïor - Extracción de agua	- Revisión del funcionamiento de la depuradora
F459	Mercadal	1	Deficiente	- Vertidos de depuradora	- Revisión del funcionamiento de la depuradora
F460	Mercadal	1	Deficiente	- Usos agrícolas - Extracción de agua	- Gestión de cuenca - Revisar extracción de agua
F464	Mercadal	1	Deficiente	- Usos ganaderos (granja de cerdos) - Usos agrícolas (vertido de purines) - Vertidos	- Gestión de cuenca - Revisión del funcionamiento de la granja
L482	Algendar	1	Deficiente	- Regadío - Usos ganaderos - Represa artificial de hormigón	- Gestión de cuenca - Retirada de la represa
O502	Puntarró	1	Deficiente	- Agricultura de secano - Usos ganaderos - Cauce reforzado	- Gestión de cuenca - Revisión de obras de reforzamiento
R508	Sa Cova	1	Deficiente	- Agricultura de secano - Cauce reforzado	- Gestión de cuenca - Revisión de obras de reforzamiento
S468	Son Biró	1	Deficiente	- Agricultura de secano - Cauce reforzado	- Gestión de cuenca - Revisión de obras de reforzamiento
U470	Na Bona	1	Deficiente	- Usos agrícolas (secano)	- Gestión de cuenca

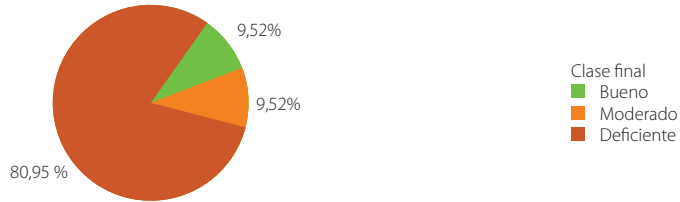


Figura 2. Diagrama de sectores representando las clases de estado ecológico en las que se encuentran las localidades de los torrentes de Menorca

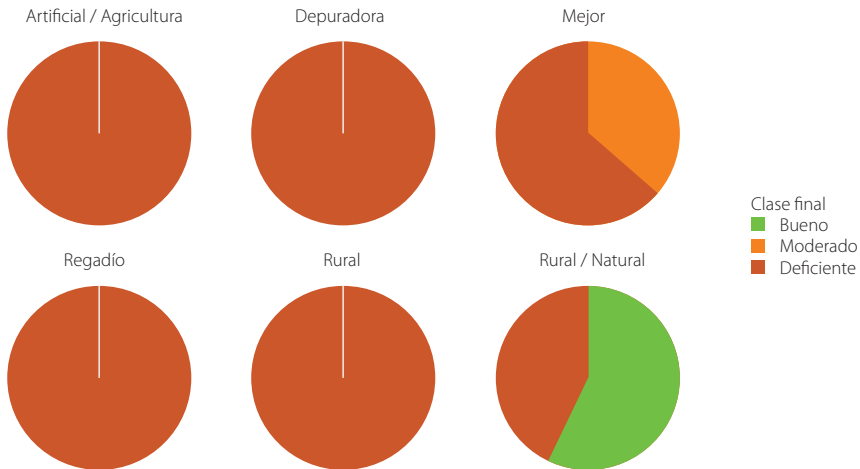


Figura 3. Diagramas de sectores representando las clases de estado ecológico en las que se encuentran las localidades afectadas por las diferentes presiones estudiadas de los torrentes de Menorca

Dada la situación actual en la que se encuentran los torrentes de la isla de Menorca, se hace necesaria la adopción de un programa de medidas correctoras para evitar el continuo deterioro de los torrentes y mejorar su estado ecológico para el 2015, como exige la DMA.

La eliminación de la fuente de contaminación difusa pasa por la adopción de medidas de buenas prácticas agropecuarias en cuencas de elevada dedicación

agrícola o ganadera, en relación con la reducción de cargas propuesta por las directivas de nitratos y de aguas residuales. Dentro de las acciones recomendadas en relación a fuentes puntuales de contaminación cabe destacar la revisión y mejora del funcionamiento de las depuradoras, así como la eliminación de vertidos directos de cualquier naturaleza al cauce de los torrentes, ya que éstos no tienen capacidad de dilución, y menos sobre una base temporal con caudales no existentes en verano. Se ha llegado al caso de suministrar agua de muy mala calidad en verano a un sistema que de forma natural no presenta caudales circulantes en esas épocas del año. Para los vertidos únicamente orgánicos de depuradora habría que eliminar los directos a los cauces, y dirigirlos a zonas extensas que actúen de filtros verdes. En estas zonas la eliminación de nutrientes se hace de forma periódica con cortes de biomasa vegetal (árboles, frutos, etc.). También hay que favorecer el desarrollo de sistemas de lagunaje artificial (impermeabilizados a ser posible), similares a los humedales, para la eliminación de nutrientes por desnitrificación y captura de fósforo en forma de biomasa vegetal.

Por otro lado es imprescindible restaurar las riberas con especies autóctonas (arbóreas y arbustivas) en los torrentes de zonas agrícolas, ya que las riberas tienen un papel natural de filtro verde, reteniendo sedimentos y nutrientes de forma previa a su arrastre hacia los torrentes. Igualmente, se recomienda la creación de bandas de protección a los lados de los torrentes donde no se permitan actividades agrícolas.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por la Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental del Govern Balear dentro del proceso de elaboración del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, en aplicación de la Directiva Marco del Agua.

Referencias

- APHO (American Public Health Association). 1989. *Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater*. 17th Ed. Washington DC.
- AFNOR. 2003. *Norme française NF EN 13946. Qualité de l'eau -Guide pour l'échantillonnage en routine et le pré-traitement des diatomées benthiques de rivières*. Association Française de Normalisation, 18 pp
- BARBOUR, M.T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B.D. y STRIBLING, J.B. 1999. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish*, Second Edition. EPA 841-B99-002. US. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D. C.
- BUFFAGNI, A. y KEMP, J.L. 2002. Looking beyond the shores of the United Kingdom: addenda for the ap-

- plication of River Habitat Survey in South European Rivers. *J. Limnol.* 61 (2): 199-214
- ENVIRONMENTAL AGENCY. 1997. *River Habitat Survey*. Field Guidance Manual. Bristol
- ENVIRONMENT AGENCY. 2003. *River Habitat Survey in Britain and Ireland – Field Survey Guidance Manual: 2003 Version*. Warrington, Cheshire WA4 1HG
- KELLY, M.G.; CAZAUBON, A.; CORING, E.; DELL'UOMO, A.; ECTOR, L.; GOLDSMITH, B.; GUASCH, H.; HU RLI-MANN, J.; JARLMAN, A.; KAWECKA, B.; KWANDRANS, J.; LAUGASTE, R.; LINDSTROM, E.A.; LEITAO, M.; MARVAN, P.; PADISAK, J.; PIPP, E.; PRYGIEL, J.; ROTT, E.; SABATER, S.; VAN DAM, H. y VIZINET, J. 1998. Recommendations for the routine sampling of diatoms for water quality assessments in Europe. *J. Appl. Phycol.*, 10: 215-224
- KRAMMER, K. y LANGE-BERTALOT, H. 1986–1991. Bacillariophyceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, vol. 1-5. Fischer-Verlag, Stuttgart
- LECOINTE, C.; COSTE, M. y PRYGIEL, J. 1993. «OMNIDIA» software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiologia*, 269: 509-513
- LECOINTE, C.; COSTE, M. y PRYGIEL, J. 2003. OMNIDIA 3.2 Diatom Index Software Including Diatom Database with Taxonomic Names, References and Codes of 11,643 Diatom Taxa
- PARDO, I.; ÁLVAREZ, M.; DELGADO, C.; GARCÍA, L. y LUCENA, P. 2007. *Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo I: Torrentes (Informe Técnico)*. Universidad de Vigo. 302 pp
- RAVEN, P.J.; HOLMES, T.H.; DAWSON, F.J.H.; FOX, P.J.A.; EVERAD, M.; FOZZARD, I.R. y ROUEN, K.J. 1998. River Habitat Survey, the physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man. *River Habitat Survey* No. 2, May 1998. The Environment Agency, Bristol, 86 pp
- RENNBERG, I. 1990. A procedure for preparing large sets of diatom slides from sediment cores. *J. Paleolimnol.*, 4: 87-90
- VAN DE BUND, W.J.. 2009. *Water Framework Directive intercalibration technical report - Part 1: Rivers*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg
- WALLIN, M.; WIEDERHOLM, T. y JOHNSON, R.K. 2003. *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters*. Produced by CIS Working Group 2.3 - REFCOND. Available via the internet at http://www-nrciws.slu.se/REFCOND/7th_REFCOND_final.pdf

Els invertebrats terrestres en la història natural de Menorca: reptes de futur

Guillem X. Pons

Departament de Ciències de la Terra de la Universitat de les Illes Balears

Institut Menorquí d'Estudis

.....

El grup dels invertebrats ha estat un conjunt faunístic poc estudiat si es compara amb el volum d'informació referida als vertebrats (mamífers, rèptils, amfibis, ocells i peixos). De fet, avui en dia, no coneixem amb exactitud quin és el número total d'espècies, açò és, la biodiversitat global actual de Menorca. S'han fet càlculs, d'aquesta biodiversitat global, en base a dades parcials de diferents grups taxonòmics, i podríem estar parlant d'una xifra propera a les 10.000 espècies terrestres. Com és natural, aquesta xifra s'incrementaria molt si afegim la fauna marina.

Entre els invertebrats terrestres els veritables protagonistes de Menorca són les quasi 80 espècies endèmiques, 27 d'elles exclusives de Menorca (Taula 1). A les Balears, any rere any, es descriuen entre 6 i 10 espècies, algunes pertanyents a la biota de Menorca. També cal recordar que una de les característiques de les reserves de biosfera és que acullen endemismes i presenten una riquesa genètica o unes característiques naturals úniques, d'excepteional interès científic -pel que fa als invertebrats terrestres està més que demostrada, a Menorca, aquesta riquesa.

Aquest treball és un recull bibliogràfic històric, però que acaba amb una relació de persones, de científics i d'amics que han treballat amb il·lusió per conèixer millor la biodiversitat de Menorca. La història del coneixement de la fauna invertebrada de Menorca s'inicia amb el treball de Joan Ramis i Ramis (1746-1819), escrit l'any 1787 (Ramis, 1814), que aporta un primer llistat d'invertebrats amb nomenclatura linneana i amb indicació del nom popular. Recentment ha sortit a la llum un manuscrit d'excepteional valor científic, unes "Memòries per a la història natural de l'illa de Menorca", de 1822, de Josep Sanxo i Sanxo (1776-1847). Aquest catàleg consta de diversos volums: el tercer correspon als crustacis, els regnes minerals, els amfibis i els insectes (1824) i el quart

Taula 1. Espècies endèmiques d'invertebrats exclusives de Menorca (Pons i Palmer 1996, i amb les noves incorporacions taxonòmiques)

Mollusca	<i>Xerocrassa cardonae</i> (Hidalgo, 1867)
Mollusca	<i>Xerocrassa nyeli</i> (Mittre, 1842)
Mollusca	<i>Arion ponsi</i> Quintana, 2007
Araneae	<i>Theonoe major</i> Denis, 1961
Araneae	<i>Lepthyphantes balearicus</i> Denis, 1961
Pseudoscorpiones	<i>Chthonius bellesi</i> Mahnert, 1993
Pseudoscorpiones	<i>Acanthocreagris balearica</i> (Beier, 1961)
Acari	<i>Ctenobelba parafoliata</i> Pérez-Iñigo, 1990
Acari	<i>Pseudoamericopia balearica</i> (Pérez-Iñigo, 1990)
Acari	<i>Pergalumna minoricana</i> Pérez-Iñigo, 1990
Isopoda	<i>Speleoniscus coiffaiti</i> Vandel, 1961
Isopoda	<i>Armadillidium serrat</i> Cruz i Dalens, 1990
Isopoda	<i>Armadillidium strinatti</i> Vandel, 1961
Iulida	<i>Nemasoma coiffaiti</i> (Demange, 1961)
Protura	<i>Eosentomon coiffaiti</i> Condé, 1961
Collembola	<i>Pratanurida menorquina</i> Arbea i Jordana 1990
Himenoptera	<i>Euodynerus minoricensis</i> Sanza,, Castro i Gayubo, 2003
Diptera	<i>Medetera roghii</i> Rampini i Canzoneri, 1979
Diptera	<i>Trixoscelis flagellata</i> Carles-Tolrà i Ventura, 2001
Coleoptera	<i>Hypothyphlus menorquinensis</i> (Coiffait, 1961)
Coleoptera	<i>Scybalicus minoricensis</i> Vives i Vives, 1994
Coleoptera	<i>Octhebius javieri</i> Jäch, 2000
Coleoptera	<i>Limnebius minoricensis</i> Jäch, Valladares i García-Avilés, 1996
Coleoptera	<i>Paratyphlus cristobali</i> Coiffait, 1959
Coleoptera	<i>Paratyphlus menorquensis</i> Coiffait, 1959
Coleoptera	<i>Bythinopsis balearica</i> Jeannel, 1961
Coleoptera	<i>Cardiophorus balearicus</i> Platia i Gudenzi, 1999



Figura 1. Francesc Cardona i Orfila (Maó 1833 - Maó 1892) (Foto: web de l'IME)

està dedicat als mol·luscs, els zoòfits, els coralls i les petxines (1827). Els manuscrits estan redactats en castellà, però recentment s'ha trobat una versió més primerenca redactada en català i datada l'any 1814 (Vidal, 2008). L'excel·lència d'aquest manuscrit és que conté extensos comentaris de cadascuna de les espècies, i també el seu nom popular.

A les darreries del segle XIX emergeix a les Illes Balears un personatge que donarà un impuls a l'estudi de diverses disciplines relacionades amb les ciències socials i amb la història natural: l'arxiduc Lluís Salvador (1847-1915). És en aquests moments que, sota el seu auge, es publiquen treballs relacionats amb els invertebrats terrestres, sobretot del grup dels coleòpters (Schaufuss, 1869;1882) -observeu que el primer treball de Schaufuss es publica quan l'arxiduc compta amb tan sols 22 anys. També es publiquen treballs sobre aranyes (Koch, 1882) i himenòpters (Kriechbaumer, 1894), escrits en alemany. I sorgeixen particulars monogràfics sobre els coleòpters de les Balears, com el de Tenenbaum, de 1915, publicat a Varsòvia. En aquest context, el menorquí Francesc Cardona i Orfila (1833-1892) (Figura 1), que també tingué contactes amb l'arxiduc, és un pioner del seu temps. Fou un destacat malacòleg i entomòleg (Cardona, 1872; 1875; 1878).

En l'àmbit de la bioespeleologia es pot afirmar que Emil G. Racovitza (1868-1947) s'inspirà a les Balears per fer el seu assaig de caràcter general sobre la fauna cavernícola

(Racovitza, 1907). Abans, però, ja havia descrit un isòpode de característiques troglòbies, *Typhlocirolana moraguesi* (Racovitza 1905), inicialment de la cova des Drac (Mallorca), que després ha estat recol·lectat a Menorca (cova de ses Figueres, a Sant Lluís).

En un context difícil i sense suport institucional de cap mena sorgeixen persones com Guillem Colom (1900-1993), que publica un treball extraordinàriament ben documentat pel moment que li tocà viure, compendi de la biogeografia de les Balears (Colom, 1957). Poc temps després, i en la mateixa línia de coneixements holístics, Compte (1967) publica un treball sobre la fauna de Menorca i el seu origen. Aquest treball fou guardonat amb el Premi de Ciències Naturals (1967) "Rodríguez Femenias" atorgat per l'Ateneu Científic, Literari i Artístic de Maó. En el camp de l'entomologia, hi ha personatges que han donat tota una vida i han posat passió en el que feien. Una d'aquestes persones entranyables fou Francesc Español i Coll (1907-1999), amb un volum de publicacions excepcional sobre diverses famílies de coleòpters, i que especialment estudià els *Tenebrionidae* de les Balears, la família de coleòpters amb major percentatge d'endemicitat de les Balears.

Ramon Margalef i López (1919-2004) fou un pioner en l'estudi de l'ecologia de les zones humides de les Balears. Féu treballs també a Menorca (Margalef, 1952) i estimulà estudiants menorquins a realitzar treballs que conduirien a aprofundir més en aquests ambients tan extraordinàriament fràgils. En sortiren tesis doctorals i treballs científics d'interès. Cal destacar el treball de Pretus (1991) sobre els crustacis de les Balears. Margalef (2003) també coneixia perfectament la realitat científica de les Balears i tenia molts contactes amb investigadors i professors de la Universitat de les Illes Balears. A alguns de nosaltres ens arribà la seva força i vitalitat, i es veieren reflectides en tesis doctorals de caire més o manco taxonòmic, que tenien com a àmbit geogràfic les Illes Balears, amb un intens treball de camp a Menorca i dedicades a grups taxonòmics com els formícids (Comín, 1988), els coleòpters *Tenebrionidae* (Palmer 1994), els crustacis isòpodes terrestres (Cruz, 1990; García i Cruz, 1996), els insectes aquàtics de les Balears (*Odonata*, *Ephemeroptera*, *Heteroptera*, *Plecoptera* i *Coleoptera*) (García-Avilés, 1990) o les aranyes (Pons, 2004).

Alguns autors, experts en determinats grups taxonòmics, han realitzat treballs sintètics i extensos sobre la biota de les Illes. Així, per exemple, Eduard Vives, especialista en coleòpters *Cerambycidae*, ha redactat monogràfics d'aquesta família (Vives, 1984, 2001), i també la descripció d'algun endemisme de Menorca, com *Parmena balearica minoricensis* (Vives 1998), una subespècie recol·lectada en alguns illots. El seu pare, Joan Vives (1918-2000), especialista en coleòpters *Carabidae* (Vives i Vives, 1989), també descrigué *Scybalicus minoricensis* Vives i Vives, 1994, de la zona de Monte Toro



Figura 2. *Steropleurus balearicus* Bolívar 1878 (Foto: Guillem X. Pons)

i el barranc d'Algendar. Gangwere i Llorente (1992) presenten un llistat d'espècies i d'hàbitats dels *Orthoptera* (llagosts, insectes pal, mantis, paneres, ...) de les Balears. Les illes que conformen les Balears no són iguals entre elles i així, a Menorca, l'endemisme *Steropleurus balearicus* és molt més freqüent, inclús arribant a ser plaga en alguns llocs i moments de l'any, mentre que a Mallorca és molt més escàs (Figura 2). Fermín M. Piera (1954-2001) féu l'atlas dels coleòpters *Scarabaeioidea* ibero-balears (Martín Piera i Rey, 1987). Jolivet (1953), en un treball històric, també fa una relació dels coleòpters *Chrysomeloidea* de les Illes Balears. Amb posterioritat, aquesta família ha estat intensament tractada per Eduard Petitpierre i col·laboradors seus.

Una de les primeres, sinó la primera, campanyes d'exploració bioespeleològica efectuada per investigadors del país a Menorca fou "MINOR-87" (Bellés *et al.*, 1989). Aquest mateix autor (Bellés, 1987) compta amb una monografia sobre la fauna cavernícola i intersticial de la península Ibèrica i les Illes Balears. Pel que fa als estudis de mol·luscs terrestres de Menorca, es coneixen treballs des de ben antic, però cal destacar l'extraordinari compendi realitzat per Beckmann (2007) sobre la fauna balear.



Figura 3. *Euscorpius balearicus* (Caporiacco, 1950) (Foto: Guillem X. Pons)

Carles-Tolrà (2002), expert en mosques (*Diptera*), cita 559 espècies de les Illes Balears. També cal destacar l'estudi de Ventura i Pretus (2003) sobre els *Diptera* i alguns *Hymenoptera* i *Psocoptera* de s'Albufera des Grau. Sobre papallones hi ha treballs diversos, però tal volta un dels estudis més rellevants fou el de Cuello (1981), al qual han seguit moltes més aportacions puntuals, com el llistat que donen Honey *et al.* (2003) sobre els lepidòpters de s'Albufera des Grau.

Quins són els reptes de futur?

Els reptes van lligats a les noves contribucions taxonòmiques realitzades per especialistes, i a les descripcions de noves espècies per a la ciència de la biota menorquina en base a material recol·lectat a Menorca. Recentment ha estat descrit un llimac, *Arion ponsi* Quintana 2007, endèmic de Menorca; també s'ha descrit un altre llimac de Menorca, *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* Borredà i Martínez-Ortí 2008, tot i que també és present a Mallorca i a Cabrera (dades inèdites).

Les prospeccions de nous ambients, com les aigües anquihalines de les cavitats menorquines, també poden donar sorpreses respecte a la biota que les habita.

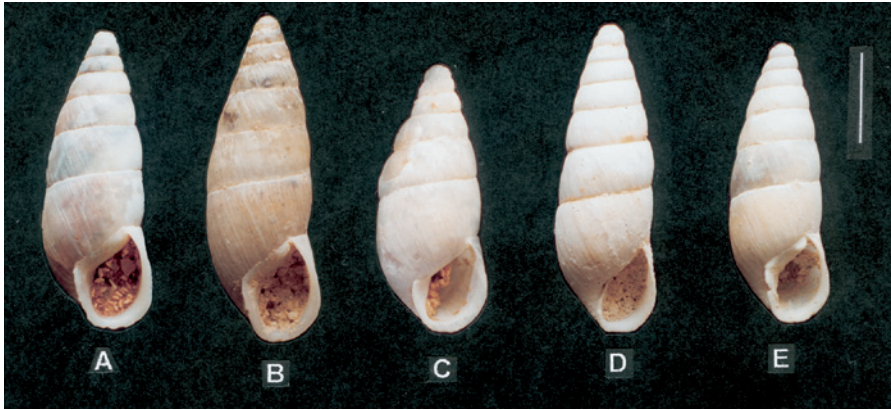


Figura 4. *Chondrula (Mastus) gymnesica* Quintana 2006 (Foto: Josep Quintana Cardona)

La taxonomia molecular és una eina que també donarà novetats taxonòmiques o conduirà a la reestructuració d'espècies ja existents -per exemple, Gantenbein *et al.* (2001) eleven a nivell d'espècie *Euscorpius balearicus* com a espècie vàlida i no subespècie d'*E. carpathicus balearicus* (Figura 3). I en base a característiques morfològiques i biogeogràfiques també es poden elaborar noves propostes taxonòmiques, com es va fer amb *Chondrula gymnesica* Quintana 2006, tractant-la com a endemisme gimnèsic i separant-la del grup *Chondrula pupa*, de distribució holomediterrània (Figura 4).

També hi ha anàlisis biogeogràfiques més completes, com les de Palmer *et al.* (1999), amb una aproximació a l'origen de la biota de les Balears en base a la seva fauna endèmica.

El paper ecològic de moltes de les espècies dins els ecosistemes en què es troben és encara un misteri, i és per això que és necessari aprofundir en aquests processos.

L'avaluació de la presència i dels efectes de les espècies invasores dins els ecosistemes és una temàtica interessant i alhora preocupant, que té a veure amb disciplines com ara la gestió i la conservació dels espais naturals. La tropicalització de les aigües afavoreix que aquesta invasió es multipliqui i arribi al mar balear: *Bursatella leachi*, *Percnon gibbesi*, etc. (Figura 5).



Figura 5. Presència d'espècies exòtiques com el cranc *Percnon gibbesi*, amb la primera cita a la Mediterrània de les Balears (2001) (Foto: Societat d'Història Natural de les Illes Balears)

L'estudi a llarg termini de grups faunístics també és rellevant, sigui per constatar-ne la presència, l'abundància o la incorporació d'espècies en expansió. El treball de Menorca en el marc del *Butterfly Monitoring Scheme* n'és un bon exemple. Així, lligat al seguiment de papallones diürnes, i tot coincidint amb una sortida just després de les Jornades dels 15 anys de la reserva de biosfera de Menorca, s'ha constatat la presència d'un exemplar de la papallona monarca (*Danaus plexippus*) volant a la zona de Bol d'en Feliu (es Castell) -dia 19/10/08 (coordenada UTM x=611764 y=4412948)-, una zona molt propera a la mar, amb penya-segats baixos i bosquina de tamarells.

Potenciar els inventaris de biodiversitat i reforçar els estudis taxonòmics de base a Menorca és essencial per poder gestionar bé el territori. En el context menorquí n'hi podem trobar alguns, a més dels esmentats anteriorment, com és el *Catàleg general de les espècies del Parc de s'Albufera des Grau, illa d'en Colom i cap de Favàritx* (1998), on se citen de l'ordre de 450 espècies d'invertebrats.

I per últim, en aquesta relació de propostes, cal tenir present que seria necessari incentivar la protecció amb normativa específica que doni una protecció real i efectiva a les espècies i els seus hàbitats (Taula 2). A hores d'ara hi ha poques espècies d'invertebrats que estiguin recollides a la normativa vigent (i a voltes hi estan amb poc

Taula 2. Espècies d'invertebrats recollides de forma específica a la normativa estatal i internacional presents a Menorca

Asterina pancerii (estrella del capità petita), recollida a l'Ordre MAM 13807/1999 com sensible a l'alteració de l'hàbitat)

Centrostephanus longispinus (vogamari), recollida a l'Ordre MAM 13807/1999, en perill d'extinció

Pinna nobilis (nacre) i *Charonia lampas lampas*, (corn), ambdues vulnerables segons l'Ordre MAM 13807/1999)

Cerambyx cerdo, recollida al conveni de Berna –Anex II– i a la directiva d'Hàbitats –Annex II i IV

encert, com és el cas del banyarriquer *Cerambyx cerdo*, plaga d'alguns alzinars de les Balears), encara que moltes vegades és la protecció de l'hàbitat que dona una protecció més efectiva, tenint en compte que són espècies de mida petita i molt sovint ignorades.

Bibliografia

BECKMANN, K.-H., 2007. *Die Land- und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*

BELLÉS, X.; DAMIANS, J. i PRETUS, J.L. 1989. "MINOR-87" una campanya biospeleològica a Menorca. *Endins*, 14-15: 69-75

BELLÉS, X. 1987. Fauna cavernícola i intersticial de la península Ibèrica i les Illes Balears. Monografies Científiques 4. Consell Superior d'Investigacions Científiques-Editorial Moll, Palma de Mallorca. 207 pp

BORREDÀ, V. i MARTÍNEZ-ORTÍ, A. 2008. Descripción de un nuevo limácido de Menorca (Islas Baleares): *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp.n. (Gastropoda, Pulmonata). *Animal Biodiversity and Conservation*, 31(1): 57-66

CARDONA, F. 1872. *Catálogo metódico de los coleópteros observados en Menorca*. Tip de Fábregas. Mahón. 120 pp

CARDONA, F. 1875. *Doscientos coleópteros más de Menorca*. Mahón. 23 pp

CARDONA, F. 1878. *Otros cien coleópteros más de Menorca*. Mahón

CARLES-TOLRÁ, M. 2002. Catálogo de los Díptera de España, Portugal y Andorra (Insecta). *Monografías S.E.A.* Vol 8. 323 pp

COLOM, G. 1957. *Biogeografía de las Baleares*. Imp. SS. Corazones. Estudio General Luliano, 569 pp. Palma de Mallorca

COMÍN DEL RÍO, P. 1988. Estudio de los formícidos de Baleares: Contribución al estudio taxonómico, geográfico y biológico. Tesis Doctoral, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca: 457 pp

- COMPTE, A. 1967. *La Fauna de Menorca y su origen*. Ateneo de Mahón. 212 pp
- CRUZ, A. 1990. *Contribución al conocimiento de los isópodos terrestres (Oniscidea) de la Península Ibérica y Baleares*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona, 1006 pp
- CUELLO, J. 1981. Els lepidòpters de les Illes Balears. Cens provisional. *Treb. Soc. Cat. Lep.*, IV:33-53
- GANGWERE, S. K. i LLORENTE V. 1992. Distribution and habits of the Orthoptera (sens. lat.) of the Balearic Islands (Spain). *Eos*, 68:51-87
- GANTENBEIN, B.; M. E. SOLEGLAD i V. FET. 2001. *Euscorpius balearicus* Caporiacco, stat. nov. (Scorpiones: Euscorpiidae): molecular (allozymes and mtDNA) and morphological evidence for an endemic Balearic Island species. *Org. Divers. Evol.* 1(4): 301–320.
- GARCÍA-AVILÉS, J. 1990. *Insectos acuáticos de Baleares (Odonata, Ephemeroptera, Heteroptera, Plecoptera y Coleoptera)*. Memoria de Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 690 pp.
- GARCÍA, LI. i CRUZ, A. 1996. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidae) de les Illes Balears: catàleg d'espècies. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 77-99
- HONEY, M.R.; ORFILA, M. i RIDDIFORD, N. 2003. Moths of the Parc Natural de s'Albufera des Grau and Illa den Colom (Menorca). *Butlletí Científic dels Espais Naturals Protegits de les Balears* 3(1): 19-21
- JOLIVET, P. 1953. Les chrysomeloidea (Coleoptera) des Iles Baléares. *Inst. Royal Sci. Nat. Belgique*, 50:1-88
- MARGALEF, R. 1952. Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. *P. Inst. Biol Apl.*, 11: 5-12
- MARGALEF, R. 2003. Una naturalista eminent que mira, admira i trascendeix. A: G. Mateu. Guillem Colom Casasnovas, naturalista i geòleg: pioner i mestre de la micropalontologia espanyola. 17-22
- MARTÍN PIERA, F. i REY, J. M., 1987.- Atlas provisional de los Scarabaeoidea (Coleóptera) ibero-balears: Cartografía Automática y Banco de Datos. Mapas 1 - 13. *Ecología*, I.C.O.N.A., nº 1: 271-286
- PALMER, M. 1994. *Aspectes biogeogràfics dels Tenebrionidae de les Illes Balears*. Tesis Doctoral. Univ. Illes Balears. 261 pp
- PALMER, M.; PONS, G.X.; CAMBEFORT, I. i ALCOVER, J.A. 1999. Historical processes and environmental factors as determinants of inter-island differences in endemic fauna: the case of the Balearic Islands, *Journal of Biogeography*, 26(4): 813-823
- PONS, G.X. 2004. Biogeografia, ecologia i taxonomia de les aranyes (Arachnida, Araneae) de les Illes Balears. Models de distribució de la fauna insular. Tesis doctoral. Universitat de les Illes Balears
- PONS, G. X. i PALMER, M. 1996. *Fauna endèmica de les Illes Balears*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma de Mallorca. 306 pp
- PRETUS, J.LI. 1991. *Estudio taxonómico, biogeográfico y ecológico de los crustáceos epigeos e hipogeos de las Baleares (Brachiopoda, Copepoda, Mystacocarida y Malacostraca)*. Tesis doctoral. 513 pp. Barcelona
- QUINTANA, J. 2006 Reconsideració taxonòmica de *Chondrula (Mastus)* fòssil de Mallorca i Menorca (Gastropoda: Pulmonata: Enidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 49: 21-38
- QUINTANA, J. 2007. Un nuevo molusco terrestre para la fauna balear: *Arion (Mesarion) ponsi* sp. nov. (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Spira*, 2(3): 139-146
- RAMIS i RAMIS, J. 1814. Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorica frequentiorum, ad normam Linaeani systematis exaratum. Magone Balearium. Excudebat Petrus Antonius Serra
- KOCH, L. 1882. Zoologische Ergebnisse von Excursionen auf den Balearen. II. Arachniden und Myriapoden. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 31: 625-678

- KRIECHBAUMER, 1894. Himenópteros nuevos de Mallorca recogidos por D. Fernando Moragues (Presbítero). *Ann. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 3:239-253
- RACOVITZA, E.G. 1905. *Typhlocirolana moraguesi* n. g. n. sp. isopode aquatique cavernicole des grottes du Drach (Baléares). *Bull. Soc. Zool. de France*, 30:72-80
- RACOVITZA, E.G. 1907: *Biospeologica I. Essai sur les problèmes biospéologiques*. Arch. Zool. Exp. et Gén., IV Série, 6(7): 371-488. París
- SCHAUFUSS, L.W. 1869. *Coleopteren-fauna der Balearen*.. Praga. 31 pp
- SCHAUFUSS, L.W. 1882. Zoologische ergebnisse von excursionsen auf den Balearen. *Verh. Zool-Bot Gesenschaf, Wien*: 619-624
- TENENBAUM, S. 1915. *Fauna koleopterologiczna wysp balearskich*. Skland Główny w Księgarni Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 150 pp.
- VENTURA, D. i PRETUS, J.L. 2003. Insectes del Parc natural de s'Albufera des Grau (Menorca). Descripció de la metodologia i resultats preliminars. *Butlletí Científic dels Espais Naturals Protegits de les Balears* 3(1): 7-13
- VIDAL, J.M. 2008. Les ciències naturals en la Història de Menorca. *Mètode*, 58: 51-55
- VIVES, E. 1984. Cerambícidos (*Coleoptera*) de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Treb. Mus. Zool. Barcelona*, 2:1-137
- VIVES, E. 2001. Atlas fotográfico de los cerambícidos ibero-baleares. Argania Edit.
- VIVES, E. 1988. Notas sobre longicornios iberobaleares (X). Una nueva especie balear del género *Parmena* Dejean, 1821 (*Coleoptera*, *Cerambycidae*). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 41: 27-33.
- VIVES, J. i VIVES, E. 1989. Notas sobre Carábidos Ibéricos (1ª Nota) (*Coleoptera*, *Carabidae*). *Nouv. Revue. Ent.*, 6:93-97.
- VIVES, J. i VIVES, E. 1994. Nuevos carábidos (*Coleoptera*) de las Islas Baleares (2ª nota sobre carábidos ibéricos). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 37:181-186

Ecologia de s'Albufera des Grau: què n'hem après en aquests anys?

Biel Obrador

Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona

Introducció

S'Albufera des Grau constitueix la zona humida més gran de Menorca, i la seva importància com a reservori de biodiversitat, especialment pel que fa a l'ornitofauna, ha estat reconeguda des dels inicis de la política ambiental a l'illa. S'Albufera va ser la primera zona de Menorca a gaudir d'una figura de protecció ambiental, com a Àrea natural d'especial interès (ANEI) l'any 1986, i més tard va passar a ser la zona nucli de la reserva de biosfera de Menorca, i també el primer -i fins ara únic- parc natural de l'illa, la qual cosa li conferí una figura de protecció no només nominal, sinó amb capacitat normativa i amb gestió pròpia.

Protecció i gestió a banda, però, què en sabem avui en dia de què és s'Albufera i, sobre-tot, de com funciona? La resposta pot ser abordada des de múltiples punts de vista, i fet i fet, així queda reflectit en l'evolució del coneixement que avui es té de la seva ecologia. Els primers indicis de coneixement biològic de s'Albufera es remunten al segle XVIII, amb les obres de l'arxiduc Lluís Salvador i de Vargas Ponce, on es parla de les espècies de peixos presents a la llacuna i es descriu s'Albufera com un sistema amb un caràcter eminentment marí i sotmès a explotació pesquera (Habsburg-Lorena, 1890; Vargas-Ponce, 1787). Ja dins el segle XX arribaren les primeres descripcions florístiques i de la biota de la llacuna (Margalef, 1952). No va ser fins a la dècada dels 80 que s'iniciaren els primers estudis ecològics amb una orientació funcional (Pretus, 1989), i suposaren el punt d'inici d'un seguit d'estudis de diferent caire que han tingut continuïtat fins a l'actualitat. Així doncs, pel que fa estrictament a la llacuna com a sistema aquàtic, durant les darreres dècades s'han desenvolupat estudis específics sobre diferents components del sistema, des de l'ecologia de les comunitats de peixos (Cardona, 1994, 1999, 2001; Gisbert et al., 2002), als processos biogeoquímics en la interfase entre sediment i aigua

(López, 2003, 2004a, 2004b), passant per descripcions de les comunitats zooplànctòniques (Pretus et al., 1992) i d'ostràcodes (González i Pretus, 2003) o dels esculls formats pel poliquet invasor *Ficopomatus aenigmaticus* (Fornós et al., 1997). A tot això cal sumar tot el coneixement plasmat en multitud de treballs i informes inèdits sobre temàtiques ben diferents relacionades amb la llacuna, entre d'altres la hidrodinàmica, les comunitats d'invertebrats bentònics i de zooplàncton (Pretus i Pons, 2005), les comunitats de paràsits d'organismes aquàtics (Montoliu et al., 2004), els nivells de metalls (Cañas, 2008) i de microcontaminants orgànics (Grimalt, 2001), les aportacions hídriques i de nutrients a través de la conca (Pretus i Pasqual, 2005; Cirach, 2007), la cerca de senyals paleolimnològiques mitjançant marcadors isotòpics (Obrador, 2004) o la caracterització de la matèria orgànica dissolta i el metabolisme bacterià (Catalan, 2009; Rusalleda, 2009).

Pel que fa a les aproximacions més sistèmiques a l'ecologia de s'Albufera, s'han realitzat aportacions des de la paleoecologia, amb un extens treball encara inèdit sobre la seva evolució durant bona part de l'Holocè (Pretus, inèdit). És, però, en el marc de les aproximacions modernes a la limnologia de la llacuna on més clarament s'ha avançat pel que fa al coneixement del funcionament ecològic. Per una banda, cal situar aquí una font important de coneixement de s'Albufera: el programa de seguiment limnològic que s'inicià als anys vuitanta i que, de forma més o menys ininterrompuda, s'ha mantingut fins a l'actualitat. Per altra banda, el disseny d'una tesi doctoral centrada específicament en l'ecologia de s'Albufera (Obrador, 2009) ha permès aprofundir en aspectes funcionals des d'una aproximació més sistèmica, de manera que ha augmentat considerablement el coneixement sobre el seu funcionament hidrològic (Obrador et al., 2008), la dinàmica dels prats de macròfits i la seva interrelació amb els descriptors metabòlics del sistema (Obrador et al., 2007; Obrador i Pretus, 2008b), la variabilitat i composició de la terbolesa de l'aigua (Obrador i Pretus 2008a) o aspectes metabòlics i de fluxes de carboni del sistema (Obrador i Pretus, 2008c). És en aquest context, doncs, que tot seguit s'exposen aquells aspectes que avui en dia coneixem millor del funcionament ecològic de s'Albufera.

Riscos ecològics: estats indesitjables i processos crítics

Els principals estats indesitjables a s'Albufera són aquells que poden suposar una pèrdua irreversible de biodiversitat o una alteració important en l'estructura i la funció de l'ecosistema, amb efectes socialment visibles com poden ser la manca d'aus aquàtiques, que suposen el principal reconeixement social de la llacuna, les males olors o les mortalitats massives de peixos, entre d'altres. Els mecanismes que poden menar a tots aquests estats indesitjables es poden agrupar en quatre processos bàsics: eutrofització, dessecació del litoral, salinització de l'aigua i generació d'anòxies en fondària.

El risc d'eutrofització, que ha suposat la degradació de molts sistemes litorals, sortosament no ha tingut fins ara un impacte rellevant a s'Albufera. De totes maneres, donada la clara dependència d'aquests sistemes amb la conca hidrològica, i atès que ens trobem davant d'una conca amb prop de la meitat de la superfície dedicada a activitats agroramaderes, la gestió de tot allò que succeeix a la conca quant a, per exemple, ús de fertilitzants i herbicides, inevitablement repercutirà en la salut de s'Albufera. Estudis recents de caracterització de les aportacions hídriques han mostrat que les concentracions de nutrients als torrents que arriben a la llacuna no són desmesuradament altes i mostren una clara relació amb la intensitat i la temporalitat de les precipitacions (Pretus i Pasqual, 2005; Cirach, 2007).

Pel que fa a la dessecació del litoral, aquesta pot suposar la mortalitat massiva dels prats de macròfits submergits, que són aliment de fotges i altres aus aquàtiques, i la pèrdua dels cordons litorals de vegetació emergida, que si bé son força escassos a la llacuna a causa de l'orografia, tenen un paper fonamental com a lloc de cria i de refugi per a nombroses aus aquàtiques.

La salinització de la llacuna també pot tenir efectes negatius sobre les espècies clau (macròfits submergits i litorals), però pot, a més, implicar canvis dràstics en la composició de les comunitats de peixos i invertebrats, i també, en funció de la velocitat a què es doni, modificar els fluxos de nutrients entre el sediment i l'aigua (López, 2003). En condicions d'hipersalinitat com les observades a mitjans dels anys noranta, els efectes damunt les comunitats aquàtiques poden ser irreversibles i suposar un greu empobriment biològic. Idealment, doncs, les oscil·lacions de salinitat a s'Albufera haurien d'estar acotades dins un rang de meso-polihalinitat, evitant, en el context de la temporalitat característica del clima mediterrani, canvis sobtats de salinitat que tenen greus conseqüències sobre la biodiversitat de la llacuna.

Finalment, la generació d'hipòxies a l'aigua pot generar males olors (per la presència de sulfhídric) i conduir a mortalitats massives de peixos, dos efectes amb un elevat rebuig social. Les anòxies es poden generar a partir d'estratificacions halines en fondària, fenomen poc freqüent en la majoria de llacunes litorals però possible en el cas de s'Albufera donada la seva fondària, de fins a 3 metres. Un altre procés de generació d'anòxies està lligat a l'acumulació d'elevades biomasses de productors primaris bentònics, la descomposició dels quals pot reduir la disponibilitat d'oxigen i col·lapsar el sistema. Aquests col·lapses en l'oxigenació de l'aigua, o crisis distròfiques, estan típicament associats a l'acumulació de macroalgues, tal com succeí als anys vuitanta a s'Albufera (Pretus, 1989), però també poden originar-se a partir de l'acumulació de biomassa d'origen macrofític.

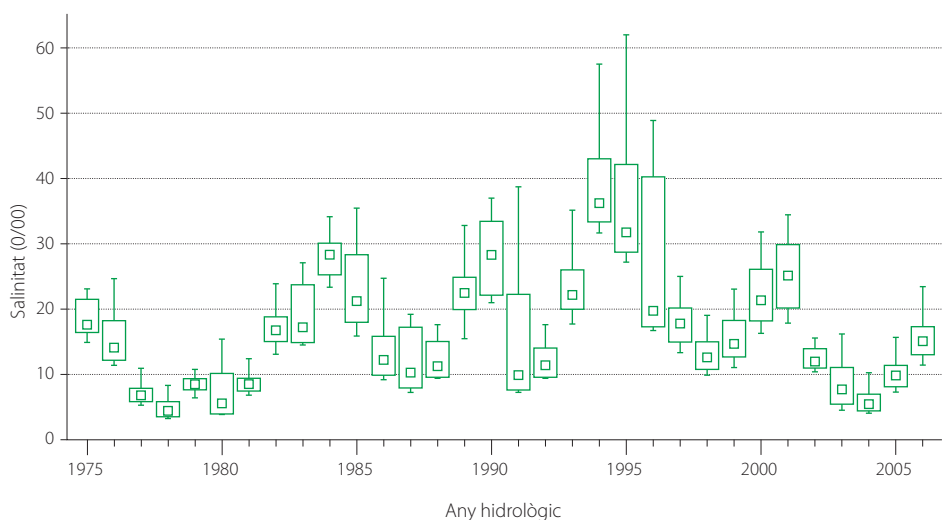


Figura 1. Evolució anual de la salinitat (mediana, percentils i rang) de s'Albufera durant els darrers trenta anys, simulada a partir del model hidrològic d'Obrador et al. (2008)

Hidrologia i gestió hídrica

El primer que cal tenir present quan s'aborda la hidrologia de s'Albufera és l'elevada variabilitat que s'hi pot esperar pel fet de ser un sistema litoral. La llacuna està situada damunt materials paleozoics impermeables, de manera que tots els fluxos d'aigua dolça que rep són de tipus superficial. La conca hidrològica, de 56 km², recorre una gran diversitat de materials geològics amb diferents graus de permeabilitat. Amb l'assecamment de les fonts que vessaven als torrents unes dècades enrera, la llacuna mostra en l'actualitat un règim hidrològic fortament pluvialitzat, amb aportacions d'aigua dolça freqüentment torrencials i centrades exclusivament en els períodes de pluges.

Un altre aspecte característic de la hidrologia de s'Albufera és la regulació, mitjançant un sistema de comportes, de la comunicació amb la mar. La gestió de comportes es pot resumir en una gestió "d'hivern", adreçada a la retenció d'aigua i a l'evacuació de sal després de les torrentades, i una gestió "d'estiu", adreçada a limitar l'entrada d'aigua marina excepte en situacions de nivells de l'aigua molt baixos (Pretus, 2003). L'objectiu de la gestió de comportes és, tot imitant la dinàmica natural d'obertura i tancament de la comunicació amb la mar, mantenir els nivells de salinitat i de profunditat de la columna l'aigua dins un rang de variació adequat per a la biota, tot assegurant la

connectivitat amb la mar pel que fa a les poblacions de peixos. Es tracta, doncs, d'una gestió força limitada i sotmesa a un clar compromís entre la salinitat i el nivell d'aigua. En l'actualitat l'eficiència de la gestió de comportes és avaluada mitjançant un Índex de Sostenibilitat Hídrica, que permet l'autoavaluació objectiva de la gestió que es du a terme (Pretus i Obrador, 2001-2007)¹.

Donada la manca d'informació hidrològica detallada i robusta, recentment s'ha desenvolupat un model dinàmic per predir el comportament hidrològic de s'Albufera a escala diària, amb aplicacions directes tant en la gestió de la llacuna com en la recerca biogeoquímica que s'hi du a terme (Obrador et al., 2008). El model consisteix en dos balanços d'aigua, un a la conca i un a la llacuna, i un balanç de sal total a la llacuna, a partir dels quals es calcula el nivell de l'aigua i la salinitat. Els resultats obtinguts a partir de la calibració i la validació del model han estat sorprenentment acurats i han permès la simulació històrica de la dinàmica de la salinitat de s'Albufera durant els darrers trenta anys (Figura 1). En primer lloc, destaca l'elevadíssima variabilitat interanual en els balanços d'aigua i sal, i de retruc en les dinàmiques de la salinitat i el nivell de l'aigua. El model prediu correctament la hipersalinització de la llacuna ocorreguda als anys 90, i permet relacionar-la més amb aspectes climàtics (baixa precipitació) que no pas amb aspectes de gestió hídrica. A més, destaca el paper de l'evaporació en el balanç anual d'aigua, i també la clara dependència de la dinàmica diària de la salinitat amb els processos de concentració i dilució de sal per sobre de les aportacions d'aigua de la mar, la qual cosa permet definir s'Albufera com un sistema confinat amb baixa influència marina (Obrador et al., 2008). Finalment, el model també ha permès definir una salinitat mitjana anual d'equilibri amb la precipitació anual, de 18 g L⁻¹, que suposa un valor orientatiu on enfocar els objectius de gestió per maximitzar l'equilibri amb les condicions climàtiques habituals.

Anòxies

Durant els darrers anys les anòxies degudes a processos d'estratificació vertical en fondària han estat molt poc freqüents a s'Albufera. Les estratificacions halines poden generar-se després d'una arribada d'aigua més dolça que l'existent a la llacuna, típicament a l'hivern o a la primavera, o bé després d'una entrada d'aigua de mar que llisca per sota de la preexistent, fenomen que té lloc sobretot a l'estiu i abans de les

¹ Programa de Seguiment: Monitoring al Parc natural de s'Albufera des Grau. <http://www2.ub.edu/monitorsalbuferadesgrau/>

primeres pluges de tardor. En el primer cas, la situació d'estratificació vertical és força efímera i no sol durar més d'un parell de dies, llevat que la diferència de salinitat entre totes dues aigües sigui excepcionalment alta, tal com succeí durant l'octubre de 1995, amb la llacuna a una salinitat per sobre de 60 g L^{-1} (Pretus, 1995). Pel que fa a l'estratificació originada per l'entrada d'aigua salada a través de sa Gola, és relativament habitual observar lleus gradients verticals de salinitat durant l'estiu, especialment a la cubeta més oriental de s'Albufera, però són poc freqüents les estratificacions halines que impliquen una compartimentació vertical de la columna d'aigua. Quan aquestes estratificacions tenen lloc solen generar un descens ràpid de l'oxigenació de l'aigua, com succeí el 2003, en què l'entrada d'aigua marina a finals de juny generà una estratificació que tingué com a resultat una hipòxia que s'arrossegà durant tot l'estiu. En qualsevol cas, però, aquests fenòmens són poc habituals a s'Albufera, ja que la seva fondària, tot i ser major que en altres llacunes litorals, no permet que els processos verticals durin més enllà d'uns pocs dies (Obrador, 2009).

Pel que fa a les hipòxies originades per l'acumulació de biomassa i no lligades a l'estratificació vertical de la columna d'aigua, recentment s'ha avaluat la dinàmica diària de dos gasos metabòlics, l'oxigen i el CO_2 , en els prats de macròfits durant l'estiu, que és el moment de màxima acumulació de biomassa i el més crític per les altes temperatures que assoleix l'aigua (Obrador i Pretus, 2008c). Els resultats han permès concloure que hi ha un accentuat cicle diari pel que fa als gradients verticals i horitzontals, i que si bé a l'albada s'observa que la hipòxia és relativament freqüent en la zona litoral (ocorre en un 37% dels casos estudiats), la concentració d'oxigen es recupera amb facilitat al llarg del dia. Això, juntament amb l'absència de valors hipòxics fora de la zona litoral i amb tot el que s'ha exposat més amunt, permet concloure que la hipòxia no és un procés especialment crític a s'Albufera. En aquest sentit, cal tenir present que les mortalitats de peixos sí que són relativament freqüents a sa Gola, amb unes característiques batimètriques, metabòliques i de confinament totalment diferents a les de la llacuna.

Factors condicionants de la producció bentònica i planctònica

La dinàmica de producció planctònica de s'Albufera està clarament relacionada amb les entrades de nutrients al sistema. La resposta del plàncton a una aportació de nitrogen és ràpida i genera importants creixements de biomassa fitoplanctònica a tota la llacuna, assolint concentracions de clorofil·la per sobre de $150 \mu\text{g L}^{-1}$ de manera puntual (Pretus i Obrador, 2001-2007). Els nitrats són típicament aportats pels torrents, de manera que les torrentades que rep periòdicament s'Albufera, fins a quatre

cada any, solen suposar un rentat de la conca i una entrada d'aquest nutrient a la llacuna, que, depenent de l'època de l'any, genera un creixement fitoplanctònic més o menys important però habitualment de curta durada (Obrador, 2009). Pel que fa a l'amoni, la disponibilitat d'aquest nutrient a l'aigua està més relacionada amb els fluxos des del sediment (López, 2004b) i amb la dinàmica de producció i descomposició dels prats de macròfits que no pas amb les aportacions de la conca.

Pel que fa a la terbolesa de l'aigua, recentment s'ha descrit en detall el clima lumínic de la llacuna i s'ha observat una possible limitació per llum en la producció primària bentònica (Obrador i Pretus, 2008a). Així, fins a un 17% del fons de la llacuna rep una radiació inferior a la necessària per als prats de macròfits. La disponibilitat de llum en les zones més fondes de s'Albufera està més relacionada amb la terbolesa de l'aigua que no pas amb les oscil·lacions de nivell. Aquesta terbolesa, que en sistemes poc profunds sol explicar-se per clorofil·la i sediment en suspensió, va associada, en el cas de s'Albufera, a la clorofil·la i el carboni orgànic dissolt, mentre que el sediment en suspensió hi pren un paper molt secundari.

Dinàmica espaciotemporal dels prats de macròfits

Els prats de macròfits, a més de la seva importància sobre l'ornitofauna, tenen un paper clau en l'estructura i el funcionament dels sistemes soms com s'Albufera. En llacs soms d'aigua dolça es descriu l'existència de dos estats estables, un amb aigües clares dominat per macròfits i l'altre amb aigües tèrboltes dominat per fitoplàncton (Scheffer, 1998), tot i que en el cas específic dels sistemes costaners la presència de macroalgues podria constituir un altre estat (Viaroli et al., 2008).

Malgrat que s'Albufera ha estat descrita en el darrer segle com una llacuna dominada per macroalgues (Margalef, 1952; Pretus, 1989), en els darrers deu anys la presència de macròfits submergits sembla haver-se estabilitzat. Els prats de macròfits, formats per *Ruppia cirrhosa* i secundàriament per *Potamogon pectinatus*, s'estenen per tota la llacuna i sostenen elevades biomasses. En el cas de *R. cirrhosa*, s'Albufera ostenta la major biomassa descrita arreu per aquesta espècie, posant de manifest l'elevada capacitat productiva de la llacuna (Obrador et al., 2007). La distribució espacial dels macròfits submergits ve determinada per la fondària de l'aigua (limitació per llum) i per l'exposició a l'onatge generat per la tramuntana (Obrador i Pretus, 2008b). Pel que fa a la dinàmica temporal dels prats, la biomassa segueix un clar patró estacional, amb absència hivernal de parts epigees i un creixement primaveral molt ràpid determinat principalment per la temperatura de l'aigua. En tots els descriptors de l'estat dels macròfits, com la

producció anual o l'extensió dels prats, s'observa una elevada variabilitat interanual, relacionada principalment amb la terbolesa dels mesos de primavera i les variacions de salinitat de principis d'estiu.

L'elevada variabilitat dels sistemes costaners com s'Albufera fa que qualsevol aproximació funcional a la seva ecologia requereixi estratègies de mostreig amb una elevada resolució temporal alhora que amb un abast temporal dilatat. La conjunció, tal i com s'ha dut a terme en els darrers anys, de projectes específics de recerca bàsica i d'un programa de seguiment ecològic, sembla ser la millor aproximació possible i ha permès generar l'important cos de coneixement que actualment es té del funcionament ecològic de s'Albufera.

Bibliografia

- CARDONA, LI. 1994. Distribución y características de las comunidades ictiológicas de las aguas interiores de Menorca (Islas Baleares), *Bolleti de la Societat d'Història Natural de les Balears* 37: 79–90
- CARDONA, LI. 1999. Age and growth of leaping grey mullet (*Liza saliens* (Risso, 1810)) in Minorca (Balearic Islands), *Scientia Marina* 63: 93–99
- CARDONA, LI. 2001. Non-competitive coexistence between Mediterranean grey mullet: evidence from seasonal changes in food availability, niche breadth and trophic overlap. *Journal of Fish Biology* 59: 729–744
- CAÑAS, L. 2008. Metalls traça en una llacuna costanera mediterrània: règim actual i registre hidràulic. Tesina de Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat de Barcelona
- CATALAN, N. 2009. *Caracterització de la Matèria Orgànica Dissolta i dinàmica de l'atenuació de la llum en una llacuna costanera Mediterrània*. Tesina de Màster. Universitat de Barcelona
- CIRACH, M. 2007. Caracterització dels nutrients i la seva dinàmica a la conca hidrogràfica de s'Albufera des Grau (Menorca) i determinació de l'origen dels nitrats dissolts a les aigües. Tesina de Llicenciatura de Ciències Ambientals. Universitat de Barcelona.
- FORNÓS, J.J.; FORTEZA, V. i MARTÍNEZ-TABERNER, A. 1997. Modern polychaete reefs in Western Mediterranean lagoons: *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel) in the Albufera of Menorca, Balearic Islands. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 128: 175–186
- GONZÁLEZ, J. i PRETUS, J.L. 2003. Ostràcodes del PN de s'Albufera des Grau (Menorca). *Butlletí Científic dels Espais Naturals Protegits de les Illes Balears* 1: 69–73
- GISBERT, E.; CARDONA, L. i SALES, M. 2002. Estructura demogràfica de l'estoc d'anguila (*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1785)) explotat a s'Albufera d'es Grau (Menorca). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 45: 59–68
- GRIMALT, J. 2001. *Anàlisi de microcontaminants orgànics en aigües de s'Albufera des Grau*. Informe inèdit
- HASBURG-LORENA, L.S. 1980. *La isla de Menorca*. Traducció del vol.VI de Die Balearen in Wort und Bild geschildert (Leipzig 1890). Sa Nostra. Ciutadella
- LÓPEZ, P. 2003. Effect of changes in water salinity on ammonium, calcium, dissolved inorganic carbon and influence on water/sediment dynamics. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 56: 943–956

- LÓPEZ, P. 2004a. Spatial distribution of sedimentary P pools in a Mediterranean coastal lagoon 'Albufera des Grau' (Minorca Island, Spain). *Marine Geology* 203: 161-176
- LÓPEZ, P. 2004b. Composition of porewater and benthic fluxes in the mesohaline Es Grau lagoon (Minorca, Spain) during spring and early summer. *Wetlands* 24: 796-810
- MARGALEF, R. 1952. Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada* XI: 5-112
- MONTOLIU, I.; LLOBET, I.; GONZÁLEZ, C.; BLANCO, N.; PONS, S.; OBRADOR, B. i PRETUS, J.LI. 2004. *Preliminary studies in parasite community of Grey Mullet (Teleostea: Mugilidae) from s'Albufera des Grau, a coastal lagoon of Menorca (Balearic Islands, Western Mediterranean)*. Pòster a IX European Multicolloquium of Parasitology. European Federation of Parasitologists - Sociedad Española de Parasitología. València
- OBRADOR, B. 2004. *Oscil·lació estacional de la signatura isotòpica del carboni inorgànic dissolt com a resposta a la producció macrofítica i fitoplanctònica de s'Albufera des Grau*. Informe inèdit
- OBRADOR, B. 2009. *Environmental shaping and carbon cycling in a macrophyte-dominated Mediterranean coastal lagoon*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona
- OBRADOR, B.; PRETUS, J.LI. i MENÉNDEZ, M. 2007. Spatial distribution and biomass of aquatic rooted macrophytes and their relevance in the metabolism of a Mediterranean coastal lagoon. *Scientia Marina* 71: 57-64
- OBRADOR, B.; MORENO-OSTOS, E. i PRETUS, J.LI. 2008. *A dynamic model to simulate water level and salinity in a Mediterranean coastal lagoon*. Estuaries and Coasts in press. doi: 10.1007/s12237-008-9084-1
- OBRADOR, B. i PRETUS, J.LI. 2008a. Light regime and components of turbidity in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 77: 123-133
- OBRADOR, B. i PRETUS, J.LI. 2008b. Spatiotemporal dynamics of submerged macrophytes in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, en revisió
- OBRADOR, B. i PRETUS, J.LI. 2008c. Variability in dissolved inorganic carbon and oxygen concentrations and ecosystem metabolism in a macrophyte-dominated Mediterranean coastal lagoon. *Estuaries and Coasts*, en revisió
- PRETUS, J.LI. 1989 Limnologia de la Albufera de Menorca (Menorca, España). *Limnetica* 5: 69-81
- PRETUS, J.LI. 1995. *Ecologia de s'Albufera: informes tècnics*. Universitat de Barcelona, Barcelona. Informe Inèdit
- PRETUS, J.LI. 2003. Ecologia i gestió sostenible de s'Albufera des Grau. Butlletí Científic dels Espais Naturals Protegits de les Illes balears 1: 51-67
- PRETUS, J.LI; de MANUEL, J. i CARDONA, LI. 1992. Temporal heterogeneity, zooplankton composition and fish food supply in the Albufera of Minorca, a highly fluctuant environment. *Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco* 11: 179-188
- PRETUS, J.LI. i OBRADOR, B., 2001-2007. *Informe anual del seguiment de s'Albufera des Grau*. Universitat de Barcelona, Barcelona
- PRETUS, J.LI. i PASQUAL, C. 2005. *Caracterització dels aports hídrics de s'Albufera des Grau i la seva relació amb els usos del sòl*. Informe Inèdit
- PRETUS, J.LI. i PONS, S. 2005. *Seguiment dels organismes invertebrats de s'Albufera des Grau*. Informe Inèdit
- RUSCALLEDA, J. 2009. *The importance of bacterioplankton production in a Mediterranean coastal lagoon*. Tesina de Màster. Universitat de Barcelona
- SCHEFFER, M. 1998. *Ecology of shallow lakes*. Chapman Hall. London. 357pp
- VARGAS PONCE, J. 1787. *Descripción de las islas Pithiusas y Baleares*. Madrid, Ibarra, 1787. XXIV + 158 pp
- VIAROLI, P.; BARTOLI, M.; GIORDANI, G.; NALDI, M.; ORFANIDIS, S. i ZALDÍVAR, J.M. 2008 Community shifts, alternative stable states, biogeochemical controls and feedbacks in eutrophic coastal lagoons : a brief overview. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems* 18: S105-S117.

Població, economia i territori

Algunes qüestions territorials per al debat tot observant Menorca¹

Onofre Rullan

Professor de Geografia de la Universitat de les Illes Balears i membre
del Grup d'Investigació sobre Sostenibilitat i Territori (GIST)

.....

Analitzar el procés territorial que ha experimentat l'illa de Menorca d'ençà de la seva declaració com a reserva de biosfera (1993) i de l'aprovació del seu Pla territorial insular (PTI) suposa una doble dificultat que convé explicitar de bon començament.

Se suposa que un dels fruits de la declaració del 1993 ha estat precisament el PTI del 2003, si més no la seva filosofia territorial, el rerefons ideològic en què s'ha fonamentat. Per la seva banda, el que ha passat des del punt de vista territorial des del 2003 fins al 2008 se suposa que és, si més no en part, fruit del que ha determinat el PTI. Es tracta, per tant, d'una espècie de reacció en cadena els fruits finals de la qual s'haurien de començar a entreveure. Però aquí rau segurament el principal error analític de partida: pensar que els plans territorials i urbanístics són sobirans absoluts en qüestions territorials i urbanístiques. Sense negar la seva importància cal aclarir, d'entrada, que els principals vectors de pressió urbanística i territorial s'escapen del control de les administracions locals, insulars i autonòmiques: energia, crèdit, aeroport, port de Maó... Fins i tot, en els temps neoliberals que ens ha tocat patir, un té tendència a pensar que aquests vectors s'escapen del tot del control efectiu de les administracions i dels ciutadans. La dificultat rau en esbrinar "quina part de responsabilitat" cal atribuir a la declaració del 1993 i al pla del 2003 atès que, des de l'urbanisme i l'ordenació del territori, els vectors de pressió esmentats no es poden sotmetre (no sé si es vol) a controls que en limitin el creixement.

¹ La investigació que dóna lloc a aquest article es finança amb el projecte d'investigació titulat "La funcionalització turística de las Islas Baleares (1955-2000): adaptación territorial y crisis ecológica del archipiélago" (SEJ2006-07256/GEOG) del Ministerio de Ciencia y Tecnología del Govern espanyol.

La segona dificultat per a l'anàlisi deriva del fet de no comptar amb altres exemples insulars i mediterranis que, per analogia, ens poguessin ajudar a esbrinar si hauria passat quelcom diferent sense la declaració del 1993. Menorca és, efectivament, l'única illa reserva de biosfera de la Mediterrània alhora que les Balears són, molt probablement, les illes amb plans i lleis territorials més "reguladors" del *Mare nostrum*. És veritat que també Mallorca i Eivissa-Formentera compten amb els seus corresponents PTIs aprovats respectivament el 2004 i 2005 però, a efectes analítics, la veritat és que no serveix la comparança, ja que aquests dos darrers plans no combreguen amb la mateixa filosofia territorial de fons del pla menorquí -almenys la filosofia territorial explicitada i publicitada.

Plantejades, si més no sumàriament, les dificultats, vegem què ens diuen les dades territorials des de la declaració del 1993 i com s'han vist, o s'haguessin pogut veure, afectades pel PTI del 2003.

1. Les tendències observades des del 1993

L'any 1993 érem a les portes d'un dels més llargs i intensos cicles expansius de l'economia occidental. Un cicle que ara, el 2008, ja s'ha esgotat. Especialment després de la fallida del mercat de les "punt com", com és ben sabut, ha estat el mercat immobiliari qui més aflluència de capitals inversors ha rebut, i el tan esmentat "paisatge de les grues" no és més que una de les manifestacions d'aquesta allau financera que cerca, amb desesperació, on aterrar i emprendre la cursa de la revalorització.

D'aquest aterratge no se n'han lliurat les Balears i Menorca no n'ha estat una excepció, no hi ha hagut una "via menorquina" diferenciada de la d'Eivissa i Mallorca. Hi havia, com a Mallorca i a Eivissa, solars disponibles, capitals disponibles, aeroport disponible, energia disponible, ports disponibles... En altres paraules: Menorca, com la resta de les Balears, estava disponible i els vectors de pressió no s'han autocontingut. Però vegem quin ha estat el comportament d'aquests vectors de pressió d'ençà del 1993 passant pel 2003 (Taules 1 i 2).

Tot observant l'evolució dels vectors de pressió ambiental i les seves taxes de creixement, malgrat l'encara curta sèrie històrica 2003-07, es conclou fàcilment que la hipotètica afectació de la declaració de 1993 i del PTI de 2003 sobre els esmentats vectors ha estat imperceptible, si més no a escala insular.

Taula 1. Evolució dels principals vectors de pressió ambientals a Menorca observats entre 1993 i 2007

	1993	2003	2007	Increment 1993-2007
Població de dret	67.541	81.067	90.235	22.694
Número d'habitatges	42.851	51.843	58.051	15.200
Places turístiques regulades	41.616	47.319	49.931	8.315
Tones transportades pel port de Maó	522.844	1.032.775	1.305.655	78.2811
Energia final consumida (tep)	84497	145532	150.926	66.429

Font: OBSAM, sèrie 'Evolució econòmica de la Caixa de Balears' i Memòria 2007 de l'Autoritat Portuària de les Balears

Taula 2. Taxes de creixement dels principals vectors de pressió ambientals a Menorca entre 1993 i 2007

	1993-2003	2003-2007	1993-2007
Població de dret	1,84	2,71	2,09
Número d'habitatges	1,92	2,87	2,19
Places turístiques regulades	1,29	1,35	1,31
Tones transportades pel port de Maó	7,02	6,04	6,76
Energia final consumida (tep)	2,59	0,91	4,23

Font: Elaboració pròpia a partir de la Taula 1

En tot cas es pot matisar que el creixement ha estat més intens pel que fa al que podríem anomenar variables "de flux" (tones transportades, energia) que respecte a les que podríem anomenar variables "d'estoc" (població, habitatges, places). És a dir, que malgrat les fites de 1993 i 2003 l'illa ha seguit creixent, es mesuri com es mesuri, però ho ha fet especialment quant al consum d'energia i de materials. Des d'aquest punt de vista es pot concloure que la Menorca de 2007 és menys sostenible ambientalment que la del 2003 i, encara menys que la del 1993.

Dues explicacions no excloents es poden posar sobre la taula per explicar aquestes dades. Per un costat, es pot argüir que les variables de flux, com ara l'energia i els materials, s'escapen del control de l'administració insular i, per l'altre, que tant la

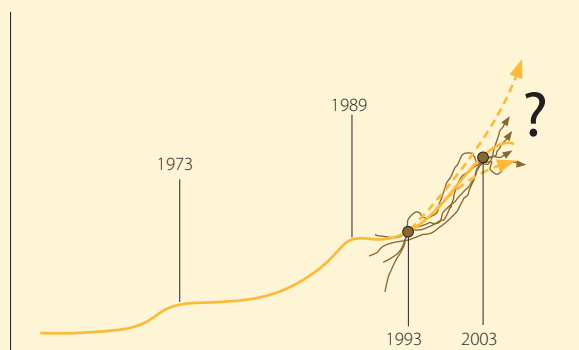


Figura 1. Tendències a mitjà i llarg termini de l'illa de Menorca. *Font:* Elaboració pròpia a partir de la Taula 1

declaració del 1993 com, especialment, el pla del 2003 fixen el seu punt d'atenció exclusivament en l'estoc territorial. Així es limiten (ja veurem que poc) les possibilitats edificatòries però res no es diu de les possibilitats de consum. Tant la declaració com el pla parlen especialment d'exopaisatge i pràcticament gens de criptopaisatge en el sentit que donà a aquests termes González Bernáldez. Es pot defensar la no urbanització, i es pot protegir territori, paral·lelament a l'autorització de l'ampliació de les capacitats de gestionar fluxos dels sistemes portuaris, aeroportuaris i energètics.

En qualsevol cas, la qüestió pertinent que cal plantejar és si, sense la declaració de Menorca com a reserva de biosfera ni l'aprovació del PTI, les variables que comentem haurien crescut menys, igual o més del que ho han fet, tal com s'interroga la Figura 1. A la gràfica s'hi han superposat les dades observades de les variables de la Taula 1 tot homogeneïtzant l'escala de les ordenades.

2. La influència constatada del PTI des del 2003

La reputació del PTI de Menorca, tant a escala balear com espanyola, és molt superior a la dels plans de Mallorca i Eivissa-Formentera. Premis i reconeixements a part, però, quines són les principals determinacions introduïdes pel PTI de 2003? Són tots els seus aspectes mereixedors de l'elogi sostenibilista? En la nostra opinió, i posats a sintetitzar, diríem que són tres els aspectes més destacats del pla. Dos són de clara

vocació sostenibilista: la regulació del sòl rústic i l'establiment de quotes de llicències a les zones turístiques costaneres; el tercer, en canvi, -una decisió implícita, no explícita- és d'encuny clarament insostenibilista: la capacitat de càrrega urbanística que el pla manté per a la totalitat de l'illa. Comencem pels aspectes més positius.

2.1 El sòl rústic

Sens dubte un dels aspectes més emblemàtics del PTI de Menorca és el que afecta el sòl rústic (articles 50 a 66), si més no per comparació amb els PTI de les altres Balears, on les mesures de contenció de la pressió edificatòria són inexistents (Pitiüses) o pràcticament inexistents (Mallorca).

La creació de les Àrees naturals d'interès territorial (ANIT) i de les Àrees d'interès paisatgístic (AIP) com a complements de la llei d'espais naturals de Balears de 1991 (LEN'91) i amb funcions de corredor ecològic com a sòl rústic protegit completa, a escala menorquina, el mapa d'espais protegits de més valor ambiental del sòl rústic. Però és segurament la prohibició genèrica de nous habitatges en tot el sòl rústic de Menorca la mesura més important en aquesta classe de sòl. Una mesura que, tot s'ha de dir, és més fàcil d'adoptar en una illa amb un parcel·lari encara poc fraccionat, sobretot si es compara amb Mallorca i, especialment, amb Eivissa i Formentera. La posada en marxa, el 2005, del Consorci de Disciplina Urbanística és la mesura necessàriament complementària per fer efectiva aquesta mesura.

Tanmateix, d'aquesta mesura en queden exclosos els anomenats nuclis rurals. En total són 29 parcel·lacions rústiques de les quals només les tres de Maó havien nascut a l'empara de legislació. Tots aquests nuclis s'hauran d'ordenar mitjançant un pla especial i, a hores d'ara (novembre de 2008), només s'ha aprovat el del Camp Sang (a Sant Lluís). Sembla que la disparitat d'interessos entre els propietaris que ja tenen quelcom construït i els que no és el principal obstacle per a la formació, tramitació i aprovació dels 28 plans especials restants.

El que tampoc sembla que hagi quallat han estat els anomenats horts d'espai en parcel·lacions existents (10 en total), atès que tampoc no s'ha aprovat cap pla especial dels exigits pel PTI per regular-los.

El camp menorquí, però, a dia d'avui és el més preservat de les Balears. Malgrat que s'hi puguin autoritzar usos no agropecuaris, el que és cert és que els usos residencials de nova planta ara mateix no poden entrar en competència amb els més genuïnament rústics.

2.2. Les quotes

La regulació temporal del ritme d'atorgament de llicències per a les noves places d'allotjament hotel·ler (amb excepcions) i residencials i turístiques a les zones turístiques costaneres és segurament un dels aspectes més novedosos del pla territorial de Menorca².

El capítol II (*Programació del procés d'edificació i d'ús del sòl*) del títol VI (*Creixement residencial turístic i programació del procés d'edificació i d'ús del sòl*), en els seus 5 articles (del 40 al 44) concentra el més substantiu de la mesura. En concret determina (art. 40.1.a) que els dos primers anys només es poden atorgar llicències per a 1.052 places residencials i turístiques (sense comptar les hotelers) a les zones costaneres, i 858 a partir del tercer any; quant als usos hotelers, el límit és de 600 places anuals de nova planta i afecta el conjunt de l'illa (art. 40.1.b)³. Tanmateix hi ha set supòsits d'excepció al còmput del nombre màxim d'atorgaments possibles (art. 40.2), entre els que destaquen les conversions d'habitatges residencials en turístics i les ampliacions d'hotels als nuclis tradicionals i al medi rural.

Hi ha, per tant, un règim diferent en funció de si ens trobem davant nuclis tradicionals o turístics, que és tant com dir que siguin majoritàriament usats per població permanent o no. I, encara, a les zones turístiques costaneres s'exclouen del règim general costaner sotmès a quota els nuclis de Fornells i de les urbanitzacions residencials del port de Maó.

La Figura 2 mostra el mapa d'àmbits urbans afectats de manera més expressa per la quota residencial i turística. Al mapa es poden apreciar els nuclis turístics (trama de quadres) en règim de quota i els tradicionals (trama plena), que no hi estan sotmesos. Entre aquestes darrers es poden diferenciar els relacionats a l'article 45.1 dels relacionats al 45.2 per l'àrea de transició (trama de punts) que envolta els primers i no els segons.

² L'origen de la mesura és canari però, amb la seva arribada a les illes Balears –via Calvià–, es va perfeccionar tot i que la Comissió d'Urbanisme de Mallorca en denegà l'aprovació definitiva. Va arribar a ser vigent només en el cas de Menorca amb l'aprovació del PTI de 2003, malgrat haver-ho intentat també altres administracions (Rullan, 2005).

³ Excepte els 17 nuclis tradicionals detallats a l'article 45.2, on queda exclosa "la implantació de l'ús turístic en qualsevol modalitat d'allotjament hotel·ler" (art. 46.1.c). Es tracta del que podríem anomenar "nuclis tradicionals secundaris" de menor calada que els principals esmentats a l'article 45.1: Maó, Ciutadella, Alaior, Ferreries, Fornells, es Mercadal, Sant Climent, Sant Lluís, es Castell i es Migjorn Gran.



Figura 2. Zones turístiques i nuclis tradicionals de Menorca. La trama de quadres correspon als nuclis turístics en règim de quota; la plena, als nuclis tradicionals que no hi estan sotmesos. Entre aquests darrers hom pot distingir entre els nuclis relacionats a l'art. 45.1 i els de l'art. 45.2, per l'àrea de transició (trama de punts no sotmesa a quota) que envolta els primers. *Font:* Elaboració de Josep Manchado a partir del PTI de Menorca

I què ha passat d'ençà del 2003⁴? Resumidament es pot afirmar que la demanda no ha assolit l'oferta, i això que han estat anys de fort creixement econòmic.

La primera dada a destacar és que, de 2003 a 2008, només s'han autoritzat dos hotels afectats per la quota anual: l'any 2003, amb una quota de 376 places⁵, només s'autoritza l'hotel "Port de Ciutadella" (179 places), i el 2004, amb una quota de 600 places, només s'autoritza el "Biniancollet Mar" (180 places). Entre el 2005 i el 2008 no s'ha autoritzat cap nova plaça sotmesa a quota. En conjunt la demanda ha estat molt per davall del ritme màxim previst de les esmentades 600 places anuals. Entre 2003 i 2008 hi havia 3.376 places disponibles de les quals només se n'autoritzaren 359, el 10,6% de l'oferta disponible.

⁴ Només disposem de dades turístiques procedents de la informació que centralitza el Consell Insular de Menorca a partir de les seves autoritzacions, una informació que ens ha facilitat Azucena Jiménez a qui volem manifestar el nostre agraïment. Pel que fa a les places residencials no turístiques, atès que la informació pertany a cadascun dels ajuntaments, només hem pogut comptar amb dades de Maó per als anys 2005 a 2008 i des Mercadal per al 2007 -i agraïm des d'aquí la disponibilitat de tots dos ajuntaments

⁵ Per aquest any la quota no era de 600 places com per a la resta d'anys, atès que s'havia de reduir en proporció al nombre de dies de vigència del PTI dins del 2003

Taula 3. Places turístiques autoritzades entre 2003 i 2007

	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Sotmeses a quota						
Places turístiques	179	180	0	0	0	359
No sotmeses a quota						
Places en medi rural	0	0	36	2	0	38
Places de ciutat	179	263	0	30	24	496
Habitatges turístics	0	126	500	569	184	1.379
TOTAL	358	569	536	601	208	2.272

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Consell Insular de Menorca

Però, com hem assenyalat, hi ha altres tipus de places que sí que poden ser autoritzades i no estan sotmeses a quota: les places en medi rural, les ampliacions d'hotels de ciutat i els habitatges turístics a partir de places ja existents. La Taula 3 resumeix totes aquestes dades.

Com queda reflectit també a la Figura 3, la línia mitjana d'autoritzacions turístiques, fins i tot incloent les places no sotmeses a quota, s'ha mogut per sota (454 de mitjana) de les 600 places que el pla estableix com a sotmeses a quota. La demanda de les sotmeses a quota, com ja hem apuntat, no ha arribat a l'11% del que es podia autoritzar. Podríem dir que només les places d'habitatges turístics s'han deixat veure en l'estadística d'aquests anys, unes places que tanmateix cal aclarir que no són de nova planta sinó legalitzacions turístiques d'habitatges que ja es dedicaven a l'allotjament. La figura relaciona totes les places autoritzades, tot remarcant el nivell de les 600 que el PTI sotmet a quota.

Quant a les autoritzacions residencials en zones turístiques costaneres, només disposem, com ja hem assenyalat, de les dades de Maó per a una sèrie temporal mínimament significativa (2005-08). En aquest cas també val la mateixa conclusió anterior: la demanda ha estat per davall de l'oferta. Es podien atorgar 127 places anuals a les dues úniques zones turístiques maoneses (Binidali i es Canutells), i la demanda cap any no ha superat les 30.

Però amb independència que el mecanisme de les quotes hagi aconseguit o no "calmar el ritme de creixement", com era el seu objectiu inicial, hi havia el dubte sobre la

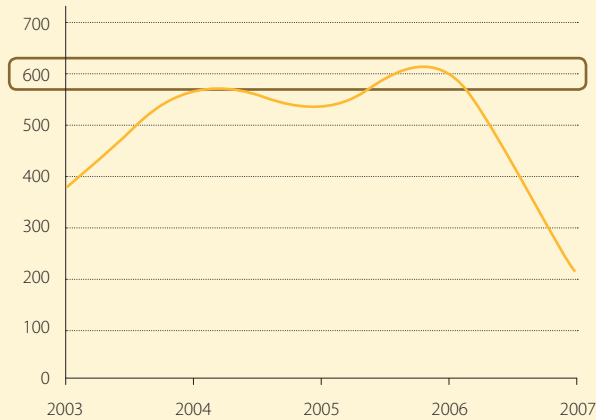


Figura 3. Places turístiques autoritzades a Menorca, per anys, des que es va aprovar el PTI. Font: Consell Insular de Menorca

legalitat de la mesura, atès el que disposava la legislació de les Illes Balears de 2003. La polèmica sobre la legalitat o no d'establir quotes anuals màximes de places autoritzables, o dit en altres paraules, de limitar l'edificació també en el temps, s'establí entre dues tesis discrepants, com vàrem assenyalar en una altra ocasió: *"Mientras sus detractores insistían en que la legislación balear sobre disciplina urbanística establece que una vez obtenida la licencia 'se podrán iniciar las obras' [article 7.3 de la Llei 10/1990, de 23 d'octubre, de disciplina urbanística], los defensores de la legalidad de la norma remarcaban que la misma no debe ser enjuiciada a la luz de la disciplina urbanística sino como una limitación más del contenido urbanístico de la propiedad, del 'ius aedificandi'"* (Rullan, 2005 i 2006: 33).

Les tesis desfavorables tingueren el seu principal referent en el dictamen del Consell Consultiu número 37/2001, de 19-04-2001, elaborat a petició de la Comissió d'Urbanisme de Mallorca arran de l'intent de Calvià d'introduir el mecanisme en el seu pla urbanístic municipal, i que donà lloc, precisament, a la denegació ja citada (v. nota 2). Les tesis favorables foren enarborades per diversos informes, especialment els dels juristes Avel·lí Blasco i Luciano Parejo. Seria precisament aquest darrer jurista, participant en l'equip redactor del PTI de 2003, qui donaria forma als articles 40 a 44 del pla i qui defensaria el Consell de Menorca en el contenciós administratiu interposat el mateix 2003 contra l'aprovació del pla per, entre d'altres, el tema de les quotes.

El 2 de juliol de 2008 el Tribunal Superior de Justícia de les Illes Balears fallà sobre l'esmentada qüestió en una sentència⁶ que succintament ve a dir el següent:

1. No hi ha inconvenient a establir el mecanisme de les quotes urbanístiques a la llum del que estableix la Llei 10/1990, de 23 d'octubre, de disciplina urbanística, contràriament al que argumenta el Consell Consultiu el 2001 (ap. A-D del fonament de dret 7è, p. 14-17).
2. Sí que hi ha norma habilitant de caire urbanístic per a la programació temporal, per imposar el "moment de l'eficàcia de l'acció constructiva" provinent tant de la legislació estatal com de l'autònoma (ap. E-F del fonament de dret 7è, p. 17-18).
3. Malgrat els punts anteriors el Tribunal anul·la, per ser contrari a l'ordenament jurídic, una part de l'article 44, tot i que les parts no havien argumentat en el sentit que ho fa el tribunal. Es tracta de l'apartat 1.2a de l'article 44, que determinava la "denegació de la llicència", no el retard en l'inici de les obres, si les sol·licituds d'un any sobrepassen la quota de tres anys. Això, segons el Tribunal, "*sí que está afectando un contenido básico del derecho estatutario de la propiedad, y el Plan, como norma reglamentaria, carece de fuerza normativa para esta supresión*" (pg. 19). Una denegació de llicència urbanística que es podria fer mitjançant norma amb rang de llei, no reglamentària com els plans. Això no afecta la denegació, per estar fora de quota, de les llicències turístiques, per a les quals, segons la sentència, sí que hi ha títol habilitant.

En resum, segons la sentència del TSJIB que comentem "*se acepta la imposición en el retraso del inicio de las obras sobre la premisa de que ello no supone restricción en la patrimonialización de los aprovechamientos urbanísticos concedidos con la licencia – sino simple retraso en el limitado ámbito de su materialización constructiva- y que ello no contraviene ni el contenido básico del derecho estatutario de la propiedad ni afecta a la igualdad en el contenido del derecho porque, a partir de la entrada en vigor, todos tienen derecho a licencia que sea conforme con el plan y todos se someten a un régimen de turnos conforme al igualitario y objetivo criterio temporal, pero cuando la consecuencia de la falta de cupos libres es la denegación de la licencia, entonces sí que el Plan es instrumento de rango insuficiente para suprimir el derecho.*"

⁶ Sentència 373, votada i fallada l'1 de juliol de 2008, de la Sala d'allò Contenciós Administratiu del TSJIB, dimanant del recurs contenciós administratiu seguit a instàncies de l'entitat PRINCESA DE SON BOU S.L. representat pel Procurador D. Juan Cerdó Frías i assistit pel Lletat D. José Mir Cerdó i com a Administració demandada el CONSELL ISULAR DE MENORCA, representada per la Procuradora D. Montserrat Montaner Ponce i assistida pel Lletat D. Luciano Parejo Alonso, (21 pàgines). En concret interessa destacar el Fonament de Dret setè (pàg. 13-20): *Acerca de la supuesta nulidad del capítulo 2º del título VI del PTM (Arts. 40 y ss.) sobre programación temporal de licencias y de adjudicación de plazas turísticas*. No ens consta que la sentència, pel que fa al tema de les quotes, hagi estat recorreguda davant del Tribunal Suprem, pel que s'ha de considerar ferma i, per tant, aclaridora de la polèmica jurídica que s'establí entre 1999 i 2003

D'aquesta sentència se'n deriven dues conclusions importants:

1. L'Ajuntament de Calvià tenia raó quan, entre 1999 i 2001, argumentava a favor del mecanisme davant la Comissió d'Urbanisme de Mallorca i el Consell Consultiu. A més, la proposta de Calvià de 1999 no preveia la denegació per excés de quota que el PTI de Menorca preveu i que el Tribunal és l'únic que anul·la.
2. Tots els ajuntaments i consells insulars que vulguin poden establir quotes màximes en l'atorgament de llicències. No cal esperar a cap habilitació expressa amb rang de llei, contràriament al que defensava el Consell Consultiu; l'únic que no poden fer és establir cap supòsit de denegació de llicència per excedir la quota.

2.3. La capacitat de càrrega urbanística

El sistema urbanístic espanyol, des de 1956, reconeix als propietaris del sòl el dret preferent a apropiar-se de les plusvàlues urbanístiques (que genera la pròpia administració amb l'aprovació de plans) a canvi d'assumir determinats deures, especialment el d'urbanització. Com a conseqüència d'això els plans urbanístics vénen a blindar l'edificació possible a favor dels propietaris dels terrenys que el pla diu que "han d'acollir" l'edificació. Uns terrenys que són, teòricament, els més escaients per acollir-la. Tot plegat, altre cop teòricament, sense esbrinar de qui són els terrenys, sense mirar el cadastre.

La quantia de l'edificació possible l'estableixen els paràmetres urbanístics a l'ús: coeficients d'edificabilitat o profunditats edificables, altures i índexs d'intensitat d'ús, per citar els més importants. Aquests paràmetres representen els límits formals i morfològics materialitzables que blinden el pla urbanístic a favor d'uns propietaris que *a priori*, teòricament, desconeix. Així la llicència esdevé un simple acte reglat que només concreta, a escala de projecte, el que el pla ja ha reconegut com a dret dels "anònims" propietaris.

Aquest sistema, segons els estudis comparats, és més aviat singular; no compta amb gaires equivalències internacionals. Arreu, el que més aviat crea drets és la llicència i no el pla, per la qual cosa no se solen fer, com aquí, càlculs de capacitat urbanística potencial segons els plans. En altres països el que se sol calcular és quanta aigua hi ha dins del tassó i quanta volem que se n'hi afegixi, no com de gros hem fet el tassó per tal que, si els propietaris volen, l'omplin.

Del que portem dit se'n dedueixen algunes derivades que cal tenir en compte. En primer lloc, en altres països l'aprovació dels plans no és sotmesa a la pressió que s'exer-

ceix en el nostre cas: com que els plans no reparteixen drets a urbanitzar i/o edificar, la discussió és de caire menys “crematístic” i, en conseqüència, no apareixen els nostres vergonyosos casos de requalificacions urbanístiques fraudulentos. En segon lloc, mentre aquí tenim un parc construït que és la part plena d’un got amb molta més capacitat (en el millor dels casos sol estar un 50% ple), per a la major part de la resta de sistemes urbanístics el parc construït és tot el got i va creixent a mesura que es van assumint, sense cap obligació a fer-ho, els projectes. Uns projectes condicionats no pels plans sinó per les variables de fons esmentades.

Al cap i a la fi pot ser que el resultat final del procés sigui semblant quant a grau d’insostenibilitat de tots els sistemes urbans occidentals però hi ha, com a mínim, dues diferències que cal remarcar. Per un costat, assenyalar que a l’Estat espanyol l’apropiació de les plusvàlues urbanístiques molt sovint estan enrevoltades de paraules tan malsonants com especulació i corrupció. Per un altre costat, palesar com la pressió constant per aconseguir l’aprovació d’uns plans que blindin l’aprofitament als particulars amb més capacitat d’influir en les decisions de l’administració genera l’autopropulsió cap a la insostenibilitat -és la cobdícia de l’aprofitament blindat, la que mou tot l’entramat i no la viabilitat social, ecològica i econòmica dels projectes⁷.

Els recents (2008) casos de presumpta corrupció associada a les àrees de reconversió territorial (ART) arran de l’aprovació del PTI de Mallorca (2004) han estat possibles, entre d’altres, gràcies a aquest paradigma urbanístic singular que es dona a Espanya. El PTI mallorquí, absorbint funcions típicament urbanístiques dels ajuntaments, blindava l’aprofitament a favor d’uns determinats terrenys, i usa la “vareta màgica” de la classificació i qualificació urbanística, amb la qual cosa la potencial corrupció puja com la saba cap als òrgans de l’administració actuant. En el cas del PTI pitiús (2005) el problema és semblant: el pla pretenia recuperar la condició urbanitzable d’un bon grapat de sectors sense pla parcial aprovat i vinculats a influents personalitats de la vida pública eivissenca que ara (2008) el TSJIB anul·la per injustificat⁸.

En el cas de Menorca no s’han donat (o com a mínim no han transcendit) casos de presumpta corrupció de la mateixa magnitud. El PTI menorquí ha retallat urbanitzables més que “moure” aprofitaments d’un indret a un altre, com a Mallorca, o intentar recuperar urbanitzables, com a Eivissa, però, malgrat l’absència de corrupció,

⁷ Per a una anàlisi comparativa dels nostres sistemes urbanístics front als estrangers és imprescindible consultar l’obra de Javier García-Bellido (<http://www.ub.es/geocrit/garcibel.htm> i <http://perso.wanadoo.es/javgb78/>) [consultada 2008-12-28], especialment García-Bellido (1999)

⁸ <http://www.gengob.org/cgi-bin/ndpview.asp?xViewID=364> [consultada 2008-12-28]

Menorca no resta protegida del model tendencial cap a la insostenibilitat, i és que sense corrupció també és pot ser insostenible. Parlem-ne.

Quin era el dimensionat global dels plans urbanístics menorquins abans i després de l'aprovació del PTI i quin ha estat el grau d'execució edificatòria posterior a l'any 2003? La capacitat màxima dels plans en sòl urbà i urbanitzable de l'illa de Menorca ha estat avaluada en diverses ocasions i han estat força diverses les xifres resultants (Rullan, 2002: 131). La darrera xifra de capacitat global la proporcionà la informació que es generà arran de la tramitació i aprovació de les Directrius d'ordenació territorial (DOT) de 1999: 500.000 places de capacitat per al conjunt de l'illa de Menorca com a resultat de la suma de les capacitats dels plans urbanístics municipals aleshores vigents⁹. Aquesta xifra, posteriorment, s'ha anat oblidant, tapada per la de "capacitat en sòl vacant"¹⁰, és a dir, per la capacitat dels solars buits de sòl urbà i dels solars potencials de sòl urbanitzable. Un concepte més restrictiu i que no abasta tota la capacitat dels plans. El propi director de l'Àrea d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Medi Ambient quan s'elaborava el PTI de Menorca ho ha reconegut: *el concepte de "capacitat vacant" no preveu ni "l'edificabilitat vacant" ni "l'aprofitament residencial vacant"* (Manchado, 2005: 65). I és que, a part de solars buits, hi ha solars ocupats que no han esgotat la seva edificabilitat ja que s'hi poden fer més altures, més ocupació ... i, entre els que han esgotat la seva edificabilitat, n'hi ha que poden incrementar la seva capacitat d'allotjament tot subdividint-se o canviant d'ús.

Partint, doncs, de les 500.000 places de capacitat total dels plans menorquins que van calcular les DOT i restant les 170.000 existents el 2003 i les 130.000 que hi havia en sòl vacant (Manchado, 2005: 69) resulta que hi hauria unes 200.000 places en edificis que no havien esgotat la seva edificabilitat o en edificis que, havent-la esgotada, podien generar més aprofitament d'allotjament tot subdividint-se o canviant d'ús. És el que a la Figura 4 s'anomena edificabilitat vacant i aprofitament residencial vacant. Un got, per tant, que l'any 2003 només estava al 34% de la seva capacitat.

I què va modificar, d'aquest quadre, el PTI? Arrodonint el números, va descarregar 50.000 places i va permetre que els ajuntaments, si volen, en carreguin 10.000 de noves, deixant en total una descàrrega efectiva de 40.000 places.

⁹ La disparitat d'aquests càlculs obliga a la prudència a l'hora d'usar-los. Hi ha hagut dades oficials que situen el llistó per sobre de les 600.000 places i estudis que ho fan per sota de les 400.000. Aquí agafarem com a referència la xifra de 500.000 per ser la darrera que coneixem feta pública pel Govern de les Illes Balears ja que, al seu moment, el PTI de Menorca no va calcular aquesta dada, sinó que es va limitar a sumar, al parc existent, la capacitat en sòl vacant, obviant l'edificabilitat vacant en edificis que no l'han esgotada i l'aprofitament turístic-residencial vacant en edificis existents

¹⁰ Especialment arran de l'estudi de SITIBSA (2002) que, per a 31 de desembre de 2001, donava la xifra de 104.042 places en sòl vacant per a l'illa de Menorca

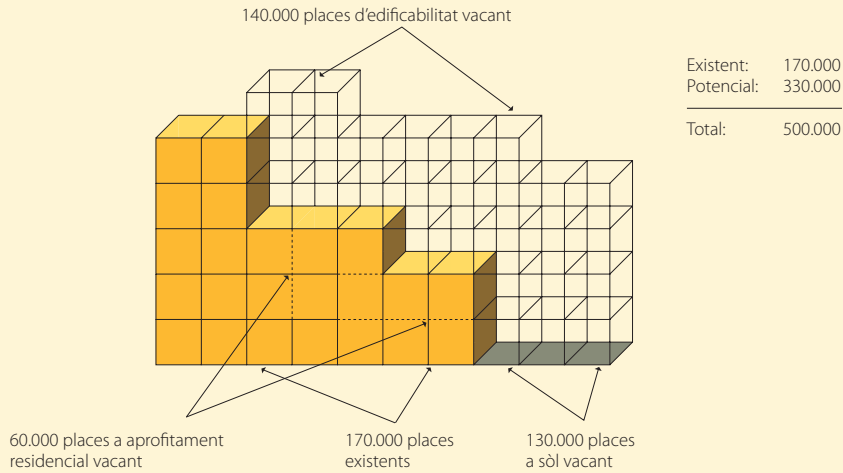


Figura 4. La capacitat dels plans de Menorca abans de l'aprovació del PTI. *Font:* Elaboració pròpia a partir de Rullan (2002: 131) i Manchado (2005: 69)

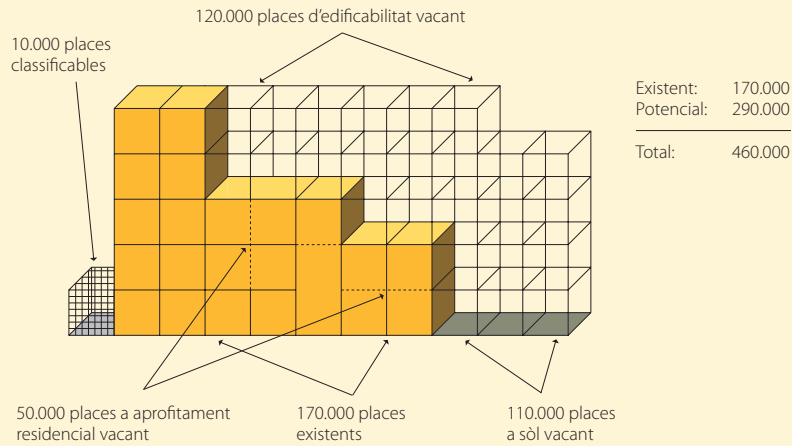


Figura 5. La capacitat dels plans de Menorca després de l'aprovació del PTI. *Font:* Elaboració pròpia a partir de Rullan (2002: 131) i Manchado (2005: 66-9)

Taula 4. Increment de places entre 2003 i 2007

	Places turístiques	Número d'habitatges	Places en habitatges (x3)
2007	49.931	58.051	174.153
2003	47.619	51.846	155.538
Increment	2.312	6.205	15.615

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'OBSAM i de la Conselleria de Turisme del Govern de les Illes Balears

La descàrrega es va produir per tres vies diferents: a) per la reclassificació a rústic de 12 sectors urbanitzables no desenvolupats de les zones turístiques, b) per una reducció d'aprofitament als sectors mig desenvolupats, d'entre el 40 i el 70%, en ser inclosos dins d'àrees de reconversió territorial (ART) i c) per la prohibició dels usos residencials plurifamiliars a les zones turístiques, quedant reduïda la possibilitat residencial d'aquests àmbits a hotels i xalets. Tot plegat suposa, com ja hem dit, una reducció d'unes 50.000 places (Manchado 2005: 66-7).

La càrrega de les noves 10.000 places es du a terme permetent incrementar el sòl residencial turístic o mixt dels plans municipals en 10.749 places, el 24% de les 43.900 que li permetien les DOT. Un nou creixement que s'ha de localitzar a l'interior, en concret a les àrees de transició (AT), que només es contemplen en els nuclis esmentats en l'article 45.1 i no en els del 45.2 (v. la nota 4 i la Figura 2). Es dona, per tant, una mica de redireccionament cap a l'interior de les previsions de creixement que, globalment, es redueixen només en un 12% sobre les 330.000 places de potencial. No tocar els nuclis d'interior té aquests costos. La Figura 5 resumeix com queda la capacitat de càrrega urbanística de Menorca després de l'aprovació del PTI.

I què ha passat d'ençà del 2003, d'ençà de l'aprovació del PTI? Doncs que el got s'ha anat omplint al seu ritme, sense limitació per part dels plans, que han mantingut un sostre de 450.000 places incrementables a 460.000 per part dels plans municipals. La Taula 4 reflecteix el ritme de creixement de l'allotjament de l'illa entre el 2003 i el 2007, que s'ha incrementat en 20.927 places, a un ritme anual del 2,48%.

La situació al 2007 assenyalava, per tant, que el got només és ple en un 41%. En aquest aspecte som, més o menys, allà mateix on érem abans de l'aprovació del PTI. La Fi-

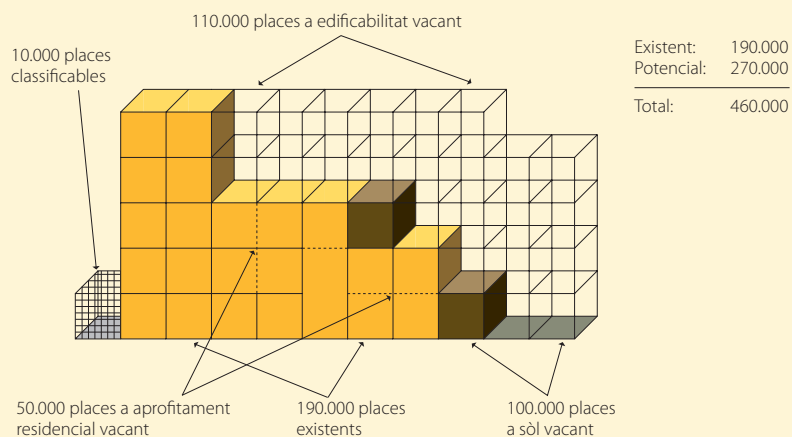


Figura 6. La capacitat dels plans de Menorca d'ençà del 2007. Font: Elaboració pròpia a partir de Rullan (2002: 131), Manchado (2005: 66-9), OBSAM i Conselleria de Turisme del GIB

gura 6 reflecteix la situació tot suposant que les 20.000 places d'aquests 4 anys s'han repartit, al 50%, entre solars buits i solars que no havien esgotat la seva edificabilitat o aprofitament residencial.

3. Conclusions

Comparativament, a escala balear, el de Menorca és el pla que més seriosament intenta redreçar les tendències de fons més negatives que s'observen arreu de l'arxipèlag. Tanmateix, però, no qüestiona la tendència general de creixement de l'edificació. L'aprovació del PTI del 2003 va suposar reduir de 500.000 a 450.000 places la capacitat d'acollida dels plans menorquins alhora que se'ls va donar la possibilitat de classificar nou sòl per a 10.000 places més. Tot plegat, a escala de Menorca, ha permès que l'edificació s'hagi pogut anar expandint al seu ritme, reconduïda, això sí, però no qüestionada. Com a conseqüència d'això, ara per ara, només pot ser la crisi, manifestada amb claredat a partir del 2008, la responsable de calmar o contenir el creixement, ja que ni els plans urbanístics municipals ni el pla territorial no ho fan.

Tanmateix, però, l'aprovació del PTI i la seva publicació "en clau verda" potser el que ha provocat ha estat precisament una espècie d'efecte crida sobre el mercat on més ha incidit aquesta propaganda: l'espanyol. Potser és això el que estan reflectint les xifres d'ocupació hotelera, quan del tradicional domini dels turistes britànics sobre els

espanyols s'ha arribat a un empat tècnic amb domini ja dels segons. Així, mentre les dades del 2003 reflectien un aclaparador domini de l'ocupació britànica (52,3%) front a l'espanyola (18,5%), el 2007 s'havien girat les tornes i l'ocupació espanyola (36,8%) ja superava la britànica (36,6%)¹¹. Si la propaganda verda arriba a més mercats segur que aviat veurem batre nous rècords.

Com a conclusió general, i fins i tot com a estratègia de fons, crec que, si es vol avançar cap a la sostenibilitat no només epidèrmica de l'illa, cal començar a establir límits als vectors de pressió sobre Menorca. Això no vol dir que s'hagi d'abandonar la política de defensa del territori, de fixar barreres urbanístiques i territorials de protecció. Del que es tracta és d'incidir sobre la potència de l'agressió, afeblint-la, a més de reforçar tant com faci falta les muralles protectores dels espais més valuosos. Cal, en resum, a més de fixar el nostre interès en l'abast territorial dels "espais protegits", valorar i combatre la potència dels vectors de pressió. Si no ho fem així les barreres protectores cauran davant la pressió de la turistització com ho feren les murades de les ciutats preindustrials davant la pressió de la industrialització.

Bibliografia citada

GARCÍA-BELLIDO, J. 1999. La excepcional estructura del urbanismo español en el contexto europeo. *Documentación Administrativa*, nº 252-253: 11-85. Instituto Nacional de Administración Pública

MANCHADO, J. 2005. Capacitat d'acollida de Menorca amb el Pla territorial insular. A: *Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca. 24 - 27 de març de 2004. Maó - Ciutadella*. Menorca: IME – Consell Insular de Menorca. 63-70

RULLAN, O. 2002. Capacitat d'allotjament i sostenibilitat a mitjà-larg termini. A: *Actes de les jornades sobre la reserva de biosfera de Menorca. 25, 26 i 27 de març de 1999. Maó - Ciutadella*. Menorca: IME – Consell Insular de Menorca. 131-141

RULLAN, O. 2005. Una técnica urbanística para contener el crecimiento residencial en espacios con fuerte presión inmobiliaria. *Geo Crítica / Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 194-32 (1 de agosto de 2005). [<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-32.htm>]

RULLAN, O. 2006. Una técnica urbanística para contener el crecimiento residencial en espacios con fuerte presión inmobiliaria. A: *Construyendo la ciudad del siglo XXI. Retos y perspectivas urbanas en España y Chile.*- Capel, H. e Hidalgo, R. (Eds.) Pontificia Universidad Católica de Chile/Universitat de Barcelona. Santiago de Chile, 2006.- 382 pgs. (23-37)

SITIBSA (2002). *Estudi de la capacitat d'allotjament del sòl vacant a 31 de desembre del 2001*. Palma, Govern de les Illes Balears

¹¹ <http://www.observatori.cat/indicadors/sectors-economics.php> [consulta de desembre de 2008]

Evolució de la població de Menorca entre 1991 i 2007

Antoni Fullana Coll
Geògraf

.....

A l'hora d'analitzar la situació i el comportament demogràfic de Menorca durant els darrers anys hem de tenir en compte que es tracta d'una feina molt complexa, i en la qual intervenen múltiples factors (econòmics, socials, culturals, etc.).

En aquesta comunicació es fa un breu resum de la situació demogràfica actual i s'analitza l'evolució experimentada els darrers anys, especialment durant el període comprès des de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera l'any 1993 fins a l'actualitat.

La població de Menorca és relativament reduïda (90.235 habitants l'any 2007), amb una densitat mitjana de 130 hab/km², i es caracteritza per una dinàmica marcada des de sempre pels moviments migratoris, que n'han condicionat l'evolució. De manera general podem dir que actualment la població de Menorca no presenta greus desequilibris en la seva estructura i respon al model de les societats europees, en les quals s'està donant un progressiu envelliment.

Evolució de la població de Menorca 1900-2007

La població de Menorca ha seguit al llarg del s. XX una evolució molt irregular. Es pot dividir en dos grans períodes: entre 1900 i 1960, durant el qual la població de l'illa va romandre pràcticament estancada, i des de 1960 fins a l'actualitat, que es caracteritza per un important creixement demogràfic.

Com es pot veure a la Taula 1, la població de Menorca, des de 1900 fins a 1960, va tenir dues etapes clarament diferenciades. Entre 1900 i 1910 es va donar un creixement

Taula 1. Evolució de la població de Menorca per al període 1900-2007

	1900	1910	1920	1930	1940
Alaior	4.933	5.005	5.111	4.968	4.788
Ciutadella	8.611	9.369	9.575	10.350	10.716
Ferreries	1.315	1.545	1.635	1.543	1.577
Es Migjorn Gran*	-	-	-	-	-
Es Mercadal	3.076	3.395	3.288	3.242	3.561
Es Castell	2.497	3.110	2.607	2.281	2.651
Maó	17.144	17.542	17.866	17.010	17.459
Sant Lluís **	-	2.116	2.065	2.096	2.273
MENORCA	37.576	42.082	42.147	41.490	43.025

**Es Migjorn Gran està inclòs dintre des Mercadal fins el 1991 ** Sant Lluís l'any 1900 està dintre del municipi de Maó*

Font: IBESTAT i INE. Elaboració pròpia

important (12 %), ja que es va passar de 37.576 habitants a 42.082, en un període de 10 anys. A partir d'aquest moment, però, i fins l'any 1960 el creixement va ser quasi nul. L'estancament al llarg d'aquests 50 anys va fer que només Ferreries i Ciutadella augmentessin la població, mentre que la resta de municipis es mantenien estancats o amb petites disminucions.

El creixement de la població de Menorca es va accelerar a partir dels anys 60, relacionat amb els inicis del desenvolupament de l'activitat turística. Aquesta provocà un corrent immigratori important, que afectà l'estructura demogràfica de l'illa, augmentant de manera important el contingent poblacional.

Entre 1960 i 1975 la població de l'illa va créixer en més d'11.000 habitants, coincidint amb el que es va conèixer com "*baby boom*". Aquest fenomen es va caracteritzar per un increment important de les taxes de fecunditat i natalitat, i va donar lloc a uns importants creixements de la població, no només a Menorca, sinó en el conjunt de l'Estat espanyol.

A partir dels anys 80 Menorca s'especialitza en el turisme, generant una important expansió econòmica que tindrà el reflex en els moviments migratoris que donen lloc a uns importants balanços favorables.

1950	1960	1970	1981	1991	2001	2007
5.034	4.939	5.106	5.606	6.373	7.684	8.972
11.190	12.240	15.113	17.637	20.874	23.706	28.017
1.905	2.019	2.506	3.076	3.681	4.134	4.563
-	-	-	-	1.049	1.204	1.518
3.227	2.887	2.779	2.937	2.353	3.268	4.838
2.174	2.060	2.575	3.673	5.219	6.681	7.629
15.732	16.086	18.466	21.860	21.564	23.993	28.284
2.150	2.074	2.272	2.490	3.088	4.626	6.414
41.412	42.305	48.817	57.279	64.201	75.296	90.235

De manera general es pot dir que al llarg de la segona meitat del segle XX i principis del XXI es detecten els majors creixements de població que mai s'han donat en la història de Menorca. Entre 1960 i 2007 la població de l'illa s'ha més que duplicat, assolint creixements importantíssims, com els experimentats entre 1970-81 o entre 1991-2001, de més del 17%.

La diferència del creixement entre els anys 70 i l'actualitat és que avui la causa del creixement són els importants saldos migratoris, mentre que durant els anys 70 es creixia per la dinàmica natural, generada per unes altes taxes de fecunditat i natalitat, i s'afegia un balanç migratori positiu (Taules 2 a 4, i Figura 2).

Un dels trets característics del poblament a l'illa ha estat la bipolaritat de Maó i Ciutadella com a dos grans nuclis urbans. El pes que han tingut tots dos nuclis en el conjunt de l'illa sempre ha estat molt important i ja l'any 1900 un 68,5% dels habitants residien en alguna d'aquestes dues poblacions. A principis del segle XX el pes demogràfic de Maó era molt més important que el de Ciutadella, situant-se entorn del 45,6 % del conjunt illenc. Però aquesta diferència s'ha anat atenuant i cada vegada és menys important, fins a igualar-se (Ciutadella 31,05% i Maó 31,34% de la població de Menorca).

Taula 2. Evolució del creixement natural de Menorca per al període 1991-2006

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Nascuts vius	714	756	663	683	684	679	751
Defuncions	583	507	558	541	561	565	571
Creixement vegetatiu	131	249	105	142	123	114	180

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

Taula 3. Estructura de la població de Menorca per grans grups d'edat a l'any 2007

Grups d'edats	HOMES		DONES		TOTAL	
	núm.	%	núm.	%	núm	%
Joves (Menys de 19 anys)	9.447	10,47	9.198	10,19	18.645	20,66
Adults (Entre 20-64 anys)	30.531	33,83	28.990	32,13	59.521	65,96
Majors (65 o més anys)	5.370	5,95	6.699	7,42	12.069	13,38
TOTAL	45.348	50,26	44.887	49,74	90.235	100,00

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

Taula 4. Evolució de la taxa global de fecunditat entre 1991 i 2006

	Naixements	Dones 15-49 anys	Taxa global de fecunditat (o/oo)
1991	714	16.568	43,10
1996	679	17.798	38,15
2001	848	20.074	42,24
2006	949	23.552	40,29

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
718	781	915	848	930	938	947	1.010	949
586	610	641	515	566	670	633	613	607
132	171	274	333	364	268	314	397	342

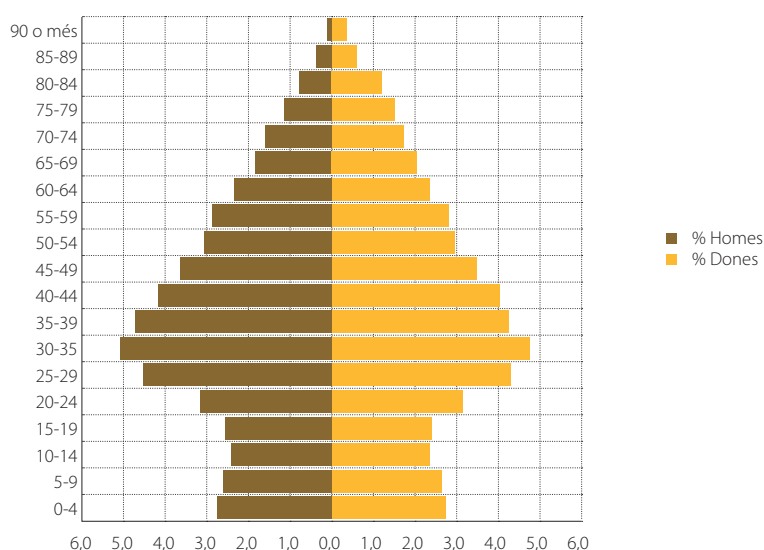


Figura 2. Piràmide de la població de Menorca per a l'any 2007. Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

Estructura de la població actual

La població actual de Menorca és de 90.235 persones (padró a 1 de gener del 2007) i la major part es concentra en els dos grans municipis de Maó i Ciutadella, que donen cabuda a quasi 2/3 de la població. Aquesta població de cens és molt diferent de la població que hi ha realment damunt l'illa, que està molt influenciada per l'estacionalitat de l'activitat turística. No obstant això, per poder realitzar una anàlisi

Taula 5. Evolució del la taxa bruta de natalitat (TBN) i la taxa bruta de mortalitat (TBM) per al període 1991-2006

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
TBN	11,08	11,53	9,82	10,04	9,95	10,13	11,04
TBM	9,05	7,73	8,26	7,95	8,16	8,43	8,39

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

Taula 6. Evolució del creixement natural i del balanç migratori per al període 1990-2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Creixement natural	273	131	249	105	142	123	114	180
Balanç migratori	269	-166	-287	-129	333	410	251	489

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

demogràfica només disposem de les dades oficials, disponibles a l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) i a l'Instituto Nacional de Estadística (INE).

L'estructura de la població menorquina ha seguit les pautes demogràfiques de les societats modernes, caracteritzades per l'envelliment general. En elles els joves perden importància percentual, a causa de la reducció de la natalitat, mentre que la gent gran guanya pes dintre del conjunt de la població. Aquesta estructura general es veu modificada per l'arribada d'importants contingents d'immigrants, que atrets per les bones expectatives econòmiques han anat arribant a l'illa amb l'esperança de millorar de situació. Aquesta arribada d'immigrants ha modificat l'estructura demogràfica de l'illa, rejuvenint-la, però sobretot incrementant la importància percentual dels adults, que cada cop són més nombrosos proporcionalment en el conjunt de la població.

En la piràmide de població (Figura 2), es veu clarament l'estructura de la població de Menorca, amb la típica forma de bulb, pròpia de les societats modernes, que es caracteritzen per tenir un baix índex de natalitat, amb una base de la piràmide estreta, i un cos central molt ample. Es comprova com els grups de 0 a 19 anys, tant d'homes com de dones, són molt reduïts, per bé que es deixa veure una tendència a la recuperació en els dos esglaons més baixos de la piràmide, i en especial en el grup de 0 a 4 anys.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
10,40	11,03	12,58	11,26	11,73	11,57	11,43	11,65	10,73
8,48	8,61	8,82	6,84	7,04	8,26	7,64	7,07	6,86

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
132	171	274	333	364	268	314	397	342
1.312	1.570	2.404	2.816	2.746	2.540	2.158	2.004	1.979

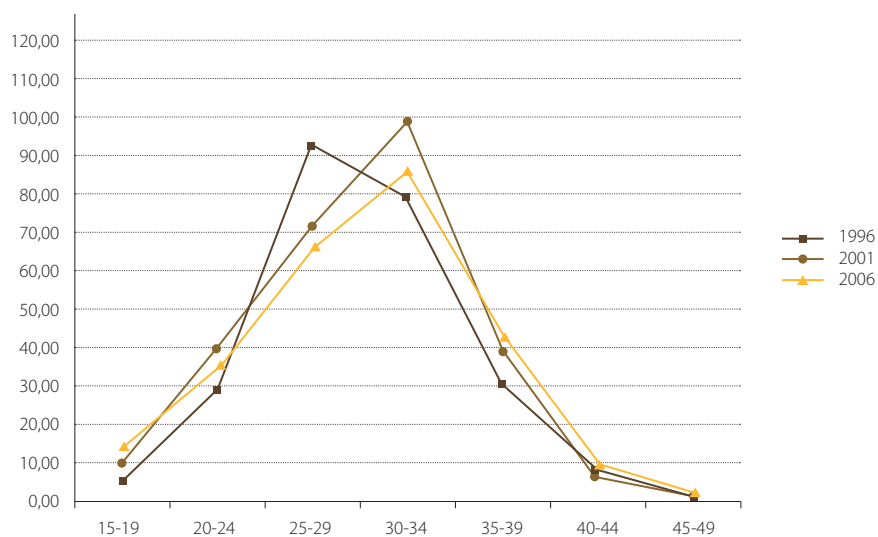


Figura 3. Comparació de les taxes de fecunditat per edats a Menorca, en diferents anys. *Font:* IBESTAT.
Elaboració pròpia

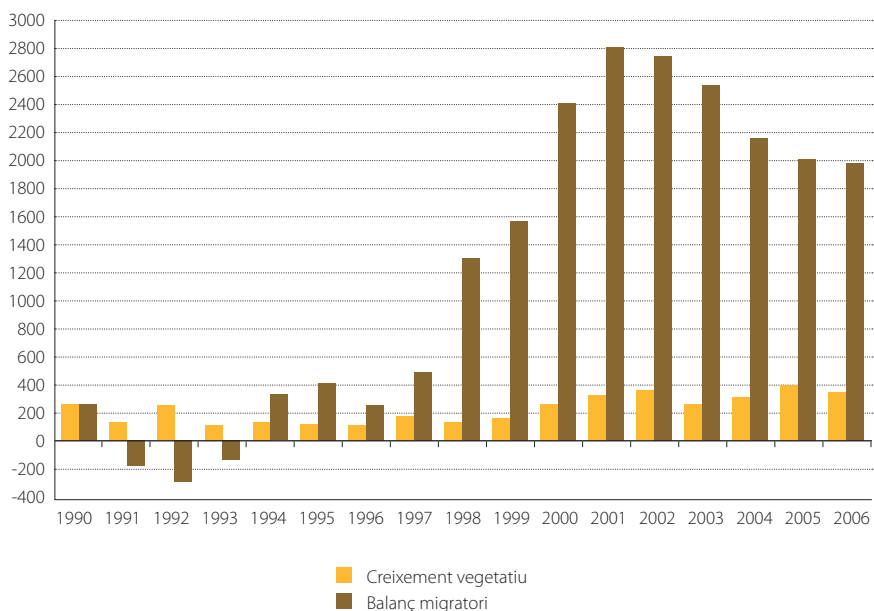


Figura 4. Comparació del creixement natural i el balanç migratori per al període 1990-2006. *Font:* IBESTAT. Elaboració pròpia

Els grups d'edat més nombrosos són els compresos entre els 25 i els 44 anys, fet que es pot atribuir tant a la conseqüència del *baby boom* dels anys 60 i 70 com a la forta immigració que s'ha donat els darrers anys. En aquests grups més nombrosos s'observen els efectes de la immigració masculina, ja que presenten un desequilibri a favor dels homes només explicable pel fenomen migratori.

Des dels grups de població adulta / jove s'observa una progressiva disminució d'efectius cap al cim de la piràmide, essent més accentuada en els homes que en les dones, com a conseqüència d'uns valors de mortalitat específica superiors en ells a totes les edats.

Evolució comparativa 1991-2007

L'anàlisi del creixement vegetatiu de la població (Figura 4) pot servir per explicar quin ha estat el comportament demogràfic de la població illenca entre 1991 i 2007. Relaciona

Taula 7. Comparació de la població segons lloc de naixement per al període 1991-2006

Lloc de naixement	1991		1996		2001		2006	
	núm.	%	núm.	%	núm.	%	núm.	%
A Balears	49.253	76,47	50.483	75,34	52.242	69,38	53.559	60,56
Altra CCAA	13.032	20,23	13.735	20,50	17.838	23,69	20.911	23,65
A l'estranger	2.127	3,30	2.791	4,17	5.216	6,93	13.964	15,79
TOTAL	64.412	100	67.009	100	75.296	100	88.434	100

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

els naixements i les defuncions, i determina en quantes persones augmenta anualment la població de Menorca.

L'evolució de la natalitat entre 1991 i 2006 s'ha caracteritzat per un augment lleuger però constant en números absoluts, però amb una reducció de la taxa bruta de natalitat (Taules 5 i 6). Cal assenyalar en aquest sentit la clara influència de l'estructura per edats de tota la població sobre aquesta taxa. La població ha crescut en termes globals per sobre del que ho ha fet la natalitat. Per tant, tot i augmentar el nombre total de naixements, les taxes de natalitat presenten una lleugera disminució.

Si s'analitza la fecunditat (Figura 3), es veu que també s'ha reduït. La taxa global de fecunditat (TGF) determina la freqüència de naixements dintre del subconjunt de dones en edat de procrear (entre 15-49 anys). Així, de l'any 1991 al 2006 es pot veure com, tot i que molt suaument, la TGF ha disminuït del 43,10 ‰ al 40,29 ‰.

Quan s'analitzen les taxes de fecunditat per edats s'observa un retard en el calendari de la fecunditat. Aquesta tendència es podria dir que ha estat general a tot l'Estat espanyol i a la majoria de països desenvolupats. Les causes són molt diverses (socials, culturals, econòmiques, etc.) i han estat motiu de diversos estudis més detallats.

Queda clar que des de l'any 1996 fins al 2006 s'ha donat un retard en el calendari de la fecunditat (Figura 3). Si el 1996 el grup d'edat amb el major nombre de naixements era entre 25-29 anys, actualment es troba entre 30-34 anys i han augmentat molt els de mares de 35-39 anys. Aquest retard probablement té relació amb les noves pautes de comportament social, econòmic i cultural (dificultats del món laboral, retard en el matrimoni, etc.).

Taula 8. Evolució dels moviments migratoris segons procedència per al període 1990-2006

	Illes Balears	Altra CCAA	Estranger	Balanç migratori
1990	-30	69	230	269
1991	-44	-231	109	-166
1992	-125	-251	89	-287
1993	-84	-128	83	-129
1994	-12	308	37	333
1995	-45	396	59	410
1996	-69	282	38	251
1997	-7	385	111	489
1998	-80	1.129	263	1.312
1999	-16	1.282	304	1.570
2000	-40	1.626	818	2.404
2001	-11	1.508	1.319	2.816
2002	-116	1.319	1.543	2.746
2003	-47	843	1.744	2.540
2004	-47	758	1.447	2.158
2005	-111	593	1.522	2.004
2006	-130	469	1.640	1.979

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

Referent a aquest darrer aspecte cal remarcar que el matrimoni influeix en la fecunditat. Tot i així, es pot intuir un canvi substancial: l'any 1996 un 86,2% dels naixements corresponien a mares casades, mentre que el 2006 s'ha vist reduït al 62,4%. Els naixements per part de mares no casades superen els de les casades en edats joves (menors de 24 anys). En aquest sentit podria haver-hi una influència dels embarassos no desitjats.

L'esdeveniment de la defunció és el que completaria la informació referent al moviment natural. Així com es podia veure que el nombre total de naixements ha anat augmentant en els darrers anys, el cas de les defuncions ha seguit una tendència

Taula 9. Comparació d'indicadors sintètics per al període 1991-2007

Indicadors sintètics				1991			2007			
				(edat)	Homes	Dones	Total	Homes	Dones	Total
Grans grups d'edat	J	% Joves	(0-19)	14,58	13,86	28,44	10,47	10,19	20,66	
	A	% Adults	(20-64)	29,06	28,68	57,75	33,83	32,13	65,96	
	V	% Vells	(> 65)	5,98	7,84	13,81	5,95	7,42	13,38	
	TOTAL			49,62	50,38	100,00	50,26	49,74	100,0	
Grups operatius	I	% Infants	(0-4)	3,09	2,91	6,00	2,80	2,75	5,55	
	AE	% Adults entrants	(15-19)	4,38	4,17	8,55	2,58	2,44	5,03	
	AJ	% Adults joves	(20-44)	19,46	18,88	38,34	21,80	20,50	42,30	
	AV	% Adults vells	(45-64)	9,61	9,80	19,40	12,04	11,63	23,66	
	AS	% Adults sortints	(60-65)	2,02	2,32	4,33	1,87	2,04	3,91	
	FR	% Grups fèrtils	(15-44)		23,05			22,94		
	FC	% Grups fecunditat	(20-34)		12,36			12,22		
	D	% Dependents	J + V	20,56	21,69	42,25	16,42	17,62	34,04	
Indicadors	IV	Envel·liment	(V/J)*100	40,98	56,54	48,56	56,84	72,83	64,73	
	ID	Dependència	(D/A)*100	70,73	75,64	73,17	48,53	54,84	51,60	
	IDJ	Dependents joves	(J/A)*100	50,17	48,32	49,25	30,94	31,73	31,33	
	IDV	Dependents vells	(V/A)*100	20,56	27,32	23,92	17,59	23,11	20,28	
	IS	Estructura	(AV/AJ)*100	49,37	51,88	50,61	55,21	56,73	55,94	
	IR	Recanvi	(AS/AE)*100	45,96	55,61	50,66	72,24	83,64	77,78	
	IC	Càrrega materna	(I/FR)*100		26,04			24,20		
	IFA	Fecundació aparent	(I/FC)*100		48,55			45,44		

Font: IBESTAT. Elaboració pròpia

bastant estable entre 1991 i 2006 (Taula 2). Així, malgrat un cert envelliment que ha sofert la població de Menorca, les taxes de mortalitat no s'han vist augmentades. Les possibles variacions que hi ha es deuen més a canvis en la població de referència que no a un augment o disminució del nombre de morts.

Per tenir una visió més completa de la dinàmica demogràfica entre 1991 i 2007 cal tenir en compte els moviments migratoris, que els darrers anys han esdevingut clau per entendre el creixement demogràfic de Menorca. Aquest aspecte queda clarament reflectit en les dades de les Taules 7 i 8.

A partir de les dades anteriors sembla bastant clar quin ha estat el motiu del fort creixement demogràfic experimentat per Menorca els darrers anys. El tema de les migracions ha estat darrerament, i continua estant, d'actualitat, però a l'hora d'analitzar aquesta variable demogràfica, ens trobam amb múltiples dificultats, ja que moltes vegades les dades no reflecteixen la realitat.

Per poder estudiar el fenomen de les migracions he recorregut a les dades oficials que, tot i tenir deficiències, marquen de manera general quins han estat els fluxos migratoris de l'illa els darrers anys. La dinàmica demogràfica de Menorca s'ha vist clarament influïda pels moviments migratoris. Així, el pes demogràfic de la població arribada de fora ha anat augmentant amb el pas dels anys (Taula 7). En aquest sentit és probable que l'activitat turística, de manera directa o indirecta, hagi servit com atractiu per a molts immigrants, ja que es tracta d'un sector que necessita molta mà d'obra per poder donar tot tipus de serveis.

Donant una mirada a les dades anteriors es veu l'evolució que han seguit els moviments migratoris des de 1990 fins a l'actualitat. Així, s'ha de ressaltar el fet que les migracions internes (dintre de la pròpia Comunitat Autònoma) han tingut sempre un signe negatiu. El balanç migratori de persones procedents d'altres comunitats autònomes va ser màxim entre 1998 i 2002, mentre que el de persones estrangeres s'ha situat entre 2000 i 2005, quan varen superar les 2.000 persones de balanç positiu (Taula 8). Després d'haver desglossat les principals dades demogràfiques de l'illa, es pot establir una sèrie d'indicadors comparatius per veure els principals canvis que s'han donat en l'estructura demogràfica de Menorca (Taula 9).

Comentaris finals

Aquesta comunicació és una breu explicació de les principals característiques de la població de Menorca, i de l'evolució que ha seguit els darrers anys. Com a resum es pot dir que els principals canvis que s'han donat els darrers anys han estat:

- Lleugera modificació de l'estructura de la població, per un envelliment general, que s'ha notat amb la pèrdua d'importància percentual dels joves (índex d'envelliment de 1991= 48,56; de 2007=64,73).
- Creixement important de la població absoluta, passant de 65.109 habitants l'any 1991 a 90.235 el 2007. Motivat pels importants balanços migratoris positius des de finals del segle XX fins a l'actualitat, ha fet canviar l'estructura de població. Així, mentre a l'any 1991 hi havia més dones que homes (50,4% per 49,6%), el 2007 s'ha capgirat la situació (50,3% homes per 49,7% dones).
- Més persones nascudes fora de les Illes Balears, especialment a l'estranger (1991- 3,3%; 2007- 15,8%).
- Reducció de les taxes de natalitat i fecunditat, tot i augmentar el nombre total de naixements. A més, es produeix un retard important en el calendari de la fecunditat. El 1991 la majoria de naixements eren de mares d'entre 25-29 anys, mentre que el 2007 ho són de 30-34 anys.
- Pèrdua d'incidència de la nupcialitat en la fecunditat. L'any 1996 el 86,2% dels naixements eren de mares casades, mentre que al 2006 s'ha reduït al 62,4%.
- Disminueix l'índex de dependència, que relaciona la població dependent (la de 65 anys o més i la menor de 20 anys) amb la població adulta (entre 20 i 65 anys). El resultat obtingut era de 73,17 l'any 1991, mentre que el 2007 s'ha vist reduït al 51,60. Això indica que, per cada persona potencialment treballadora, hi ha 0,51 persones dependents. En aquest cas la disminució ve condicionada per els balanços migratoris positius que s'han donat els darrers anys, que han fet que la població adulta augmenti més que no la jove o la major.
- Increment de l'índex de recanvi. Relaciona la població que està sortint del mercat laboral (entre 60 i 64 anys) amb la població activa que hi està entrant (entre 20 i 24 anys). El resultat obtingut l'any 1991 era de 50,66, mentre que per al 2007 ha augmentat fins el 77,78. Aquest indicador mesura a curt termini la capacitat de substitució o recanvi d'una població d'habitants que s'estan jubilant. El resultat obtingut indicava que l'any 1991 hi ha quasi el doble de gent que s'incorporava al mercat laboral que llocs vacants deixaven les persones que es jubilaven. Aquesta tendència s'ha modificat i l'any 2007 s'ha igualat bastant, ja que per cada 100 persones que potencialment es podien incorporar al món laboral, n'hi ha 78 que estan en edats properes a la jubilació.

La gestió dels residus a Menorca en constant evolució

Catalina Pascual Mercadal

Llicenciada en Ciències Ambientals

Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca

.....

1. Situació i tendències generals del tema

Actualment, les directrius per a la gestió dels residus no perillosos a Menorca vénen donades a través del *Pla director sectorial per a la gestió dels residus no perillosos de Menorca (PDR)*, aprovat definitivament el 26 de juny de 2006 i amb un període d'aplicació de fins el 2012.

1.1 El Pla director sectorial per a la gestió dels residus no perillosos de Menorca

Amb aquesta normativa es pretén implantar un model de gestió integral de residus que es regeixi per la següent jerarquia de principis:

1. La reducció (en quantitat) i la minimització (en perillositat) dels residus que es generen constitueix la màxima prioritat.
2. Aquells residus la generació dels quals sigui inevitable hauran de ser valoritzats, fet que implica reutilitzar-los o reciclar-los, segons aquest ordre de preferència i importància.
3. Com a darrera opció de tractament per aquells residus de producció inevitable que no es puguin valoritzar, s'estableix que siguin dipositats en abocador controlat.

Taula 1. Objectius de recollida de les principals fraccions de residus

Fraccions	Objectiu 2008	Objectiu 2012
Matèria orgànica	50%	70%
Vidre	60%	85%
Paper i cartró	60%	80%
Envasos lleugers	40%	55%

Taula 2. Objectius de valorització i disposició finals

Tractament	Objectiu 2008	Objectiu 2012
Compostatge (matèria orgànica recollida en origen)	20%	28%
Tractament mecànic-biològic del rebuig	54%	36%
Reciclatge	30%	40%
Abocador controlat	40%	26%

Els objectius concrets establerts per a les diferents tipologies de residus incloses en el PDR són:

1. Estabilitzar la producció dels residus urbans generats a Menorca en 70.000 tones anuals abans de 2005.
2. Portar a terme les mesures necessàries per adequar l'abocador de Milà II, d'acord amb el RD 1481/2001.
3. Procedir a segellar i recuperar els terrenys de l'abocador de Milà I.
4. Aconseguir uns percentatges concrets de recollida selectiva de les principals fraccions de residus urbans (Taula 1).
5. Implantar sistemes de recollida selectiva específics per a generadors singulars, principalment en el sector comercial i hotel·ler, adaptats a les seves necessitats, temporalitat i característiques.
6. Aconseguir implantar una operativa de gestió de residus que permeti complir els objectius de valorització i disposició final mostrats a la Taula 2.

7. Definir el tractament per a les següents tipologies de residus no perillosos: fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals urbanes, residus sanitaris de tipus II, animals morts i materials específics de risc (MER), residus de construcció i demolició, residus voluminosos, pneumàtics usats i plàstics agrícoles.
8. Definir i ubicar en el territori les plantes de tractament per a l'adequada gestió dels residus inclosos en el Pla d'acord amb les Directrius d'ordenació del territori i el Pla territorial insular.
9. Potenciar la valorització dels residus de construcció i demolició, i la reutilització i el reciclatge dels residus voluminosos de l'illa, d'acord amb la normativa vigent.
10. Dissenyar sistemes de gestió insularitzats eficaços per a les diferents tipologies de residus.
11. Definir una xarxa de deixalleries (punts nets) a l'illa que complementin el desenvolupament dels sistemes de recollida de residus urbans, voluminosos, residus de poda, etc. i ofereixi al ciutadà alternatives per al dipòsit de petites quantitats de residus urbans amb característiques de perillositat. Es preveu utilitzar aquestes instal·lacions com a infraestructures d'educació ambiental.
12. Aprovar un model insular de tributació de residus que inclogui els costos de totes les etapes de gestió, inclosos els costos d'inspecció, control i clausura d'abocadors. Aquest model de tributació s'aplicarà d'acord amb el criteri de "qui contamina paga".
13. Sensibilitzar i informar tots els agents implicats en la producció i la gestió dels residus.
14. Sensibilitzar i informar tots els agents implicats sobre la conveniència d'utilitzar el compost com a sistema d'adob.
15. Impulsar la creació de nous llocs de treball en el sector terciari relacionats amb l'eliminació, la recuperació, el reciclatge i la minimització de residus. Aquests llocs de treball s'enfocarien cap a persones amb risc d'exclusió social mitjançant la creació d'escoles taller d'aprenentatge, cursos homologats per a recicladors i experiències pilot de creació d'empreses.

2. Comparativa entre 1993 i 2003

2.1 Objectiu de l'any 1993, la gestió dels residus sòlids urbans

A finals de la dècada dels vuitanta, principis dels noranta, s'enceta a Menorca un debat per intentar solucionar una problemàtica comuna a tots els municipis de l'illa: la gestió dels residus sòlids urbans. En aquella època, cada municipi tenia el seu femer on s'abocaven els residus sense cap tipus de selecció prèvia. En aquests indrets, les

molèsties per males olors, emissions de gasos, brutícia i petits incendis eren constants. A més, en molts casos els terrenys on s'ubicaven els abocadors no eren impermeables, produint, presumptament, problemes de contaminació d'aqüífers.

Calia trobar una solució conjunta per a una problemàtica comuna, i el Consell Insular de Menorca va fer front al repte i va proposar la creació d'una planta de compostatge amb recuperació de subproductes que s'ubicaria a Milà, al terme municipal de Maó. El mes d'abril de 1995 la planta va començar a funcionar, recepcionant tots els residus sòlids urbans generats a Menorca. De fet, les primeres dades reals que tenim a disposició són de l'any 1995, atès que abans no es duia cap control quantitatiu dels abocaments municipals.

2.2 Objectiu de l'any 2003, la recollida selectiva

Amb la posada en funcionament de la planta de compostatge de Milà es marca un segon objectiu: la recollida selectiva.

Tot i que, com a prova pilot, l'any 1997 ja es comença a fer recollida selectiva de vidre a Menorca, no és fins l'any 1999 que se signen els primers convenis de col·laboració entre el Consorci de Residus i els sistemes integrats de gestió, ECOEMBES i ECOVIDRIO, en el marc de la Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Gràcies a aquesta col·laboració s'inicia el servei mancomanat (MENORCA RECICLA) de recollida selectiva de paper/cartró i vidre, que es va ampliar l'any 2000 amb la recollida selectiva d'envasos lleugers.

Paral·lelament, l'any 1998 es porta a terme una prova pilot per recollir selectivament la fracció orgànica en els nuclis urbans des Mercadal, Fornells i ses Salines, d'una banda, i de la barriada de l'Avinguda Menorca, de l'altra. Vistos els bons resultats, la resta de municipis va anar incorporant paulatinament la recollida selectiva de matèria orgànica en els seus serveis.

2.3 De 1995 a 2003

La Taula 3 mostra les dades anuals de generació total de residus, desglossades per fraccions selectives, des de 1995 (primeres dades disponibles del Consorci) fins a l'actualitat. Com es pot observar, l'any 1995 la generació de residus sòlids urbans va ser de 30.905 tones (d'abril a desembre) i l'any 2003 de 66.085 tones, és a dir, un 114% més. D'altra banda, l'any 1995 no es recollia selectivament cap fracció, mentre que l'any 2003 ja es portava a terme la recollida selectiva de paper/cartró, vidre, envasos lleugers i matèria orgànica.

Taula 3. Dades anuals de generació total de residus, desglossades per fraccions selectives

Any	Paper i cartró (t)	Vidre (t)	Envasos (t)	Matèria orgànica (t)	Recollida no seleccionada (t)	Total de residus urbans generats (t)
1995					30.905	30.905
1996					41.813	41.813
1997	649	1.132			45.629	47.410
1998	2.919	1.474			48.884	53.277
1999	3.256	1.510			51.546	56.312
2000	5.446	1.727	501		55.425	63.100
2001	5.621	1.988	732	1.716	58.390	68.447
2002	6.591	1.828	900	2.191	57.758	69.268
2003	4.923	1.927	1.076	2.683	55.476	66.085
2004	4.906	1.883	1.239	2.753	54.812	65.594
2005	5.504	2.052	1.161	2.836	53.396	64.948
2006	5.929	2.236	1.326	2.011	51.913	63.414
2007	6.207	2.448	1.550	1.979	51.752	63.936

2.4 El paper del Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca en la gestió de residus a l'illa

El mes d'abril de 1994 es va constituir el *Consorci per a la Gestió dels Residus Sòlids Urbans de Menorca*, integrat pel Consell Insular de Menorca i els vuit ajuntaments de l'illa (Llei 7/1985 reguladora de les Bases de Règim Local).

Tal i com s'especifica en els estatuts de constitució, el Consorci té capacitat jurídica pròpia i independent de cadascun dels ens públics que l'integren i, en conseqüència, pot adquirir, posseir, gravar, vendre, contraure obligacions, adquirir drets, gestionar i desenvolupar serveis i exercir accions civils, administratives i criminals.

Els principals objectius del Consorci són:

- La gestió del servei de tractament, de manera selectiva, dels residus sòlids urbans.
- Realitzar l'estudi continuat de les necessitats de Menorca en relació amb aquest servei.
- L'aprofitament i el reciclatge dels productes obtinguts.
- La regulació de les condicions dels tipus de residus que poden ser rebutjats.
- L'adquisició de la titularitat pública dels terrenys que conformen l'ampliació i la formació de l'anell de protecció de la planta de compostatge.
- El tancament i la restitució de tots els abocadors existents a l'illa.
- L'establiment de convenis amb els diferents ajuntaments per a la prestació del servei de recollida domiciliària de residus.

A dia d'avui el Consorci és l'ens responsable de la gestió de l'Àrea de Gestió de Residus de Milà, del servei de recollida selectiva de paper/cartró, vidre i envasos lleugers, i del servei de recollida d'olis usats, entre d'altres. En resum, el panorama actual dels residus a Menorca no s'entén sense la presència del Consorci, que s'ha convertit en una eina imprescindible, tant pels propis ajuntaments com per la ciutadania.

D'altra banda, a més d'incrementar la gestió de residus amb fraccions específiques de residus no peril·losos, el Consorci ha ampliat el seu camp d'acció assumint la creació i la gestió del parc eòlic de Milà i els plans d'eficiència energètica en l'enllumenat públic. A rel dels esmentats canvis, l'any 2006 el Consorci passa a anomenar-se *Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca*.

3. Propostes d'actuació

Les propostes d'actuació per al futur són precisament les contemplades en el Pla director de residus, les quals ja no només se centren en la gestió de residus sòlids urbans, sinó també en altres fraccions de residus municipals no peril·losos que requereixen una millora en la gestió.

A continuació es descriu l'estat actual d'execució de les actuacions contemplades en el Pla.

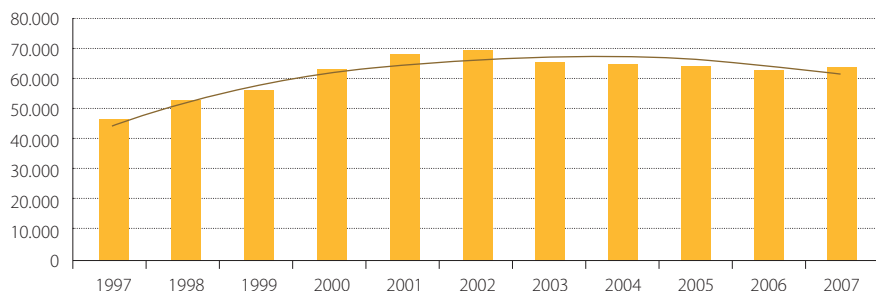


Figura 1. Total de residus urbans generats a l'illa, per any (t)

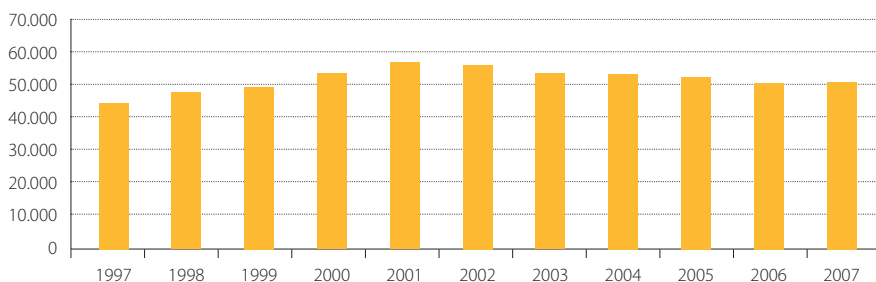


Figura 2. Evolució anual de la recollida de residus no seleccionats en origen (t)

3.1 Objectius del Pla director aconseguits a dia d'avui

3.1.1 Estabilització de la generació de residus

A dia d'avui es generen al voltant de 64.000 tones/any de residus urbans (Figura 1). Si es representa gràficament el total de residus urbans generats durant aquests darrers anys es pot intuir una tendència a l'estabilització de la generació de residus urbans, que encara dista 6.000 tones/any del màxim fixat en el PDR (70.000 tones/any).

3.1.2 Percentatges actuals de recollida selectiva de residus urbans

Els residus generats poden recollir-se en diferents fraccions que els ciutadans poden dipositar en els contenidors que hi ha a la major part de l'illa de Menorca: iglú

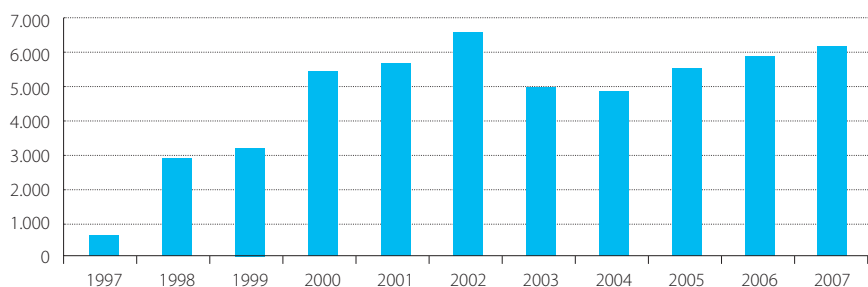


Figura 3. Evolució anual de la recollida en origen de paper i cartró (t)



Figura 4. Evolució anual de la recollida en origen de vidre (t)

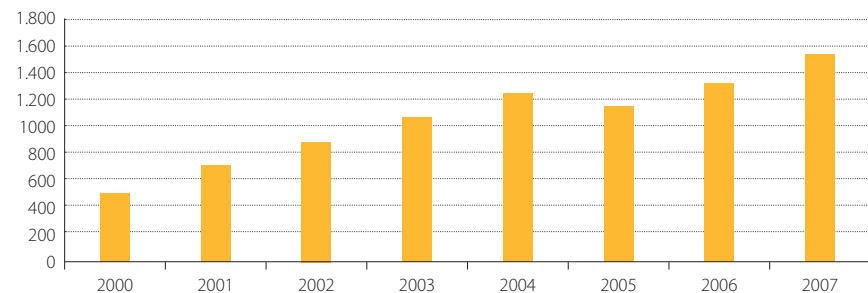


Figura 5. Evolució anual de la recollida en origen d'envasos lleugers (t)

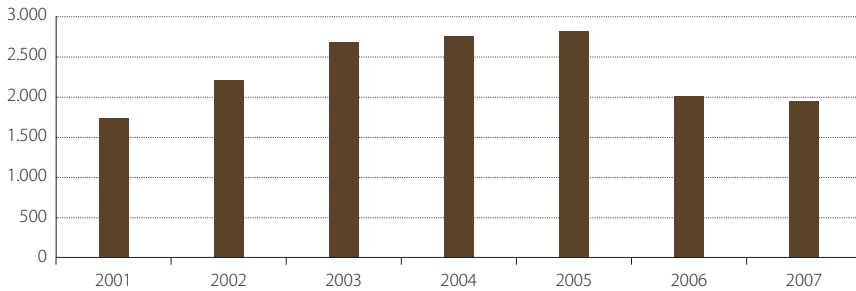


Figura 6. Evolució anual de la recollida en origen de matèria orgànica (t)

blau (paper i cartró), iglú verd (vidre), iglú groc (envasos lleugers –plàstics, llaunes i brics-), contenidors marrons (matèria orgànica) i contenidors grisos (rebuig o resta). Des de l'any 2001 s'observa un descens considerable pel que fa a la fracció de residus no seleccionats (Figura 2). Aquest descens va lligat en part a l'augment de la quantitat de residus que se separa en origen per poder ser reciclat posteriorment (Figures 3 a 6).

Pel que fa a les fraccions seleccionades en origen (un 19,06% el 2007), es pot observar una tendència general cap a l'augment al llarg dels anys, fet que indica que hi ha una major implicació per part de la societat menorquina, la qual ha anat canviant els seus hàbits cap a una gestió dels residus més sostenible.

Ara bé, per millorar els resultats de la recollida selectiva en origen, a la planta de tractament mecànic-biològic de residus urbans de Milà (Maó) també es procedeix a la separació de materials per al seu posterior reciclatge. A la Taula 4 s'indiquen els residus urbans recuperats a la planta de Milà en els darrers sis anys. És interessant destacar com la quantitat de residu municipal no seleccionat ha anat disminuint al llarg dels anys, amb una conseqüent reducció del rebuig que finalitza a l'abocador.

Segons *l'Estudio de la composición y caracterización de los residuos urbanos en la Comunidad Autónoma de Illes Balears*, elaborat per *Soluciono calidad y medio ambiente. Norcontrol*, de febrer de 2003 (Ref. 5/72/1381), la fracció de residu no seleccionat que es genera a Menorca és de gairebé 64.000 tones (Taula 5).

Taula 4. Residus urbans recuperats a la Planta de Milà, per anys i per fraccions

Any	Residu municipal no seleccionat (t)	Matèria orgànica (t)	Envasos (t)	Paper – cartró (t)	Vidre (t)	Total seleccionat a Milà (t)	Rebuig a abocador (t)
2002	57.758	22.072	288	459	129	22.949	34.809
2003	58.084	21.798	227	381	165	22.571	35.513
2004	54.812	22.189	376	528	177	23.271	31.541
2005	53.396	21.601	27	488	74	22.190	31.206
2006	51.912	23.732	109	946	80	24.792	27.121
2007	51.752	23.806	94	1.015	204	25.119	26.633

Els percentatges de recollida selectiva aconseguits a dia d'avui són els que mostra la Taula 6. Únicament la fracció de paper/cartró aconsegueix superar l'objectiu del 60% marcat en el PDR. La recollida selectiva de matèria orgànica només és d'un 7,52% en origen, encara que amb el treball realitzat a la planta de tractament/compostatge de Milà s'aconsegueix un percentatge teòric del 97,93%. Al vidre li manca al voltant d'un 18% per aconseguir l'objectiu marcat per al 2008, mentre que els envasos lleugers són els que es troben més lluny del 40% marcat.

3.1.3 Percentatges actuals de valorització i disposició final de residus urbans

Els percentatges de valorització i disposició final de residus urbans aconseguits el 2007 encara s'allunyen dels establerts en el PDR (Taula 7).

El percentatge més pròxim al fixat en el PDR és el del rebuig destinat a abocador controlat, mentre que els baixos percentatges de matèria orgànica separada en origen i de reciclatge són compensats per un elevat percentatge de tractament en planta. Aquest aspecte indica que cal continuar insistint a la població sobre les bondats de la recollida selectiva en origen per augmentar de manera més significativa els resultats aconseguits fins ara.

Taula 5. Composició estimada de la fracció de residus no seleccionats

Residus	%	Generació 2007 (t)
Fermentables	41,18	26.329
Plàstics	13,39	8.561
Paper i cartró	13,86	8.862
Brics	1,04	665
Metalls	5,29	3.382
Tèxtil	4,35	2.781
Vidre	9,09	5.812
Fusta	5,33	3.408
Peril·losos	1,37	876
Especials	5,10	3.260
Total	100,00	63.936

Taula 6. Percentatges de recollida selectiva aconseguits l'any 2007

Fraccions	Percentatge aconseguit el 2007 (separació en origen)	Percentatge aconseguit el 2007 (separació en origen i tractament en planta)	Objectiu 2008
Matèria orgànica	7,52%	97,93%	50%
Vidre	42,12%	45,63%	60%
Paper i cartró	70,04%	81,50%	60%
Envasos lleugers	16,80%	17,81%	40%

Taula 7. Percentatges de valorització i disposició final dels residus

Tractament o destinació	Percentatges aconseguits el 2007	Objectiu 2008
Compostatge (matèria orgànica recollida en origen)	7,52%	20%
Tractament mecànic-biològic del rebuig	80,94%	54%
Reciclatge	18,00%	30%
Abocador controlat	41,66%	40%

3.2 Clausura, restauració i integració paisatgística de l'abocador de Milà I

A dia d'avui ja s'ha executat el 90% de les obres de restauració i integració paisatgística de l'abocador de Milà I. El projecte ha consistit en la cobertura de 52.278 m² mitjançant tres estrats:

- Capa inferior d'impermeabilització de 30 cm de gruix, formada per argiles compactades de permeabilitat inferior a 10⁻⁹ m³/m²/s.
- Capa de drenatge formada per un nivell continu de 20 cm de gruix de graves granítiques de 20-30 mm de diàmetre, per facilitar la circulació de l'aigua en sentit horitzontal. La permeabilitat serà major o igual a 10⁻³ m³/m²/s.
- Capa de terra vegetal adobada –amb compost madur de 0,015 m³ compost/m³ de terra-, de 50 cm de gruix, que haurà de permetre la implantació de les diferents espècies vegetals.

Les capes de segellat s'han executat des de la cota 75 m fins els límits marcats pel drenatge perimetral i el camí d'accés. Els talussos executats són 2:1 (H:V), per reduir al màxim l'efecte erosiu de les aigües de pluja. A més, s'han arrodonit els marges de talussos per disminuir els efectes erosius.

Finalment s'ha procedit a la revegetació de la zona amb espècies herbàcies i arbustives pròpies de la zona (Figures 7 a 10).



Figures 7 / 8 / 9 / 10. Camins d'accés / Vista del talús / Revegetació herbàcia / Vas condicionat (Fotos: Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca)

3.3 Adequació de l'abocador de Milà II al RD 1481/2001 d'abocadors

Les principals actuacions realitzades per adequar l'abocador de Milà II al RD 1481/2001 han estat:

- Millora del tancament perimetral de l'abocador.
- Recollida d'aigües pluvials al peu del talús mitjançant cuneta en forma de V i canalització cap a les basses de lixiviats.
- Instal·lació de la xarxa de recollida de lixiviats en els marges est i oest de l'abocador (fronts restants d'explotació).
- Condicionament del vas de l'abocador mitjançant les següents capes:
 - Preparació i compactació del terreny natural mitjançant la formació de terrasses inclinades amb un pendent del 2% transversalment i un 1% en el sentit del canal de drenatge de lixiviats.

- Barrera geològica d'argila de 50 cm de gruix compactada.
- Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix.
- Capa de drenatge amb graves de 50 cm de gruix.

3.4 Tractament específic per a residus no perillosos

L'actual PDR no es limita a planificar la gestió dels residus sòlids urbans d'origen municipal, sinó que incorpora la planificació d'altres tipologies de residus no perillosos generats habitualment a les nostres llars.

a. Residus voluminosos

Entenem per residus voluminosos aquells residus que per les seves característiques (dimensions, pes, propietats ...) no poden ser objecte de recollida ordinària. En qualsevol cas, tindran la consideració de residus voluminosos els següents: residus d'aparells elèctrics i electrònics, matalassos, mobles i altres estris i residus assimilables i definits en alguna de les categories o subcategories del Catàleg europeu de residus.

L'any 2007 van arribar a l'abocador de Milà 47.541 m³ de residus voluminosos, que representen un espai ocupat en abocador similar al que ocupa el rebuig de la planta de tractament de residus sòlids urbans. A més, molts d'aquests residus contenen materials valoritzables (metalls, fustes,...), de manera que es pot afirmar que aquesta pràctica de destinar residus voluminosos a abocador implica un malbaratament de recursos.

Per solucionar aquest problema ja s'està construint una planta de tractament integral de residus voluminosos (TIV) on es tractaran tots els que es generin a l'illa. Els objectius de tractament fixats en el PDR són els de la Taula 8.

No obstant això, ja s'ha començat a treballar amb una categoria de residus voluminosos: els aparells elèctrics i electrònics. Amb la finalitat de donar compliment al Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics (RAEEs), el 2007 i mitjançant l'entitat mercantil SERVEIS AMBIENTALS DE MESTRAL s'han tractat 314.572 Kg de RAEEs, dels quals se n'han reutilitzat 40.225 Kg. Aquesta quantitat és un 218% superior a la de l'any passat i representa una taxa de 3,49 Kg/hab.any.

b. Residus de construcció i demolició

Actualment hi ha a Menorca tres plantes privades autoritzades pel tractament de residus de construcció i demolició. El PDR contempla la construcció de dues plantes

Taula 8. Objectius del PDR quant a tractament integral de residus voluminosos

Tractament	Objectiu 2008	Objectiu 2012
Reutilització	20%	35%
Reciclatge	40%	45%
Abocador controlat	40%	20%

més, de manera que quedin distribuïdes en el territori insular de la següent manera: dues a la zona de llevant, una a la zona centre i dues a la zona de ponent.

L'objectiu d'aquestes plantes és la valorització de la fracció mineral i fèrrica que contenen els materials, eliminant les fraccions lleugeres (fins) que poden rebaixar la qualitat final dels subproductes obtinguts. El principal producte d'aquestes plantes és un material inert anomenat 'tot-u' que es pot emprar com a material de rebliment en diferents tipus d'obres.

L'entrada d'aquesta tipologia de residus està prohibida a l'abocador de Milà.

c. Restes d'origen animal i materials específics de risc (MER)

Per al tractament de les restes d'origen animal, inclosos els materials específics de risc (MER) es disposa a Milà d'un forn incinerador. Aquesta instal·lació compleix amb les especificacions contingudes en el Reglament CE núm. 1774/2002 del Parlament Europeu i del Consell de 3 d'octubre de 2002, pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà. També compleix les especificacions contingudes a l'Annex I de l'Ordre Ministerial de 22 de febrer de 2001, on figuren els requisits mediambientals que han de complir les instal·lacions d'incineració d'aquests materials.

En concret, i per a forns amb capacitat d'incineració inferior a 1.000 Kg/h, els paràmetres objecte de control i els seus corresponents límits són els següents:

- Postcombustió dels gasos afluents a 850 °C com a mínim durant dos segons.
- Medició en continu i registre de temperatures en cambres de combustió i post-combustió i percentatge d'oxigen.
- Partícules totals: <200 mg/Nm³.
- Àcid clorhídric (HCl): <250 mg/Nm³.

- Monòxid de carboni (CO): $<100 \text{ mg/Nm}^3$.
- Compostos orgànics volàtils (COV): $<20 \text{ mg/Nm}^3$, expressat en C total.

Aquesta instal·lació va començar a funcionar el desembre de 2007.

d. Pneumàtics usats

Des del mes d'octubre de 2006 el sistema integrat de gestió de pneumàtics fora d'ús SIGNUS està operant a l'illa de Menorca. Aquesta entitat sense ànim de lucre organitza el seu servei mitjançant la recollida en els punts de generació de pneumàtics, és a dir, els tallers mecànics. Com a dada orientativa, el 2007 es van retirar de Menorca 296 tones de pneumàtics usats. Aquests pneumàtics poden seguir dues vies: en primer lloc, la reutilització (mercat d'ocasió o recauutat) i en segon, la valorització (material o energètica). Així doncs, l'entrada de pneumàtics a l'abocador de Milà està prohibida, tal i com també exigeix el RD 1481/2001.

e. Plàstics agrícoles

Des de fa més de cinc anys, el Consorci presta un servei de retirada de residus plàstics a les finques agrícoles de l'illa. Només el 2007 es van recollir 417,78 tones de residus, el que representa un 30,55% més que l'any anterior.

3.5 Construcció de la xarxa de deixalleries municipals de Menorca

Una deixalleria és un centre de recepció i emmagatzematge selectiu de residus municipals que no són recollits de manera domiciliària. Les vuit instal·lacions previstes a la xarxa de deixalleries de Menorca han de constituir un espai tancat i vigilat on es classifiquen, agruparan i, en cas necessari i sempre que estigui permès, es compactaran els residus, amb la finalitat de procedir al seu trasllat a un gestor final que els doni el tractament adequat. Actualment ja estan adjudicades les obres de set de les vuit deixalleries previstes. Les principals fraccions de residus que s'acceptaran a les deixalleries es recullen a la Taula 9.

3.6 Sensibilitzar i informar tots els agents implicats en la producció i gestió dels residus mitjançant campanyes d'informació i sensibilització, amb la finalitat de complir els objectius del PDR

Cada any es realitzen a Menorca un gran nombre de campanyes de sensibilització sobre la conveniència de reduir i reciclar els residus. Alguns exemples recents són:

Taula 9. Principals fraccions de residus que s'acceptaran a les deixalleries

Residus urbans amb característiques de perillositat	Residus no peril·losos	Residus municipals
Fluorescents i llums de vapor de mercuri	Equips elèctrics i electrònics	Paper i cartró
Bateries	Residus de construcció i demolició d'obres menors	Vidre
Dissolvents, pintures i vernissos	Altres residus voluminosos	Envasos lleugers
Piles	Pneumàtics	Plàstics
Frigorífics i electrodomèstics amb CFCs	Olis vegetals	Ferralla i metalls
Olis minerals usats de procedència particular	Restes de jardineria (poda)	Tèxtils
Olis marins de procedència particular		
Altres de procedència domiciliària o petits productors		

- CAMPANYA OLI, consistent en la distribució de petits bidons per al reciclatge de l'oli vegetal. La distribució del material s'ha fet des dels punts de venda de l'oli (supermercats) o des dels ajuntaments.
- CAMPANYA HORECA, dirigida especialment als grans generadors de vidre (hotels, cafeteries i restaurants) amb l'objectiu de fomentar la selecció de vidre en origen.
- CAMPANYA REENCARNACIÓ, amb l'eslògan "Dóna una nova vida als envasos, recicla'ls" s'ha volgut explicar a la població en general en quins productes es converteixen els envasos reciclats.
- ELS ENVASOS I EL SEU RECICLATGE, activitat consistent en xerrades amenes i participatives de caràcter divulgatiu i informatiu sobre la temàtica dels residus.
- VENT I RESIDUS A MILÀ, coneixement "in situ" de la planta de tractament de residus de Milà i el parc eòlic.

3.7 Sensibilitzar i informar tots els agents implicats sobre la conveniència d'emprar el compost com a sistema d'adob

Des del Consorci s'ha portat a terme el projecte MENORCACOMPOST, finançat majoritàriament per la iniciativa comunitària Leader+ i que té com a principal objectiu l'ús i la millora de la qualitat del compost que es produeix a la planta de tractament de residus de Milà. Les principals actuacions portades a terme el 2007 i que s'emmarquen en aquest projecte han estat: la realització de cursos formatius de compostatge de residus orgànics i el conte *En Compostí, el ratolí*.

Els cursos formatius s'han destinat a col·lectius de treballadors relacionats amb l'ús del compost: associacions del món agrari, cooperatives agrícoles, empreses de jardineria, personal de manteniment de jardins públics i privats, personal de manteniment d'establiments turístics i població en general. Els principals temes tractats en els cursos han estat: definició de compost, procés productiu i les seves aplicacions; problemàtiques associades a l'ús d'adobs químics en agricultura i jardineria; donar a conèixer la relació directa entre la recollida selectiva de matèria orgànica i una millor qualitat del compost resultant; implicació dels sectors potencialment utilitzadors de compost, etc.

El conte *En Compostí, el ratolí* ha arribat el 2007 a 39 grups escolars (923 alumnes) d'educació infantil, P3, P4 i P5. Després de la lectura i representació del conte mitjançant titelles se sembra una planta i s'adoba amb compost de Milà perquè els fillets entenguin més clarament quina és la utilitat del compost.

Altres actuacions que s'han desenvolupat han estat la distribució gratuïta de compost en els centres de jardineria de l'illa i la sembra d'arbres en centres educatius de primària i secundària, entre d'altres.

3.8 Actuacions pendents

Ara bé, encara queden algunes actuacions pendents, com per exemple:

- La creació de sistemes de recollida selectiva específics per a generadors singulars.
- El tractament específic de fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals urbanes.
- El tractament específic de residus sanitaris de tipus II.
- Impulsar la creació de nous llocs de treball en el sector terciari relacionats amb l'eliminació, la recuperació, el reciclatge i la minimització de residus.

4. Conclusions

Mitjançant l'aplicació del *Pla director sectorial per a la gestió dels residus no perillosos de Menorca* es pretén donar una solució ambientalment avançada als residus urbans generats a l'illa, i a més s'inclouen solucions per alguns residus assimilables a urbans que, per imperatius legals o per millorar de forma sensible la seva gestió, necessiten mesures urgents.

No obstant això, aquesta feina no és possible si no s'aconsegueix la implicació de tota la ciutadania, motiu pel qual des del Consorci es realitza un enorme esforç per poder posar a disposició de la població els mitjans necessaris per portar a terme una gestió de residus eficaç en constant evolució.

Cambiando de marcha: indicios de un cambio de rumbo en la movilidad de Menorca

Alfonso Sanz y Marta Román

.....

1. Introducción

Hace cinco años nos preguntábamos a dónde iba Menorca¹, cuáles eran las tendencias de la movilidad de la isla y su compatibilidad con el concepto de Reserva de Biosfera. Los datos disponibles en aquel momento (marzo 2004) mostraban señales preocupantes sobre la insostenibilidad del patrón de desplazamientos de la isla, tanto de los residentes como de los visitantes.

Anunciábamos también una investigación que el OBSAM tenía en marcha en aquellos momentos para obtener una fotografía del modelo de desplazamientos interiores de Menorca a través de dos encuestas de movilidad (invierno y verano de 2004). La explotación de dichas encuestas permite hoy tener una visión precisa de los grandes parámetros de la movilidad insular, tanto en temporada alta como en baja. Ahora sabemos, por tanto, más que hace cuatro años sobre la movilidad de la isla; las señales preocupantes se han convertido en cifras más precisas: la insostenibilidad del modelo de movilidad ha quedado plenamente confirmada con los nuevos datos. Pero, además, en este periodo se han producido significativos indicios de un cambio de rumbo en materia de la movilidad interna de Menorca. Signos de que algo está cambiando en la percepción y en la actitud de la población y las instituciones en relación a los desplazamientos. No se trata sólo de que existan alternativas mejores de servicios o infraestructuras para el transporte colectivo,

¹ Ponencia presentada en las *Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca*

caminar o pedalear, sino de que se ha empezado a establecer un marco cultural diferente de aproximación a la movilidad, una nueva cultura de la movilidad².

2. El modelo de movilidad

Las encuestas realizadas por el OBSAM durante el invierno y el verano de 2004 permiten armar un modelo de movilidad de personas de considerable precisión en la escala insular, que responde a las siguientes cuestiones: cuántos desplazamientos se realizan diariamente, quiénes los realizan, en qué medios de transporte, por qué motivos, en qué horarios y de dónde a dónde.

Sus resultados venían a confirmar algunas de las ideas reflejadas en la opinión pública, las instituciones o los documentos técnicos de la planificación sectorial, pero también cuestionaban ciertos lugares comunes y contradecían algunos mitos sobre el patrón de movilidad de la isla. Reflejaban un preocupante panorama en relación al uso de los medios de transporte y la sostenibilidad. Por un lado describían lo que podría ser un diagnóstico de “insostenibilidad” de la movilidad: preponderancia excesiva del automóvil privado, pérdida de peso del peatón y marginalidad acusada del transporte colectivo. Y, por otro, ponían de manifiesto que la situación podía agravarse si las tendencias seguían el mismo curso.

Del documento de explotación de las encuestas, disponible en la web del OBSAM³, destacan las siguientes conclusiones:

Hipermotorización y tendencia al crecimiento en el número de automóviles

Aún restando los vehículos que se corresponden con el negocio del alquiler turístico, el número de automóviles por cada 1.000 habitantes (440), confirma que Menorca es una isla hipermotorizada, con un parque de automóviles en los hogares equiparable a la media nacional y Europea. Sin embargo, todavía está lejos de la saturación o de las cifras de motorización existentes en algunos, pocos, países europeos y en Estados Unidos, lo que significa que en periodos económicos alcistas es plausible el incremento sustancial del parque de vehículos de Menorca, con los interrogantes acerca de la sostenibilidad que ese crecimiento plantea.

² El concepto de nueva cultura de la movilidad está siendo recientemente empleado por la Comisión Europea, que ha puesto sobre la mesa del debate social, técnico y político un libro verde que se denomina precisamente “Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana” COM(2007) 551 Final. Bruselas, 25/9/2007

³ *Movilidad en Menorca: datos para una reflexión. Explotación primaria de los datos de la Encuesta de Movilidad Menorca 2004.* <http://www.obsam.cat/documents/index.php>

La mitad de la población, sin acceso autónomo al automóvil privado

Las personas residentes en la isla con carné de conducir y vehículo propio representan la mitad de sus habitantes censados, lo que redundaría en la conclusión anterior sobre el crecimiento potencial del número de automóviles conforme crezca la población con acceso a dicho vehículo. Cincuenta años después de la introducción masiva de automóviles en la isla, hay todavía considerables bolsas de población que no disponen o de carné de conducir o de automóvil. El modelo de movilidad apoyado en el automóvil se ha construido, por tanto, dejando al margen a diversos sectores de la población (menores de dieciocho años, personas con bajos recursos, personas que no pueden o no quieren utilizar el automóvil, mayores, personas con discapacidad).

Facilidad de uso del automóvil

La cultura de la movilidad en Menorca se construye desde la perspectiva de que los que tienen automóvil lo pueden usar con facilidad (rápido y barato), ir y venir de casa al trabajo, traer y llevar niños, aparcar para una compra cerca de la tienda, etc. El concepto de congestión o las dificultades de aparcamiento tienen unas dimensiones bien diferentes a las que se generan en ciudades y pueblos de otras comunidades autónomas o de otros países, sobre todo en las aglomeraciones urbanas. Esa percepción sobre el uso del automóvil deriva necesariamente en una visión contrapuesta de los medios de transporte alternativos como la marcha a pie, la bicicleta o el transporte colectivo, a los que se tiende por inercia a exigir iguales prestaciones de tiempo en los desplazamientos cotidianos.

Un reparto de papeles desequilibrado entre los distintos medios de transporte

La convergencia de un parque de automóviles elevado y una gran facilidad de uso de los mismos se traduce en un papel excesivamente preponderante de éste en relación a otros territorios del ámbito nacional. Ese hecho no debe ocultar que, como ocurre en las ciudades mediterráneas, la marcha a pie es un medio de transporte fundamental en la isla, cubriendo más del 43% de los viajes cotidianos en invierno, a pesar de las condiciones de incomodidad e inseguridad que el modelo de movilidad y espacio público le imponen. El transporte colectivo, por su parte, es el medio de locomoción que presenta en Menorca un papel más alejado de la media nacional, con cifras muy reducidas de desplazamientos por persona; únicamente en verano los desplazamientos de los turistas impulsan al alza esos resultados.

Inexistencia de un patrón único de desplazamiento

La edad y el sexo son variables que dibujan patrones muy diversos de movilidad en la isla. A la población menor de 18 años y mayor de 65 le corresponde una

tercera parte de los viajes diarios, pero ambos grupos emplean con mucha menor frecuencia el automóvil privado. Lo mismo ocurre en el análisis de la movilidad por sexo: no es cierto que las mujeres hagan menos desplazamientos, sino que los hacen de otra manera. Existe una doble dependencia o dependencias cruzadas entre los conductores de automóvil y la población que no tiene carné o disponibilidad de vehículo: los niños han perdido su capacidad autónoma de desplazamiento y tienen que ser acompañados con mucha frecuencia por los adultos conductores, mientras que éstos se encuentran obligados a escoltar a los niños y realizar un número elevado de desplazamientos de acompañamiento.

Desplazamientos que no traspasan fronteras municipales, y aglomeración urbana en el triángulo sureste

Casi el 84% de los desplazamientos son interiores al ámbito municipal. Se trabaja, estudia y compra con una relativa proximidad a los lugares de residencia. Sin embargo, existe un fenómeno de interdependencia municipal en los municipios del sureste de la isla, de manera que alrededor de la mitad de los desplazamientos con origen en las viviendas de Sant Lluís y Es Castell tiene como destino el municipio de Maó, configurándose así un incipiente fenómeno de aglomeración urbana. La consolidación de dicho fenómeno contribuye a incrementar las distancias recorridas y a modificar el papel potencial de cada uno de los medios de transporte. Dicha interdependencia es opuesta a la relación que se da entre los dos grandes municipios de la isla, Maó y Ciutadella; cada uno presenta unas cifras muy bajas de viajes con destino hacia el otro.

Duplicación del parque de automóviles y ampliación de la población sin coche en verano

Frente a los casi 30.000 automóviles disponibles en los hogares en invierno, los automóviles disponibles para los residentes y turistas en verano alcanzan una cifra aproximada de 60.000, lo que supone un incremento de conflictos, al haber mayor número de vehículos en circulación. Sin embargo, en la medida en que la población visitante incluye una proporción más elevada de niños y adolescentes y que, además, tiene una menor disponibilidad de automóviles, la población sin acceso a dicho vehículo se amplía alcanzando al menos un 60% del total.

3. Primeros indicios de cambio: la reinención del transporte colectivo

Ese preocupante panorama de la movilidad de 2004 coincide con los primeros indicios de un cambio, entre los cuales destaca lo que se podría denominar

como la reinención del transporte colectivo en la isla de Menorca. Los datos de movilidad derivados de las encuestas señaladas más arriba son en parte el reflejo de las enormes carencias que tenían los servicios de autobús regular de la isla cuyos horarios, frecuencias y calidad impedían que este medio de transporte se convirtiera en una alternativa real a la movilidad cotidiana.

El panorama de los servicios de autobús durante el verano era también desolador, a pesar de que la población sin automóvil aumentaba con la incorporación de los turistas. La opinión pública era partícipe de esas carencias y se reflejaba en todos los medios de comunicación y en los distintos foros de participación que se organizaban en la isla⁴.

En ese contexto es en el que el Consell Insular de Menorca impulsa, a partir de 2004, un cambio en los servicios de transporte colectivo de la isla y promueve lo que se podría denominar como “nueva cultura del autobús”, cuyos objetivos serían los siguientes:

- Facilitar alternativas de transporte colectivo al uso del automóvil
- Contribuir a la inclusión social de la mitad de la población que no es autónoma respecto al automóvil
- Favorecer la movilidad de los residentes y los turistas en medios de transporte de menor impacto ambiental y social, generando una menor presión sobre el territorio y las infraestructuras
- Reducir los problemas de saturación del viario y el aparcamiento en los lugares de concentración de personas
- Reducir la inseguridad vial

La creación de esta nueva cultura del uso del autobús se ha llevado a cabo mediante una serie de actuaciones combinadas, entre las que destacan:

- Reforma integral de los servicios de autobús insulares con incremento de los destinos, las frecuencias y los horarios. A la multiplicación de servicios entre las dos principales ciudades de la isla (Maó y Ciutadella), incluyendo los de tipo *express*, se suma la incorporación de nuevos destinos anteriormente poco o nada servidos, sobre todo en la temporada estival

⁴ Por ejemplo, en los que organizó el Ayuntamiento de Maó relativos a “El trànsit i els espais urbans a Maó” (2002) y al tráfico en las carreteras del sureste (CIME, 2002), o los que organizó el OBSAM-IME sobre “Los futuros posibles de la Reserva de Biosfera de Menorca” (2000 y 2002)

- Control del aparcamiento, prioridad de acceso y creación de servicios especiales de autobús para los partidos del equipo local de baloncesto en competición en la liga principal de ámbito nacional desde la temporada 2005-06. Esta pieza, que puede ser considerada como anecdótica vista desde el exterior, tiene una importancia cultural clave, pues ha permitido visualizar las ventajas del transporte colectivo en personas cuyas elecciones de movilidad sólo estaban basadas en el automóvil
- Implantación de servicios vinculados a las fiestas de cada municipio, a las que acuden personas del resto de la isla (Jaleo Bus). A las fiestas ya se puede acceder sin automóvil, lo que tiene también importantes significados culturales
- Implantación de servicios nocturnos (Bus Nit), que fomentan la idea de que es posible realizar una vida normal sin automóvil
- Nuevos servicios regulares de autobús en las dos principales ciudades (Ciutadella y Maó), con autobuses de un tamaño adecuado a la demanda y al tejido urbano por el que circulan
- Nueva estación de autobuses en Maó. En pleno centro urbano, con acceso mejorado para los autobuses y con espacio más adecuado de espera e información
- Nueva imagen corporativa de los autobuses de la isla, buscando la unificación, y la generación de una mayor fiabilidad y atractivo por parte tanto de los residentes como, sobre todo, de los turistas
- Nuevos sistemas de fidelización de los usuarios mediante diferentes tipos de tarjetas

Como se puede observar en la Tabla 1, los resultados de ese cambio se han hecho notar de modo espectacular en las cifras de usuarios del autobús.

4. Otros síntomas de la incorporación de la movilidad en la agenda social y política: *Borina't*

No sólo el autobús ha vuelto a la agenda social y política. También lo están haciendo los demás medios de transporte alternativos al automóvil, en correspondencia con el empleo del concepto de movilidad. Los medios de comunicación ya no sólo tratan los clásicos problemas de tráfico (los supuestos atascos, la supuesta falta de aparcamientos, los accidentes), sino que empiezan a ofrecer algunas reflexiones más globales (sobre movilidad) que afectan a todos los desplazamientos (a pie, en bici o en vehículo motorizado) y a todas las personas (mayores, niños, mujeres, adultos, con discapacidad o sin ella).

Tabla 1. Evolución del uso del autobús en Menorca (2003-2007)

	Usuarios 2003	Usuarios 2007
Líneas regulares insulares	1.207.340	2.102.913
Línea Maó-Aeropuerto	0	102.997
Línea circunvalación y centro de Maó	0	116.365
Línea urbana de Ciutadella	0	18.675
Jaleo Bus	0	36.546
Bus Nit	0	9.116
Bàsquet Bus	0	22.341 (2006-2007) ⁵

Fuente: Consell Insular de Menorca

Las administraciones están empezando a desarrollar a ese respecto un nuevo discurso y un nuevo campo de actuaciones. Las mejoras en algunas redes de caminos municipales (Maó), la consolidación del Camí de Cavalls como infraestructura alternativa de movilidad, la consideración del peatón y la bicicleta en algunos proyectos de carreteras (ronda del hospital de Maó, carretera Sant Lluís-Maó) o la aplicación de medidas de calmado de tráfico en núcleos urbanos o travesías son referencias recientes con esa orientación de cambio desde el tráfico a la movilidad.

Pero, además, todo ello no se comprendería sin la aparición de agentes sociales claramente orientados a promover una nueva cultura de la movilidad (Plataforma de la Movilidad Alternativa, propuestas del GOB sobre itinerarios peatonales o la red de vías ciclistas de Ciutadella), capaces también de reaccionar ante actuaciones del pasado que siguen dando protagonismo excesivo al automóvil (Plataforma en Defensa de la Plaza de los Pinos de Ciutadella).

En ese contexto de cambio social, técnico y político destaca una experiencia que muestra la importancia y también las dificultades que encuentran estos inicios e indicios de cambio en la movilidad: el proyecto "Borina't" (*muévete*), de los institutos de educación secundaria Cap de Llevant y Pascual Calbó de Maó. Esta iniciativa surge de un grupo de profesoras y profesores que, organizados en torno a comisiones de

⁵ Porcentaje de personas que acceden en autobús a los partidos del ViveMenorca: 25% (1.341 personas por partido)

movilidad, solicitaron al Consell Insular de Menorca apoyo técnico para promover pautas de movilidad más sostenibles en el acceso a los dos centros educativos.

Los dos institutos se localizan en el centro del triángulo formado por los municipios de Maó, Sant Lluís y Es Castell, próximos a todo –a una distancia de entre dos y tres kilómetros de los cascos urbanos- pero también lejos de todo, ya que al estar situados en las afueras de la ciudad, junto a una de las vías con más tráfico de toda la isla (la carretera Maó-Sant Lluís), son menos accesibles para quienes caminan o pedalean.

La distancia relativa y la inadecuación de carreteras y caminos para caminar o ir en bicicleta ha derivado en que la mayor parte del alumnado utilice los modos motorizados para acceder al instituto: transporte escolar, vehículo privado, autobuses de línea y motocicletas, contribuyendo a arrinconar y a crear unas condiciones desagradables para la minoría que acude a pie o en bicicleta. El peligro de las vías de acceso impulsa a perpetuar la utilización de coches y autobuses para llegar a los institutos, creando un círculo vicioso que se retroalimenta.

Romper esta tendencia no es tarea sencilla, ya que hay que intervenir en todos los aspectos que entran en juego y que alimentan esta rueda de la movilidad insostenible. Para empezar, hay que revisar la red de caminos y carreteras para favorecer la seguridad de los desplazamientos peatonales y ciclistas, esto es, no concebir las infraestructuras viarias únicamente para el tráfico motorizado y crear condiciones para otro tipo de desplazamientos. Hay que intervenir también en la gestión del tráfico y del transporte y coordinar fórmulas que reduzcan el predominio del automóvil frente a otros usuarios, permitiendo una mejor convivencia entre peatones, ciclistas y vehículos motorizados. Es esencial incidir en los aspectos culturales que vinculan motorización con progreso y que van forjando todo un conjunto de prejuicios que dificultan asumir cambios hacia pautas más sostenibles.

A pesar de la dificultad que supone introducir cambios en hábitos cotidianos, en esta ocasión se cuenta con muchos aliados caminando en una nueva dirección y, por eso, este proyecto adquiere tanto interés. El compromiso de un destacado grupo de profesores y profesoras de ambos institutos, y de sus equipos de dirección, resulta un factor esencial y permite asumir la movilidad como una actividad educativa integral, como un tema transversal que concierne a las distintas disciplinas.

Las AMPAS y, en general, las madres y padres de los alumnos juegan también un papel destacado en esta tarea, ya que cualquier cambio en los desplazamientos tiene que contar con su consentimiento, y por eso es tan necesario que compartan y apoyen

esta iniciativa. El Consell Insular, además de ser quien financia el proyecto, es un actor clave, ya que tiene competencias en carreteras y en la gestión del transporte público y escolar y, a su vez, tiene capacidad para coordinar e integrar a las administraciones locales que entran en juego. El apoyo de los ayuntamientos de Maó, Sant Lluís y Es Castell es otra pieza fundamental de esta red de alianzas, ya que se han planteado mejoras en los caminos rurales y en el tráfico urbano, y ambos aspectos entran dentro de su ámbito de competencias.

El proyecto se inició en los institutos con actividades educativas sobre la movilidad sostenible y con la organización de dos semanas dedicadas al tema de la movilidad, donde se invitó al alumnado a acudir al instituto de una forma más sostenible. Se realizó una encuesta para tener una foto fija de cómo se accede al instituto y recabar la opinión de alumnos y de profesores y trabajadores de ambos centros sobre aspectos vinculados a la movilidad. Junto con el diagnóstico técnico se desarrolló un proceso de participación con madres y padres, alumnos y alumnas, profesoras y profesores, personal no docente y técnicos/as y políticos/as de estos tres ayuntamientos para plantear y consensuar propuestas encaminadas a mejorar la accesibilidad a ambos centros de enseñanza.

En definitiva, como se puede observar, un aparentemente pequeño problema de movilidad como es el acceso a dos institutos de secundaria encierra un conjunto considerable de barreras, problemas e intereses que se cruzan; un paquete amplio de aspectos a tratar y de comportamientos a modificar; y un grupo también amplio de agentes sociales y administraciones implicados que tienen que intervenir de modo consensuado para transformar poco a poco el modelo de movilidad de la isla en todas las escalas y ámbitos.

5. Conclusión

Datos, actuaciones, signos. Todo parece apuntar a que nos encontramos en una encrucijada en la movilidad de la isla. Frente al camino único de la movilidad insostenible que se abrió hace pocos años para el futuro de la Reserva de Biosfera, hay indicios de otras vías posibles, de otra manera de entender las infraestructuras y los servicios de movilidad, de otra consideración de las necesidades de desplazamiento de los diferentes grupos sociales: de otra cultura de la movilidad. Será la sociedad menorquina la que elija qué camino quiere para la isla, hacia dónde quiere caminar: ahora sin la excusa de no vislumbrar alternativas al modo insostenible de comprender la movilidad.

L'energia

Joan Perchés Escandell
Enginyer industrial

1. Introducció

Al llarg dels darrers anys els mitjans de comunicació s'han fet ressò de les conclusions del Panell Intergovernamental sobre Canvi Climàtic de l'ONU, de les activitats divulgatives del Sr. Al Gore i de moltes altres manifestacions relatives a la incidència del consum energètic sobre el clima del planeta. I aquest ressò s'ha vist segurament emparat i amplificat per les nombroses conseqüències reals ja mesurades del canvi climàtic.

Les alarmants xifres de reducció del gel a l'Àrtic, de fenòmens atmosfèrics extrems, l'increment de la temperatura de l'oceà, la colonització d'espècies tropicals a latituds cada cop més altes, etc. són exemples preocupants d'aquest canvi que s'està produint. Cal reconèixer, però, que res d'això no és nou. Aquestes conseqüències ja foren anunciades fa temps. Sols cal recordar les conclusions de Kioto de l'any 1997, o les de Rio l'any 1992, o la Declaració d'Estocolm sobre el medi ambient humà de l'any 1972!



El Roto. EL PAÍS, dimecres 12 de desembre de 2007

Ara bé, l'energia és un factor clau en el desenvolupament econòmic i en la consecució de nivells de benestar més elevats, i per això sempre ha costat més treure a la llum els aspectes negatius d'un consum excessiu i, més encara, prendre mesures correctores.

Potser aquesta major divulgació actual, i la consegüent conscienciació de la problemàtica de l'ús excessiu d'energia, sigui un important argument perquè des de les institucions es produeixi un impuls més fort cap a la variació dels hàbits de consum, s'afavoreixi l'estalvi d'energia, se'n racionalitzi l'ús i es tendeixi a una més gran utilització de les energies renovables.

No s'haurien de rebutjar les instal·lacions d'energies renovables perquè modifiquen o afecten la bucòlica imatge paisatgística que ens agradaria transmetre. L'impacte visual que pot suposar un grup de molins de vent retallant la línia de qualsevol horitzó (per exemple, el menorquí) és, sense cap dubte, insignificant davant la insolidaritat que suposa no voler col·laborar en l'objectiu global de reducció d'emissions de CO₂.

2. Evolució del consum energètic a Menorca en el període 1993-2007

La demanda energètica a la nostra illa ha continuat incrementant-se a un ritme alt i similar al de la resta de les illes de l'arxipèlag. No es troben diferències significatives entre l'evolució del consum a Menorca i la del seu entorn, i això fa pensar que la incidència o la influència de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera sobre el consum energètic ha estat poc significativa.

La Figura 1 mostra l'evolució real de la demanda (el valor corresponent a l'any 2007 és estimat) i les previsions -màxima i mínima- d'aquesta evolució fetes als anys 1994 i 1998. Pot observar-se que la demanda d'energia s'ha anat sempre movent en la part més alta de la franja prevista i, en principi, seria destacable la variació del gradient de creixement registrat en els dos últims anys, si bé cal remarcar la provisionalitat de les dades de l'any 2007. De confirmar-se aquesta desacceleració en els propers anys, es podrà dir que, per fi, estem entrant en una dinàmica menys expansiva en el consum energètic.

L'objectiu de Kyoto parla de limitar les emissions de CO₂ (en el cas espanyol l'objectiu compromès és aconseguir als anys 2008-2012 unes emissions de CO₂ inferiors al 115% de les registrades a l'any 1990). Encara que no es moderi el consum d'energia, podria reduir-se la producció de CO₂ modificant les fonts energètiques emprades:

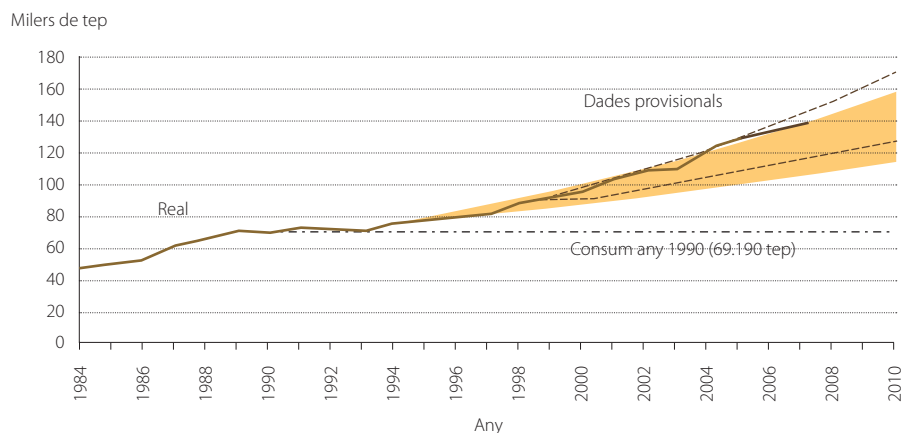


Figura 1. Consum d'energia final a Menorca entre 1993 i 2008: evolució real i previsions de consum (en milers de tones equivalents de petroli, tep). *Fonts:* CLH, Agència de l'Energia de Menorca i elaboració pròpia

energies més renovables, és clar, però també introduint el gas natural en substitució de part del consum de petroli¹.

Però aquest no és el cas a Menorca ni en el conjunt de les Illes Balears. Hem continuat utilitzant les mateixes fonts energètiques, bàsicament derivats del petroli, i, en conseqüència, la producció de CO₂ és a 2007 el doble que la de l'any 1990, com també és el doble l'energia consumida.

De la Taula 1 cal destacar el substancial increment del consum de gasoils i la relativa moderació del consum de gasolines, fruit de l'actual parc automobilístic en el que predominen els cotxes dièsel. També és significatiu i destacable positivament que el fuel hagi deixat de ser un combustible utilitzat en la indústria menorquina (excepte per a la producció d'electricitat).

S'ha de destacar també, però, l'escassa –per no dir insignificant– participació de les energies renovables. Després d'onze anys de la finalització del *“Primer Plan de Energías*

¹ Per exemple, una central elèctrica alimentada amb gas natural és més eficient que una altra alimentada amb carbó o amb petroli, i la producció de CO₂ derivada de la combustió de gas natural és considerablement inferior a la de la combustió de derivats del petroli. La combinació d'ambdós factors fa que, per a la producció d'un kWh elèctric, es produeixi menys de la meitat de CO₂ si el combustible emprat és gas natural

Taula 1. Evolució del consum d'energia final a Menorca

Producte/Any	1986	1990	1994	1998	2002	2005	2007 (Dades provisionals)
Gasos líquuats	5.234	5.593	6.313	6.816	7.727	7.990	8.334
Gasoil	13.618	17.317	18.526	24.454	36.351	44.222	46.080
Fuel	1.311	1.674	0	0	0	0	0
Electricitat	14.461	20.606	23.924	28.119	33.645	43.520	47.089
Renovables	668	888	1.194	1.236	773	1.394	2.713
TOTAL	52.524	69.188	75.179	87.767	108.804	124.374	131.635

Unitat: tones equivalents de petroli (tep)

Fonts: CLH, Direcció General d'Energia i elaboració pròpia

Renovables para la Isla de Menorca”, realitzat amb fons europeus del Programa Altener, just arribem ara al 25 % del que allà es deia que era assolible a curt termini.

3. Proposta de línies d'actuació

Avui sabem positivament que el potencial de participació de les energies renovables és molt més alt que el que fou estimat en el Pla d'energies renovables de 1997. Això és fonamentalment degut a l'evolució tecnològica per a l'aprofitament de l'energia eòlica (activitat que és econòmicament rendible i, per tant, no requereix subvencions per ser implantada) i, en menor mesura, al suport econòmic institucional a l'aprofitament solar fotovoltaic i tèrmic d'alta temperatura.

Aquestes noves circumstàncies fan preveure un potencial d'introducció de renovables d'uns 100 MW de potència elèctrica equivalent, de l'ordre d'un 15 o 20 % de l'energia demanada, i la reducció –sempre potencial- d'un percentatge similar en la producció de CO₂.

La introducció de gas natural en substitució d'altres formes més contaminants d'energies fòssils és l'altra línia d'actuació que ha de permetre, entre altres avantatges, la reducció de més d'un 10 % de la producció de CO₂.

I, per últim, cal continuar i intensificar la tasca de conscienciació per a l'estalvi dels consums innecessaris i la utilització d'aparells eficients.

Amb l'aplicació d'aquestes iniciatives es pot preveure un 35 % de potencial de reducció en la producció de CO₂.

En definitiva, cal que les nostres institucions, tot remetent-se a la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, prioritzin les actuacions encaminades a possibilitar i a impulsar l'aprofitament real (no sols simbòlic o testimonial) de les energies renovables i, alhora, exigeixin, en base a la Llei estatal d'hidrocarburs, la incorporació del gas natural a Menorca.

Societat civil i les agendes locals 21 de Menorca

M. Jesús Bagur Benejam

Coordinadora de les Agendes Locals 21 de Menorca

.....

1. Cronograma del procés d'Agenda Local 21 i situació actual

L'any 1992 es va celebrar a Rio de Janeiro la Cimera de l'ONU sobre el medi ambient i el desenvolupament, i l'Agenda Local 21 va ser un dels acords adoptats. El 1993 la UNESCO va declarar Menorca reserva de biosfera. Un any després, a la I Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles, va sorgir la Carta d'Aalborg.

En consonància amb les directrius de Menorca com a reserva de biosfera, l'any 2001 els vuit municipis de l'illa van firmar la Carta d'Aalborg, iniciant així el procés d'Agenda Local 21 (AL21). A principis de 2002, tots vuit ajuntaments i el Consell Insular de Menorca (CIM), amb el suport econòmic del Govern de les Illes Balears, van contractar tres empreses consultores per a l'elaboració de les vuit AL21. El desembre de 2003 tots els municipis tenien feta l'auditoria ambiental i el Pla d'acció ambiental municipal (PAAM). Tots els documents elaborats poden consultar-se als diferents ajuntaments, al CIM i a internet (www.cime.es/al21).

A més, mentre es redactaven els documents de les AL21 municipals, es va aprovar l'any 2003 el Pla territorial insular (PTI), amb un enfocament innovador, encarat a la sostenibilitat del desenvolupament mitjançant el control de la pressió urbanística.

Uns mesos abans, l'octubre de 2002, el Govern de les Illes Balears va aprovar el Decret 123/2002, de 4 d'octubre, sobre la implantació de l'Agenda 21 Local als municipis de les Illes Balears, el qual regula els continguts mínims de les AL21. El Decret preveia, i així va ser, la creació del Registre Balear d'Agendes 21 locals i de la Xarxa Balear de Sostenibilitat, que depenen de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les



Figura 1. Taller de participació ciutadana (Foto: Eulàlia Comas)

Illes Balears. També preveia la creació de tres comitès especialitzats insulars d'AL21 -el Comitè de Menorca es va constituir el novembre de 2003.

Seguint amb el procés d'AL21 a Menorca, el 2004 tots els plens municipals havien aprovat els corresponents PAAM, s'havien validat pel Comitè Insular d'AL21 i per la Xarxa Balear de Sostenibilitat (XBS) i, per tant, s'iniciava el procés d'execució de les accions previstes als plans d'acció. El 2005 s'havien creat tots els tallers municipals de participació ciutadana (Figura 1). Des d'aleshores, el CIM ha aportat, any rere any, recursos econòmics i tècnics per a la coordinació de tots vuit ajuntaments i per al seguiment de la implantació dels PAAM.

També l'any 2004, a escala europea, es va celebrar la IV Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles, d'on van sorgir els Compromisos d'Aalborg +10, que donen un pas més enllà de la Carta d'Aalborg i engloben 10 compromisos des d'on s'ha de treballar per implantar les AL21.

A finals de 2007, un cop constatat l'elevat grau d'avanç en la implantació dels PAAM vigents, se n'inicia una primera revisió. I tots vuit ajuntaments s'adhereixen als Compromisos d'Aalborg+10.

Taula 1. Cronologia dels fets més rellevants en relació amb les AL21 arreu del món i en el context menorquí

	Món/Balears	Menorca
1992	Conferència de l'ONU sobre Medi Ambient i Desenvolupament a Rio de Janeiro	
1993		La Unesco declara Menorca reserva de biosfera
1994	I Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles → Carta d'Aalborg	
2001		Els 8 municipis de Menorca signen la Carta d'Aalborg i inicien el procés d'Agenda Local 21
2002	Decret 123/2002 sobre la implantació de l'Agenda Local 21 als municipis de les Balears	Redacció de les auditories ambientals de cada municipi
2003		Elaboració dels plans d'acció ambientals municipals (PAAM)
2004	IV Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles → Compromisos d'Aalborg	Aprovació per Ple dels PAAM, validació del Comitè Insular d'AL21 i XBS. Inici de l'execució dels PAAM
2005		Formació dels tallers de participació ciutadana d'Agenda Local 21
2006		Seguiment de l'avanç de la implantació dels PAAM al Comitè Insular d'AL21
2007	V Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles → "Portar compromisos al carrer"	Inici de la revisió dels PAAM. Tots vuit municipis s'adhereixen als Compromisos Aalborg +10
2008		Nous PAAM de Ferreries i Sant Lluís. Adhesió del CIM als Compromisos Aalborg +10 i inici AL21 Insular

El mes d'octubre de 2008, els plens de Ferreries i Sant Lluís han aprovat un nou PAAM, però resten pendents de validació per part del Comitè Insular d'AL21 i la XBS. La resta de municipis estan portant a terme el procés de revisió i els tallers de participació ciutadana. El Ple del Consell Insular de Menorca també s'ha adherit als Compromisos d'Aalborg+10 per iniciar el procés d'AL21 insular.

La Taula 1 conté un esquema que resumeix el fets més rellevants que s'han explicat en relació amb les Agendes Locals 21 de Menorca en aquest apartat.

2. Procés de revisió dels plans d'acció ambiental municipals

Les premisses per decidir portar endavant la revisió dels PAAM són les següents:

- Els PAAM actuals es troben en un estat d'execució molt avançat
- Els PAAM actuals s'han elaborat a partir de les auditories ambientals realitzades al 2002, en base a dades disponibles fins el 2001
- La redacció dels PAAM actuals no recull tot l'àmbit d'aplicació dels Compromisos d'Aalborg+10
- Àmbits molt significatius de l'economia menorquina no estaven suficientment representats
- En diferents casos, les accions pendents d'executar no són competència municipal o han deixat de ser vigents
- A la majoria de municipis, els tallers de participació ciutadana d'Agenda Local 21 han anat perdent assistència i representativitat

Metodologia de revisió:

1. Renovar l'adhesió a l'AL21 per part de les corporacions municipals
2. Assumir els 10 Compromisos d'Aalborg com a línies estratègiques dels nous PAAM. S'amplia l'abast de l'AL21 a totes les àrees de gestió dels ajuntaments.
Els 10 Compromisos d'Aalborg+10 són:
 - I. Governabilitat
 - II. Gestió local cap a la sostenibilitat
 - III. Béns naturals comuns
 - IV. Consum i elecció d'estils de vida responsables
 - V. Urbanisme i disseny
 - VI. Millor mobilitat, menys trànsit
 - VII. Acció local per a la salut
 - VIII. Una economia local activa i sostenible
 - IX. Igualtat social i justícia
 - X. De l'escala local a la global
3. Analitzar l'evolució dels indicadors ambientals en el període 2000-2007
4. Elaborar els nous PAAM a partir de les propostes de projecte presentades per les entitats, associacions i ciutadans de cada municipi (Figura 2)
5. Seguir el procediment de validació dels nous PAAM previst al Decret 123/2002



Figura 2. Imatges de dos tallers de participació ciutadana, en què es votaven propostes d'accions ambientals (Fotos: Eulàlia Comas)

Així, la documentació del procés de revisió és la següent:

1. Document base per a la revisió
 - Avanç d'execució del PAAM vigent i anàlisi de continguts
2. Actualització de dades ambientals
 - Evolució de diferents indicadors (període 2001-2007) d'acord amb el Decret 123/2002.
3. Pla de participació
 - Actualització del pla de participació
4. Pla d'actuació
 - Recull dels projectes aprovats i prioritzats, seguint els Compromisos d'Aalborg+10 com a línies estratègiques
5. Pla de seguiment
 - Definició dels indicadors que permetin avaluar els efectes dels projectes del PAAM

3. Perspectives de futur i Agenda Local 21 insular

Des de la Conselleria d'Economia i Medi Ambient del CIM es vol engegar l'AL21 insular. Amb aquesta intenció, l'octubre de 2008 el Ple del Consell Insular de Menorca ha aprovat l'adhesió als Compromisos d'Aalborg+10, com a primer pas del procés

d'implantació de l'AL21 insular. Durant la revisió dels PAAM municipals, es va decidir que totes les accions de caire supramunicipal quedessin descobertes. Per tant, es feia necessària l'elaboració d'una Agenda Local 21 insular que vetllés pel compliment d'aquestes accions supramunicipals, d'igual o més importància que les accions d'abast municipal per a la sostenibilitat de l'illa de Menorca en conjunt.

Com a conclusió, aquests serien els principals reptes de les AL21 a curt i mitjà termini:

- Més implicació política i transversalitat del procés d'AL21
- Que tota la gestió municipal sigui sostenible
- Augmentar l'assistència i representativitat ciutadana als tallers
- Fer arribar els processos d'AL21 a tots els sectors de la societat menorquina
- Incrementar la recerca de subvencions

Canvis recents en l'estructura econòmica de Menorca

Ernest Pons Fanals
Universitat de Barcelona (UB)
Institut Menorquí d'Estudis (IME)

.....

1. Introducció

L'any 1993 Menorca fou distingida amb el títol de reserva de biosfera, concedit per la UNESCO en el marc del seu programa *Man and Biosphere*. Això suposà, en aquell moment, un recolzament important a tot aquells qui defensaven i defensen un model de creixement no agressiu, que preservi els valors naturals i paisatgístics de l'illa. Quinze anys després d'aquella declaració és un bon moment per analitzar si la realitat de l'illa segueix essent la mateixa i veure quins canvis s'han produït, en particular, sobre el teixit productiu i l'estructura econòmica.

Quan hom vol analitzar l'estructura econòmica de l'illa el primer que comprova és la falta d'informació estadística. Si bé hi ha descripcions, algunes molt interessants, sobre les peculiaritats econòmiques de l'illa, hi ha poques dades numèriques -per exemple, sobre el pes que hi té cada branca d'activitat. Per això, no disposant d'una font homogènia i exhaustiva que aporti informació amb periodicitat anual, cal recórrer a la combinació de diverses fonts per obtenir una imatge el més fiable possible de la situació actual i de l'evolució seguida.

En el moment d'abordar una reflexió com aquesta, tampoc no es pot oblidar un altre aspecte que considerem fonamental: que al llarg dels darrers anys s'han succeït canvis econòmics de molta entitat, i de forma gairebé vertiginosa. Des de l'estancament (per no dir-ne crisi) de les activitats de la indústria clàssica de l'illa, passant pel *boom* del sector turístic, fins a les dificultats i incerteses del sector primari, el cas és que l'economia menorquina de principis del segle XXI ha experimentat i està experimentant canvis importants. I, encara més important, els canvis tecnològics,

econòmics i socials generals que està patint el nostre entorn fan pensar que en els propers 10-15 anys podem assistir encara a canvis més accelerats.

És la constatació d'aquests canvis i la seva possible incidència sobre la declaració com a reserva de biosfera els que motiven aquesta comunicació que pretén mostrar, de forma molt sintètica, una fotografia actualitzada del teixit econòmic de l'illa.

2. Alguns trets característics de l'economia menorquina

Ens proposem descriure els canvis que s'han produït en l'economia menorquina des de l'any 1993 fins a l'actualitat. Ara bé, trobar informació específicament referida a l'any 1993 no és fàcil. Així, sense voler desmerèixer altres treballs que, sobretot en àmbits sectorials concrets, han aportat descripcions més o menys rigoroses de l'economia menorquina, entenem que la font que ens pot ajudar més per als nostres objectius és la de la Taula 1: *Input – Output* de les Illes Balears amb dades de l'any 1997 (TIOB97), elaborada per un equip de professors de la Universitat de les Illes Balears. Es tracta d'informació referida a uns anys després de la declaració de l'illa com a reserva de biosfera, però és molt completa. Per analitzar els trets més característics de la producció menorquina, ens fixarem en diferents aspectes a partir de les dades de la taula en qüestió:

- a. Quin és l'origen dels recursos usats per realitzar la producció
- b. Com es distribueix aquesta producció entre els diferents sectors econòmics
- c. Quin pes té el consum de béns intermedis en relació amb el valor final de la producció
- d. Quina és la capacitat de generar valor afegit que té el teixit productiu a cada sector, i
- e. La importància de cadascun dels components del valor afegit: salaris, cotitzacions socials, excedent d'explotació, consum de capital, impostos indirectes i subvencions.

a. Origen dels recursos per a la producció econòmica

Per identificar les característiques d'una certa economia, el primer aspecte rellevant (tot i que menys conegut que altres) és identificar d'on provenen els recursos utilitzats. En aquest sentit, els recursos de què disposa qualsevol economia per cobrir les seves necessitats, i també per relacionar-se amb altres economies, es produeixen o bé en el propi sistema productiu (valor de producció) o bé vénen de fora (importacions).

Taula 1. Origen dels recursos disponibles per branques d'activitat (1997)*

		Producció		Importacions		IVA		Total recursos	
PR	Primari	7.094	2,7%	5.065	6,6%	492	2,2%	12.650	3,5%
	Indústria	46.182	17,8%	67.097	87,1%	3.578	16,3%	116.857	32,6%
EN	Energia i aigua	2.177	0,8%	8.321	10,8%	179	0,8%	10.677	3,0%
BI	Béns intermedis	6.405	2,5%	24.851	32,3%	456	2,1%	31.712	8,9%
AL	Indústria de l'alimentació	14.299	5,5%	19.899	25,8%	917	4,2%	35.115	9,8%
TE	Cuir, tèxtil i confecció	11.091	4,3%	7.791	10,1%	758	3,4%	19.640	5,5%
FU	Indústria de la fusta	3.105	1,2%	2.643	3,4%	268	1,2%	6.016	1,7%
AI	Altres indústries	9.105	3,5%	3.592	4,7%	1000	4,5%	13.697	3,8%
CS	Construcció	28.844	11,1%	0	0,0%	1.787	8,1%	30.631	8,5%
	Serveis	177.156	68,3%	4.853	6,3%	16.128	73,4%	198.136	55,3%
CO	Comerç i reparació	24.073	9,3%	332	0,4%	3759	17,1%	28.163	7,9%
HO	Hoteleria	63.370	24,4%	1.226	1,6%	5030	22,9%	69.626	19,4%
RE	Bars i restaurants	18.015	6,9%	210	0,3%	1121	5,1%	19.346	5,4%
AT	Altres s. rel. amb turisme	8.514	3,3%	216	0,3%	824	3,7%	9.554	2,7%
TR	Transport	13.235	5,1%	1.082	1,4%	1172	5,3%	15.489	4,3%
AS	Altres s. destinats a venda	32.643	12,6%	1.787	2,3%	4222	19,2%	38.652	10,8%
SN	Serveis no de venda	17.306	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	17.306	4,8%
	TOTAL	259.275	100%	77.015	100%	21.985	100%	358.275	100%

Font: Elaboració pròpia a partir de la TIOB97 (*: Magnituds en milions de pessetes)

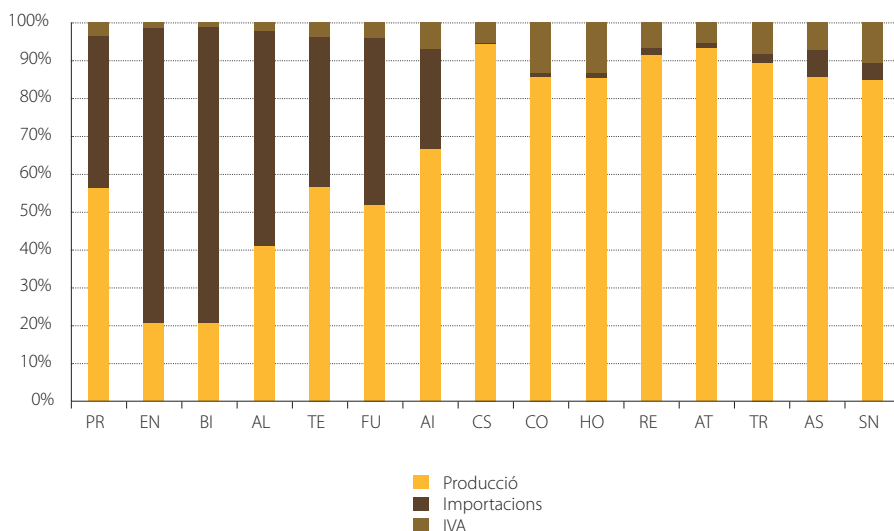


Figura 1. Distribució dels recursos disponibles entre producció, importacions i IVA (els equivalents de les sigles corresponen als de la Taula 1)

A part, cal tenir en compte també al nostre país l'impost sobre el valor afegit (IVA), necessari per comparar magnituds calculades segons diferents criteris de valoració en les diferents branques productives. La Taula 2 permet comprovar com l'aportació a la producció del sector terciari (sobretot hoteleria) és molt superior a l'aportació de la indústria (17,8%), la construcció (11,1%) i el sector primari (2,7%).

Com és natural, en funció de les característiques de cada sector, el pes que té cadascun dels tres components (producció, importacions i IVA) té un pes diferent. A la Figura 1 es pot observar clarament com en les branques industrials hi tenen molt més pes les importacions que no pas en el cas de les branques de serveis. L'activitat en el sector primari representa (a Menorca) una situació intermèdia.

b. Distribució sectorial de la producció

A continuació ens volem fixar en la distribució de la producció entre els diferents sectors econòmics, prenent com a base el valor de la producció a preus de sortida de fàbrica. Aquestes dades, referides a Menorca, ja estan recollides en la Taula 1 però a la Taula 2 s'ha volgut comparar aquesta distribució amb la de les altres illes per veure

Taula 2. Distribució sectorial de la producció per illes (1997)

	Menorca	Mallorca	Pitiüses
Primari	2,7%	1,7%	1,1%
Indústria	17,8%	11,3%	7,9%
Energia i aigua	0,8%	2,2%	1,7%
Béns intermedis	2,5%	2,7%	2,1%
Indústria de l'alimentació	5,5%	3,0%	2,3%
Cuir, tèxtil i confecció	4,3%	1,4%	0,8%
Indústria de la fusta	1,2%	0,9%	0,4%
Altres indústries	3,5%	1,1%	0,5%
Construcció	11,1%	12,7%	11,8%
Serveis	68,3%	74,2%	79,2%
Comerç i reparació	9,3%	11,0%	10,3%
Hoteleria	24,4%	16,8%	30,3%
Bars i restaurants	6,9%	5,1%	9,0%
Altres sectors relacionats amb turisme	3,3%	3,0%	3,4%
Transport	5,1%	8,9%	5,9%
Altres serveis destinats a venda	12,6%	22,8%	15,2%
Serveis no de venda	6,7%	6,7%	4,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Font: Elaboració pròpia a partir de la TIOB97

com a l'any 1997 hi havia algunes diferències importants. A grans trets, es veu que a Menorca hi tenien un pes molt més important que a la resta d'illes tant la producció en el sector primari (pràcticament el doble) com la indústria (sobretot l'alimentació i els sectors del cuir, el tèxtil i la confecció). En canvi, el pes de la producció en el sector serveis és sensiblement inferior al de Mallorca, Eivissa o Formentera.

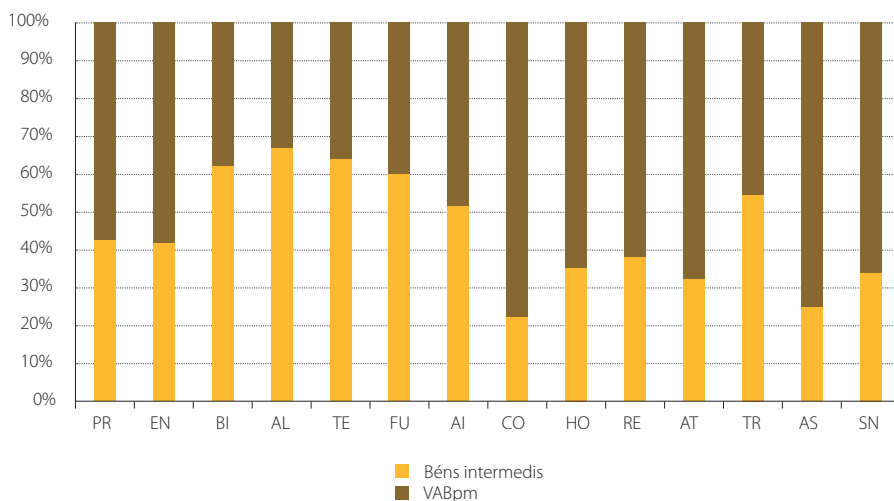


Figura 2. Distribució del valor final de la producció entre consum de béns intermedis i valor afegit brut a preus de mercat, VABpm (els equivalents de les sigles es troben a la Taula 1)

En el cas dels serveis, però, cal tenir en compte que a Mallorca té un pes important la producció relacionada amb l'Administració pública, per raons administratives. Val la pena destacar també que el sector de l'hoteleria generava en aquell moment gairebé el 25% de la producció a Menorca, clarament per sobre de Mallorca (16,8%) però inferior a Eivissa i Formentera (30,3%).

c. Pes dels béns intermedis en relació amb el valor de la producció final

També resulta força interessant veure com el valor de la producció es distribueix en valor afegit brut (a preus de mercat, VABpm) i consum de béns intermedis en les diferents branques d'activitat. Naturalment, aquesta distribució depèn de les característiques de cada sector i, en aquest sentit, la Figura 2 mostra com també en aquest aspecte hi ha diferències molt importants entre sectors.

d. Capacitat de generar valor afegit brut de cada sector

Un altre dels aspectes que més interès té, especialment per als objectius d'aquest treball, és conèixer el pes de l'activitat en cada sector de l'economia menorquina. A

Taula 3. Capacitat de generar valor afegit brut per branques d'activitat (1997)*

	Valor de la producció		Valor afegit brut (VAB)	
Primari	7.094	2,7%	4.093	2,6%
Indústria	46.182	17,8%	18.245	11,6%
Energia i aigua	2.177	0,8%	1.279	0,8%
Béns intermedis	6.405	2,5%	2.445	1,6%
Indústria de l'alimentació	14.299	5,5%	4.806	3,1%
Cuir, tèxtil i confecció	11.091	4,3%	4.038	2,6%
Indústria de la fusta	3.105	1,2%	1.247	0,8%
Altres indústries	9.105	3,5%	4.430	2,8%
Construcció	28.844	11,1%	15.982	10,2%
Serveis	177.156	68,3%	118.881	75,6%
Comerç i reparació	24.073	9,3%	18.744	11,9%
Hoteleria	63.370	24,4%	41.148	26,2%
Bars i restaurants	18.015	6,9%	11.166	7,1%
Altres sectors relacionats amb turisme	8.514	3,3%	5.779	3,7%
Transport	13.235	5,1%	6.039	3,8%
Altres serveis destinats a venda	32.643	12,6%	24.538	15,6%
Serveis no de venda	17.306	6,7%	11.467	7,3%
Total	259.275	100,0%	157.201	100,0%

Font: Elaboració pròpia a partir de la TIOB97 (*: Magnituds mesurades en milions de pessetes)

la Taula 3 es recull el pes sectorial tant atenent al valor de la producció com al valor afegit brut (VAB). A l'hora d'analitzar quins són els sectors amb una major capacitat de generar valor afegit brut veiem que aquests són, com era d'esperar, l'hoteleria i els altres serveis relacionats amb el turisme. Entre aquestes dues branques d'activitat sumen més del 40% del VAB insular (l'any 1997, és clar).

A més, tot i que amb un pes molt menor, ens trobem amb tres sectors amb un pes similar, el comerç (11,9%), la indústria (11,6%) i la construcció (10,2%). Finalment, cal destacar que el sector primari (2,6%) té un pes força inferior.

Val la pena destacar, com no podria ser d'una altra manera, la diferència important entre el pes de la indústria pel que fa al valor de la producció (17,8%) i el pes en termes de valor afegit brut (11,6%).

e. Composició del valor afegit brut

Un cop coneguda la capacitat generadora de VAB per part del teixit productiu menorquí, podem analitzar com es distribueix aquest VAB entre els seus diferents components: salaris i retribucions brutes, cotitzacions socials a càrrec de les empreses, excedent net d'explotació, consum de capital fix, impostos indirectes lligats a la producció, i subvencions a l'explotació.

La Figura 3 mostra com l'excedent net supera el 44% del VAB; que els sous i salaris pagats són del 38,5%, les cotitzacions socials un 10% i el consum de capital fix un 9,1%, mentre que els impostos a la producció i les subvencions tenen un pes molt inferior (un 0,8% i un 2,5% respectivament). Ara bé, més enllà d'aquestes proporcions globals, que són molt semblants a la resta d'illes de les Balears o d'altres comunitats autònomes de l'Estat, resulta interessant analitzar com varia aquesta distribució entre els diferents sectors econòmics.

A la Taula 4 es presenta com es distribuïa, l'any 1997, el VAB de Menorca entre els diferents components. A més, i per facilitar-ne la comparació entre els diferents sectors, a la Figura 4 es presenta aquesta distribució amb només els quatre components més importants (sous i salaris, cotitzacions socials, excedent net i consum de capital).

Per grans sectors econòmics, el sector primari es diferencia de la resta per l'elevada xifra d'excedent front a una participació molt escassa de les retribucions salarials, conseqüència de la poca importància que té l'ocupació no assalariada en aquestes branques. També destaca en el sector primari l'elevat percentatge de subvencions, tot i no quedar reflectit a la gràfica (Taula 4).

A les branques industrials els salaris i les retribucions brutes, juntament amb les cotitzacions socials (a càrrec de les empreses) superen el 50% del VAB. La importància de l'excedent dins del VAB industrial varia molt d'unes branques a unes altres. Així, destaquen la indústria de l'alimentació i del tèxtil i altres indústries manufactureres.

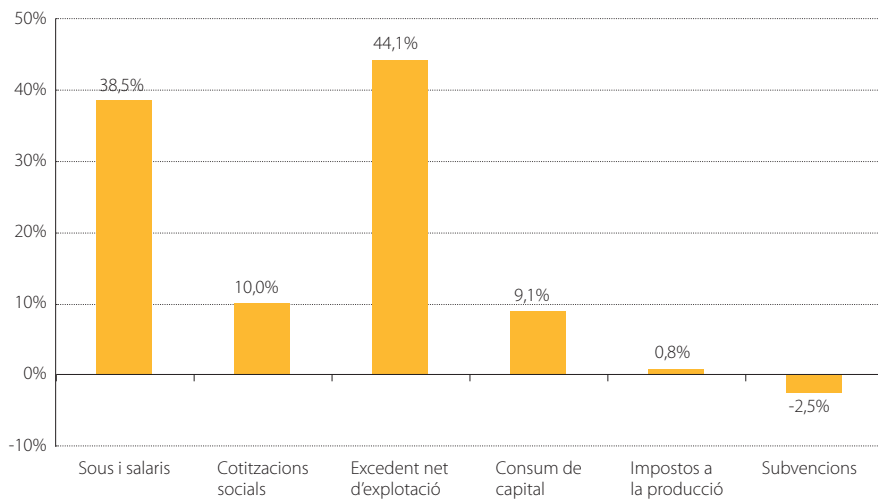


Figura 3. Distribució del VAB entre els seus components

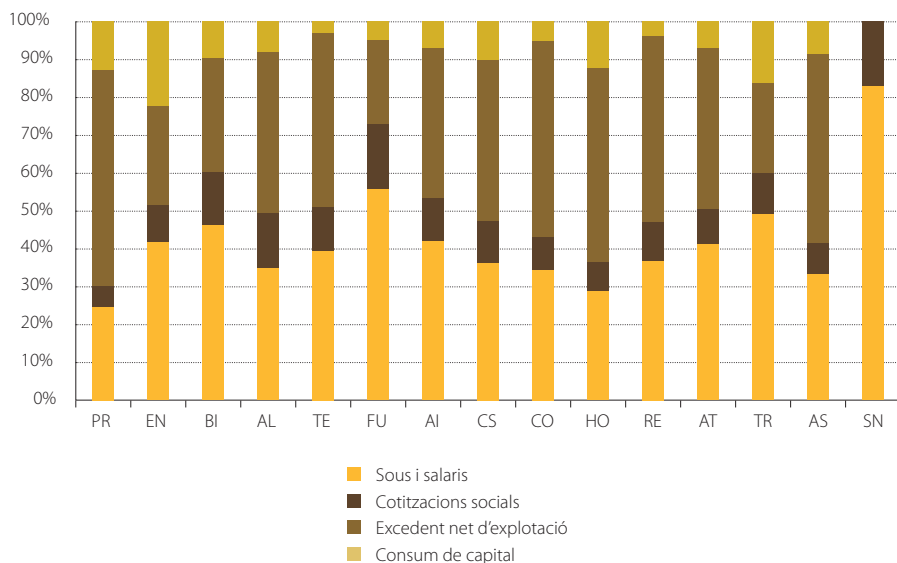


Figura 4. Distribució del VAB entre components (els equivalents de les sigles es troben a la Taula 1)

Taula 4. Distribució del VAB de Menorca entre les seves components (1997)

	Sous i salaris	Cotitzacions socials	Excedent net	Consum de capital	Impostos a la producció	Subvencions
Primari	27,9%	5,8%	64,6%	14,7%	0,8%	-13,8%
Indústria	41,9%	12,9%	38,8%	8,3%	1,0%	-3,0%
EN	51,6%	11,6%	32,3%	27,7%	0,9%	-24,2%
BI	45,7%	13,7%	30,1%	9,6%	1,2%	-0,3%
AL	34,8%	14,4%	42,3%	8,3%	0,8%	-0,6%
TE	39,8%	11,4%	45,9%	3,4%	0,8%	-1,3%
FU	55,3%	17,2%	21,6%	5,1%	1,4%	-0,6%
AI	42,8%	11,6%	40,0%	7,4%	1,2%	-3,0%
Construcció	36,2%	10,8%	41,9%	10,5%	0,6%	-0,0%
Serveis	38,7%	9,6%	44,5%	8,8%	0,8%	-2,4%
CO	34,2%	8,7%	51,2%	5,4%	1,1%	-0,6%
HO	28,7%	8,0%	50,8%	12,5%	0,5%	-0,6%
RE	36,9%	9,9%	48,7%	4,2%	0,5%	-0,2%
AT	40,9%	9,2%	41,8%	7,4%	0,9%	-0,1%
TR	50,1%	10,8%	24,4%	16,9%	1,5%	-3,7%
AS	35,9%	8,8%	53,4%	9,6%	1,3%	-9,0%
SN	82,8%	17,2%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,0%
Total	38,5%	10,0%	44,1%	9,1%	0,8%	-2,5%

Font: Elaboració pròpia a partir de la TIOB97 (els equivalents a les sigles es troben a la Taula 1)

En canvi, la construcció destaca per la importància de consum de capital fix; pel que fa les subvencions, són nul·les. En el cas del sector serveis, tenint en compte que té un pes molt important, les proporcions globals són molt similars a la mitjana tot i que si s'analitza per cada branca d'activitat s'observen diferències molt importants.

3. Canvis recents en l'especialització sectorial

Naturalment, si hom pretén analitzar l'estructura productiva i territorial de l'economia menorquina i només té informació referida a l'any 1997, aquesta resulta una informació molt pobra, per dos motius: a) perquè és la informació referida només a un any concret i no es pot apreciar si s'han produït canvis, i b) perquè l'any 1997 ja queda massa lluny com perquè aquesta imatge sigui representativa de l'actualitat.

No és possible disposar d'informació com la que aporta una taula *Input – Output* (Taula 1) per a cada any i, per això, cal recórrer a altres fonts estadístiques. Entre les dades que tenen relació directa amb l'activitat i de les que es pot disposar d'informació periòdica, la que presenta més detall és el nombre de treballadors afiliats a la Seguretat Social (incloent els diferents règims d'afiliació). És la informació de la Taula 5. La conclusió més important (i en certa manera sorprenent) és que els canvis no són potser tan importants com es podia pensar. Ara bé, si tenim en compte que no ens estem referint a noves afiliacions (flux) sinó al total de treballadors (estoc), que en vuit anys el pes de les dues branques industrials més importants (alimentació i tèxtil) passin d'un 3,5% i un 5,5% a un 2,4% i un 3,1%, és una disminució molt rellevant. L'altre canvi molt important és l'augment de la proporció de treballadors afiliats a l'hoteleria.

L'augment del nombre de treballadors afiliats al sector energètic probablement respon a certes decisions empresarials, però caldria esbrinar quin és exactament l'impacte real d'aquesta variació en la producció econòmica a l'illa.

Un altre avantatge de les dades d'afiliació és que permeten disposar d'informació molt més detallada a nivell sectorial, com es mostra a la Taula 6. Per tant, és fàcil identificar quines són les branques (sobretot de serveis) que concentren bona part de l'activitat: dins de la indústria, és la branca alimentària i la del cuir i calçat, i també la construcció. I, dins dels serveis, són l'hoteleria i el comerç, les branques amb major nombre de treballadors.

La identificació d'aquestes activitats és important, no sols per conèixer millor l'estructura econòmica, sinó també per preveure problemes futurs en la mesura que algunes d'aquestes branques es vegin afectades per *shocks* externs.

Malgrat que l'única dada disponible estrictament comparable entre diferents anys és la referida al nombre d'afiliacions a la Seguretat Social, també disposem de la recent publicació de les taules *Input - Output* de Balears per l'any 2004 (TIOB04). Aquesta in-

Taula 5. Comparació de la distribució de l'afiliació a la Seguretat Social per sectors

	1999	2007
Agricultura, ramaderia i pesca	2,9%	2,4%
Indústria	18,7%	13,3%
Extracció de productes energètics, altres minerals i petroli	0,1%	0,1%
Energia elèctrica, gas i aigua	0,2%	0,7%
Alimentació, begudes i tabac	3,5%	2,4%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	5,5%	3,1%
Fusta i suro	1,1%	1,3%
Paper, edició i arts gràfiques	0,9%	0,9%
Indústria química	0,1%	0,0%
Cautxú i plàstic	0,3%	0,1%
Altres productes minerals no metàl·lics	0,7%	0,6%
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	1,4%	1,2%
Maquinària i equip mecànic	0,1%	0,1%
Equipament elèctric, electrònic i òptic	0,3%	0,2%
Fabricació de material de transport	0,8%	1,0%
Indústries manufactureres diverses	3,6%	1,7%
Construcció	17,3%	17,9%
Serveis	61,2%	66,4%
Comerç i reparació	21,8%	20,7%
Hoteleria	9,9%	15,0%
Transports i comunicacions	4,0%	4,7%
Mediació financera	0,5%	0,5%
Immobiliàries i serveis empresarials	7,3%	7,3%
Altres serveis	17,5%	18,2%
TOTAL	100,0%	100,0%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Tesoreria General de la Seguridad Social

formació no és estrictament comparable amb la informació de les taules *Input – Output* de l'any 1997, perquè s'ha obtingut a través d'una metodologia diferent, però ens aporta informació interessant en la mesura que són dades més recents i permeten fer comparacions entre illes. La conclusió més clara de la Taula 7 és que en els darrers anys les diferències d'especialització econòmica entre illes han anat minvant, ja que els pesos dels diferents sectors l'any 2004 eren molt més semblants que en períodes anteriors.¹

4. Diferències a escala municipal

Fins ara ens hem fixat en les característiques de l'economia de Menorca, en relació sobretot amb la seva especialització sectorial. Però no podem pensar que Menorca sigui un territori uniforme en termes econòmics. A la Taula 8 es recullen els resultats d'una estimació del producte interior brut (PIB) per als diferents municipis de l'illa l'any 2003.² Aquestes dades ofereixen una imatge clara de les diferències entre municipis: d'entrada, el sector primari té un pes molt reduït en tots els municipis (entre l'1,3% a Maó i el 6,2% a Migjorn Gran). A més, aquests resultats permeten comprovar com es Mercadal i es Castell són els municipis més dependents de l'activitat hotelera, amb un 30% i un 25% respectivament. A la resta de municipis el sector hotelier aporta entre un mínim d'un 11% (a Maó) i un màxim d'un 19% (a Sant Lluís).

També dins del sector dels serveis cal destacar que a Maó hi tenen un pes molt singular els serveis no vinculats al comerç o l'hoteleria, fruit del pes de l'Administració pública i del sector del transport i les comunicacions. El comerç també té un pes important en tots els municipis, excepte a Mercadal i a Migjorn Gran.

Pel que fa a la indústria podem dividir els municipis en dos grups. D'una banda Alaior, Ciutadella, Ferreries, es Mercadal i Sant Lluís, amb pesos superiors al 17,5% i, de l'altra, Maó, es Castell i es Migjorn Gran, amb pesos inferiors al 10%. Finalment, pel que fa al sector de la construcció, en tots els municipis té un pes entre el 10% i el 20%, excepte a Maó (7,3%) i es Migjorn Gran (25,7%).

¹ Naturalment, atès que no s'ha emprat la mateixa metodologia a la TIOB97 i la TIOB04, les dades i les proporcions no són estrictament comparables. De forma aproximada, però, sí que permeten fer una certa valoració dels canvis.

² La metodologia usada per obtenir aquestes estimacions i un major detall dels resultats es poden consultar a Fontanet, M. i Pons, E. 2004. La distribució territorial de l'activitat econòmica a l'Illa de Menorca. *Revista de Menorca*, 88

Taula 6. Nombre de treballadors afiliats a la Seguretat Social, per branques d'activitat a Menorca (2007)

		Mitjana 2007	
A	Agricultura, ramaderia, caça i silvicultura	698	2,0%
B	Pesca	129	0,4%
C	Extracció de minerals	24	0,1%
DA	Indústries de l'alimentació, begudes i tabac	837	2,4%
DB	Indústries tèxtils i de la confecció	81	0,2%
DC	Indústries del cuir i del calçat	980	2,8%
DD	Indústries de la fusta i del suro	460	1,3%
DE	Indústries de paper; edició i arts gràfiques	297	0,9%
DG	Indústries químiques	8	0,0%
DH	Indústries de la transformació del cautxú i matèries plàstiques	35	0,1%
DI	Indústries d'altres productes minerals no metàl·lics	214	0,6%
DJ	Metal·lúrgia i fabricació de productes metàl·lics	411	1,2%
DK	Indústries de la construcció de maquinària i equips mecànics	41	0,1%
DL	Indústries de materials i equips elèctrics, electrònics i òptics	72	0,2%
DM	Fabricació de materials de transport	347	1,0%
DN	Indústries manufactureres diverses	575	1,7%
E	Producció i distribució d'energia elèctrica, gas i aigua	249	0,7%
F	Construcció	6.221	17,9%
G	Comerç, reparació de vehicles de motor, motocicletes i ciclomotors	7.179	20,7%
H	Hoteleria	5.217	15,0%
I	Transport, emmagatzematge i comunicacions	1.630	4,7%
J	Mediació financera	157	0,5%
K	Activitats immobiliàries i de lloguer; serveis empresarials	2.538	7,3%
L	Administració pública, defensa i Seguretat Social obligatòria	1.901	5,5%
M	Educació	610	1,8%

Taula 6. Nombre de treballadors afiliats per branques d'activitat a Menorca (2007) (continuació)

		Mitjana 2007	
N	Activitats sanitàries i veterinàries, serveis socials	1.837	5,3%
O	Altres activitats socials i de serveis prestats a la comunitat	1.536	4,4%
P	Llars que ocupen personal domèstic	443	1,3%
TOTAL		34.727	100%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Tesoreria General de la Seguridad Social

Taula 7. Distribució sectorial del VAB en les diferents illes (2004) (dades en milers d'euros)

	Balears		Mallorca		Menorca		Pitiüses	
Agropesquer	312.115	2%	238.342	2%	45.422	3%	28.351	1%
Indústria i energia	1.116.697	6%	902.445	7%	120.662	8%	93.590	4%
Construcció	1.833.327	10%	1.433.508	10%	188.498	12%	211.322	10%
Comerç	2.641.449	15%	2.102.194	15%	235.711	16%	303.543	14%
Hoteleria	3.001.881	17%	2.215.729	16%	256.279	17%	52.9873	24%
Transport, ag. de viatge i comunic.	1.473.303	8%	1.201.926	9%	94.661	6%	176.715	8%
Serveis empresari- als i int. financera	3.912.920	22%	3.126.417	23%	325.690	22%	460.813	21%
Educació i sanitat	1.603.269	9%	1.305.441	9%	137.908	9%	159.921	7%
Altres serveis	655.972	4%	510.395	4%	29.177	2%	116.400	5%
Adm. pública, excepte educació i sanitat	953.509	5%	777.131	6%	78.269	5%	98.109	5%
TOTAL	17.504.442		13.813.528		1.512.277		2.178.636	

Font: Elaboració pròpia a partir de la TIOB04

Taula 8. Distribució sectorial del PIB municipal (2003)

	Primari	Indústria	Cons- trucció	Comerç	Hoste- leria	Altres serveis	TOTAL
Alaior	3,3%	24,5%	10,4%	17,5%	11,0%	33,3%	100,0%
Ciutadella	4,0%	20,7%	12,3%	14,5%	17,4%	31,0%	100,0%
Ferrieres	3,1%	24,8%	14,5%	20,8%	15,8%	20,9%	100,0%
Maó	1,3%	10,3%	7,3%	13,9%	14,9%	52,3%	100,0%
Es Mercadal	5,3%	18,0%	10,0%	8,3%	30,4%	28,0%	100,0%
Sant Lluís	2,5%	17,5%	18,5%	10,1%	18,8%	32,4%	100,0%
Es Castell	2,8%	9,3%	17,4%	12,6%	24,9%	33,1%	100,0%
Es Migjorn Gran	6,2%	7,6%	25,7%	5,8%	16,0%	38,8%	100,0%
MENORCA	2,6%	15,5%	10,4%	14,2%	16,5%	40,9%	100,0%

5. Consideracions finals

Aquesta breu nota s'ha centrat a fer una radiografia, a grans trets, de quina és l'estructura econòmica de l'illa posant èmfasi en l'anàlisi dels canvis que s'han produït en aquesta estructura en els darrers 10-15 anys. Entenem, però, que aquesta descripció, molt centrada en la recopilació de dades que permetin quantificar aquests canvis, hauria de ser complementada amb una anàlisi més acurada de cadascun dels sectors perquè, sovint, les grans xifres oculten aspectes molt interessants. No és aquest el lloc adequat per fer aquesta anàlisi, per raons d'espai, però és important fer algunes consideracions bàsiques en aquest sentit.

En primer lloc cal destacar que, malgrat la no existència d'un sistema de comptes oficials sobre l'economia de l'illa, totes les fonts coincideixen a mostrar que aquests 15 anys han estat una època de fort creixement econòmic, pràcticament ininterromput. Aquest creixement econòmic ha propiciat un notable augment demogràfic basat molt més en l'arribada d'immigrants que no en el propi creixement vegetatiu.

Queda clar que el sector que presenta una major incertesa sobre el seu futur és el primari. Són moltes les causes que han contribuït a crear un clima de pessimisme generalitzat sobre el camp menorquí, que s'ha traduït en el constant abandonament de finques per part dels pagesos, que cerquen millors ocupacions en altres sectors.

Per altra banda, després de la forta reconversió dels anys vuitanta i primers noranta, la indústria de la pell (sobretot del calçat però també de confecció i complements) ha experimentat una notable millora, en la mesura que ha aconseguit uns elevats nivells de qualitat i disseny, alhora que ha flexibilitzat el sistema de producció. En canvi, el sector de la construcció ha funcionat com a motor econòmic en els últims anys, creixent a taxes altíssimes.

El sector turístic mereix almenys un comentari específic, atès que, com hem vist, és el que més pes té en la generació d'activitat econòmica a l'illa, ja sigui de forma directa o bé indirecta. Durant els anys noranta i primers anys del segle XXI, l'activitat turística no ha fet més que créixer. Així, si l'any 1995 van arribar o sortir de Menorca poc més d'un milió de passatgers per avió, al 2007 van ser més de 1,5 milions. D'aquests, l'any 1995, un 51% eren britànics i un 31% espanyols, mentre que, al 2007, un 33,4% eren britànics i un 52,8% espanyols. Per tant, el turisme britànic segueix essent el majoritari entre els estrangers però ja no té, ni de bon tros, el pes que tenia a la dècada dels noranta. En tot cas no hi ha dubte que l'economia insular gira al voltant de l'activitat turística: bona part del comerç depèn del turisme i un sector important de la indústria també hi està relacionat (materials de construcció, indústria nàutica, fusta i mobles, etc.).

I tot això ocorre en el context d'un inici del segle XXI, que ha vingut caracteritzat per l'acceleració dels canvis econòmics, socials, demogràfics i culturals, en un món cada cop més globalitzat i connectat per les noves tecnologies de la informació. En el cas concret de Menorca, aquests canvis han tingut com a resultat la creixent convergència de l'economia menorquina amb la balear.

« Menorca – reserva de biosfera » additiu turístic o laboratori d'innovació ecològica i econòmica?

Joan Buades

Membre del Grup d'Investigació sobre Sostenibilitat i Territori,

Departament de Ciències de la Terra (UIB)

.....

L'experiment Menorca, test de biodiversitat mediterrània

Com a reconeixement del ràpid deteriorament de la qualitat de vida sobre el planeta, el 1968 les Nacions Unides van crear el programa «Man & Biosphere (MaB)». Es tractava de promoure bones pràctiques de contacte entre la presència humana i la resta de la biosfera en vertaders laboratoris vius arreu del planeta, més enllà de la mera conservació d'espècies i hàbitats singulars. Un quart de segle després, la designació de Menorca com a reserva de biosfera va suposar una autèntica fita en la vertebració d'aquesta xarxa mundial, perquè la decisió suposava donar carta de naturalesa a la més gran reserva insular de la biosfera de la Mediterrània.

De llavors ençà, malgrat que ara mateix la xarxa de reserves de biosfera abasta 531 indrets en 105 estats, la rellevància de Menorca com a experiment de convivència amable entre nosaltres i la resta de la natura no ha fet més que augmentar. Menorca és la desena illa en extensió i la tretzena en població permanent d'una Mediterrània tota ella en greu perill d'extinció, com reconeix el Pla blau de les Nacions Unides. Malgrat això, 15 anys després Menorca (i no pas Sicília, Sardenya, Creta o Corfú) segueix essent la més gran reserva de biosfera de caràcter insular en una Mediterrània plena d'illes. Apenes dos petits arxipèlags (el toscà i les illes tunisianes de Zembra i Zembretta), juntament amb dues esquifides àrees a Còrsega i Creta, acompanyen avui Menorca com a reserves de biosfera a la conca mediterrània.

Aquesta responsabilitat acrescudia del "laboratori menorquí" s'intensifica encara més per ser l'illa més turistitzada de les reserves mediterrànies: 1,1 milions de turistes per poc més de 90.000 habitants de dret l'any 2007, uns 12 turistes per habitant i any

(Taula 1). Un volum notable, ja que multiplica per deu la mitjana espanyola (1,2 turistes anuals per habitant) i per cent la mitjana mundial (de 0,12).

Per completar el quadre, cal afegir l'aparició de noves línies roges en l'horitzó de benestar de l'illa, com són la necessitat d'una avaluació socioambiental de conjunt (i, en especial, de tot allò que accentua o redueix el deteriorament del clima) i també la interacció del turisme massiu amb una comunitat molt més diversa, fragmentada i poblada que fa poques dècades. Menorca esdevé així un microcosmos de la sostenibilitat socioecològica del planeta i, a la Mediterrània, l'intent més ambiciós, per la seva escala, d'avançar cap a una economia responsable a la regió més densament industrialitzada turísticament del món.

Seria injust, però, oblidar aquí dos factors clau -en positiu- del balanç actual de l'illa: seva entrada tardana com a societat turística de masses respecte a Mallorca i Eivissa (un factor exogen, producte del càstig franquista per haver estat fins al final fidel a la República) (Marí, 2003), i l'empenta en matèria d'ordenació del territori per part del Consell Insular, la qual ha permès que des del 2003 l'illa compti amb un pla territorial molt més avançat que la resta d'unes Balears on el turisme porta una dècada per darrere la construcció com a sector líder en creixement.

1993-2008: petites millores mentre la nau mostra forats en la línia de flotació

D'entrada, la millor dada estratègica per entendre on som la constitueix el càlcul més recent sobre la petjada ecològica de Menorca (Gorostiza Langa, 2005). Aquest indicador global de sostenibilitat pretén respondre a la pregunta de quant sòl productiu cal per sostenir una determinada població humana indefinidament. Doncs bé, la petjada ecològica de Menorca és de 4,79 ha per càpita. Si la comparem amb la capacitat ecològica de l'illa, valorada en 1,39 ha per càpita, tindríem una sobreexplotació del 245%. En altres paraules: per cobrir les seves necessitats actuals, Menorca necessita l'espai productiu de més de dues "menorques" més. Per esborronadora que sembli la xifra, està per sota de la realitat, ja que les emissions relacionades amb el transport no consideren el combustible que es carrega en avions, vaixells i cotxes fora de l'illa. Precisament, el transport i el consum elèctric –tots dos crucials per a l'economia turística– són els subsectors punta en el deteriorament de la petjada ecològica.

Si observem la progressió de la demanda turística en una perspectiva llarga, fa pensar molt (Taula 1):

Taula 1. Demanda turística a Menorca i Balears (1969-2006)

	1969	1993	2007
Menorca	0,1 milions	0,8 milions	1,1 milions
Balears	2,3 milions	7,1 milions	13,2 milions

Font: Conselleria Balear de Turisme

Mentre Menorca comença tard amb la industrialització turística, simbolitzada per l'obertura del nou aeroport de Sant Climent el 1969, quan representava només el 4,4% del turisme balear, tres dècades i mitja després ha vist multiplicada per 10 la demanda, mentre que l'arxipèlag només ho ha fet per sis. En realitat, l'illa segueix un creixement sostingut paral·lel al balear, només que sobre una base inicial menor. Des de la declaració com a reserva de biosfera, el pes de la demanda turística ha augmentat de gairebé un 40%.

Això ha comportat un índex de pressió humana cada cop més rellevant. D'una banda, la població real en ple estiu pràcticament duplica la permanent a l'hivern (Blàzquez, et al. 2002; OBSAM-IME, 2006). D'altra banda, la densitat de la població de fet hauria progressat fins els 150 habitants per km² a l'hivern, un 20% més de creixement en el primer lustre d'aquest decenni (OBSAM-IME, 2006). Amb això, l'illa supera amb escreix la densitat de població tant espanyola com europea. En termes absoluts, el protagonisme del ciment com a locomotora econòmica ha portat a un creixement espectacular de la població resident (d'uns 65.000 a uns 90.000 habitants entre 1993 i 2007), curiosament un salt calcat al de la demanda turística.

La sinergia negativa de creuar ambdues magnituds es manifesta en adonar-nos que pràcticament tres quartes parts de les entrades turístiques es concentren en un terç de l'any (de juny a setembre) (Conselleria de Turisme, 2008). Aquesta altíssima estacionalitat seria clarament més gran que la que hi havia una dècada abans (+6%) i superior també (+2%) a la que hi havia a l'entrada en vigor del Pla territorial insular (PTI) (Conselleria de Turisme, 1999, 2004).

El balanç energètic corre en paral·lel aquesta cursa per l'expansionisme turístic a tota costa (Taula 2). Des de la declaració com a reserva de biosfera, la factura energètica (basada en fonts brutes en més d'un 99% i produïda en un 80% fora de l'illa) ha crescut un 85%. Els subsectors líders han estat el subministrament d'electricitat (que ha gairebé triplicat el del creixement turístic) i el de combustibles líquids per a avions

Taula 2. Consum final d'energia a Menorca per usos (1993-2006), i mesurat en tones equivalents de petroli (tep)

	Gasos líquuats	Combustibles líquids [Jet A-1]	Electricitat	TOTAL	Tones de CO ₂ emeses
1993	6.002,60	54.670,20 [13.778,00]	23.823,80	84.496,60	419.406
2006	6.578,52	99.326,31 [27.292,76]	49.381,46	155.286,29	808.607

Font: (OBSAM). L'electricitat procedent de fonts netes suposava 423,62 tep el 2006, és a dir, un 0,8% del consum elèctric i un 0,27% del consum energètic final

(que també s'ha més que doblat), que ja ha superat el consum de benzines. El cost climàtic és esborronador: les emissions de CO₂ han augmentat un 92% els darrers 15 anys ...

Aquest model de turisme cada cop més massiu, basat en l'omnipresència del trànsit aeri (que constitueix el 95% de les entrades) i en una estacionalitat creixent, es manifesta en el model d'oferta turística (Taula 3). El fort augment de l'oferta turística legal a l'illa (que ha crescut un 25% només en els 15 anys d'existència de la reserva de biosfera) es basa en l'extraordinària rellevància de les places en apartaments (20.839, un 41,7% del total) respecte a la resta. Aquesta escala d'oferta és gairebé el doble que la del conjunt de l'arxipèlag (95.573 places, un 21,8%). L'hegemonia de l'apartament turístic sobre altres formes d'allotjament es revela colossal quan hi sumen les presumptes 19.000 places il·legals que denunciava recentment ASHOME (*La Gaceta de los Negocios*, 30 d'agost de 2007). En plena reserva de biosfera existiria un negoci il·legal equivalent al 38% de l'oferta reglada. Tenint en compte que aquestes places se solen concentrar en noves urbanitzacions turístiques, és evident que suposen la més gran amenaça per al sòl rústic menorquí. És en aquesta clau que podem entendre els temors ciutadans expressats arran de la modificació del PTI el 2006 per legalitzar prop de mig miler de places no reglades, a pesar de la filosofia de contenció territorial de què feia gala.

No hi ha dubte que la mera ordenació territorial no podrà aguantar massa anys més l'enorme pressió derivada d'una economia materialment insostenible, ineficient energèticament i poc transparent. Basta parar esment com, en el darrer lustre i quan ja estava en vigor el PTI, en lloc de tendir a calmar-se, l'horitzó de creixement s'ha radicalitzat en haver-se duplicat la capacitat d'acollida de l'aeroport (2004), i amb l'ampliació del front portuari de Ciutadella cap al sud (a son Blanc), mentre creix la pressió desenvolupista a favor d'un nou dic a Maó (es Figueras) i de nous ports esportius a Fornells.

Taula 3. Volum d'oferta turística legal a Menorca i balears (1987-2007)

	1987	1993	2007
Menorca	19.685	39.513	49.931
Balears	430.453	418.815	425.097

Fonts: Alenyar, 1990, p. 289 ; Conselleria de Turisme, 2004, p. 74 i 78 ; Conselleria de Turisme, 2008, p. 72 i 76 ; OBSAM

La sensació que la contenció territorial és una condició necessària però no suficient té una confirmació en l'espèc silenci que envolta l'absència d'un marc legal que doni cos i impulsi el desenvolupament de la reserva de biosfera. Malgrat el temps passat, els compromisos de govern a finals dels 90, i també la redacció d'un esborrany, la llei de la reserva de biosfera de Menorca segueix essent un somni. Irònicament, mentre tant, a l'aeroport el visitant té com a tarja de presentació de Menorca l'allau de prospectes immobiliaris que li ofereixen oportunitats amb el valor afegit d'estar dins una reserva de la biodiversitat planetària.

I+R+D: ambientalitzar, compartir, menorquinitzar

Mitja generació després, una societat amb un nivell de capital social encara molt valuós, ha de gosar encarar la necessitat d'una reforma en profunditat sobre com contribuir a garantir un futur a l'illa. Hi ha dues inquietuds compartides des de l'àmbit privat i el públic:

- **La consciència de bona part del consumidor turístic i fins de molts propietaris i executius turístics ha canviat** i s'accepta cada cop menys el rentat de cara del producte sense que hi hagi qualitat, sensibilitat i innovació del servei -tant del negoci com d'uns molt més genèrics béns comuns intocables (el clima, el paisatge, l'aigua, ...)
- **El temps per actuar i salvar la qualitat de vida i la garantia del negoci s'acaba.** Tenim poques dècades per davant per fer front intel·ligentment al canvi climàtic, l'estrès hídric, la devastació dels darrers biomes essencials o l'empobriment radical, que poden deixar petites les actuals migracions.

Per raons d'espai, voldríem apuntar només algunes direccions crucials que s'haurien de promoure, partint de la base que el sistema menys dolent que coneixem és el de 'mercat amb democràcia'.

En primer lloc, **cal ambientalitzar el turisme i la manera de viure a Menorca** de manera urgent i afectant el cor del que constitueix avui la base de tota visió sostenibilista assenyada: la petjada ecològica i el canvi climàtic.

Les prioritats en **transport i electricitat** haurien de canviar radicalment. Quant al transport, s'haurien d'afectar les dues variables turístiques fonamentals: la porta d'entrada aeroportuària i el trànsit automobilístic individual i de temporada. En el primer cas, Menorca podria concertar amb les companyies aèries la transparència total de la seva factura climàtica i la generalització de quotes monetàries de rescabament dels gasos d'efecte hivernacle, que s'haurien d'invertir en programes ambientals a la pròpia illa. A més, podria establir una taxa ambiental aèria per l'entrada de passatgers d'estiu per desincentivar el creixement de l'estacionalitat. Pel que fa als cotxes, caldria dissuadir fiscalment l'entrada estacional de milers de cotxes provinents del continent i reinvertir els diners a dotar d'inversions reals i diversificades (tramvies, trens) l'encara precària xarxa de transport col·lectiu terrestre. En aquest marc, la temptació de desdoblar la carretera Ciutadella-Maó va just en la direcció contrària del que aconsella el seny ambiental. Quant a reduir la factura elèctrica del turisme hotelier i residencial, s'hauria d'endegar un pla de solarització massiva en sòl urbà d'hotels i urbanitzacions, dotant-los de sostres solars connectats a la xarxa convencional, a més de sistemes d'estalvi i eficiència d'aigua que evitessin que es disparés el consum d'aigua potabilitzada (caríssima en termes climàtics i econòmics). Seria bo pel clima de tothom i també per als negocis de l'empresariat innovador.

Una altra fita la constituïria el **compromís del sector públic amb el petit i mitjà empresariat turístic per tal que no quedés condemnat a acceptar com a únic canal de comercialització allò que oferten els touoperadors**. Com a Irlanda o a Àustria, el Consell podria obrir una via de comercialització de caràcter públic per via telemàtica que permetés guanyar quota de turisme responsable, i podria concentrar el màrqueting en fires al voltant de propostes d'allotjament i d'oferta representatives dels valors ambientals i socials de l'illa. Això hauria de permetre l'aparició d'un segment d'oferta al camp de baix cost ecològic. Ben fet, naturalment, donaria uns ingressos clau a l'agroramaderia per poder reeixir en el traspàs generacional i, de passada, un bon rendiment a sectors com la restauració o el comerç local tradicional, ja que la clientela tindria curiositat per conèixer Menorca i no vindria a consumir un paquet de vacances del tipus 'tot inclòs'.

Un tercer vector hauria de ser la **transparència de l'oferta turística**. S'hauria de garantir que l'oferta il·legal desaparegués i deixés de fer competència deslleial, envaint cada cop més sòl rústic amb esperances que noves modificacions de l'ordenament

territorial els permetin consolidar el frau, estirant a l'alça el consum energètic brut i la producció de residus. La màniga ampla amb aquest sector és precisament el que ha donat ales a l'economia del totxo que ara tothom diu que s'ha d'eradicar. Actuant aquí, la pressió territorial directa (el *boom* residencial turístic) minvaria molt i s'anirien pacificant els indicadors ambientals i socials clau.

En quart lloc, **Menorca** podria convertir-se en un **pol de referència de sostenibilitat global en una Mediterrània mancada de compromisos reals de protecció i separada per barreres de tot tipus**. La creació a l'illa d'una oferta de recerca i formació de nivell universitari de caràcter internacional (dins el marc de Bolonya però amb participació activa de personalitats del sud i del llevant de la conca) centrada en turisme i sostenibilitat ambiental, i sota els auspicis de la UNESCO i la IUCN, afectaria positivament el capital social i la capacitat d'innovació de la societat menorquina.

Finalment, per esdevenir una vertadera reserva de biosfera **l'illa necessita un pacte social fort i actiu, juntament amb un marc normatiu excepcional**. Si el sector privat i la xarxa associativa no s'impliquen en el procés, l'amenaça que la declaració es perpetui com a mer recurs propagandístic és massa gran. Com a tot el planeta, els reptes són de tal envergadura que no hi ha alternatives a activar un procés participatiu estable compartit entre les administracions, els experts ambientals i econòmics, la xarxa cívica i l'empresariat. El millor fruit d'aquesta aposta comuna per la reserva de biosfera seria la promulgació d'una llei específica per iniciativa del Consell Insular, que donés marge d'innovació normativa perquè la fiscalitat ambiental, la intermediació pública quant a l'allotjament o la capacitat de conveniar amb actors insulars i regionals mediterranis, fossin possibles. La conseqüència seria una capacitat de maniobra acrescuda i singular dins de les Balears perquè Menorca pogués seguir essent una societat especial, amb un balanç exemplar entre natura, benestar i innovació democràtica.

Referències

- ALENYAR, M. 1990. Xifres de turisme, hosteleria i serveis complementaris. *Estudis Baleàrics*, 37-38, 287-299
- BLÁZQUEZ, M., MURRAY, I., i GARAU, J. M. 2002. *El Tercer Boom. Indicadors de sostenibilitat del turisme de les Illes Balears 1989-1999*. Palma: Conselleria de Turisme, Govern de les Illes Balears
- CONSELLERIA DE TURISME. 1999. *El turisme a les Illes Balears. Dades informatives 1998*. Palma: Govern de les Illes Balears
- CONSELLERIA DE TURISME. 2004. *El turisme a les Illes Balears. Dades informatives 2003*. Palma: Govern de les Illes Balears

CONSELLERIA DE TURISME, 2008. *El turisme a les Illes Balears. Dades informatives 2007*. Palma: Govern de les Illes Balears

GOROSTIZA LANGA, S. 2005. *Revisió i aprofundiment al càlcul de la petjada ecològica de Menorca*. Inèdit

MARÍ, S. 2003. *El retard virtuós. Assaig sobre algunes característiques del desenvolupament turístic de Menorca i sobre les oportunitats que aquestes ofereixen en el futur immediat*. Inèdit

OBSAM. (s.d.). OBSAM. Consultat el 14/9/2008 «Evolució d'establiments turístics a Menorca, 1983-2006»: www.obsam.cat/indicadors/sectors-economics.php

OBSAM-IME, 2006. *Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2006*. Maó: Consell de Menorca

Sector agrari de Menorca: present i reptes de futur en una illa reserva de biosfera

Sam Gomila

.....

Antecedents

Per entendre la situació actual del sector agrari menorquí i els seus reptes de futur, en una illa declarada reserva de biosfera, és bo conèixer quines són les bases agràries i l'estructura sobre la qual s'ha sustentat el model agrari actual¹. D'aquesta manera es podrà entendre el desenvolupament d'un model agrari eminentment ramader, que començà a finals del segle XIX i que al llarg del segle XX eclipsarà la resta de produccions agràries de l'illa, fins al punt d'eliminar una part molt important de la diversitat agrària d'antany, minvant la capacitat d'adaptació del sector agrari menorquí als nous reptes que planteja l'entorn insular i global, amb una marcada rigidesa del sistema i una minsa capacitat de generació de valor afegit, produint un cert aïllament respecte a la dinàmica general de l'illa i de la resta de sectors²; en el marc de la política agrària

¹ Si hom vol aprofundir una mica més sobre aquesta qüestió pot consultar les següents obres:
Casasnovas, M. 2006. *Història econòmica de Menorca. La transformació d'una economia insular (1300-200)*; Editorial Moll
Casasnovas, M. 2000. *Enciclopèdia de Menorca*. Tom X. Història II. Obra Cultural Balear de Menorca
López Casasnovas, G. 1991. *Enciclopèdia de Menorca*. Tom XII. Economia. Obra Cultural Balear de Menorca
Méndez, A. 2007. *De la vinya a la ramaderia. El canvi en el model agrari menorquí (1708- 2006)*
Escudero, J. 2001. *L'agricultura de Menorca l'any 2000. L'estat del camp de Menorca vist pels homes que hi treballen*; Consell Insular de Menorca. Maó, 2001

² Cap a finals del segle XIX s'inicia el desenvolupament d'un model agrari eminentment ramader, sobre les bases del model agrari i econòmic anterior, i que al llarg del segle XX eclipsarà la resta de produccions agràries de l'illa. Com diu Alfons Méndez, "la conjunció d'una forta tradició ramadera i uns preus de la carn en augment afavoreixen l'expansió d'una nova ramaderia, la del boví, destinada fonamentalment a l'extracció d'animals vius per a l'aprofitament carni (...). El formatge inicialment serà un bé complementari. (...) El sector ramader comptava amb l'avantatge d'una tradició secular a Menorca a la qual es va poder, i va saber, afegir: Menorca havia exportat llana i formatge i no li va ser difícil afegir-hi els animals vius. A mitjans segle XX, l'agricultura de Menorca enceta la transformació més radical en la seva història (...) es desprèn

europea, l'OMC i la marcada globalització de les interrelacions agràries actuals. Un recorregut marcat per la intensificació agrària i energètica, amb especial incidència a partir de finals dels anys 50, amb una forta dependència exterior d'*inputs* i un marcat enfocament exportador que portarà l'illa de Menorca a ser coneguda com l'illa mediterrània de les vaques i del monocultiu lleter.

Analitzarem quines són les dificultats estructurals per dur a terme una certa reconversió i reorientació del sector agrari, i quins són els canvis que s'estan produint en aquests darrers anys. Canvis que intenten incentivar la reconversió d'una part de les explotacions agràries menorquines³, les explotacions agràries familiars⁴, cap a un model on prima i es valora la producció agrària adaptada al territori, de productes agraris i serveis agraris ambientals, que incentiva les externalitats positives, l'agricultura ecològica, l'agricultura amb pràctiques agràries sostenibles i la custòdia del territori. Tot això, en el marc d'un model energètic menys intensiu⁵ i de proveïment prioritari de fonts renovables, amb una menor dependència exterior d'*inputs* i amb vocació comercial enfocada al mercat interior.

Per acabar, intentarem esbrinar quins són els reptes de futur de l'agricultura menorquina i quines han estat les conseqüències de la impossibilitat dels indicadors econòmics convencionals per explicar, de manera detallada, la contribució 'real' de l'agricultura a Menorca, degut a la peculiar relació home-natura que s'ha mantingut al llarg del temps⁶, i a l'estat actual del territori.

de la major part de les seves activitats i produccions per dedicar-se a una ramaderia bovina amb un únic producte final: el formatge. Així, el bestiar autòcton d'orientació mixta càrnia - lletera ha estat substituït per la vaca frisona, bàsicament lletera (...). Tot això suposa una clara intensificació de l'activitat agrària i és el que permet duplicar el nombre de caps de boví i la multiplicació per set dels rendiments, amb el resultat de multiplicar la producció de llet per setze. (...). La indústria formatgera menorquina neix, per tant, de la cruïlla d'un model ramader madur i una capacitat empresarial amb visió de mercat (...). El desplegament d'una indústria agroalimentària d'escala espanyola: Industrial Quesera Menorquina, un gegant destinat a moldejar tot el sector agrari, ha estat decisiva. (...). D'aquesta manera, el seu èxit va arrossegar la ramaderia menorquina, que va desbordar aquella primera indústria i féu necessària la creació de noves empreses."

³ Gomila, S. 2008. *Menorca: agricultura ecològica i la valoració de les externalitats positives*; Jornades sobre "Agro-combustibles: per què puja el preu dels aliments", Menorca http://www.odg.cat/ct/inicio/enprofunditat/plantilla_1.php?identif=640

⁴ Són les que tenen més fàcil reconversió i les que ara tenen més dificultats. No obstant això, el que s'ha de perseguir en darrer terme és una reconversió de tot el sector agrari de Menorca

⁵ Per assegurar la continuïtat de l'agricultura a Menorca ens hem de plantejar algunes qüestions: què li passa a una agricultura que depèn de la importació d'energia provinent de fonts fòssils quan perdi aquesta base de recursos energètics? Un exemple que ens pot ajudar a intuir el que passaria en l'agricultura el tenim en la pujada del preu del petroli el passat mig any i les seves conseqüències sobre l'agricultura i la disponibilitat d'aliments. Hem d'ésser conscients de la importància que té per a Menorca la dependència energètica, i també els grans perjudicis per al medi ambient derivats de l'ús dels combustibles fòssils -incoherents amb la declaració de Menorca com a reserva de biosfera

⁶ Possiblement, amb un reconeixement de la feina real de l'agricultura no s'hauria tendit a un intensificació del model i a la persecució d'un creixement agrari irracional i inadaptat al territori

Context actual: breu descripció⁷

El sector agrari està immers, en els darrers anys, en un procés de reestructuració que es caracteritza per una disminució del nombre d'explotacions familiars i un estancament de la població ocupada -pagesos i pageses. L'augment de la dimensió mitjana de les explotacions per via de la concentració, la intensificació i la industrialització, situant-se al voltant de les 120 hectàrees per explotació, ha fet augmentar, per aquesta via, la superfície agrària útil i la superfície agrària efectivament gestionada, arribant a gestionar, en conjunt, al voltant del 75% del territori insular -69.441 hectàrees (Taules 1 a 4).

La disminució del valor afegit brut (VAB) accentua l'escassa contribució del sector en la generació d'ocupació i d'activitat econòmica (2,4% i 1,7%, respectivament)⁸. Aquest procés es dona enmig d'una creixent terciarització de l'economia -al voltant d'un 70% del PIB prové del sector terciari i, d'aquest, al voltant d'un 40% ve, directament o indirecta, del sector turístic-, d'un període de fort creixement urbanitzador i constructor i d'un augment, any rere any, del pes de la indústria de transformació agrària dins el sector industrial.

En aquest context ens trobam unes 300 explotacions professionals, de les quals la majoria són ramaderes i unes 175 de làcties, és a dir, productores exclusivament de llet i formatge, produint en conjunt més de 60.000.000 quilos de quota làctia legal per any. Els darrers 25 anys s'ha passat d'unes 10-12 vaques que produïen uns 30 o 35 litres de llet per vaca i dia, a unes 60-70, que produeixen uns 40 o 45 litres de llet per vaca i dia, augmentant així el rendiment lleter, amb el conseqüent augment dels dies productius de les vaques, que superen els 300 per vaca. S'ha produït, necessàriament, un important canvi en el maneig de les explotacions, arribant, gairebé, a una situació de dependència de pinsos⁹, d'adobs i de fertilitzants químics, i a un augmentant de les necessitats de reg.

La realitat agrària, per tant, és la d'un monocultiu lleter, amb una estructura productiva intensificada i industrialitzada, amb grans necessitats d'inversions per adaptar-se

⁷ Donat que ens volem centrar bàsicament en els canvis produïts en els darrers anys i els reptes de futur en una illa reserva de biosfera, no m'allargaré en l'actualització de les dades agràries que ja apareixen en la publicació d'Alfons Méndez a "Jornades sobre els 10 anys de la reserva de biosfera de Menorca" pàg. 79-83, ja que les tendències es mantenen. A més, aquesta realitat es troba ben descrita en la publicació de Joan Escudero, *L'agricultura de Menorca l'any 2000. L'estat del camp de Menorca vist pels homes que hi treballen*

⁸ D'aquestes dades i del pes real de l'agricultura en parlarem més endavant

⁹ Es pot comprovar fàcilment, per exemple, mirant les tones de pinsos que entren per mar o aire, i comprovant les estadístiques de compra de les cooperatives o les estadístiques comercials de càrrega i descàrrega dels vaixells que entren pels ports de Maó i Ciutadella

Taula 1. Evolució de les explotacions en actiu

	1989	1994	2000	2005
Explotacions en actiu	494	429	384	354
Explotacions ramaderes	443	373	304	313
Explotacions ramaderes/ explotacions en actiu (%)	89,7	86,9	79,2	88,4

Taula 2. Dimensió mitjana de les explotacions, superfície agrària declarada i nombre de llocs menats per pagès

	1989	1994	2000	2005
Superfícies declarades (ha)	38.724	43.449,12	43.695,36	42.187,39
Gestió del territori respecte al total insular (aprox. 70.000 ha)	55,3	62,0	62,4	60,75
Dimensió mitjana explotació (ha)	78,39	101,28	113,79	120,5
Superfície agrària útil (ha)	54,01	52,81	62,91	
Nombre mitjà de llocs menats	1,32	1,43	1,83	

Taula 3. Declaracions de superfícies dels darrers anys

	ha declarades/ any			
	2005	2006	2007	2008
TOTAL	42.187,39	44.536,20	50.387,68	50.396,00
Gestió del territori	60,75	64,13	72,56	72,57

Taula 4. Evolució de la quota de Menorca els darrers 5 anys, respecte a la variació de la quota de les Illes Balears

	Període				
	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
MENORCA (explotacions d'orientació làctia)	275	252	245	190	186
MENORCA (% quota/ quota total de Balears)	67,77	68,90	68,58	70,31	70,32
Variació de quota anual de Balears	-1,63	-3,94	-7,9	-0,12	
Variació de quota anual de Menorca	0,01	-4,38	-5,64	-0,11	

a les necessitats de la indústria làctia i de les normatives europees, que posa en perill –tot debilitant-les- les explotacions familiars “no competitives” en la producció de llet. Es tracta d'un model agrari amb uns efectes mediambientals, socials, energètics i culturals de signe i magnitud negatius, cosa que s'ha de tenir en compte en una illa reserva de biosfera¹⁰.

A banda de tots el factors externs limitants¹¹, ens trobam davant un model agrari –ramader no adaptat al territori i amb forts factors limitants interns. Es tracta d'una illa amb uns recursos naturals limitats i limitants (recursos hídrics limitats, amb una qualitat relativa i una regeneració lenta i dependent d'una baixa pluviometria -630 litres/m² els darrers 50 anys-, amb temperatures elevades –uns 29 °C durant l'agost i uns

¹⁰ Hi ha una pèrdua continuada de l'ocupació agrícola i rural. Es perden les varietats productives (agrícoles i ramaderes) autòctones i la diversitat de producció agrària, que són substituïdes per productes homogenis i importats de fora. Una importació que du també noves malalties i plantes i espècies invasores no adaptades al territori. Hi ha una forta pressió en el món rural i sobre el rústic per dur-hi a terme activitats turístiques rurals i activitats d'allotjament rural, i de les noves modalitats de residència en rústic. S'incrementa la cadena d'intermediaris, amb una diferència cada cop més gran dels preus de mercat amb els preus rebuts pels pagesos. El pagès abandona la cura de les terres agrícoles no útils i fa un maneig menys sostenible de la resta de les terres i del patrimoni etnològic que s'hi troba, per qüestions de dimensió, de temps, de treballadors disponibles (hi ha menys mans que treballen en l'explotació). Es dona una pèrdua progressiva del patrimoni històric i cultural associat al món agrari, i de la biodiversitat que li és pròpia. Es fa un ús i abús dels recursos naturals com a simples 'recursos' productius, deixant de banda qualsevol altra qualitat. Es trenca, així, la relació entre la dieta d'un territori i la capacitat per satisfer-la amb productes propis

¹¹ Com s'ha dit: dependència energètica i d'inputs (maquinària, pinsos, fertilitzants, adobs químics...), producció oberta al mercat, a les seves fluctuacions i a les fluctuacions dels preus internacionals de referència



Figures 1 i 2. Les parets seques i els llocs, construccions integrades en el paisatge agrari menorquí (Fotos: Sam Gomila)

14 °C durant el gener-, amb forts vents salins a l'hivern –la tramuntana arriba als 120 km/h-) i que tradicionalment era eminentment de secà. Un territori petit i parcel·lat¹² amb unes mitgeres tradicionals anomenades “parets seques”, amb un accés cada cop més difícil a la terra i als llocs, amb una figura pròpia de Menorca anomenada Societat Rural Menorquina i que s'ha traduït en una gestió ineficient de l'explotació (Figures 1 a 4). Una explotació i un maneig homogenis de les explotacions, amb independència de la diversitat natural de cada zona de l'illa (zones de tramuntana, mitjanja i migjorn); amb una barrera de sortida en forma d'expectativa de retorn de les grans inversions que s'han fet, en els darrers anys, en les explotacions, per adaptar-se a les normatives i a les necessitats de les indústries de transformació agrària, que no permeten trencar amb aquest model. Ens trobam en un marc de producció d'un producte o subproducte de baix valor afegit, destinat a la transformació, i amb una relació cost-benefici més negativa que la d'altres regions productores de llet de vaca.

No es d'estranyar que qualsevol moviment en el mercat mundial làctic, ja sigui en la disminució de la demanda o en devaluació del preu de la llet¹³, provoqui un trasbals al sector agrari insular.

¹² Amb una reduïda escala de producció, de proveïment i amb un efecte sobre els rendiments que s'explica per la llei de rendiments decreixents

¹³ Unit a l'entrada de nous països a la UE i a l'augment de la competitivitat internacional d'altres estats productors de Cheddar (principal substitut del formatge de Menorca, en la quallada menorquina, i base de productes transformats)



Figures 3 i 4. Tanques de sembrats, amb retalls de bosquina i una imatge característica d'un lloc menorquí (Fotos: Sam Gomila)

Donat tot això, sorgeix una pregunta: si el sector primari es dedica a una activitat que no li garanteix una rendibilitat acceptable a mig termini, com és possible que no modifiqui aquesta especialització? Hi ha temps per canviar? Disposar de més informació sobre la contribució real de l'agricultura a Menorca ens ajudaria a esbrinar quin ha de ser el camí a seguir?

La rendibilitat i el paper real de l'agricultura a l'illa de Menorca: la multifuncionalitat¹⁴

Entendre l'aportació real de l'agricultura a Menorca, a través de la multifuncionalitat, permetrà entendre el marc a través del qual, en els darrers anys, una part del sector agrari menorquí, en col·laboració amb les administracions insulars, ha apostat per la reestructuració, la reconversió i la diversificació.

La manca de rendibilitat de les explotacions agràries menorquines, i l'orientació cap a un sistema de producció lacti intensiu amb una dinàmica d'espiral negativa i de

¹⁴ Es considera que la multifuncionalitat de l'agricultura és el gran ventall d'*outputs* o productes tangibles i intangibles que produeix l'agricultura en funció del maneig que fa del territori on es desenvolupa. Cal destacar que una de les característiques associades a comunitats desenvolupades és que s'augmenta la valoració de la multifuncionalitat dels ecosistemes, i en particular de l'agrari, i la valoració dels recursos naturals més enllà de recursos productius. Sorgeixen d'aquesta manera conceptes com: conservació, prevenció, protecció i gaudi dels ecosistemes i el medi

creixement exponencial cost – benefici¹⁵, és en part conseqüència de no haver trobat la manera de reconèixer, valorar i pagar, ja sigui a través d'institucions de mercat o a través d'altres mecanismes¹⁶, el vertader treball, al llarg del temps, del sector agrari i dels seus pagesos com a productors de productes agraris i de serveis agraris ambientals¹⁷.

Una activitat multifuncional es caracteritza per produir, en primer lloc o com activitat principal, d'una manera intencionada, conscient i planificada, els productes agraris destinats al mercat, on el consumidor els pot valorar (a través del preu) i hi pot influir i, en segon lloc i de manera secundària, per produir, alhora, tot un ventall ampli de serveis agraris ambientals¹⁸ sense intenció, sense planificar i sense orientar cap al mercat, que es produeixen com un efecte extern¹⁹, en la mesura que es produeixen

¹⁵ Davallada o estancament dels preus dels derivats lactis implica menys ingressos i, en una situació de desavantatge de costos relatius respecte a altres zones productores de llet, induïx a respostes només des del costat de la producció, optant per produir més i intentar mantenir el mateix nivell d'ingressos, sense ésser conscients dels rendiments decreixents. Això ha conduït a més hores de feina, més precarietat laboral, més costos, majors produccions innecessàries, major dependència energètica ... i tornem a començar. En el fons, d'aquesta manera, no hem fet més que traslladar una problema actual en el temps: cap un futur molt proper

¹⁶ Es consideren els serveis agraris ambientals com una transacció comercial, però és un concepte no exempt de polèmica, ja que s'ha d'evitar caure en les mateixes errades de mercat que provoquen les externalitats

¹⁷ Hi ha multitud d'estudis que avalen aquesta tesi. Estudis que s'estan començant a fer a Menorca. D'entrada, però, es pot intuir que la producció d'aquests serveis agraris ambientals per part de les explotacions familiars no impliquen ni grans canvis en el maneig actual de les finques ni una major dedicació de temps per part del pagès, sinó més aviat una racionalització del temps dedicat a la finca. Ara bé, això afectaria d'una manera minsa l'estructura de costos actual d'aquestes explotacions i tindria un gran efecte en l'estructura d'ingressos actuals pel cobrament d'aquest servei. I això fa intuir una modificació del balanç econòmic de les explotacions, de la seva viabilitat i la seva rendibilitat. L'únic dubte que es genera és saber si és suficient pel model de gestió de les explotacions particulars la Societat Rural Menorquina. Només cal mirar les dades dels darrers vint anys respecte a la disminució de pagesos en actiu, de llocs en actiu, els canvis en el maneig de la terra i les repercussions en el medi

¹⁸ Com per exemple, recàrrega d'aigua, manteniment del paisatge, fixació de CO₂, lluita contra l'erosió, banc genètic, serveis de pol·linització, agents controladors de plagues i d'epidèmologies, retenció de carboni, millora de la qualitat de l'aigua (filtració aigua i retenció de nitrats), millora de la qualitat de vida i de la salut, control d'escorrenties i de pèrdua de terres i nutrients de la terra, manteniment del patrimoni cultural i agrari, funcions de lleure i esbarjo, disminució del consum d'energies fòssils ...

¹⁹ Les externalitats, també conegudes com efectes externs, són efectes col·laterals de les accions d'unes persones sobre unes altres que no s'expressen en un preu, és a dir, que són externes al mercat. Així per exemple, i en un cas extrem, si una empresa contamina un riu, abocant-hi residus, provoca que la seva activitat produeixi una externalitat negativa sobre els qui hi viuen a prop o utilitzen les seves aigües per pescar, i això no implica res en la seva manera de produir ni suposa assumir cap cost. Així, provocarà que els habitants hagin de deixar de beure aigua o fer-hi algun tractament i, possiblement, assumint tot el cost, hauran de deixar de nedar o de gaudir del riu. En el cas del pescador, deixarà de pescar la mateixa quantitat de peix i/o el peix no serà bo per comercialitzar. En el cas del medi i els recursos, la contaminació els deteriorarà i provocarà una descapitalització del capital natural. En el cas de la resta de ciutadans i del teixit econòmic, si la zona era un reclam pel turisme, possiblement deixarà de ser atractiu i deixaran de venir, i si era un espai de gaudi i lleure pels ciutadans, possiblement deixarà de ser-ho. Alguns d'aquests serveis poden ésser positius, generant externalitats positives (recàrrega d'aigua, paisatge, fixació de CO₂, lluita contra l'erosió ...); d'altres, en canvi, poden ésser negatius, generant externalitats negatives (contaminació aigua per nutrients, erosió del sòl ...)

conseqüències no previstes en l'activitat principal. Sobre aquestes externalitats les persones afectades no poden influir en la producció, ni els consumidors les valoren²⁰ (a través del preu), atès que no existeix una institució per a la internalització de les externalitats. Així, en el cas de les externalitats positives, els pagesos s'acaben convertint en els pilars i subjectes actius del manteniment del model territorial, cultural, patrimonial i ambiental específic de Menorca i del seu paisatge²¹, però ho fan d'una manera no planificada.

Els ecosistemes sostenen la vida humana. Entre altres aportacions subministren aliments, aigua, aire net, mantenen una reserva de recursos genètics, conserven i regeneren els sòls, fixen el nitrogen i el carboni, retenen i fixen CO₂, controlen inundacions, filtren contaminants, pol·linitzen cultius, a més d'oferir serveis de lleure, d'estètica de paisatge, per exemple. Són essencials per a la vida i la qualitat de vida. Dins els ecosistemes, els agraris són, amb molta diferència, els majors ecosistemes gestionats per l'home arreu del món. De fet, els agricultors constitueixen el grup més nombrós de gestors de recursos naturals. El medi rural allotja la major part del patrimoni, els recursos naturals i el patrimoni cultural i etnològic d'un país, dels quals es beneficia la societat en conjunt en forma de serveis agraris ambientals.

Els ecosistemes poden ésser considerats com l'equivalent en la naturalesa a les reserves de capital natural (com per exemple, edificis, maquinària, infraestructures, etc.), essent la base del proveïment futur de serveis ambientals i de producció d'aliments. Ens trobarem en la disjuntiva de trobar un equilibri entre l'increment de la renda via agricultura "intensiva", quan sigui possible, i la descapitalització natural -perquè malgrat el gran valor que la societat insular atribueix a la natura²², les persones tenen pocs incentius, justament per la seva gratuïtat, per protegir-la i conservar-la. La percepció que molts dels serveis de la naturalesa són gratuïts, que no pertanyen a ningú o que ningú no s'encarrega de conservar-los, provoca la degradació dels ecosistemes, inclosos els agraris. Una mala elecció en l'equilibri entre la producció d'aliments, energia i serveis ambientals pot provocar un deteriorament dels ecosistemes, el medi i la terra

²⁰ Hi ha multitud d'estudis, sobretot en el camp forestal, on es demostra el valor d'aquests serveis agraris i la valoració econòmica que en fan els ciutadans per poder-ne disposar. Així per exemple, i degut a la seva proximitat, citaré dos estudis: *El valor d'ús recreatiu de la badia de Santa Ponça (Calvià)*, elaborat per Antoni Riera Font, Marcos Álvarez Díaz, Rafel Bestard Crespi i Lluís Gómez-Pujol del CRE; i *Estimació del valor productiu dels boscos de Mallorca*, elaborat per Antoni Riera, Jaume Rosselló i Àngel Bujosa del CRE

²¹ A mesura que desapareixen pagesos i persones que gestionen directament els ecosistemes agraris o se substitueixen per altres models de vida i altres activitats econòmiques, també es perd una cosa tan important per a la resta de ciutadans i sectors econòmics com són els serveis agraris ambientals

²² Així, per exemple, els darrers quaderns de la Fundació Gadeso (<http://www.gadeso.org>), tant en la valoració dels turistes com dels illencs, descriuen aquest fet

agrària, una descapitalització natural i, en darrer terme, una minva en la qualitat de vida en un territori; i a tot això, en una illa eminentment turística, s'hi afegeix una reducció dels factors de competitivitat.

Sabem el valor que tenen els ecosistemes agraris, sabem el valor de tenir una agricultura amb diversitat de productes i ara sabem que en el procés de producció agrària també es produeixen tota una sèrie de serveis -agraris i ambientals- que no es venen en els mercats. L'agricultura pot contribuir de manera important a una millora dels serveis ambientals que els ecosistemes proporcionen a la humanitat d'una manera eficient, eficaç i menys costosa que per mitjà d'altres agents. Les polítiques agràries, per tant, haurien d'orientar-se cap al disseny de sistemes que ajudin el pagès a produir una combinació de productes agraris i serveis ambientals el més eficient i òptima possible des del punt de vista agrari, però també des del punt de vista social i ambiental.

El camí de la força, la reglamentació i/o la normativa, en molts casos, es demostra ineficient i ineficaç per assolir alguns d'aquests objectius concrets. Més informació i de més qualitat pot influir en les pràctiques dels agricultors però, mentre la relació relativa cost-benefici de les noves pràctiques no sigui favorable a l'agricultor, hi haurà pocs incentius per canviar. Aquest, de fet, serà el factor determinant. Si no existeix un sistema d'incentius que motivi el canvi, no es produirà. La decisió de canviar o no dependrà dels incentius individuals i col·lectius que motivin aquest canvi.

Amb independència de si tenen sentit positiu o negatiu, aquestes conseqüències no estan reflectides en els ingressos o costos dels agricultors. Si no representen res en termes financers per a l'agricultor, el subministrament d'aquests serveis no és una variable determinant en la presa de decisions. Trobar uns bons incentius dependrà, en gran part, de conèixer els motius de les seves decisions a l'hora d'elaborar i dissenyar les estratègies.

Tot això no és nou. La multifuncionalitat agrària com a sector productor d'externalitats positives no és un concepte nou. La declaració el 1993 de Menorca com a reserva de biosfera ja reconeixia aquesta tasca dels agricultors i fou un dels elements clau per l'obtenció d'aquest reconeixement²³. Què ha canviat? Darrerament, tant des del

²³ El tom V de la declaració diu " La població agrícola realitza una important labor des del punt de vista de la biosfera. És responsable de la gestió d'una part fonamental dels recursos naturals (...). Hem de considerar que l'agricultura de Menorca presenta un alt grau de compatibilitat ambiental, per la qual cosa es poden considerar aquelles accions que recolzin la subsistència de l'agricultura com a favorables a la reserva de biosfera (...). En un altre ordre de coses, el món rural és dipositori d'una part important del patrimoni cultural. Per regla general això és així pels seus aspectes etnològics, però en el cas de Menorca és encara més im-

món acadèmic com per part dels agents econòmics i les administracions –incloses les insulars²⁴– es comença a tenir clar que la contribució de l'agricultura en la societat va molt més enllà del que els indicadors econòmics convencionals són capaços d'explicar²⁵. Però perquè la nova dimensió de l'agricultura arrel i pugui tenir èxit, seria convenient obrir un procés de participació col·lectiva -o de negociació col·lectiva- entre els distints agents econòmics i socials de Menorca amb l'objectiu d'incitar els agents del món rural i no rural a una reflexió sobre el potencial del seu territori, a mig i llarg termini, i la necessària interrelació de tots els sectors econòmics cap al disseny d'un model insular endogen.

En darrer terme, a més, seria possible que el sector agrari fos un sector insular just, basant-se en uns productes i serveis agraris vinculats, produïts i produïbles a Menorca, no homogenis, poc exportables, no massius, no intensius en l'ús dels recursos i energia i no subjectes a mercats internacionals ni destinats a l'agroexportació cap a altres països, traslladant les ajudes agràries rebudes a través del *dumping* (venda per davall del preu real) a altres regions del món, competint, de manera deslleial, amb les produccions locals d'aquells països.

En definitiva, no sabem si aquesta serà una solució real per al sector agrari menorquí; el que sí que sabem ara és que el camí cap a la intensificació, la concentració i la dependència externa no ha estat una solució²⁶ a llarg termini, i que ha provocat en determinats moments, tot i que en menor mesura que en molts altres llocs, un mal ús del territori, dels recursos, del patrimoni i de l'energia.

portant pels abundants jaciments arqueològics que es troben situats a l'interior de les explotacions agràries i per l'extens i culte patrimoni construït que conforma l'obra agrícola (...). Disposar d'un espai rural ordenat territorialment com a tal suposa una contribució cultural i paisatgística de la qual no ha de fugir-nos la seva vessant favorable per a l'activitat turística. Aquest darrer element és fonamental, ja que ens trobem davant el major factor d'externalitats positives de l'agricultura a favor de la resta de l'economia."

²⁴ Això es pot constatar amb el fet que dins la Comissió d'avaluació del CARB hi ha distints agents del món rural però també econòmic i turístic, com en l'Assemblea del Grup d'Acció Local Leader. Es pot constatar amb alguns dels darrers cursos organitzats a Menorca per la UIMIR i amb la multitud de cursos de formació que es fan a l'illa: VII fira de la biodiversitat agrícola, la V Reunió de la xarxa de custòdia del territori, la fira d'àmbit nacional, seminaris sobre custòdia i medi ambient, curs sobre sobirania alimentària, sobre agrocombustibles, jornades tècniques sobre agricultura ecològica, etc. Però és més, els darrers anuaris de l'informe econòmic i social de les Illes Balears, elaborats pel CRE i editats per Sa Nostra, ja dediquen un apartat a medi ambient i sostenibilitat. D'altra banda, la introducció i la presentació, per exemple, del Pla territorial insular de Menorca descriu aquesta nova concepció

²⁵ Això queda reflectit, per exemple, en les darreres normatives agroambientals que sorgeixen des de totes les administracions

²⁶ Només cal mirar les dades dels darrers vint anys respecte a la disminució de pagesos en actiu, de llocs en actiu, els canvis en el maneig de la terra i les repercussions sobre el medi natural

Reconvertir, reorientar i diversificar: trencar amb el sistema d'incentius per a la producció²⁷

Moltes de les passes que s'han fet en els darrers 50 anys s'han dirigit a consolidar el model agrari ramader intensiu, no adaptat al territori ni a les limitacions energètiques o a la dependència de les energies fòssils -un fet especialment greu ara, que s'està posant de manifest el límit del petroli. El resultat ha estat la pèrdua constant de pagesos i d'explotacions familiars, que són les més afectades per la pèrdua de rendibilitat i que, tant per l'estructura que tenen com pel model de gestió, produeixen un gran ventall d'externalitats positives en forma de serveis agraris. La desaparició d'aquestes explotacions ha provocat –i provoca encara- que es deixin de produir, a més de la diversitat de productes alimentaris propis de l'illa i adaptats a la dieta de la gent d'aquí, tot un conunt de serveis agraris associats que farien possible trencar amb un model agrari ramader intensiu i rígid, i millorar la capacitat d'adaptació a les realitats canviants de l'entorn. A més, s'aconseguiria una cota de sobirania alimentària més elevada.

Arribats a aquest punt, és el moment de demanar-nos: és aquest el camí que s'ha de seguir? S'ha de seguir incentivant aquest model agrari intensiu? S'ha de trencar amb aquest model d'incentius? S'ha d'establir un marc i un temps de transició?

La resposta és clara: sí. És per aquest motiu que darrerament s'estan produint canvis a Menorca. En primer lloc, es descriuran els canvis en el marc agrari insular que poden marcar una transició cap a un model de producció adaptat al territori i cap a la diversificació agrària. En segon lloc, es descriuran alguns dels sistemes embrionaris i experimentals que s'han posat en marxa a Menorca per intentar internalitzar les externalitats agràries. Per primera vegada hi ha la voluntat de pagar el vertader treball dels pagesos com a sector productor d'externalitats positives cap a altres sectors i com a productor de béns.

a) Reorientació, reconversió i diversificació del sector agrari menorquí

La majoria d'actuacions que es duen a terme van lligades a la diversificació dels productes agraris i a l'increment del valor afegit.

²⁷ Sistema d'incentius emfasitzats per la PAC i que tendia cap a la sobreproducció de productes agraris, cap al productivisme *per se*

Introducció i consolidació de l'agricultura ecològica i l'agricultura amb pràctiques agràries sostenibles²⁸

L'evolució d'aquest subsector agrari en els darrers anys ha estat força important, passant de no tenir operadors a principis dels anys 90 a tenir-ne 62 actualment (Taula 5 i Gràfic 1). S'ha produït una reconversió d'explotacions ramaderes làcties intensives cap a ramaderes extensives de carn, però també s'han recuperat cultius agraris d'horta i fruita, i sistemes de maneig tradicionals i adaptats al territori que estaven en vies de desaparició. L'aposta per aquest tipus d'agricultura, que encara és molt minoritària, a poc a poc es va consolidant (Taula 6). Tant és així que el passat 30 de juliol de 2008 es va constituir la Cooperativa Agrària Ecològica de Menorca, amb les següents finalitats: comercialització dels productes dels socis i altres productes ecològics; compra col·lectiva dels subministraments necessaris per als socis; proporcionar equips productius als socis; assessorament tècnic i empresarial dels socis; millora del sistema de producció ecològica, comercialització i gestió integral del sector, etc.

Recuperació de conreus tradicionals i autòctons amb marques de qualitat²⁹

L'objectiu és assolir produccions d'alt valor afegit, concretant-se en marques de qualitat. Marques, que a més de garantir una certa seguretat i qualitat alimentària, han de garantir el coneixement i reconeixement d'aquests productes i s'han de poder consumir en els mercats locals.

Vi de la terra Illa de Menorca. Aquesta indicació creada l'any 2003 ha passat de 4.000 litres de vi als prop de 60.000 de la verema del 2007. En cinc anys s'ha passat d'un celler a sis, i d'un productor als set actuals. En definitiva, ha crescut en hectàrees cultivades, en litres de vi elaborat, en vendes, en cellers i en marques comercials (Taula 7 i Gràfic 2).

²⁸ Dades extretes de la memòria de *Dades estadístiques de la producció agrària ecològica - Illes Balears 2007*, Consell Balear de Producció Agrària Ecològica

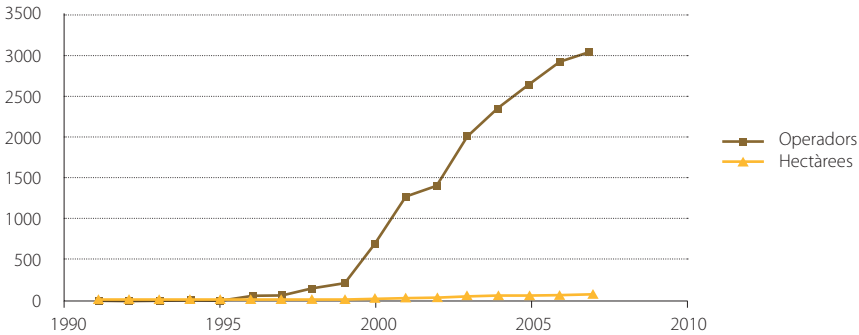
²⁹ Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Conselleria d'Economia i Medi Ambient del Consell Insular de Menorca. No obstant això, en aquest apartat no farem referència al formatge de Menorca amb denominació d'origen que, tot i que és la marca més antiga de totes (1985), amb més notorietat i la que té més producció, formaria part del model ramader de derivats lactis. D'altra banda, s'ha de tenir present que hi ha una important indústria de transformació al voltant dels embotits insulars (carn-i- xulla, sobrassada, cuixot, etc.), que no queda reflectida en aquesta exposició, però que en poc temps passarà a engreixar el marc de les marques de qualitat. A més, no es farà menció específica a les dades d'horta i fruita degut a problemes en l'elaboració de les dades, tot i que s'ha de recordar que hi ha alguns productors i existeix l'Associació de Defensa Vegetal d'horta i fruita

Taula 5 i Gràfic 1. Evolució del nombre d'operadors i de la superfície dedicada a agricultura ecològica o amb pràctiques agràries sostenibles

Menorca		
Any	Operadors	Hectàrees
1991	0	0
1992	0	0
1993	1	0
1994	1	0
1995	1	0
1996	2	52,2
1997	3	59,4
1998	5	137,9
1999	10	209,5
2000	15	684,2
2001	22	1.272,9
2002	26	1.396,0
2003	38	2.013,3
2004	42	2.348,9
2005	50	2.642,2
2006	56	2.923,9
2007	62	3.048,4

Taula 6. Superfícies inscrites al CBPAE el 2007 (ha)

Tipus de cultiu	Menorca
Cereals i lleguminoses	357,01
Hortalissa i tubercles	20,95
Fruiters	13,09
Vinya	6,78
Fruits secs	2,20
Aromàtiques i medicinals	1,43
Bosc i recol·lecció silvestre	492,89
Pastures i farratge	2.121,07
Guaret i adob verd	32,66
Total	3.048,08



Mel de 'm'. És una marca col·lectiva de garantia de recent creació (2006), de la qual aquest passat estiu (2008) han sortit les primeres produccions al mercat. A Menorca hi ha més de 120 petits productors, la majoria dels quals són aficionats, amb un total de 1.721 ruscs. Només set s'hi dediquen amb una certa professionalització i orientats cap a la comercialització. S'espera que aquesta marca incentivi a una major professionalització, protegint el producte de Menorca i garantint la procedència de la mel i la seva qualitat.

Recuperació de races autòctones³⁰

Les races autòctones de Menorca tenen un important valor agrícola i ramader. Es tracta de races adaptades a les característiques climatològiques i territorials de l'illa i que aprofiten millor els recursos naturals. El manteniment d'aquestes races permet alhora mantenir la biodiversitat insular i garantir la conservació de la riquesa genètica. De cada vegada són més importants els moviments que treballen per protegir i recuperar les varietats autòctones d'animals i de plantes. A Menorca, el Consell Insular de Menorca, juntament amb les associacions per a la promoció i el foment de cadascuna de les races, treballen per conservar-les. Algunes fa poc més de vuit anys estaven en perill d'extinció. I alhora s'estan recuperant alguns subproductes aptes per a la comercialització en mercats locals amb un cert valor afegit (Taula 8).

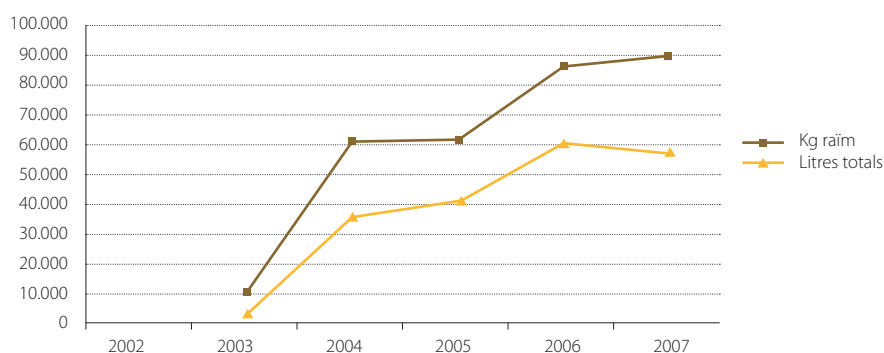
Vaca vermella de Menorca. Va ser declarada en perill d'extinció l'any 2002, amb una població d'uns 350 exemplars. Actualment compta amb una associació de criadors que en fomenta la cria, amb el pertinent llibre genealògic, la millora de la raça i que vetlla per evitar perdre aquest patrimoni genètic. La cabana actual és de 921 caps (747 femelles i 147 mascles). Tot i l'alta aptitud formatgera que té, actualment la seva principal producció és la de carn -només queden un parell de llocs que produeixin formatge únicament amb aquestes vaques. L'associació de criadors ha creat la marca de qualitat *Vaca vermella de Menorca*, que n'ha de facilitar i diferenciar la comercialització, amb un reglament que garanteixi la traçabilitat i la qualitat de la carn (Figura 5).

³⁰ Exposem les dades de les races que tenen una vocació agrària i comercial més important per a les explotacions, i de les quals es treuen productes i subproductes comercialitzables i existeixen indústries, algunes d'elles de transformació. Les dades són d'elaboració pròpia a partir de les facilitades per la Conselleria d'Economia i Medi Ambient del Consell Insular de Menorca, del web de les races autòctones del Govern de les Illes Balears i del web de les pròpies entitats. Per a més informació sobre les característiques de les races podeu consultar aquests webs o la multitud de publicacions que hi ha sobre la matèria

Taula 7 i Gràfic 2. Evolució de la producció de vi de la terra 'Illa de Menorca'

Verema	Drets de vinya	Superfície plantada (ha)	Producció (ha)	Raïm (kg)	Vi blanc (L)
2.002*		8			
2.003		11		10.425	0
2.004		18		60.746	13.495
2.005	21	21	15	61.355	13.163
2.006	24	22	19,6	86.560	22.335
2.007	36	28	21	89.593	21.794

* L'ordre que regulava en aquell moment la denominació no especificava l'obligatorietat de declarar les produccions de raïm i vinya



Ovella menorquina. Es considera una raça pròpia de l'illa de Menorca i fidel representant del grup ètnic de les illes de la Mediterrània occidental, que s'ha mantingut pur gràcies a la insularitat, la seva adaptabilitat al medi i pel fet d'ésser una raça molt prolífica. La raça disposa de llibre genealògic des del maig de 2001. L'estimació del cens dels animals en puresa, l'any 2007, obtinguda a través de la Associació de l'Ovella Autòctona de Menorca, és de 3.100 animals, distribuïts entre 86 explotacions. L'Associació de Criadors d'Ovelles de Raça de Menorca i la Societat Agrària de Transformació- SAT- Anyell de Llet de Menorca han començat a comercialitzar els anyells de llet, un producte de qualitat que permet la revalorització de la raça. El volum de vendes és encara baix i es treballa per assolir una marca de garantia, *Anyell de llet de Menorca*, que en garanteixi la traçabilitat i la qualitat.

Vi negre (L)	Vi rosat (L)	TOTAL (L)	Ampolles teòriques (0,75 L)	Cellers	Marques
				1	1
4.122	0	4.122	5.000	3	3
23.915	0	36.410	48.000	5	5
26.749	2.548	42.460	56.000	5	5
35.001	3.036	60.372	80.000	5	6
28.391	7.162	57.347	76.000	6	7

Taula 8. Evolució de les races

	Vaca vermella	Ovella menorquina	Gallina menorquina	Cavall de raça menorquina
Data de publicació al BO-CAIB del llibre genealògic	2000	2001		1998 ^(a) 2003 ^(b)
Any de referència	2002	2001	2001	2002
Cabana*	466	1878**	200	1200
Cabana 2007	921	3100	745***	2716

* Dades obtingudes del registre de raça ; ** Estimació feta per l'associació ; *** 245 reproductors i 500 cries

^(a) Creació del Registre de Matrícula, obert l'any 1988, per la Prefectura de Cría Caballar del Ministerio de Defensa

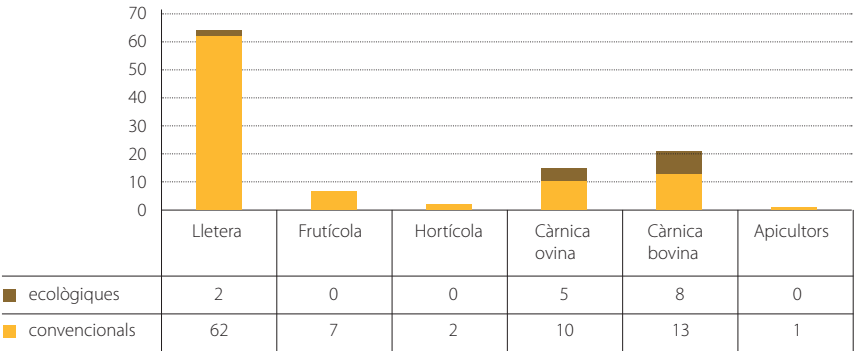
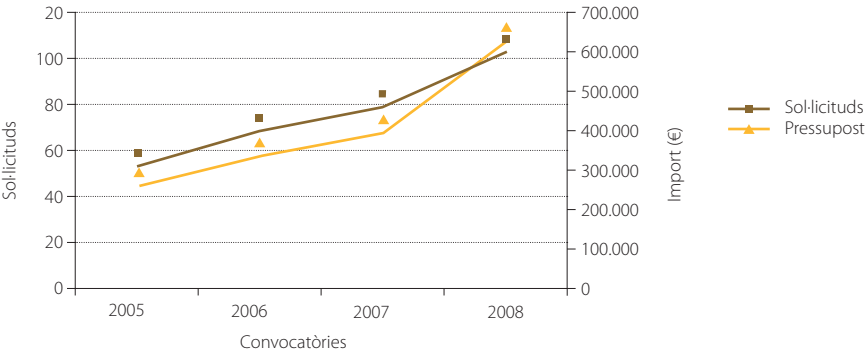
^(b) Ordre del conseller d'Agricultura i Pesca del MAPA per la qual s'estableixen les normes zootècniques del cavall de pura raça menorquina

Gallina negra de Menorca. La gallina de raça menorquina és originària de Menorca. Després de quedar com a població residual a Menorca, la raça ha tornat a guanyar força. La situació era precària. Així, el 2001 el nombre d'animals en puresa relativa no passava de 200. La creació d'una associació de criadors i la presència d'un nucli important de cria d'animals en puresa a Sa Granja han estat les eines de conservació i millora de la gallina de raça menorquina. Avui podem parlar de l'existència d'unes 245 reproductores i de més de 500 cries identificades.

Taula 9 i Gràfic 3. Evolució del CARB. Evolució del tipus d'explotació i dels usos

Any	Explotacions	Extensió (ha)	% de gestió del territori*	Pressupost aprovat (€)	Pressupost executat (€)
2005	53			262.455,00	229.659,16
2006	68			339.892,26	297.615,50
2007	79	10.390,50	20,62	394.180,48	374.853,35
2008*	103	16.189,02	32,13	623.194,45	

* Respecte a la Declaració de superfície total



Gràfic 4. Tipus d'explotacions del CARB



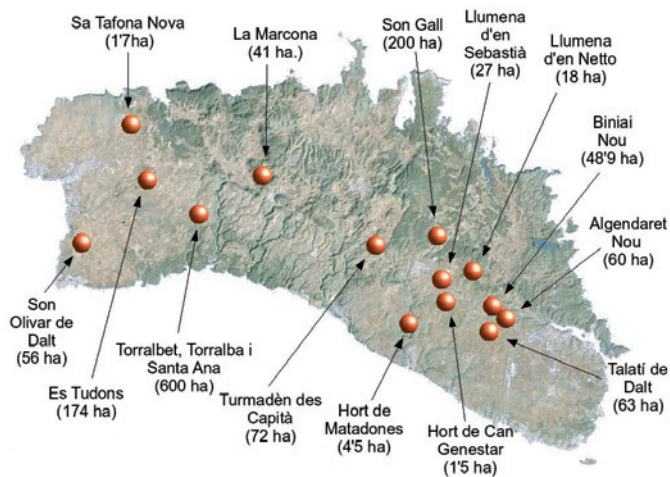
Figures 5 i 6. Vaques vermelles i cavalls de raça negra menorquina (Foto: Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca)

Cavall negre de raça menorquina³¹. Ha aconseguit mantenir-se com a raça ben diferenciada, ja que es troba fortament arrelada a les tradicions de l'illa de Menorca (Figura 6). La cria de cavalls menorquins no ha estat fins avui una activitat productiva per ella mateixa, sinó complementària de les altres activitats ramaderes. La progressiva demanda d'aquests animals, tant dins la mateixa illa com a fora, ha creat un important mercat de cria. L'Associació de Criadors i Propietaris de Cavalls de Raça Menorquina és la responsable de gestionar el llibre genealògic i la caracterització de la raça. El nombre d'animals registrats és de 2.716.

b) Sistemes embrionaris d'internalització d'externalitats aplicats a Menorca

Seguint algunes de les metodologies existents per internalitzar externalitats, com per exemple el pagament per serveis agraris ambientals (PSAA), a Menorca s'han dissenyat sistemes i mesures que intenten sostreure recursos de la societat en favor del món rural (ja siguin monetaris o humans), sempre i quan es treballi en un sistema agrari que contribueixi a mantenir la producció agrària i els serveis agraris ambientals en un illa declarada reserva de biosfera.

³¹ Per més informació es pot consultar el web de l'associació de criadors i propietaris de cavall de raça menorquina: www.cavalls-menorca.com



Mapa 1. Explotacions agràries amb acords de pràctiques sostenibles el 2008 (Font: GOB Menorca)

Des del Departament d'Economia del Consell Insular de Menorca és creà l'any 2005 el Contracte Agrari de la Reserva de Biosfera de Menorca (CARB) i, des de l'esfera privada, el 2004, el GOB va crear l'anomenat 'Acord de pràctiques agràries sostenibles', associat a la tasca de custòdia del territori.

CARB³²

És un contracte voluntari entre administració i pagès, que considera el manteniment del paisatge i d'un model energètic no intensiu com el servei, o l'externalitat positiva, d'un model agrari productiu que contribueix al desenvolupament sostenible del món rural, al desenvolupament sostingut del model econòmic de Menorca i compatibilitza l'activitat agrícola amb els objectius de la declaració com a reserva de biosfera (Taula 9 i Gràfics 3 i 4).

³² Per a més informació podeu consultar el web www.cime.es o <http://www.ruralnaturaleza.com/convergencia-rural-naturaleza> on trobareu *Contrato Agrario de Reserva de la Biosfera de Menorca*, 2007 Gomila, S. Convergencia Rural Naturaleza. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. 2007

La iniciativa representa un cas paradigmàtic de contracte territorial. El productor agrari rep compensacions econòmiques i serveis en funció del compliment d'una sèrie de requisits voluntaris, possibilitant la pervivència dels agricultors com a productors dels productes i els serveis agraris, i com a custodiadors d'un model territorial específic. Hi ha una sèrie requisits obligatoris previs que ha de complir l'explotació per poder-se acollir al CARB, com són comptar amb un agricultor, amb una càrrega ramadera no superior a 1 UBM/ha, absorbir 1 UTA, no sembrar transgènics, complir la normativa mediambiental, realitzar 30 hores de formació, dur un quadern d'explotació amb les actuacions realitzades, realitzar un pla d'adob racional en base a anàlisis del sòl i als cultius implantats, i gestionar correctament els residus generats a la finca. En definitiva, es persegueix que es garanteixi la presència d'un pagès professional a temps complet i un maneig respectuós amb el medi.

Acord de pràctiques agràries sostenible³³

Dins la línia de treball de custòdia agrària, el GOB promou els 'acords de pràctiques agràries sostenibles' en llocs de Menorca. Aquests acords voluntaris, establerts entre una finca agrària i el GOB, pretenen fomentar sistemes de gestió agrària que puguin apropar els objectius de viabilitat econòmica amb la conservació dels valors naturals. Incideix de forma particular en el sector agrari, com a sector estratègic per al futur ambiental i paisatgístic de l'illa. Actualment hi ha 13 explotacions amb acords de custòdia gestionant 1.363,1 ha (Mapa 1).

Epíleg

Trencar amb el model agrari ramader intensiu a Menorca no és una tasca fàcil. Tot i això, aquesta nova manera d'apropar-se a l'agricultura, en una illa declarada reserva de biosfera, ha de permetre:

- trobar un equilibri entre la rendibilitat financera i econòmica de les explotacions i el màxim benefici social i ambiental possible;
- l'aposta per un model agrari adaptat al territori, amb productes de qualitat i no competitiu únicament en preus, amb una certa responsabilitat social i emmarcat dins un concepte de sobirania alimentària, amb un model energètic molt menys intensiu, i

³³ Per a més informació <http://www.gobmenorca.com/campanyes/custer>

- reconèixer la multifuncionalitat de l'agricultura i el valor real de la seva feina, com a sector productor d'externalitats positives cap a altres sectors i cap als residents i visitants de Menorca, que ha de permetre la continuïtat de les explotacions agràries familiars, el manteniment d'uns elements culturals i patrimonials singulars, el manteniment d'una gastronomia relacionada amb la producció d'aliments, el manteniment de la biodiversitat, el paisatge i la multitud d'endemismes propis, i també la recuperació d'uns productes de qualitat.

Infraestructures i planificació a Menorca. Situació i perspectives

Miquel Camps Taltavull

Coordinador de política territorial del GOB de Menorca

.....

Aquest escrit respon a l'amable petició de l'Institut Menorquí d'Estudis perquè s'aportin reflexions, de situació i de perspectiva, en relació amb les infraestructures i la seva planificació a Menorca, amb motiu de la celebració dels 15 anys de la declaració de l'illa com a reserva de biosfera.

La Llei 6/1999 de les directrius d'ordenació territorial (DOT) de les Illes Balears defineix les infraestructures, en el seu annex I, com "un conjunt ampli d'instal·lacions superficials, subterrànies o aèries, de caràcter local o supramunicipal amb alternatives de localització restringides, necessàries per a la creació i el funcionament d'una organització qualsevol".

A partir d'aquesta definició, s'ofereix a continuació un breu repàs dels aspectes que, des d'una entitat com el GOB, es consideren més transcendents pel que fa a la realitat de Menorca en els darrers anys, o en la perspectiva dels que vindran.

1. Transport

1.1. La nova terminal de l'aeroport. Una instal·lació deslligada de l'ordenació territorial

L'any 2004 es va adjudicar, després d'una certa polèmica, l'obra de la nova terminal de l'aeroport de Menorca. La controvèrsia va sorgir perquè les dimensions de l'edifici es van basar en uns càlculs d'Aena, en relació amb la previsió de moviment anual de passatgers, elaborats l'any 1998, abans de l'aprovació del Pla territorial insular (PTI) i



Figura 1. Imatge de l'aeroport de Menorca abans de l'ampliació (agost de 2002) (Foto: Eulàlia Comas)

Figura 2. Moviments de terres a son Blanc, per a la construcció del dic de Ciutadella (Foto: GOB Menorca)

que s'allunyen certament de les perspectives de creixement urbanístic que aquesta planificació illenca va establir (Figura 1).

Malgrat que el 2004 la desviació entre la previsió d'Aena i la realitat ja era d'un 14,22% (passatgers previstos per Aena el 2003: 3.152.220; passatgers reals: 2.704.038) l'obra es va adjudicar igualment. Ha estat una desviació que ha anat en augment. Per a l'any 2007, la previsió deduïda era de 3.739.413 passatgers anuals, mentre que la realitat va ser de 2.759.181 (26,21%). La previsió que es va usar plantejava per a 2015 un escenari de 5.014.523 passatgers. En temps de recessió, la crítica a l'obra realitzada només es podrà fer en termes d'inversió pública sobredimensionada. En temps de repunt turístic, però, aquesta infraestructura podria condicionar seriosament els desitjos de sostenibilitat del model menorquí.

1.2. Port de Ciutadella. Del 'Gran Port' a son Blanc

Els diferents projectes que s'han plantejat sobre el port de Ciutadella han estat motiu de discussió i de divisió social durant gairebé 10 anys. Al llarg d'aquest temps s'han vist plantejaments realment desorbitats, que ben a punt han estat de fer-se realitat. Cal recordar que el projecte 'Gran Port', que preveia un dic a la bocana, un gran port esportiu excavat al penyal, una urbanització de 4.000 places a la vorera nord i un camp de golf que arribava fins a Cala en Blanes, va arribar a ser adjudicat. El càstig electoral i la posterior inviabilitat econòmica de l'empresa promotora van permetre desfer el desgavell.

Finalment, una rissaga de grans dimensions a l'estiu de 2006 va marcar el context per establir un acord entre administracions i donar sortida a la construcció d'un dic exterior, a la zona de son Blanc, de dimensions pensades per operar amb embarcacions similars a les actuals. Uns 200.000 m² de praderies de posidonia madura queden afectades per la construcció i per la posterior utilització intensiva de la zona que quedarà abrigada (Figura 2).

La polèmica del port de Ciutadella, molt condicionada per visions localistes impulsades amb ànim electoral, ha desembocat en la reivindicació de diversos col·lectius ciutadans per un Pla insular de la costa (PIC), que englobi tant les intervencions portuàries com les nàutiques, forci la coordinació entre administracions amb competències en el litoral i eviti nous enfrontaments socials com els viscuts durant la darrera dècada.

1.3. Port de Maó. El problema de les competències estanques

El port de Maó està declarat d'interès estatal i es gestiona per part de l'Autoritat Portuària. En els darrers temps, s'ha procedit a una considerable ampliació del moll comercial del Cós Nou, a costa de perdre més làmina d'aigua, adduint que es necessitava més espai per a contenidors i que Autoritat Portuària actua dins el que és l'espai de la seva competència (de la façana dels edificis cap al mar). El posterior debat del Pla general de Maó ha evidenciat que, probablement amb una millor coordinació institucional, aquest espai s'hagués pogut planificar (com ara es fa) en la IV fase del polígon industrial de Maó, que disposa d'espai i de connexions adients amb el port (Figura 3).

1.4. Carreteres. Condicionadors del territori

Les darreres grans intervencions en carreteres de Menorca han tingut diversa tipologia. L'obra de la via Maó-Fornells (tram Favàritx - sa Roca) va introduir importants modificacions al projecte original per intentar mantenir els atractius paisatgístics i evitar la tala innecessària de centenars d'arbres. Per contra, la ronda sud de Ciutadella ha aplicat un model desproporcionat (amb doble carril, mitjana i carril addicional) que transforma radicalment la imatge habitual de l'illa i que també ha trastocat seriosament la mobilitat no motoritzada dels camins del sud. El seny sembla haver-se recuperat amb la recent intervenció en la connexió Ferreries - es Migjorn Gran, tot i que hi han mancat espais de participació ciutadana.



Figura 3. Obres d'ampliació del polígon industrial de Maó (Foto: GOB Menorca)

Figura 4. Carretera general, al seu pas per es Mercadal (Foto: GOB Menorca)

L'obra més gran en perspectiva és la variant de Ferreries, que desviarà el pas de la carretera general. El projecte, aprovat l'any 2003, és una de les intervencions territorials més importants previstes sobre l'illa. Un 35 % del traçat passa per una àrea natural d'especial interès, i un 27 % creua una àrea d'interès territorial. És a dir, que més de la meitat de la nova via s'ha plantejat sobre terreny especialment protegit. I no ha de passar desapercebut que els terrenys que quedin entre la variant i el nucli de Ferreries, agafaran ràpidament una vocació urbanística.

Preocupants són també les propostes de desdoblament o de creació d'una nova via paral·lela en la connexió Maó - St. Lluís, així com l'anomenada 'via orbital' que s'ha inclòs en l'aprovació inicial del PGOU de Maó (travessant la zona de Llucmaçanes). Per la seva part, la carretera general Maó - Ciutadella presenta el major nivell de trànsit entre Maó i Alaior (en ambdós sentits, tot l'any) i entre Ciutadella i Ferreries (només en aquest sentit i només durant l'estiu), amb la coincidència que són els trams que no disposen de carril d'avançament i es tracta de terrenys amb poc desnivell, on potser un voral de més amplada per a vehicles especialment lents resultaria, si es fes necessari, una actuació suficient.

I de tant en tant, s'entreveu a l'horitzó el debat d'una variant as Mercadal, en vistes a pacificar el trànsit entre el nucli i el recinte firal (Figura 4).

1.5. Transport públic. L'alternativa a l'asfalt

La bona tasca que s'està duent a terme en els darrers anys està permetent que Menorca comenci a disposar d'un servei de transport públic que doni resposta a les necessitats ciutadanes. Malgrat que queda molt camí per recórrer, el ràpid creixement d'usuaris permet l'optimisme (737.780 usuaris l'any 2002, i 2.498.732 l'any 2007).

El transport públic ben plantejat pot esdevenir clau per evitar intervencions sobre carreteres, com ara Maó - St.Lluís o Maó - Alaior, i també per disminuir temptacions d'ampliar aparcaments a platges verges o en platges urbanitzades que es col·lapsen pels propis vehicles dels treballadors de l'hoteleria.

2. Energia

2.1. La central tèrmica. Increment sense sostre i amb tramitacions excepcionals

La central ubicada al port de Maó es va remodelar l'any 1991. Des de llavors, funciona amb 3 motors dièsel de 15,5 MW cadascun. El 1993 es va incorporar una turbina de 37,5 MW i el 1999 una altra de 38,5. S'anomenen turbines de gas, però en realitat funcionen totes amb combustible dièsel.

Els anys 2005 i 2007 s'han tramitat noves ampliacions, que presenten certa particularitat. Es tracta d'una turbina de 45 MW en el primer cas i de dues de 52 MW en el segon, i totes tres s'han tramitat sota el paràmetre de dotacions d'emergència (és a dir, que han de funcionar per davall de 500 hores anuals). Aquesta característica, plantejada com excepció a la normativa europea, permet incorporar motors que, d'altra manera, no complirien els paràmetres d'emissions màximes de determinats components.

Ens aquests moments, idò, un total de 149 MW, dels 271'5 que té la central tèrmica (o sigui, un 55 % de la potència) s'ha tramitat oficialment com a dotació d'emergència.

Traduït en emissions de CO₂, estem dient que, en aquests 15 anys de reserva de biosfera, Menorca gairebé ha duplicat les seves emissions derivades de producció elèctrica i ens situem a la regió que lidera el rànquing autonòmic de creixement de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Sens dubte, aquest és un dels temes pendents d'abordar en el debat de sostenibilitat de l'illa.



Figura 5. Parc solar de son Salomó (Foto: GOB Menorca)

2.2. Parcs solars. Una alternativa davant la manca de realitat en l'estalvi

En una societat que mostra un consum elèctric amb una dinàmica tan forta com la menorquina, es fa difícil pensar que a mig termini es pugui aconseguir un impacte positiu a partir de campanyes d'estalvi. Sense abandonar aquest objectiu, l'energia solar connectada a xarxa pot esdevenir una alternativa de menor impacte si s'organitza amb criteris de compatibilitat ambiental (Figura 5).

A manca de veure l'efecte real que poden tenir les noves tarifes que estableix el govern central, que poden incentivar les centrals solars en els sostres de naus industrials i altres espais grans, potser caldrà enfrontar amb rigorositat el debat de l'energia solar en sòl rústic, atès que es tracta d'espais que permeten instal·lacions de producció molt significativa.

2.3. Parcs eòlics. La dificultat del paisatge

Tot i tenir major capacitat de producció, els parcs eòlics presenten inconvenients ambientals considerablement més grans que els parcs solars, perquè resulta més difícil incorporar-hi mesures de correcció. Efectivament, la transformació del territori físic



Figura 6. Aerogeneradors de Milà (Foto: GOB Menorca)

Figura 7. Vials d'urbanització de Torre Solí (Foto: GOB Menorca)

(obertura de vials, ancoratges a terra, conducció elèctrica, subestació elèctrica de transformació, edificis de control, etc.) és molt més gran en el cas de les instal·lacions eòliques. Així mateix, l'impacte paisatgístic de molins que tenen entre 70 i 110 metres d'alçada, en un territori planer com aquesta illa, resultarà sempre molt més polèmic (Figura 6).

Diversos projectes eòlics planegen sobre Menorca, i resulta preocupant que encara no s'hagi materialitzat la tornada de competències als consells insulars que la Llei d'acompanyaments de pressupostos de 2006 va entregar completament al Govern Balear mitjançant una modificació de la Llei de sòl rústic.

3.- Creixement urbanístic

3.1.- Polígons industrials. Visió local i trasllat del comerç

Les zones industrials van quedar fora de la planificació amb visió integral del Pla territorial insular i, per tant, en mans de les decisions de cada municipi. Això s'està traduint en actuacions d'envergadura, com la transformació de 50 hectàrees de terreny en la IV fase del polígon industrial de Maó (Figura 3), o la previsió de 38 hectàrees a Ciutadella i de 37 a Alaior.

A més de l'enorme consum de territori que implica aquesta planificació, aquestes àrees s'estan convertint en realitat en polígons comercials, que traslladen el comerç fora dels nuclis tradicionals, amb les corresponents conseqüències de baixada de vida ciutadana i augment de les necessitats de mobilitat rodada.

3.2. Restes d'urbanitzacions. Sense substituïts de l'ecotaxa

El Pla territorial insular va significar la retallada de quasi bé 60.000 places turístiques previstes, però els drets adquirits i la negociació van deixar una previsió encara considerable de creixement a les zones costaneres, en general molt desconegut per la gent de carrer, que creu que les urbanitzacions ja no creixeran més a Menorca. Torre Solí, son Parc, Coves Noves, Sant Tomàs, Canutells, Punta Grossa ... són exemples on està previst realitzar operacions urbanístiques importants, que en conjunt probablement superin les 15.000 places (Figura 7).

Malgrat que sembla que hi ha un consens generalitzat per evitar perdre més territoris per a urbanitzacions, la realitat és que no hi ha cap mecanisme econòmic pensat per rescatar espais ara per ara condemnats. La desgraciada utilització política de l'ecotaxa va fer perdre una oportunitat d'or en aquest sentit, i les propostes de subhasta de llicències turístiques no han trobat acceptació en les institucions.

3.3. Nuclis tradicionals. La possibilitat de les quotes

Aquests darrers anys s'han viscut espectaculars creixements a la perifèria dels nuclis tradicionals de l'illa. La conjunció entre el boom urbanístic i la vigència del Pla territorial insular ha fet que les construccions, que en altres indrets s'han fet sobre el litoral, a Menorca es conduïssin cap a les zones urbanes principals.

L'efecte, ja anunciat en els debats del PTI, ha posat sobre la taula la possibilitat que ara tindrien els ajuntaments, en plena adaptació i revisió dels seus respectius planejaments municipals, de plantejar quotes màximes de creixement anual en casc urbà, que evitin les inversions especulatives del mercat, que acaben produint ofertes que el mercat després no demanda.

L'actual conjuntura de fre no hauria de fer perdre de vista que els planejaments acabem tenint, a la pràctica, una vida molt llarga, propera als 20 anys.

4. Aigua

4.1. La planta dessaladora. El descontrol es paga molt car

A Ciutadella s'està construint una planta dessaladora que pretén oferir 10.000 m³ diaris als municipis de ponent. Es tracta del territori que registra majors concentracions de clorurs i una elevada presència de nitrats, que fan francament difícil la recuperació natural de l'aqüífer a nivells acceptables. Molt manco si es tenen presents les realitats que encara imperen sobre la zona afectada: grans quantitats de camps de regadius, nombrosos regs a ple sol durant tot l'estiu, regs amb aigües depurades amb alta presència de nitrats i sals, gran extensió d'hortals-residències sense clavegueram i abastits amb pous, elevada concentració de turistes durant l'estiu, etc.

La manca de planificació té un preu. N'és una orientació l'import d'adjudicació de la planta, de 41.817.000 euros (per ajudar a la comparació, aquesta xifra equival al 76 % del que ha costat el nou hospital Mateu Orfila, preparat i equipat per atendre 90.000 persones).

La dessaladora és probablement un mal necessari, conseqüència del descontrol de tants anys. Tenint en compte que es preveu generar un excedent important d'aigua potable durant l'hivern, s'hauria d'abordar de manera seriosa que la seva posada en funcionament vagi acompanyada d'un pla de recuperació de l'aqüífer. D'altra banda, preocupen els efectes d'increment de consum energètic i de producció de salmorra de la planta. Pel que fa a l'aspecte energètic, però, és interessant tenir present que alguns estudis sobre l'anàlisi del cicle de integral de l'aigua urbana (que abasta des de l'obtenció del recurs fins la seva depuració i eventual reutilització) indiquen que entre un 65 i un 85 % de l'energia consumida és atribuïble a l'aigua calenta sanitària. Si les coses són així, potser caldrà plantejar-se com a prioritat introduir de manera massiva l'energia solar en la producció d'aigua calenta.

4.2. Les potabilitzadores de Sant Climent i es Castell augmentaran les extraccions

Aquests dos indrets es troben també afectats per una presència de nitrats que supera els màxims admesos per la normativa sanitària. El Govern Balear ha anunciat la pròxima instal·lació de dues respectives plantes potabilitzadores. Al respecte, val la pena reflexionar sobre la lògica ambiental i econòmica d'aquestes operacions, més enllà de si són o no imprescindibles atesa la situació a què s'ha arribat.

En el cas des Castell, es detecta una important presència de nuclis habitats sense clavegueram, que podrien estar a l'origen de bona part dels nitrats que afecten l'aqüífer. Per la seva banda, vora la zona de Sant Climent (la que dona més concentració de nitrats de tota Menorca) hi trobem coses com una depuradora que aboca el seu efluent a un pou d'infiltració, o una finca amb 900 vaques sense sistema de depuració que pot estar produint una contaminació equivalent a una població de 27.000 persones sense clavegueram.

Les potabilitzadores mostren, a més, un altre efecte gens menyspreable, i és que sobre-exploten l'aqüífer. Efectivament, el filtratge per osmosi provoca un rebuig d'entre el 20 i el 30 % de l'aigua extreta (que va acumulant el nitrat filtrat), i que ha de ser desviada cap a altres usos no potables. Així, l'aqüífer que ara està contaminat, no només no té oportunitat de recuperar-se, sinó que patirà extraccions més intenses que les actuals.

4.3. Regadius. Una aigua regalada, però que surt molt cara

La crisi del sector lleter, amb successives baixades del preu de la llet i amb uns canals molt reduïts de comercialització, ha incentivat que algunes finques optessin per intensificar el model d'explotació, amb l'ànim de baixar costos i augmentar ingressos. Un dels efectes més preocupants és el creixent nombre de regadius de farratges, majoritàriament de blat d'indi, que persegueixen els esmentats objectius econòmics a partir d'obtenir aigua de l'aqüífer de manera totalment gratuïta, només sotmesa al cost energètic de l'extracció (Figura 8).

La manca de control real fa que moltes d'aquestes finques no disposin de comptadors i/o que aquests no siguin inspeccionats per tal de verificar que no s'estiguin traient més cabals que els autoritzats. Els regs a ple sol (amb enormes pèrdues d'aigua per evaporació) s'observen diàriament durant tot l'estiu. Unes pràctiques difícils d'entendre en una illa on, com s'ha vist, s'estan executant obres públiques de gran cost per poder obtenir aigua d'abastament per a les poblacions.

La prohibició recollida en el PTI, de condicionar l'obertura de nous regadius a l'ús d'aigües depurades, no ha estat atesa pel Govern Balear, que acull les competències en recursos hídrics (el Decret 58/2005 permet atorgar cada any 100.000 m³ d'aigua neta per a nous regadius). El foment decidit de suport prioritari a l'agricultura no intensiva (les diferències d'ajuts econòmics encara són abismals) i l'estricta compliment dels requisits ambientals derivats de la Política agrària comunitària es fan urgents.



Figura 8. Els regadius sobreexploten els aqüífers (Foto: GOB Menorca)

4.4. Aigües industrials. Un problema per a les depuradores urbanes

Excepció feta de la depuradora de l'Institut Tecnològic de la Bijuteria (ITEB), que acull aigües derivades de la majoria d'indústries bijuteres, la resta d'aigües residuals de procedència industrial s'aboquen a les depuradores urbanes, que no estan preparades per tractar les quantitats i els components químics que poden rebre de part d'aquest sector. Qualsevol funcionament deficient del procés depuratiu, per tant, provoca la conseqüent problemàtica derivada d'un abocament que pot no complir els requeriments bàsics, sigui al mar o sigui a torrents.

Els experts recomanen separar i tractar de forma diferenciada les aigües industrials. Mentrestant, cal demanar a tots els ajuntaments que dictin ordenances amb condicions clares per poder abocar aigües al clavegueram, que exigeixin a les empreses declaracions d'abocament i que dotin els sistemes de connexió amb arquetes de control aleatori municipal, sense necessitat de previ avís, per poder actuar amb pres-tesa davant l'arribada de qualsevol abocament no adient a les estacions depuradores.

4.5. Estacions depuradores. Abocaments fràgils

Menorca compta amb sistemes de depuració a tots els nuclis tradicionals i a la majoria de grans urbanitzacions de costa. Segons el destí dels efluentes, les conseqüències d'una depuració deficient poden ser més o menys preocupants. Ja s'ha citat el cas de l'estació de Sant Climent, que aboca directament a un pou d'infiltració. Però també cal abordar amb atenció casos com la resolució final de l'emissari de Sant Lluís (ara s'està abocant també a un pou d'infiltració sobre una zona salinitzada) o de l'emissari de Binidali (el projecte inicial preveu treure l'emissari pel llit d'arena de la cala), o la qualitat amb què actuen estacions com la d'Alaior (que aboca al barranc de cala en Porter), son Bou (que aboca a la zona humida), es Migjorn Gran (que aboca al torrent que va a parar a son Bou), Ferreries (al torrent de Trebalúger), Serpentina (al torrent d'Algendar), o Ciutadella Sud (usada, com s'ha dit, per regar sobre un aqüífer nitrificat i salinitzat).

Poden resultar també preocupants a nivell ambiental els projectes de basses de reg que va promoure l'anterior Ministeri d'Agricultura. La ja construïda as Mercadal podria alterar la qualitat i la quantitat de l'aigua que arriba a la zona humida de Lluçà i no ha complert els compromisos d'ambientalització de la nova llacuna. La prevista al sud de Ciutadella haurà de valorar molt bé els efectes d'incrementar el reg agrícola sobre el malmès aqüífer, i la del poble des Castell s'està intentant incentivar a partir d'usuaris agrícoles no professionals, atesa la manca d'explotacions agràries en actiu en el terme, suficients com per absorbir l'oferta prevista.

4.6. La Directiva marc de l'aigua i el nou Pla hidrològic de Balears

Aprovada l'any 2000 i amb transposició a l'ordenament jurídic intern l'any 2003, la Directiva marc de l'aigua planteja uns objectius de gran interès per a Menorca. Potser el més destacat és que el desembre de 2015 s'ha d'haver assolit el bon estat de les masses d'aigua (subterrànies, superficials i costaneres).

Per aconseguir-ho, s'incorporen altres mesures interessants, com ara la revisió obligada dels plans hidrològics o l'obligació d'aplicar mesures, en una data tan pròxima com l'any 2010, per garantir la recuperació dels costos del servei d'aigua. Cal destacar aquí, idò, la importància de la revisió de l'actual Pla hidrològic de Balears, ja iniciada per la Direcció General de Recursos Hídrics, que ha d'estar a exposició pública un mínim de 6 mesos i que s'ha d'haver aprovat el desembre de 2009.

De les lectures dels documents inicials, s'ha de destacar la preocupació (per la manca

de solució a problemes greus com els abans exposats) de plantejaments com ara la no contemplació dels cabals ecològics mínims dels aquífers per evitar la intrusió marina, o el voler considerar que l'aigua que s'usa per regadiu ja es fa càrrec de tots els costos perquè assumeix el cost energètic de l'extracció.

5. Extracció d'àrids

5.1. Pedreres *versus* espais teòricament protegits

El Pla director sectorial de pedreres es va aprovar primerament l'any 1997 per part del Govern Balear, que el va revisar el 1999. Fruit de les atribucions de competències als Consells Insulars, l'ens insular de Menorca va iniciar la seva revisió el 2006, però no es va concloure. Actualment acaba de sotmetre's a exposició pública l'informe de sostenibilitat ambiental del Pla.

De la cartografia que s'ha pogut consultar, es detecta un conflicte considerable amb les normatives d'espais naturals protegits. Efectivament, es marquen com a aptes per a les activitats extractives una sèrie d'indrets que consten com a protegits o que es consideren d'alt valor ambiental. Així, una superfície aproximada de 676.000 m² correspon a zones boscoses i a espais declarats àrees naturals d'especial interès (en diversos casos, àrees d'alt nivell de protecció), àrees naturals d'interès territorial i àrees d'interès paisatgístic. La major part d'aquests territoris, doncs, es troba qualificada com a sòl rústic d'especial protecció.

La interpretació que s'ha aplicat fins el moment per part de les institucions públiques és la de considerar consolidada una zona extractiva si es va marcar com a tal en la delimitació feta per la Direcció General de Mines, malgrat que la major part de les pedreres de Menorca operen sense llicència municipal, la qual cosa és contrària a diversa legislació.

Davant aquesta interpretació, s'ha demanat que, com a mínim, el Pla busqui l'acord amb el sector, o la revisió d'ofici en cas que no s'aconsegueixi el consens, per modificar els plans d'etapes, a fi de deixar per a la darrera etapa els espais de més valor. En la majoria dels casos, això podria significar guanyar dècades. En d'altres, però, és probable que alguns dels espais d'interès ja hagin desaparegut a curt termini (Figura 9).



Figura 9. Pedrera de son Planes (Foto: GOB Menorca)

Figura 10. Prop de la Penya de s'Indio hi havia hagut un abocador (Foto: Josep Manchado)

5.2. Les plantes de triatge, una alternativa més assenyada que l'abocador de Milà

Fins fa molt poc, Menorca ha enterrat tots els residus de construcció i demolició (RCD) en diferents abocadors. Així, indrets com la Penya de s'Indio (Figura 10) o l'antic abocador de Milà eren destinataris preferents d'aquests residus tan voluminosos. Mentrestant, l'activitat extractiva primària ha dut un ritme molt considerable. Aquesta situació es va revisar en el Pla director sectorial de residus no perillosos de Menorca, i es va acordar la impulsió de plantes de triatge, i també l'obligació de presentar una fiança prèvia a la llicència d'obres, que és retornada quan es demostra que els residus previstos s'han dipositat a gestors autoritzats.

Malgrat tot, la picaresca o la manca de control han protagonitzat repetits episodis de trasllat de grans volums de residus de RCD a zones de creixement urbanístic, a espais en sòl rústic i, especialment, a l'abocador de Milà. La major part del volum que es rep en aquest abocador mancomunat prové de la construcció.

Actualment operen tres plantes de reciclatge, dues a Ciutadella i una als Plans d'Alaior, que està a punt de traslladar-se al camí de Loreto. Aquestes tres plantes juntes estan molt lluny encara de rebre el total de RCD que s'està produint a Menorca, de manera que cal demanar intervenció pública per canviar aquesta dinàmica i poder, així, aprofitar al màxim el gran potencial de reciclatge que ofereixen aquests materials.

D'altra banda, seria molt desitjable que els plecs de condicions de determinades obres públiques (carreteres, grans dotacions, etc.) obligassin ja a abastir tot el que es pugui (operacions de reblert, anivellat i similars) amb materials certificats provinents de plantes de triatge, a fi d'augmentar el mercat d'aquestes instal·lacions i disminuir tant les necessitats extractives com el rebliment innecessari de l'abocador.

6. Oferta nàutica

6.1. Demanda d'amarraments. La necessitat de planificar l'oferta

Els usos nàutics responen tant a la lògica relació d'una població resident illenca amb la mar, com en l'oportunitat d'un turisme que mostra tendències a l'alça tant en estada mitjana com en despesa. Potser degut a la forta compartimentació competencial entre administracions que se cita en el punt 1 d'aquesta comunicació, l'oferta nàutica no disposa d'una planificació a escala d'illa. El port de Maó, gestionat per Autoritat Portuària; els ports de Ciutadella i Fornells, gestionats per Ports de les Illes Balears; la resta de costa que depèn de la Demarcació de Costes, més les intervencions territorials del Consell Insular i dels ajuntaments mostren una gestió atomitzada i un futur incert.

Estan anunciades diverses intervencions per augmentar l'oferta actualment existent. Al port de Ciutadella, a partir de la reordenació d'usos que ha de permetre el dic de son Blanc, es preveu un augment de capacitat de 418 noves embarcacions (127 a l'actual moll de passatgers, 111 dins cala en Busquets i 180 en marina seca). Al port de Maó, Autoritat Portuària tramita una reordenació de la vorera nord que pretén traduir-se en un augment d'entre 200 i 300 nous punts, mentre que també s'anuncia la voluntat de transformar cala Figuera -quan es consolidi el trasllat de la descàrrega de combustible- en un port esportiu per a uns 400 amarraments. Només amb els dos ports principals ja s'entreveu un possible augment de més de mil amarratges, en un context on no s'ha estudiat la capacitat de càrrega nàutica idònia per al conjunt de l'illa.

Així mateix, convé tenir present l'anunci que s'ha fet repetides vegades en aquests anys, i que ningú no ha desmentit en els anys recents, de promoure la construcció d'un dic a la punta est de cala Figuera, a la part terrestre de la qual Autoritat Portuària havia iniciat un procés d'expropiació.

Menció a part mereix la intervenció efectuada recentment al port de Fornells, on s'ha treballat amb la metodologia de coordinació administrativa i amb la idea de reorde-



Figura 11. Amarratges no ordenats a la platja des Grau (Foto: Francesc Xavier Roig i Munar)

nar, sense augmentar l'actual oferta. Així, s'han instal·lat dos nous pantalans flotants, que s'han de desmuntar a l'hivern, que es gestionaran directament per via pública i que han aconseguit reduir de manera molt considerable l'afectació al fons marí.

D'altra banda, cal fer esment a un efecte col·lateral important que acostuma a causar la privatització de les ofertes d'amarratges. Els elevats preus que poden arribar a assolir aquests serveis, provoca a mig termini el desplaçament de les embarcacions de petita dimensió (generalment propietat de residents), que acaben envaint indrets no ordenats (Figura 11). Efectivament, una gran part dels amarratges existents a la costa es troben en situació al·legal i són freqüents les acumulacions de sistemes de fondeig casolans.

Una planificació coordinada i amb visió d'illa (el demanat Pla insular de la costa), hauria d'abordar aquestes qüestions, definir un sostre de creixement i uns ritmes anuals, i alhora fomentar la gestió sense ànim de lucre de les dotacions destinades a petites embarcacions.

6.2. Serveis de manteniment. Control de la contaminació

La presència d'embarcacions va acompanyada d'una sèrie de necessitats, que presenten encara deficiències considerables. Així, l'abastament de combustible amb sistemes privats és una dinàmica molt estesa, amb els riscos de seguretat i d'abocaments

incontrolats que això pot significar. Tampoc no hi ha instal·lacions identificades per efectuar el buidatge d'aigües residuals (a Maó, cal contactar amb algunes empreses que disposen d'autorització per gestionar aquest residu). I no es compta amb zones habilitades per dur a terme, sense risc d'abocaments, els treballs de manteniment inherents a l'activitat: renovació de pintura patent (generalment molt tòxica), canvis d'olis, neteges de motors, etc.

7. Mobilitat urbana

7.1. L'Anell verd de Maó. Oportunitat per la ciutat del futur

La revisió que s'ha iniciat del Pla general d'ordenació urbana (PGOU) de Maó ofereix una magnífica oportunitat per dissenyar una ordenació bàsica que faciliti l'augment de la mobilitat no motoritzada en el casc urbà. La pacificació del trànsit rodat a l'interior i el foment dels desplaçaments a peu o en bicicleta són ja una necessitat.

L'aprovació inicial del PGOU ha recollit aquesta proposta, que pretén dignificar i potenciar itineraris preferents per als vianants (al port de Maó i part de les rondes), amb una connexió transversal a partir de les zones verdes de Costabella i es Freginal amb el centre i la costa de ses Voltes.

Si el planejament contempla aquesta necessitat, de tal manera que les operacions urbanístiques no la impedeixin, es podrà anar avançant de manera significativa amb les connexions entre centre i perifèria i entre barris, que s'han d'anar complementant amb itineraris escolars i amb tots aquells punts que esdevenen pols d'atracció ciutadana i són origen de la mobilitat majoritària.

7.2. La xarxa de velo de Ciutadella

La manca de planificació en la mobilitat del principal nucli de ponent ha estat motiu recent d'intenses polèmiques ciutadanes. La necessitat de resoldre els temes d'aparcament de vehicles, a manca d'una visió global del casc urbà, és motiu de debat i de propostes fragmentades.

En aquest context, és oportú posar èmfasi en el gran valor afegit que ofereix la geografia planera de Ciutadella, on tradicionalment hi ha hagut un gran ús de la bicicleta. Aquesta situació ofereix una possibilitat privilegiada per dissenyar una ordenació que augmenti la qualitat de vida de la ciutadania.

La imminent revisió del PGOU de Ciutadella hauria, per tant, d'intentar incorporar de manera preferent una xarxa destinada a la bicicleta i als desplaçaments a peu, i combinar-ho amb les altres necessitats de mobilitat que cal ordenar.

Bibliografia

AQUANET. Projecte europeu del Consell Insular de Menorca. www.cime.es

BARCELÓ, D. i LÓPEZ, M. J. 2008. *Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes*. Panel Científico-técnico de seguimiento de la política del agua. Jornada de presentació de resultados. Fundación Nueva Cultura del Agua. Sevilla. www.unizar.es/fnca

CENTRE DE RECERCA ECONÒMICA (UIB - Sa Nostra), 2007. *Informe econòmic i social de les Illes Balears*. www.cre.sanostra.es

CONSELL INSULAR DE MENORCA. Un projecte de futur per al port de Ciutadella. www.cime.es

CONSELL INSULAR DE MENORCA, 2006. *Pla director sectorial de pedreres*. www.cime.es

DG DE RECURSOS HÍDRICS, 2004. *El estado de las aguas subterráneas en el archipiélago balear. Isla de Menorca*. Govern de les Illes Balears. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Educación y Ciencia. www.caib.es

ESTEVAN, A. 2008. *Desalación, energía y medio ambiente*. Panel Científico-técnico de seguimiento de la política del agua. Jornada de presentación de resultados. Fundación Nueva Cultura del Agua. Sevilla. www.unizar.es/fnca

GOB, 2004. *Un aeroport per a una Menorca sostenible*. www.gobmenorca.com.

GOB, 2006. *Carretera general Maó-Ciutadella. Document d'anàlisi i propostes*. www.gobmenorca.com

GOB, 2007. *L'aigua a Menorca. Document d'anàlisi i propostes*. www.gobmenorca.com

OBSAM. Observatori Socioambiental de Menorca. www.obsam.cat

PGOU Alaior. www.alaior.org

SIGPAC sigpac.mapa.es

SOREA i AJUNTAMENT DE MAÓ, 2007. *Jornada sobre reutilització d'aigües residuals*

Aigua i medi marí

Evolució del balanç hídric de l'aqüífer de Migjorn de Menorca (1984-2007)

Sònia Estradé Niubó

Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM)

Institut Menorquí d'Estudis

.....

L'objectiu d'aquestes jornades és avaluar l'estat de la reserva de biosfera i les tendències que hi actuen en relació amb la sostenibilitat, comparant l'estat i les tendències actuals amb l'estat en què es trobava l'illa a l'inici i al cap de 10 anys de la declaració. En el cas d'aquesta comunicació ens referim a l'evolució dels recursos hídrics en termes de quantitat.

A l'illa de Menorca, un recurs escàs com és l'aigua es combina amb l'elevat desenvolupament turístic de les últimes dècades i amb una extensa agricultura, que tot i que es troba en retrocés (va minvant el nombre d'explotacions) ha evolucionat poc a poc cap a una agricultura intensiva i cap a un augment de la superfície de regadius.

Els recursos hídrics emprats procedeixen dels aquífers; no hi ha actualment recursos hídrics superficials explotables. L'aqüífer de Migjorn, que s'estén per tota la zona sud de l'illa, amb una superfície d'uns 365 km², és el més important quant a quantitat de recurs i superfície ocupada. Es tracta d'un aquífer carbonatat format per materials terciaris del miocè, amb doble porositat i amb un desenvolupament càrstic que augmenta en direcció cap al mar.

El balanç hídric de l'aqüífer de Migjorn. Mètode de càlcul

Per avaluar l'estat del recurs i quina tendència segueix cal saber quins són els comptes de l'aigua a l'aqüífer, que és la principal i més important font d'aigua de l'illa, és a dir, saber quanta aigua hi entra i quanta en surt. Si, en termes mitjans, les entrades superen les sortides estarem dins un consum sostenible però si les sortides superen

les entrades estarem disminuint de manera constant les nostres reserves d'aigua. Per tant necessitem conèixer el balanç hídric de l'aquífer, ser conscients de quina quantitat de recurs anual disposem per poder així gestionar de manera correcta el recurs disponible.

Quantificar l'aigua que entra i que surt és fer un balanç de l'aigua, un balanç hídric. S'ha calculat el balanç hídric de l'aquífer de Migjorn per al període 1984-2007. Consta de tres components principals:

Les entrades a l'aquífer. Provenen de la part de precipitació que s'infiltra al subsòl i arriba a les capes saturades; és el que anomenem recàrrega. A més hi ha altres entrades d'aigua a l'aquífer, de menys envergadura, que corresponen a les reinfiltracions d'aigua dels regadius i a les reinfiltracions d'aigua procedents de les pèrdues de les xarxes de subministrament i d'aigües residuals. Altres entrades que no s'han tingut en compte són l'entrada d'aigua marina, per intrusió marina, i les possibles aportacions d'aigua de l'aquífer de Subaida cap a Migjorn, però no es tenen dades precises d'aquestes aportacions ni de la direcció del flux a la zona de contacte.

Per calcular l'aigua que entra a l'aquífer procedent de les precipitacions, és a dir, la recàrrega difusa de les precipitacions, s'ha realitzat un balanç hídric diari al sòl, que té com a entrades la precipitació, i com a sortides l'evapotranspiració, l'escorrentia superficial i la infiltració eficaç. El mètode de càlcul emprat es basa en un balanç hídric diari al sòl i el posterior balanç d'aigua a l'aquífer.

Els diversos components del balanç hídric al sòl s'han obtingut de la següent manera:

Entrades d'aigua al sòl:

- Precipitació. Es calcula a partir de les dades diàries de tres estacions meteorològiques, una per a cada sector de l'aquífer (plataforma de llevant, amb dades de l'estació de l'aeroport; centre, amb dades de l'estació des Mercadal; i plataforma de ponent, amb dades de l'estació del port de Ciutadella).

Sortides:

- Evapotranspiració potencial (ETP), calculada amb l'aplicació de dos mètodes diferents (Hargreaves i Penman-Monteith)
- L'escorrentia superficial ha estat calculada mitjançant el mètode del nombre de corba del *Soil Conservation Service*, mètode per al càlcul de la precipitació que genera escorrentia útil per a conques no aforades, com és el cas que ens ocupa. Els valors de nombre de corba també s'han obtingut per tres mètodes diferents.

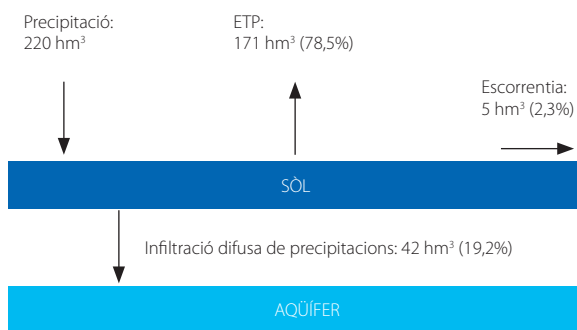


Figura 1. Balanç d'entrades i sortides de l'aquífer de Migjorn

El primer mètode, a partir del mapa de cobertes de sòl del 1995 i el mapa de sòls de Menorca; el segon mètode, amb el mapa de cobertes del 2002 i el mapa geològic de Menorca; i el tercer amb el mapa de cobertes del 2002 i el mapa de sòls de Menorca. Tots tres mètodes s'han aplicat mitjançant sistemes d'informació geogràfica (SIG) amb la superposició i reclassificació de capes d'informació, obtenint un mapa resultant dels valors de nombre de corba per a tot el territori de l'illa

- La infiltració eficaç és resultat del tancament del balanç. S'han obtingut resultats a partir de 6 hipòtesis diferents combinant els valors d'ETP obtinguts amb les dues metodologies i els diversos valors de nombre de corba derivats dels càlculs amb les tres metodologies emprades. S'ha triat la metodologia que ha tingut un coeficient de correlació més elevat entre els nivells piezomètrics reals i els nivells piezomètrics calculats a partir de l'aplicació del model teòric, aconseguint un coeficient de correlació molt elevat ($r=0,948$)

Els valors mitjans anuals obtinguts del balanç hídric diari al sòl són els que es presenten a la Figura 1.

Les sortides de l'aquífer: corresponen a les extraccions per a consum i sortides naturals (fonts i descàrrega subterrània al mar).

El saldo entre entrades i sortides. El saldo entre entrades i sortides es veu reflectit en l'evolució dels nivells piezomètrics, és a dir, en les reserves d'aigua.

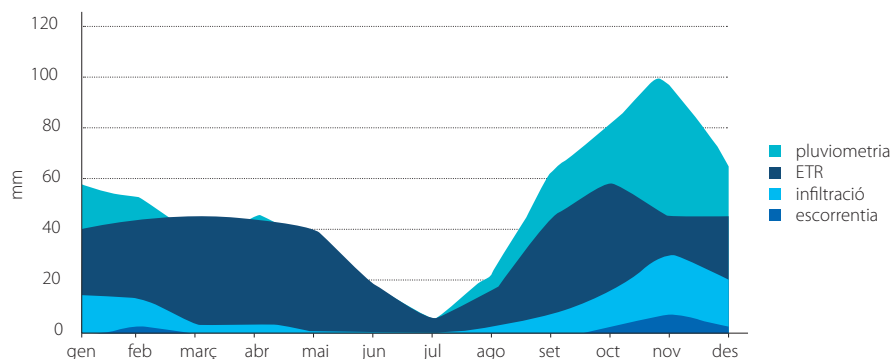


Figura 2. Dades mitjanes mensuals de pluviometria, evapotranspiració, infiltració i escorrentia al llarg del període d'estudi

Entrades d'aigua a l'aqüífer

- **Infiltració difusa de les precipitacions.** Com s'ha dit, les entrades d'aigua a l'aqüífer provenen de la part de precipitació que s'infiltra al subsòl i arriba a les capes saturades. Per tant l'evolució de la infiltració dependrà directament de l'evolució de les precipitacions. La precipitació mitjana anual del període estudiat és de 558 mm per al Migjorn. Pel que fa a la distribució al llarg de l'any, es donen màxims a l'octubre i novembre (mesos de màxima pluviometria) i mínims estivals. La màxima infiltració es dona a la tardor, és gairebé nul·la a l'estiu i amb valors mitjans a la primavera (Figura 2).

Les infiltracions de les pluges avaluades en el balanç hídric al sòl s'estima que es troben al voltant dels 42 hm³ de mitjana per al període d'estudi, el que suposa prop del 20% de la pluviometria. L'evolució interanual de la infiltració a l'aqüífer també va íntimament relacionada amb els règims pluviomètrics interanuals. Durant el període estudiat trobem diverses èpoques de sequera en què les infiltracions han estat de valors molt petits, i anys més humits en què la recàrrega de l'aqüífer ha estat més important. Trobem que els períodes 1988-1990, 1992-1995, 1997-2000 van ser anys en què es va patir una sequera important, fet que suposa una menor recàrrega d'aigua a l'aqüífer. En canvi, de l'any 2001 al 2007 les pluviometries es troben per sobre de la mitjana i per tant els valors de recàrrega són més importants (Figura 3).

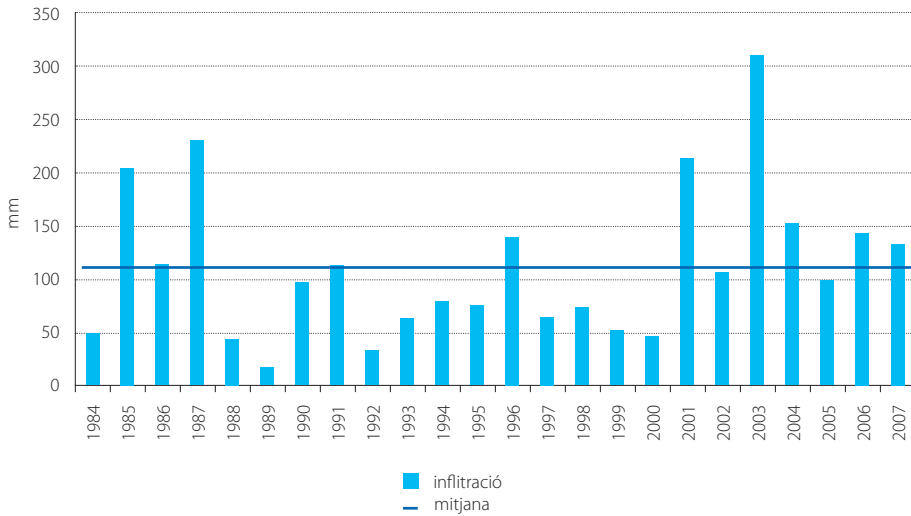


Figura 3. Variació de la infiltració estimada al llarg del període d'estudi

- **Reinfiltracions procedents de les pèrdues de xarxa.** S'estimen en un 30% de les extraccions per a usos urbans, i suposen 3,7 hm³ l'any 2007 (v. sortides del balanç hídric a l'aqüífer; consum urbà).

- **Retorns de reg.** Són reinfiltracions dels excedents d'aigua de regadiu que s'estimen en un 10% de les extraccions per a consum agrari, és a dir, 1,1 hm³ l'any 2007 (v. sortides del balanç hídric a l'aqüífer; consum agrícola).

Sortides d'aigua de l'aqüífer

Consum urbà

Quant a les sortides del balanç hídric general de l'aqüífer, s'han delimitat els valors de consum urbà de manera molt precisa. Hi ha una elevada correlació entre la població de l'illa i el consum d'aigua; per tant, l'estacionalitat turística de Menorca, que suposa duplicar la població, porta associada una estacionalitat proporcional en el consum d'aigua. L'any 2007 es calculava en 12,5 hm³, dels quals 11 hm³ s'extreien de l'aqüífer de Migjorn, donant-se puntes de consum al juliol i agost (1,5 hm³/mes) mentre que els mesos d'hivern el consum se sol trobar al voltant dels 0,6-0,7 hm³.

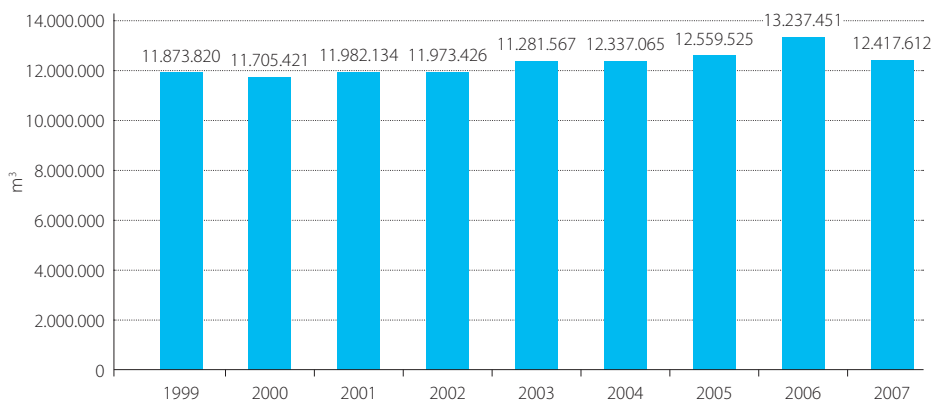


Figura 4. Consum urbà d'aigua a l'illa al llarg del període d'estudi

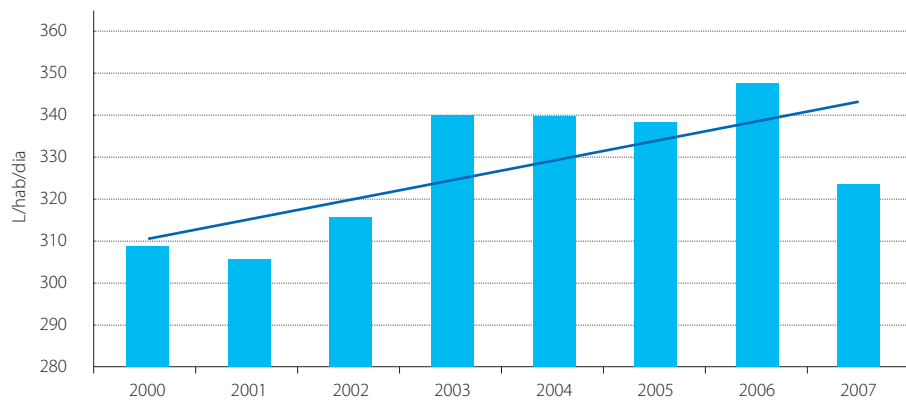


Figura 6. Variació anual del consum mitjà diari per càpita, prenent com a referència la població de fet

L'extracció es distribueix de la següent manera: 4,6 hm³ a la zona de llevant, seguida de la zona de ponent amb 4,1 hm³ i, finalment, la zona centre amb uns 2,2 hm³.

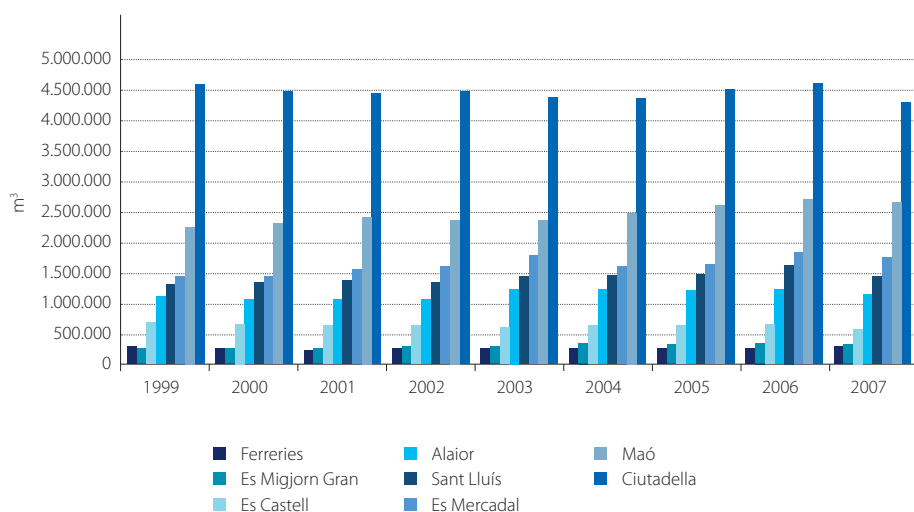


Figura 5. Consum urbà anual per municipi, al llarg dels anys d'estudi

El volum extret ha seguit una tendència a un lleuger augment durant tot el període d'estudi, amb una lleugera disminució l'any 2007 (Figura 4). Aquesta disminució pot ser deguda a l'elevada pluviometria primaveral -va ser la més elevada des de l'any 1972 (221 mm de març a maig de 2007)-, que podria haver propiciat l'estalvi de molta aigua destinada al reg de jardins de xalets. Els majors estalvis del 2007 es van produir en els municipis més turístics, com Sant Lluís, Ciutadella i Es Castell; en canvi en els menys turístics, com Ferreries, no va disminuir el consum (Figura 5). També cal tenir en compte la implantació del sistema tarifari per blocs, que penalitza el consum, i els projectes destinats a la detecció i arranament de fuites. Caldrà esperar als propers anys per veure si hi ha hagut un canvi de tendències o no, tot i que sembla haver-se estabilitzat el consum.

Si s'analitza l'evolució del consum per càpita per a la població de fet, és a dir, dividint el consum total d'aigua entre la població que realment es troba damunt l'illa (incloent residents, turistes, treballadors temporals, etc.), es veu com la tendència ha estat a l'augment fins l'any 2007, en què ha davallat considerablement (Figura 6). Per tant, el consum inferior d'aquest any 2007 no es deu a una disminució de la població de fet. La mitjana de Menorca és d'uns 330 L/hab/dia (és un valor calculat a partir de l'aigua extreta de pous per a usos urbans, i no de la facturada; per tant, els volums no facturats queden inclosos en aquests comptes). És lleugerament superior a la mitjana estatal.

Taula 1. Estimació del consum d'aigua per a usos agraris, a partir d'un estudi de l'OBSAM en finques pilot

Finques de regadiu i horts	
Superfície de farratges en regadiu (mapa cobertes 2002) (ha)	1.182,57
Consum mitjà anual (m ³ /ha/any) (dades finques pilot)	5.750
Volum d'aigua destinat a les finques de farratges de regadiu (m³/ha)	6.799.794,75
Superfície destinada a fruiters (mapa cobertes 2002) (ha)	170,19
Consum mitjà anual (m ³ /ha/any) (dades finques pilot)	3.330
Volum d'aigua destinat fruiters (m³/ha)	86.796,90
Superfície d'hortalisses (mapa cobertes 2002) (ha)	314,64
Consum mitjà anual (m ³ /ha/any) estimat hortalisses	4394,26
Volum d'aigua destinat a hortalisses (m ³ /ha)	1.382.609,97
Superfície destinada a hortal mixtes, fruiters i hortalisses (mapa cobertes 2002) (ha)	419,83
Consum mitjà anual (m ³ /ha/any) estimat per a hortalisses	3862,13
Volum d'aigua destinat a horts mixtes de fruiters i hortalisses (m³/ha)	1.621.438,04
Nombre de cases d'hortal (mapa cobertes 2002)	3250
Consum domèstic L/persona/dia	150
Consum domèstic total en hortal (3 pers/hortal)	494.392,5
Consum total en regadius	10.385.032,16
Ramaderia	
Total vaques i cavalls (cens agrari)	23.300
Consum mitjà anual en finca de secà per vaca (L/vaca/dia) (finques pilot)	103,58
Volum d'aigua destinat a les finques de secà	886.599,08
TOTAL AGRICULTURA (m³)	11.106.743,73

Veient l'evolució del consum per municipis, a tots excepte Ferreries ha davallat l'any 2007. Ciutadella és el municipi amb un consum més elevat (4,3 hm³), tot i que al llarg del període segueix una tendència a la disminució. El següent municipi en consum és Maó (2,6 hm³), però en canvi la seva tendència general al llarg del període ha estat un augment del consum. A continuació hi ha es Mercadal, Sant Lluís i Alaior, que també tenen una tendència general a l'augment. Els de menor consum són es Castell,

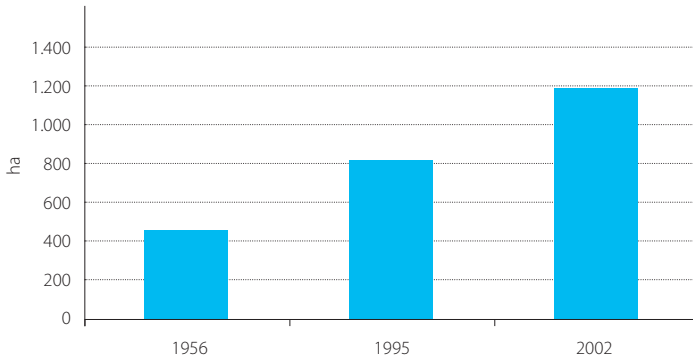


Figura 7. Terres dedicades a ús intensiu (regadiu), estimades a partir de diferents mapes de cobertes de sòl

amb una tendència a un lleuger descens i, per últim, es Migjorn i Ferreries, amb un consum al voltant de $0,3 \text{ hm}^3$, que han patit un lleuger ascens. Dels consums per càpita segons la població de fet, els de pitjors hàbits de consum són els municipis més turístics, amb un model turístic més residencial (xalets, apartaments) com Sant Lluís i es Mercadal, mentre que els d'hàbits més estalviadors són els ferrierencs, també a causa de ser el municipi menys turístic (Figura 5).

Consum agrari

Tot i que el Pla hidrològic de Balears fa una estimació del volum d'aigua que s'extreu per a consum agrícola (11 hm^3), la mateixa Direcció General reconeix la necessitat de millorar el coneixement de les extraccions -tant en termes de quantitat com de distribució temporal.

Els mètodes per avaluar el consum agrari emprats fins ara es basen en la delimitació de la superfície regada i en l'assignació de dotacions de reg en funció dels conreus, i hi ha problemes en la delimitació de tots tres factors (hectàrees destinades a regadiu, tipus de conreus i necessitats hídriques).

En referència a les hectàrees de regadiu es pot comprovar com els resultats de les estimacions fetes per una i altra font presenten valors molt dispars: el cens agrari del 1999 estima que hi ha 2.863 ha de regadiu a Menorca; l'enquesta agrària del mateix any estima 2.188 ha; les superfícies declarades per part dels agricultors al Departament d'Agricultura per rebre les ajudes varien cada any, però es mouen sobre les

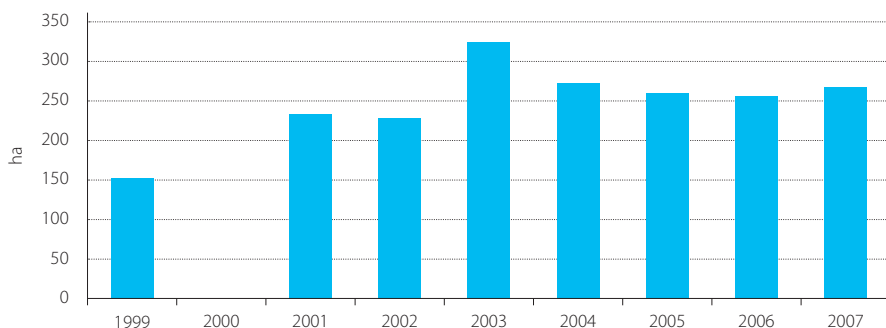


Figura 8. Superfície declarada de blat d'indi

500-600 hectàrees; el Pla nacional de regadius estima que hi ha 2.463 ha de regadius a l'illa; un estudi encarregat per la Direcció General de Recursos Hídrics en què es delimita la superfície regada per teledetecció estima que l'any 1995 hi havia 1.607 ha de regadiu, mentre que per al 1984 n'hi havia 978 ha.

Quant a les espècies conreades, l'única font existent fins al moment són les declaracions de conreus que cada any fan els agricultors al Departament d'Economia del Consell Insular de Menorca. Aquestes declaracions de conreus s'allunyen bastant de la realitat per diverses causes: només es pot declarar regadiu si es té donat d'alta al cadastre, per tant els qui tenen regadiu i no el tenen donat d'alta no ho declaren; com que a les ajudes hi ha un plus per regadiu, de vegades es declara regadiu si es té donat d'alta però en realitat no se sembra; i a més només es declara un conreu anual i l'agricultor decidirà si declara el d'estiu o el d'hivern. En definitiva, que hi ha una desviació important entre les dades declarades i la realitat.

Pel que fa a la delimitació de les dotacions de reg, també hi ha dades molt diverses, des de dotacions teòriques fins a estudis que inclouen treball de camp i enquestes a agricultors que donen dades superiors als 11.000 m³/ha/any, o de 7.879 m³/ha/any com a mitjana de Balears.

Des de l'OBSAM es va començar un seguiment del consum agrari a l'illa mitjançant la tria d'un seguit de finques pilot de regadiu i de secà. Es van col·locar comptadors d'aigua i mensualment s'hi van a fer les lectures. Encara no es tenen resultats definitius però es presenten a la Taula 1 unes primeres aproximacions fetes a partir de

les lectures dels comptadors i la delimitació de superfícies de regadiu amb el mapa de cobertes 2002 de l'OBSAM (escala 1:5.000), distingint entre farratges de regadiu, finques de fruiters, hortalisses i mixtes de fruiters i hortalisses. A més s'ha calculat el consum per vaca a partir de les finques pilot de secà, amb uns resultats de 103,6 L/vaca/dia, i el consum domèstic dels hortal, estimant el nombre d'hortals a partir del mapa de cobertes.

El consum total d'aigua per a l'agricultura mitjançant aquests primers càlculs dona uns resultats de 11,1 hm³, valors molt similars als estimats per la Direcció General de Recursos Hídrics.

Pel que fa a l'evolució de consum agrari, si es comparen els diversos mapes d'usos i cobertes de Menorca, tenint en compte que hi ha diferències d'escala i per tant no es poden analitzar canvis a un nivell molt detallat, es pot comprovar com s'ha donat un augment de la superfície de regadiu. Els mapes existents són dels anys 1956, 1995 i 2002. Es veu com del 1956 al 2002 es dupliquen les hectàrees destinades a regadiu, passant de menys de 500 a 800 ha, i del 1995 al 2002 també hi ha un augment d'unes 400 ha més, a grans trets (Figura 7). L'evolució dels últims anys sembla haver-se estabilitzat si es té en compte que les hectàrees de blat d'indi declarades pels agricultors poden ser una mostra representativa del conjunt de regadius -com es veu a la Figura 8, s'han estabilitzat a partir del 2004.

Aquestes dades indiquen que hi ha hagut una intensificació del sector, amb un augment dels regadius, tot i que el nombre de llocs actius ha disminuït entre 1989 i 2005 -hi ha 100 llocs menys.

Descàrrega subterrània cap a la mar

Una altra sortida important és la descàrrega de l'aqüífer cap a la mar. És un valor difícil d'estimar i s'han agafat els valors que es donaven en els balanços fets anteriorment per la Direcció General de Recursos Hídrics, que calculaven unes sortides a la mar d'uns 48 hm³ anuals. Aquest valor s'ha emprat com a valor de partida a l'inici del període d'estudi (1984) i s'ha suposat que ha patit una disminució proporcional a la davallada dels nivells piezomètrics, obtenint uns valors finals de 32 hm³ al final del període (2007). Aquests valors finals de sortides a la mar coincideixen amb els valors estimats mitjançant l'estudi realitzat a Menorca per la UAB, *Assessment of the karstic submarine groundwater and associated nutrient discharge in a mediterranean coastal area using Ra isotopes (Balearic Islands, Spain)*, el qual fa una estimació de les descàrregues submarines de l'aqüífer a la mar mitjançant isòtops de Radi. Aquest estudi

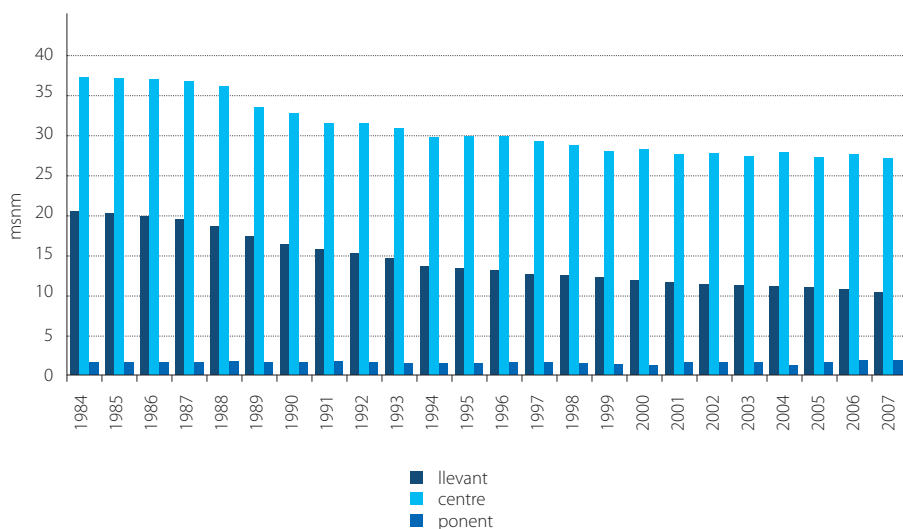


Figura 9. Variació dels nivells piezomètrics al llarg del període d'estudi en les tres zones de l'aqüífer de Migjorn

estima una descàrrega de 34 hm³ anuals d'aigua dolça a la mar per a la costa de Migjorn, amb dades de l'any 2006 -uns valors molt similars als 32 hm³ que s'empren en el càlcul del balanç presentat.

Evolució de les reserves. Nivells piezomètrics

La Direcció General de Recursos Hídrics té una extensa xarxa de piezòmetres repartits arreu de l'illa. Es disposa de mesures mensuals des de l'any 1984 fins a l'actualitat. Analitzant les dades s'observa un continu i generalitzat descens dels nivells (Figura 9). En els piezòmetres no influenciats per extraccions hi ha uns descensos mitjans acumulats de 15 metres al llarg del període, amb un pendent màxim de descens entre 1989 i 1995, a l'inici del període. A partir de l'any 1995 el pendent de descens és menor, i s'alenteix molt de l'any 2001 al 2007 tendint gairebé a l'estabilitat. Si es fa distinció entre totes tres zones, s'observa que la zona de llevant, que inclouria els municipis de Maó, es Castell i Sant Lluís, ha patit un descens continuat des de l'inici del període fins al 2007. Si s'observen els piezòmetres de *Turó*, *Turó Amagat 5* i *Militars*, que es poden considerar poc influenciats per les extraccions, hi ha una davallada mitjana acumulada de més de 15 metres, amb un període de màxim pendent

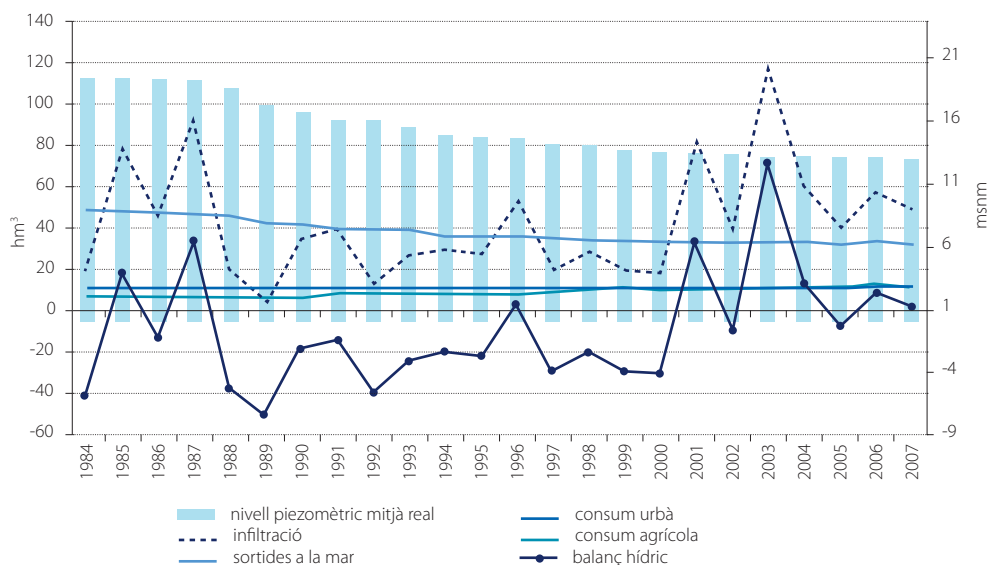


Figura 10. Evolució del balanç hídric, i dels components a partir dels quals es calcula

negatiu entre el 1989 i el 1997. L'inici i final del període d'estudi tenen un pendent de descens menor.

Pel que fa a la zona centre, els piezòmetres amb registres més llargs no influenciats per extraccions són el de *Ajuntament des Migjorn Gran*, en el qual s'han registrat descensos acumulats no molt elevats, d'uns 7 metres, i el de *Fonts Rodones*, on es pot observar certa tendència estacional, amb davallades a l'estiu i lleugeres recuperacions a l'hivern que no arriben a assolir els nivells hivernals de l'any anterior, arribant a un descens acumulat important, de 13 a 35 metres. En relació amb els piezòmetres més costaners, hi ha els de la zona de St. Tomàs, on no s'han experimentat descensos pronunciats -fet que s'atribueix a la proximitat a la costa-, però es detecta un comportament estacional molt marcat, amb descensos pronunciats a l'època estival i recuperacions a l'hivern, sense que el nivell mitjà davalli.

Per últim, la zona de ponent, corresponent al municipi de Ciutadella, presenta uns descensos acumulats de pocs metres, fins i tot només de centímetres. Això es deu a que el nivell piezomètric es troba molt proper al nivell del mar, i a la gran permeabilitat del terreny. Normalment, les extraccions en zones costaneres no solen afectar

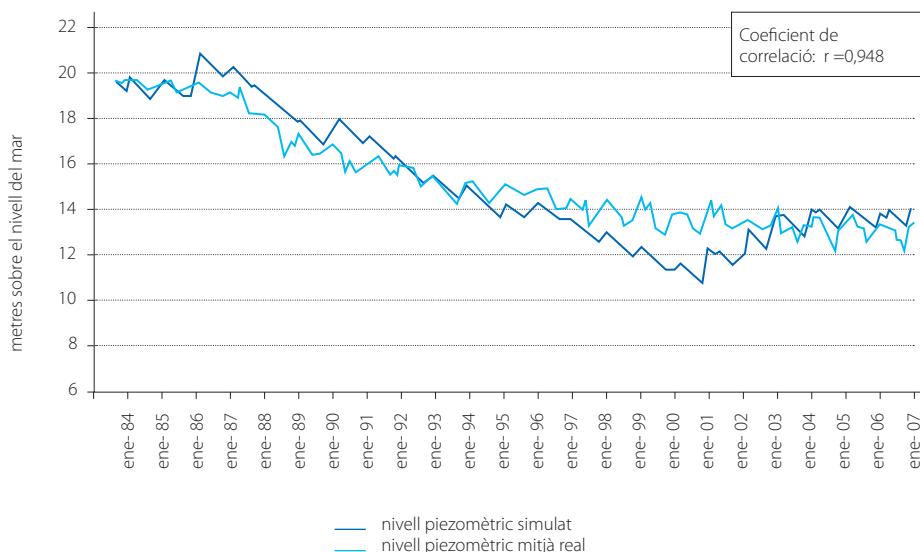


Figura 11. Comparació dels nivells piezomètrics reals i simulats de l'aquífer de Migjorn

la dinàmica de l'aquífer gràcies a que aprofiten els excedents que van cap al mar, però una mala gestió pot provocar greus problemes d'intrusió salina, la qual cosa s'està produint en l'actualitat a causa de la proximitat de les extraccions al mar i a la poca distància entre els diversos pous principals d'abastament, a més de la gran permeabilitat del terreny en aquesta zona. Així doncs, no es produeixen descensos piezomètrics importants però es produeix un descens de la pressió d'aigua dolça que surt cap al mar i, com a conseqüència, la interfase aigua dolça -aigua salada entra terra endins, provocant la salinització dels pous. En dos piezòmetres més allunyats de la costa i poc influenciats per extraccions, *Binigarba* i *son Febrer*, els nivells es mantenen estables, tot i que les sèries registrades són curtes (des de l'any 2000, període en què es produeix una suavització dels descensos i una certa estabilitat generalitzada a tot l'aquífer).

Evolució del balanç hídric

Un cop vistes les evolucions dels diversos factors implicats en el balanç hídric es pot veure com evoluciona el resultat del balanç al llarg del període d'estudi, és a dir, com ha anat evolucionant la diferència entre entrades i sortides al llarg dels anys

Taula 2. Valors mitjans del balanç hídric anual en l'aqüífer de Migjorn

Unitats: hm ³ anuals	Llevant	Centre	Ponent	Migjorn
Infiltració de precipitacions	10,3	12,4	19,6	42,2
Retorns de reg	0,4	0,2	0,6	1,1
Pèrdues de xarxa	1,4	0,7	1,2	3,3
Total d'entrades	12,1	13,2	21,4	46,6
Consum urbà	4,7	2,2	4,1	11,0
Consum agrícola	4,0	1,5	5,6	11,1
Sortides a la mar i barrancs	9,3	5,6	16,8	31,8
Total de sortides	18,0	9,3	26,5	53,9
CANVI D'EMMAGATZEMATGE	-5,9	3,9	-5,1	-7,2

(Figura 10). El resultat del balanç ha estat negatiu en els períodes 1988-1990, 1992-1995 i 1997-2000, períodes en què, com s'ha comentat anteriorment, Menorca va patir sequeres importants. De l'any 2001 al 2007 el balanç ha estat positiu, degut a les pluviometries més elevades, exceptuant els anys 2002 i 2005, en què el balanç va ser lleugerament negatiu però molt proper a zero.

A partir de les dades d'entrades i sortides mensuals de l'aqüífer es pot saber quin és el canvi mensual en les reserves d'aigua. Amb el valor dels nivells piezomètrics reals de l'any 1984, i sumant i/o restant el saldo d'entrades i sortides del balanç al saldo del mes anterior es pot fer una simulació dels nivells piezomètrics. Són els anomenats nivells piezomètrics simulats. Si es comparen aquests nivells piezomètrics simulats amb els valors reals mesurats mitjançant els piezòmetres de la Direcció General de Recursos Hídrics, es veu que hi ha una elevada correlació entre els valors teòrics calculats i els nivells reals mesurats ($r=0,948$). Aquesta elevada correlació demostra que, tot i que hi ha factors que intervenen en el balanç que han estat calculats mitjançant fórmules teòriques, el model final s'apropa molt a la realitat. La Figura 11 mostra el nivell piezomètric mensual simulat calculat a partir dels resultats del balanç hídric a l'aqüífer de Migjorn, i es compara amb el nivell piezomètric real mesurat a partir dels diversos piezòmetres de l'illa.

És important saber, doncs, quin és el balanç per a anys mitjans, i s'observa que per a la mitjana del període s'obté un balanç negatiu en què les sortides superen les entrades en valors propers als 7 hm³, la qual cosa suposa que per a anys de pluviometria mitjana, si segueixen les extraccions actuals, és d'esperar que disminueixin els nivells piezomètrics i/o continuï agreujant-se el fenomen d'intrusió marina. La Taula 2 mostra els valors mitjans del període quant a recàrrega o infiltració, i els valors actuals d'extracció, per tant són els valors referits al balanç hídric per a un any mitjà.

Conclusions

- En aquests darrers 24 anys hi ha hagut tres períodes de sequeres importants que han fet que la recàrrega de l'aqüífer durant aquests anys fos molt petita. A partir de l'any 2001 fins a l'actualitat les precipitacions han estat per sobre de la mitjana i han permès unes infiltracions més elevades
- El consum urbà ha anat en augment fins l'any 2007, en què sembla haver-hi un canvi de tendència. Caldrà esperar als propers anys per veure si es verifica aquest canvi o bé si ha estat una disminució puntual associada a les condicions climatològiques
- S'ha de realitzar un seguiment més acurat del consum agrícola, però sembla que la tendència general ha estat un augment dels regadius i una intensificació de l'agricultura, tot i l'abandonament que ha patit el camp -amb un descens notable del nombre de llocs actius. La tendència dels últims anys sembla ser una estabilització de les hectàrees dedicades a regadius. Unes primeres aproximacions al consum agrari el situen lleugerament per sobre dels 11 hm³, valors que coincideixen amb les estimacions del Pla hidrològic de Balears.
- Els nivells piezomètrics han patit un descens acumulat que sembla estabilitzar-se a partir de l'any 2001
- En definitiva, sembla que les menors infiltracions durant les èpoques de sequera i l'augment del consum urbà i agrícola al principi del període estudiat han suposat un balanç hídric negatiu que s'ha vist reflectit en un descens important dels nivells piezomètrics. A partir de l'any 2001, les majors infiltracions gràcies a pluviometries superiors a la mitjana -i potser l'alentiment en l'augment de les extraccions-, juntament amb unes menors sortides a la mar a causa de la davallada dels nivells piezomètrics, han donat com a resultat una estabilització dels nivells. Sembla ser que, per a un any mitjà, continuant amb els nivells d'extracció actuals, es mantindria la davallada dels nivells, o si més no s'agreujaria el problema de la intrusió marina

Bibliografia

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, S.L.; RAES, D.; SMITH, M. 1998. *Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements*. Roma. FAO. Irrigation and Drainage Paper nº 56
- ALMOROX, J. *La evapotranspiración de referencia según Hargreaves y Turc*. Web etsia
- ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE HIDROGEÓLOGOS. GRUPO ESPAÑOL. 1997. *La evaluación de la recarga a los acuíferos en la planificación hidrológica*. Textos del seminario celebrado en las Palmas de Gran Canaria
- CASTANY, G. 1971. *Tratado práctico de las aguas subterráneas*. Ediciones Omega, SA
- CUSTODIO, E. i LLAMAS, M.R. 1983. *Hidrología Subterránea*. Ed. Omega
- CUSTODIO, E. i LAMBAN, J. *Caracterización de la recarga en la unidad Anoia: Aplicación de un modelo de balance de agua en el suelo y realización de un balance de cloruros*
- D'ELIA, M.; TUJCHNEIDER, O.; PARIS, M. i PÉREZ, M. *Estimación de la función de entrada de un sistema de aguas subterráneas en zonas de llanura*
- DIVERSOS AUTORS, 2001. *Congreso en memoria de Germán Galarza. Las caras del agua subterránea*. Instituto Geológico y Minero de España
- FAYAS, J.A. 1982. *Estudio marco para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos de Menorca*
- FAYAS, J.A. 1972. *Estudio de los recursos hidráulicos totales de la isla de Menorca. Primer informe*. Servicio Geológico de Obras Públicas
- GIAL, S. i HERNÁNDEZ, M. *Aproximación de la recarga en zonas medanosas*
- HEREDIA, J. i MURILLO, J.M. *Balance hídrico y estimación de la recarga mediante modelación numérica en pequeñas cuencas del sector suroriental de la isla de Gran Canaria*. IGME, Madrid
- GOVERN BALEAR. 1982. *Plan de abastecimiento y saneamiento integral de Baleares. Isla de Menorca*
- GOVERN BALEAR, D.G. DE RÈGIM HIDRÀULIC. 1998. *Propuesta del Plan hidrológico de las Islas Baleares*
- JANSÀ, A. 1979. *Climatología de Menorca*. Enciclopedia de Menorca tom I. Obra Cultural Balear
- JANSÀ, J.M. 2002. *Meteorología de Menorca, Balears i la Mediterrània*. IME. Maó
- LLAMAS, J. 1993. *Hidrología general. Principios y aplicaciones*. Servicio Editorial Universidad del País Vasco
- MARTELO, M.T. 1989. *Selección de la fórmula de evapotranspiración mejor adaptada al área de Guanare-Masparro*. Venezuela
- MENÉNDEZ GINORIO, J. i CAÑAZAS, J. *Comparación de métodos para estimar la evapotranspiración de referencia*. Cuba: Instituto de Meteorología
- OBRADOR, A. 1989. *Els recursos hídrics*. Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca. Programa MAB-UNESCO. IME
- RODRIGUEZ BIOSCA, I. i VALLEJO CALZADA, R. 1989. *Mapa de sòls de Menorca*. IME. Maó
- SAHUN ARTIGA, M. 1993. *Estudio hidrogeológico de la plataforma occidental del acuífero de Migjorn (Menorca)*. Servicio Geológico de Obras Públicas
- SAMPER, J.; HUGUET, LI.; ARES, J. i GARCIA VERA, A. 1999. *Modelos interactivos de balance hidrológico. Estudios de la zona no saturada del suelo*. Eds. R Muñoz-Carpena, A. Riter, c. tascon. ICIA: Tenerife

Evolució dels sistemes de sanejament a l'illa de Menorca

Esteve Barceló Marquès

Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

.....

Situació i tendències generals

Encara que actualment el nom de l'illa de Menorca vagi lligat al de reserva de biosfera i que aquest concepte impregni totes les activitats que es duen a terme en aquest territori, trobar una relació directa entre aquesta distinció i l'evolució dels sistemes de sanejament a l'illa es fa difícil. La normativa que regeix la recollida i el tractament de les aigües residuals és anterior a aquesta declaració, de manera que el camí recorregut s'hauria fet amb reserva de biosfera o sense. Ara bé, resulta evident que el grau de protecció d'algunes àrees (ANEIs, etc.) i/o les posteriors normatives d'ordenació del territori (com el PTI) condicionen aquesta activitat, en el sentit que les actuacions futures (noves infraestructures) es troben ja majoritàriament delimitades o bé pateixen restriccions en la seva ubicació sobre el territori.

Difícilment es pot generalitzar sobre l'estat dels sistemes de sanejament a l'illa de Menorca. Tot i que la majoria d'aglomeracions urbanes disposen de xarxes de recollida de les aigües residuals i de sistemes de tractament d'acord amb la normativa vigent, encara hi ha algunes excepcions, sigui perquè falten infraestructures o perquè estan incompletes. Aquesta variabilitat territorial fa que s'hagi de particularitzar en funció de cada cas.

La majoria de les aigües residuals de les aglomeracions urbanes són recollides per xarxes de sanejament, que en la majoria dels casos són mixtes -les aigües pluvials s'acaben mesclant amb les residuals en major o menor mesura, tot i haver-hi una tendència progressiva cap a les xarxes separatives. Aquestes conduccions en baixa habitualment són gestionades per l'administració municipal.



Plànol 1. Distribució de les diverses infraestructures de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca. Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

La majoria de xarxes en alta (estacions de bombeig i col·lectors previs a les depuradores) i estacions depuradores d'aigües residuals (en endavant, EDARs), les gestiona l'administració autonòmica, mitjançant convenis de col·laboració entre l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental (que antigament era l'Institut Balear de Sanejament, més conegut com IBASAN) i les administracions municipals pertinents.

No obstant això, encara queden algunes urbanitzacions privades pendents de recepcionar per part de l'administració local, on els sistemes de sanejament, amb major o menor grau de desenvolupament, són gestionats de forma privada. En alguns casos únicament existeixen fosses sèptiques particulars, mentre que altres disposen fins i tot d'EDARs amb tecnologia adequada a la legislació en vigor.

En el cas que existeixin fosses sèptiques, els residus generats es poden transportar a algunes de les EDARs públiques, que disposen d'una recepció de fosses sèptiques específica: és el cas de les EDARs de Maó-es Castell, Alaior i Ciutadella sud. Però aquesta situació és cada vegada més una excepció i la tendència és clara cap a la gestió descrita en paràgrafs anteriors.

El Plànol 1 mostra la distribució de les diverses infraestructures que gestiona actualment l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a cadascun dels municipis

Taula 1. Sistemes de sanejament dels principals nuclis poblacionals de Menorca (Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental)

Terme municipal	Nucli	Nom de l'EDAR	Titular de l'EDAR
Alaior	Alaior	Alaior	Abaqua
Alaior	L'Argentina		
Alaior	Cala en Porter	Cala en Porter	Abaqua
Alaior	Cales Coves - Son Vitamina		
Alaior	Son Bou-Sant Jaume - Torre Solí	Diverses	Privades
Es Castell	Es Castell	Maó - es Castell	Abaqua
Es Castell	Santa Anna	Maó - es Castell	Abaqua
Es Castell	Cala Sant Esteve		
Es Castell	Trebalúger		
Ciutadella	Ciutadella	Ciutadella sud	Abaqua
Ciutadella	Son Oleo - Son Blanc - sa Caleta	Ciutadella sud	Abaqua
Ciutadella	Santandria - Cala Blanca	Ciutadella sud	Abaqua
Ciutadella	Cap d'Artrutx - Son Xoriguer	Ciutadella sud	Abaqua
Ciutadella	Cala Morell	Cala Morell	Municipal
Ciutadella	Cala en Blanes - Los Delfines	Ciutadella nord	Abaqua
Ciutadella	Cales Piques - Torre del Ram	Ciutadella nord	Abaqua
Ciutadella	Serpentona	Cala Galdana	Abaqua
Ferrieres	Ferrieres	Ferrieres	Abaqua
Ferrieres	Cala Galdana	Cala Galdana	Abaqua
Maó	Maó	Maó - es Castell	Abaqua
Maó	Es Grau	Maó - es Castell	Abaqua
Maó	Sa Mesquida - es Murtar		
Maó	Cala Llonga - Sant Antoni		
Maó	Llucmaçanes		
Maó	Sant Climent	Sant Climent	Abaqua
Maó	Binixica		
Maó	Binidali	Binidali	Abaqua

Taula 1. (continuació)

Terme municipal	Nucli	Nom de l'EDAR	Titular de l'EDAR
Maó	Es Canutells - Ses Tanques	Diverses	Privades
Es Mercadal	Es Mercadal	Es Mercadal	Abaqua
Es Mercadal	Cala Tirant	Es Mercadal	Abaqua
Es Mercadal	Ses Salines	Es Mercadal	Abaqua
Es Mercadal	Fornells	Es Mercadal	Abaqua
Es Mercadal	Son Parc	Son Parc	Privada
Es Mercadal	Arenal d'en Castell	Diverses	Privades
Es Mercadal	Na Macaret		
Es Mercadal	Coves Noves	Coves Noves	Privada
Es Mercadal	Addaia	Diverses	Privades
Es Migjorn Gran	Es Migjorn Gran	Es Migjorn Gran	Abaqua
Es Migjorn Gran	Sant Tomàs	Es Migjorn Gran	Abaqua
Sant Lluís	Sant Lluís	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	S'Ullastrar		
Sant Lluís	S'Algar	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	Cala Alcaufar	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	Punta Prima	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	Son Ganxo	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	Biniancolla	Sant Lluís	Abaqua
Sant Lluís	Binibeca - Binisafúller - Cap d'en Font	Sant Lluís / Binidalf	Abaqua

de l'illa de Menorca. La Taula 1 recull a grans trets la situació de cada nucli, en funció de si disposa d'una EDAR, i el nom i la titularitat de la gestió en cas afirmatiu.

La majoria de municipis (Maó, es Castell, Sant Lluís, Alaior i es Mercadal) tenen encara algun nucli pendent de connectar a alguna EDAR pública; bé perquè es tracta d'urbanitzacions privades (amb o sense sistemes de sanejament) o bé per la manca del sistema de recollida que pugui conduir l'aigua residual cap a l'EDAR prevista.

Taula 2. Tipus de tractament de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca (Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental)

Edar	Tractament secundari			Tractament terciari		
	DQO	DBO ₅	MES	Nitrogen	Fòsfor	Filtració
Alaior	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Binidali	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Cala en Porter	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Cala Galdana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ciutadella Nord	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Ciutadella Sud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Es Mercadal	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Es Migjorn Gran	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Ferrieres	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Maó-es Castell	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Sant Climent	Sí	Sí	Sí	Sí	NO	Sí
Sant Lluís	Sí	Sí	Sí	NO	NO	Sí

En alguns casos, l'EDAR està ja construïda i dimensionada per a les necessitats futures. És el cas de l'EDAR de Maó - es Castell, preparada per rebre les aigües residuals de Llucmaçanes i de les urbanitzacions de la zona nord del terme municipal de Maó i de Trebalúger i cala Sant Esteve, del terme municipal des Castell; o de Cala en Porter, que en un futur podria absorbir el afluent de Cales Coves i Son Vitamina. En altres zones, es troben encara en fase de projecte, com és el cas de l'EDAR d'Addaia, que donarà servei a les urbanitzacions de la costa nord del terme municipal des Mercadal.

En canvi, alguns municipis ja disposen de sistemes complets de sanejament a tot el terme municipal. Es tracta de la zona de ponent de l'illa: Ciutadella, Ferrieres i es Migjorn Gran, tot i que en el cas de Ciutadella, una de les quatre EDARs que hi ha en servei encara la gestiona l'Ajuntament, concretament la de Cala Morell.

Pel que fa a les EDARs gestionades actualment per l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental, la Taula 2 recull de forma esquemàtica els tipus de tractaments existents. Totes les plantes disposen de tractament secundari (biològic) amb capa-

ciutat d'eliminació de matèria orgànica (DQO, DBO i MES), a la vegada que bona part incorporen en el mateix procés eliminació de nutrients (principalment nitrogen) i una desinfecció final. En alguns casos existeixen ja filtracions destinades a millorar el rendiment en l'eliminació de sòlids de cara a la seva reutilització actual o futura.

Un altre aspecte rellevant que ve a completar el cicle de l'aigua des del punt de vista de l'activitat humana és la reutilització dels efluent de les EDARs. Actualment només s'aprofita de forma directa i regulada part del cabal de tres EDARs públiques, en concret la de Sant Lluís, la de Ciutadella sud i la des Mercadal. No obstant això, aquest aspecte tendirà a incrementar-se en el futur, donat que hi ha com a mínim dos projectes més de reutilització en marxa: Ciutadella sud (fase final d'execució d'obres) i Maó - es Castell (estudi i redacció de projecte).

Comparativa dels darrers 15 anys

Un dels trets destacables que marquen l'evolució dels darrers 15 anys seria que, paradoxalment, la quantitat d'EDARs s'hagi vist reduïda. Aquest fet té una explicació lògica, i és que originàriament els promotors de les urbanitzacions privades es veien obligats a construir els seus propis sistemes de sanejament.

Ara bé, la creació de l'Institut Balear de Sanejament l'any 1989 (actualment Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental) va marcar un punt d'inflexió. A mesura que les urbanitzacions han estat recepcionades pels ajuntaments, la responsabilitat en matèria de tractament de les aigües ha estat assumida pel Govern de les Illes Balears. En la majoria dels casos s'ha construït una nova instal·lació que ha substituït diverses de les instal·lacions privades originals. Un exemple molt gràfic es troba al terme municipal des Migjorn Gran, en què es va passar d'una EDAR municipal que servia per al poble i nou EDARs privades a la urbanització de Sant Tomàs, a una única EDAR que dona servei tant al poble com a la urbanització. Un fet similar s'esdevindrà a la costa nord del terme municipal des Mercadal amb la imminent construcció de la nova EDAR d'Addaia.

El Plànol 2 il·lustra un dels estadis d'aquesta transició, l'any 2000, on coexistien ja diverses noves EDARs públiques construïdes per l'administració autonòmica amb multitud d'EDARs privades.

Un altre aspecte a destacar és l'evolució dels sistemes de tractament. Tot i que la majoria de plantes depuradores existents a Menorca es basen en un tractament



Plànol 2. Distribució de les diverses EDARs de Menorca l'any 2000. *Font:* Direcció General de Recursos Hídrics

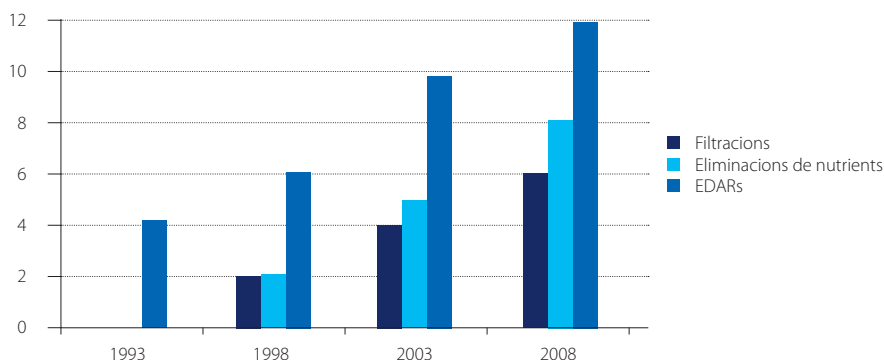


Figura 1. Evolució del número d'EDARs, eliminacions de nutrients i filtracions a les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca. *Font:* Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

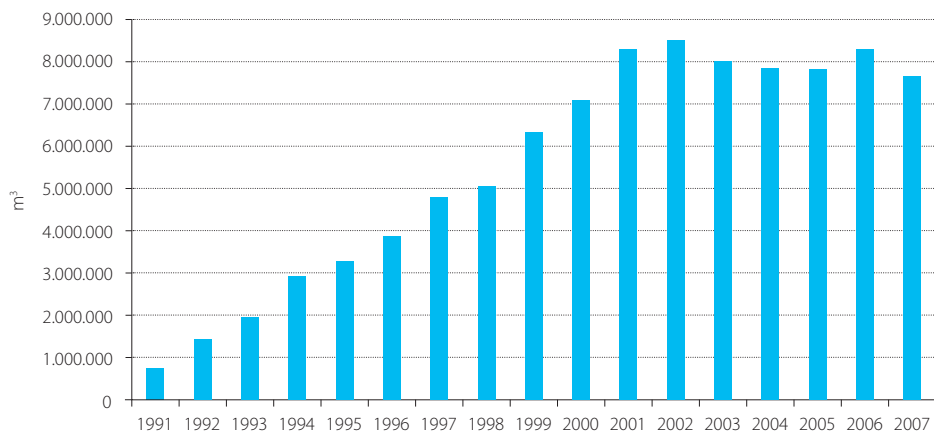


Figura 2. Evolució dels cabals tractats per les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca. Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

secundari o biològic, s'han anat implantant les innovacions tecnològiques que han sorgit a mesura que es construïen noves instal·lacions o se'n reformaven d'altres. Paral·lelament, s'han incorporat tractaments addicionals, com les eliminacions de nutrients (N i P) i filtracions, anomenats en conjunt tractaments terciaris i enfocats generalment a permetre una ulterior reutilització de les aigües tractades. La Figura 1 il·lustra aquesta progressió.

És destacable el fet que tot i que el llacunatge va ser un tipus de tractament que es va implantar a l'illa, de les tres plantes que hi havia originàriament, una va ser substituïda per una depuradora convencional (es Migjorn Gran), una altra per un llacunatge airejat (es Mercadal) i la tercera (Ferrerries) en un futur immediat probablement sigui reconvertida en una EDAR convencional.

Altres dades significatives de l'esforç realitzat en el tractament de les aigües residuals a Menorca es veuen representats a la Taula 3 i a la Figura 2, que mostren l'evolució dels cabals tractats per les EDARs de titularitat autonòmica des de la construcció de les primeres l'any 1991 fins l'any 2007.

Si bé durant la primera dècada l'increment de cabal tractat és evident, amb la progressiva incorporació de noves plantes, la darrera dècada hi ha una tendència a l'estabilització, un cop assolit un sistema força complet, tot i les pertinents excepcions.

I pel que fa a les dades qualitatives, la Taula 4 presenta els valors mitjans de l'any 2007 de diversos paràmetres a l'entrada i la sortida de les EDARs, el rendiment d'eliminació d'aquests i una mitjana insular comparada amb els límits que fixa la normativa.

Si ens atenem a aquests valors, s'observa el compliment general de la normativa, tenint en compte que es tracta de dades de sortida dels tractaments secundaris. Els valors de sortida dels terciaris encara millorarien els rendiments. No obstant això, els Ilacunatges (es Mercadal i Ferreries) són els tipus de tractaments amb més dificultats per complir els criteris de qualitat, si bé s'han dut a terme actuacions de millora a Mercadal i a curt termini s'actuarà a Ferreries.

Pel que fa a la reutilització directa de les aigües residuals depurades, la Taula 5 presenta les dades més significatives de les tres concessions en funcionament d'aigua regenerada a les EDARs públiques -Sant Lluís, Ciutadella sud i es Mercadal-, concessions que daten dels anys 2001, 2002 i 2007 respectivament.

En el cas de Sant Lluís, les aigües es destinen al reg de jardins públics i privats, i també a l'alimentació de la xarxa dels sanitaris dels complexos hotelers a la zona costanera de Punta Prima, mentre que a Ciutadella es destina al reg de farratges d'una finca agrícola. Pel que fa al cas més recent, el des Mercadal, l'aigua regenerada es destina al reg agrícola d'unes 40 hectàrees de diverses finques del camí de Tramuntana.

El seguirà, a tenor de l'estat d'execució de les obres, el projecte d'aprofitament d'aigües regenerades de Ciutadella, en què la Comunitat de Regants de Ciutadella Sud preveu reutilitzar 1.991.026,50 m³ anuals procedents de l'EDAR Ciutadella sud en el reg agrícola de 284 ha inicialment, ampliables a 380 ha i aprofitar-les també per al reg de jardins públics. El Plànol 3 correspon a aquest projecte.

Taula 3. Evolució dels cabals tractats per les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca (Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental)

Any	Cabal (m ³)
1991	728.900
1992	1.430.604
1993	1.979.233
1994	2.891.163
1995	3.282.239
1996	3.888.722
1997	4.767.163
1998	5.090.748
1999	6.356.424
2000	7.074.942
2001	8.234.960
2002	8.517.296
2003	8.028.062
2004	7.847.923
2005	7.826.035
2006	8.282.247
2007	7.733.243

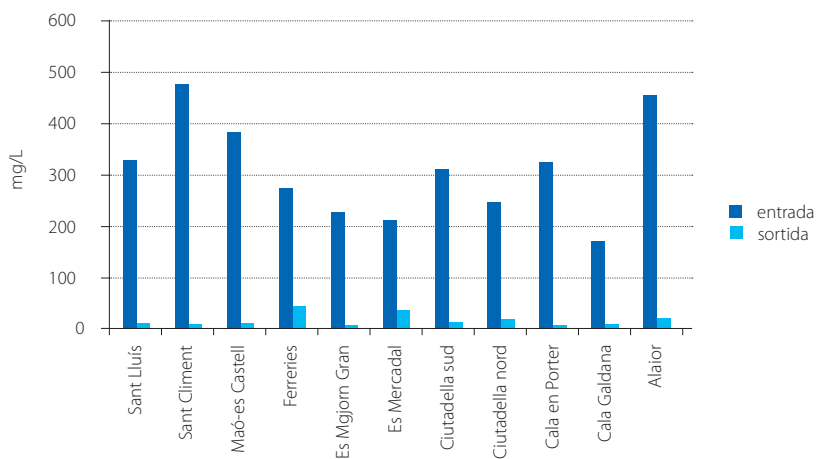
Taula 4. Dades qualitatives de diversos paràmetres d'entrada i sortida de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca l'any 2007 (Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental)

Any 2007	DBO ₅ (mg/L)			DQO (mg/L)			MES (mg/L)		
EDAR	Entrada	Sortida	Rendiment	Entrada	Sortida	Rendiment	Entrada	Sortida	Rendiment
Alaior	454	21	95%	1042	83	92%	430	31	93%
Cala Galdana	170	7	96%	308	28	91%	141	10	93%
Cala en Porter	323	6	98%	850	24	97%	377	9	98%
Ciutadella nord	246	18	93%	531	76	86%	207	28	86%
Ciutadella sud	311	11	96%	691	42	94%	263	13	95%
Es Mercadal	213	37	83%	470	164	65%	174	83	52%
Es Migjorn Gran	228	7	97%	577	28	95%	182	9	95%
Ferries	276	43	84%	671	150	78%	289	34	88%
Maó - es Castell	383	10	98%	821	57	93%	371	12	97%
Sant Climent	477	7	99%	1021	37	96%	347	11	97%
Sant Lluís	328	9	97%	808	44	95%	421	22	95%
MENORCA	310	16	95%	708	67	91%	291	24	92%
Normativa	DBO₅	<25	>70-90%	DQO	<125	>75%	MES	<35	>70-90%

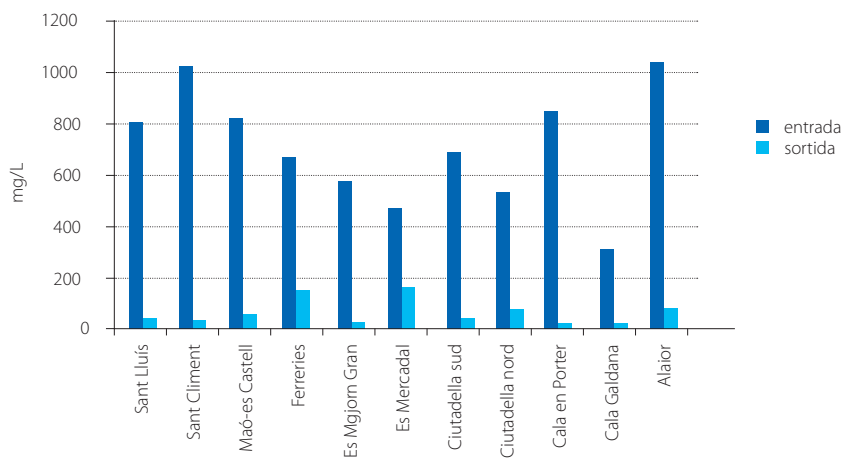
Nota: Els valors de referència de la normativa estan en cursiva, donat que varien en funció dels habitants equivalents servits i el tipus d'abocament i la zona en qüestió (consultar annex).

Taula 5. Concessions de reutilització d'aigües residuals depurades procedents de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca (Font: Direcció General de Recursos Hídrics)

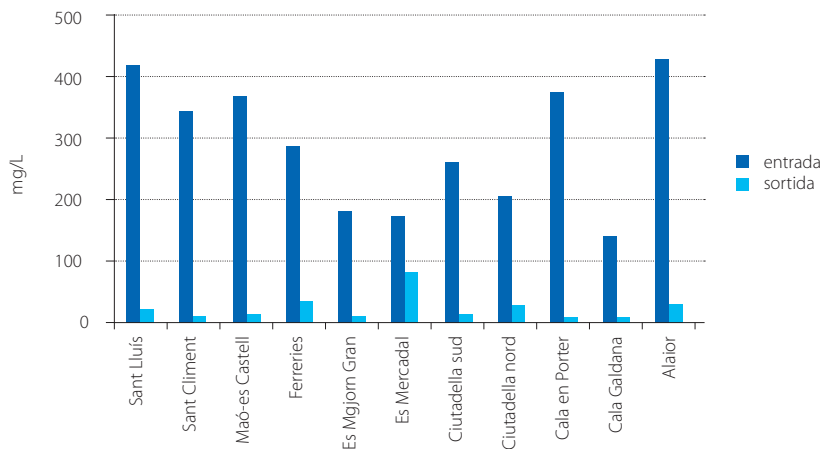
Edar	Concessionari	Q màxim (m³/any)
Sant Lluís	Comunitat d'usuaris de Punta Prima	200.000
Ciutadella sud	Son Bou Vell	421.000



Gràfica 3. Concentracions de DBO_5 d'entrada i sortida de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca l'any 2007. *Font:* Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental



Gràfica 4. Concentracions de demanda química d'oxigen (DQO) d'entrada i sortida de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a Menorca l'any 2007. *Font:* Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental



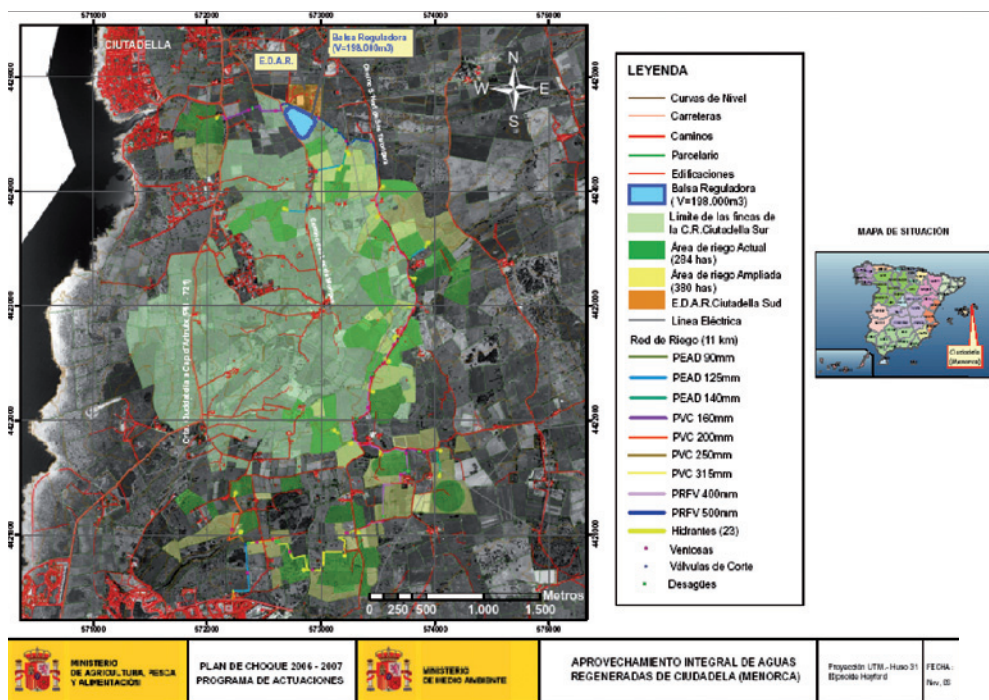
Gràfica 5. Concentracions de matèria en suspensió (MES) d'entrada i sortida de les EDARs de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental a l'illa de Menorca l'any 2007. Font: Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

Un altre projecte que encara es troba en fase d'estudi és la Comunitat de Regants des Castell, amb una previsió inicial de reg agrícola de 196 ha amb 866.450 m³ anuals provinents de l'EDAR Maó - es Castell.

No obstant això, la previsió a mig i llarg termini és que s'incrementi el volum d'aigua a reutilitzar. Més si es té en compte que en alguns casos, com les EDARs de Cala Galdana, Ferreries i es Migjorn Gran, la xarxa de distribució d'aigua depurada es troba parcialment construïda o bé s'està ampliant l'existent, com és el cas de Sant Lluís.

Propostes d'actuació

Les propostes d'actuació a curt, mig i llarg termini es poden separar en tres blocs: les xarxes de recollida de les aigües residuals, el tractament i abocament de les aigües residuals i la reutilització de les aigües depurades. Actualment s'està elaborant el Pla director sectorial de sanejament i depuració de les Illes Balears, que preveu estudiar i planificar les actuacions necessàries en la xarxa de sanejament i depuració en alta per als propers anys.



Plànol 3. Plànol del projecte d'aprofitament d'aigües regenerades de Ciutadella sud. Font: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Xarxes de recollida d'aigües residuals

És evident que el primer pas que s'ha de donar és completar les xarxes de clavegueram municipal i sanejament en alta de les diverses aglomeracions urbanes que encara no en tenen. A la vegada, és fonamental la renovació de les xarxes antigues per minimitzar les pèrdues que hi pugui haver.

Paral·lelament, s'haurien de separar progressivament les aigües pluvials. Val la pena incidir en aquest fet, i és que quan les aigües pluvials es mesclen amb les aigües residuals, es generen multitud de problemes a les diferents etapes de recollida i tractament de l'aigua, de manera que en episodis de pluges intenses, les canalitzacions i estacions de bombeig, dimensionades per a les aigües residuals, es veuen literalment desbordades. Addicionalment, i en funció de cada cas, s'hauria d'estudiar el possible aprofitament d'aquestes aigües pluvials.

Un altre aspecte primordial seria un major control i tractament específic per a les aigües residuals industrials. No s'ha d'oblidar que les EDARs estan dissenyades per al tractament d'aigües residuals domèstiques, i alguns dels contaminants industrials, si són abocats indiscriminadament a la xarxa, poden interferir negativament en el rendiment de la depuració i seguir presents a l'efluent final, amb els efectes negatius que pot tenir aquest fet tant si l'aigua tractada s'aboca al medi com si es reutilitza.

Tractament i abocament de les aigües residuals

És bàsic seguir fent feina en el manteniment i en la millora dels tractaments actuals. En aquest apartat es poden incloure actuacions previstes a curt i mig termini, com la posada en funcionament de l'EDAR de Binidali, ja construïda i a l'espera de la construcció d'un sistema d'evacuació de l'efluent; la remodelació integral de l'EDAR de Ferreries, que passaria d'un sistema de llacunatge a un sistema convencional, amb una millor capacitat de gestió i millora de la qualitat final de l'efluent; i la construcció de l'EDAR d'Addaia, que donaria servei a diverses urbanitzacions de la costa nord des Mercadal.

Pel que fa als sistemes d'abocament, a causa de la lentitud de la tramitació, alguns casos es troben a l'espera de ser resolts de forma definitiva, com ara l'emissari de Ciutadella nord (que s'espera que estigui en funcionament en el transcurs del 2010), o els de Sant Lluís i Binidali.

Reutilització d'aigües depurades

Finalment, s'ha d'incrementar el cabal a reutilitzar. En aquest sentit, seria molt interessant una planificació acurada d'aquest aspecte, un cop ja es disposa de normativa específica. S'hauria de tenir en compte no només el volum i la qualitat de l'aigua a reutilitzar, sinó també aspectes importants com són la viabilitat econòmica de la construcció i l'explotació dels sistemes (optimitzar la inversió en infraestructures, reduir els consums elèctrics, etc.), aspectes ambientals (recàrrega indirecta d'aqüífers, etc.) i d'altres com les responsabilitats derivades dels riscos sanitaris davant qualsevol incidència.

Annex: normativa de referència

Comunitària

- Directiva del Consell 91/271/CEE, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes (DOCE núm. L 135, 30-05-1991)

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 2000/60/CE, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües (DOCE núm. L 327, 22-12-2000)

Estatat

- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic (BOE núm. 103, 30-04-1986)
- Reial Decret 484/1995, de 7 d'abril, sobre mesures de regularització i control d'abocaments (BOE núm. 95, 21-04-1995)
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes (BOE núm. 312, 30-12-1995)
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes (BOE núm. 77, 29-03-1996)
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes (BOE núm. 251, 20-10-1998)
- Reial Decret 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües (BOE núm. 176, 24-07-2001)
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades (BOE núm. 294, 8-12-2007)

Autonòmica

- Llei 9/1991, de 27 de novembre, reguladora del cànon de sanejament d'aigües (BOIB núm. 160, 24-12-1991)
- Decret 13/1992, de 13 de febrer de 1992, sobre evacuació de líquids procedents de plantes de tractament d'aigües residuals urbanes (BOIB Núm. 126, 17-10-1992)
- Reial Decret 378/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla hidrològic de les Illes Balears (BOE núm. 96, 21-04-2001 i BOIB Núm. 77, 27-06-2002)
- Decret 49/2003, de 9 de maig, pel qual es declaren les zones sensibles a les Illes Balears (BOIB núm. 76, 29-05-2003)
- Decret 115/2005, d'11 de novembre, pel qual s'estableix l'organització i el règim jurídic de l'Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental (BOIB núm. 173, 19-11-2005)

Local

- Ordenança municipal sobre l'ús de la xarxa de clavegueram sanitari d'Alaior (BOIB núm. 134, 03-11-1990)
- Ordenança municipal sobre l'ús de la xarxa de clavegueram sanitari del nucli urbà de Maó (BOIB núm. 62, 09-05-1998)
- Ordenança municipal reguladora de l'ús de la xarxa de clavegueram del nucli urbà de Ferreries (BOIB núm. 137, 15-11-2001)
- Ordenança municipal sobre l'ús de la xarxa municipal de clavegueram sanitari de l'Ajuntament de Ciutadella de Menorca (BOIB núm. 101, 15-07-2003)
- Reglament municipal sobre l'ús de la xarxa de clavegueram sanitari des Mercadal (BOIB núm. 63, 02-05-2006)
- Reglament municipal sobre l'ús de la xarxa de clavegueram sanitari de Sant Lluís (BOIB núm. 147, 08-10-2009)

És rellevant el medi marí per a la reserva de biosfera de Menorca?

Lluís Cardona Pascual

Departament de Ciències Experimentals de la Universitat Pompeu Fabra
i Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona

.....

Per sorprendent que pugui semblar, els pobles mediterranis han viscut tradicionalment d'esquesnes al mar. Cal no deixar-se enganyar per les lloes dels historiadors a les habilitats marineres dels grecs, els fenicis i els venecians. O pels cants dels poetes sobre mariners i pirates.

El mar, insondable, imprevisible i per naturalesa hostil a l'home, oferia a la població pagesa, dominant a les ribes de la Mediterrània fins fa poques dècades, poc més que sal i peix. La primera se li robava a les salines, amb l'ajuda del sol. El segon era tan sols un succedani de la carn, apte només per a la quaresma o per als més pobres. Nedar era un plaer reservat a al·lots malcriats, i navegar una maledicció que calia evitar com fos.

Aquell rebuig al mar tingué un efecte positiu. Envoltada per una Europa de la qual s'esvaïen els aurocs, els tarpans, els llops, els ossos i els linxs, la Mediterrània bullia fins fa poc amb grans bèsties. Tonyines, anfosos, salrojos, tintoreres, dofins, rorquals, tortugues, vells marins i altres espècies de gran mida hi sovintejaven, fins i tot a prop de la vorera.

No va ser fins la dècada de 1960 quan la percepció envers la mar va canviar. Quan els obrers i les classes mitjanes van substituir la pagesia com a component principal de la societat, es van descobrir de sobte els plaers de l'estiueig a la vora del mar. El que a començaments del segle XX era una excentricitat d'anglesos i francesos benestants es convertí en l'obsessió dels habitants de les ciutats, que per primera vegada disposaven de temps i diners per fer vacances.

"Viajaremos a Mallorca, será maravilloso ..." deia una cançó del tardofranquisme. Havia nascut el turisme de masses, alimentat amb sol, arena i sal. Terrenys erms, sense valor

agrícola, deixats de la mà de Déu durant segles, van passar, de cop i volta, a valer més que la millor de les sementeres. Els pins cediren el lloc als hotels, el motor de gasoil substituï la vela llatina i les nanses es canviaren per l'ormeig de ròssec. Els valors naturals submarins de la Mediterrània, protegits durant segles per una barreja de por, menyspreu i limitacions tecnològiques, es veieren seriosament amenaçats per primera vegada en la seva història. Menorca no en va ser l'excepció, tot i que per una sèrie de motius la destrucció fou menys intensa.

La paradoxa menorquina

El grau de conservació dels ecosistemes marins de Menorca supera, amb escreix, el dels ecosistemes marins del continent veí, tot i estar massa pescats. Llargs trams de litoral no edificat, illots amb denses colònies d'aus marines, sistemes dunars amb una vegetació ben preservada, extenses praderies submarines, fons de *maërl*, roquissars bullents de petits anfosos, aigües oceàniques amb dofins, tortugues, catxalots ... Tot això es pot trobar al costat d'una de les principals destinacions turístiques de la Mediterrània, a l'arxipèlag que va donar nom a la destrucció immisericorde del litoral, al paradigma del turisme de masses pur i dur. Com és possible? Quin talismà protegeix la fauna i la flora submarines de Menorca?

El secret rau en una sèrie de casualitats. En primer lloc, una llei no escrita manté l'existència d'una incompatibilitat manifesta entre els turistes i les roques. O dit d'una altra manera, l'existència d'un lligam indissoluble entre el turisme de masses i la platja. Aquest principi universal de la gestió turística s'ha relaxat amb el temps, com demostra la proliferació de xalets a zones gairebé mancades de platges, com el sud-est de Menorca, però durant els anys daurats del tardofranquisme, el sol i l'arena resultaven imprescindibles per a qualsevol promoció turística.

No resulta estrany, per tant, que s'Arenal, la gran platja de Mallorca, fos la primera víctima d'aquella nova indústria, donada l'abundància d'arena i la proximitat a l'aeroport d'una ciutat amb l'atractiu de Palma. Afortunadament, i en contra de l'opinió majoritària, a Menorca i a la resta de Balears hi ha poques platges, i per tant l'impacte del turisme va ser més aviat local. La majoria del litoral menorquí està format per penya-segats refractaris per naturalesa als projectes turístics de les dècades de 1960 i 1970.

Certament, un cop saturades les grans platges, i popularitzat el lloguer de cotxes, la indústria turística va mirar de crear urbanitzacions al litoral rocós, però la sort i l'aritmètica parlamentària van permetre, l'any 1990, l'aprovació d'una llei que protegia la

major part del litoral encara no urbanitzat, especialment generosa amb Menorca i que va permetre preservar una gran part del seu litoral. El resultat de tot això ha estat una matriu litoral poc alterada, sobre la qual es disposen els nuclis turístics, més aviat dispersos. Res a veure amb el *continuum* existent a Catalunya entre Blanes i Tarragona, per exemple, amb més de 150 quilòmetres de façana litoral urbana interromputs únicament per algunes taques no edificades com poden ser la Punta de la Mora, el massís del Garraf o el que queda del minvant delta del Llobregat.

La segona part del miracle té a veure amb una població resident minsa i unes comunicacions amb la Península més aviat deficientes, si més no fins fa vint-i-cinc anys. Això va fer que la flota pesquera de les Illes Balears fos petita, donats els problemes per exportar els excedents de captures. Només en el cas de la llagosta hi va haver una exportació organitzada cap a la Península, ja des del segle XIX, però això era impossible amb altres espècies incapaces de sobreviure setmanes en captivitat esperant a ser comercialitzades. Per adonar-nos de l'abast real de la situació basta pensar que Catalunya i Balears tenen plataformes continentals d'extensió comparable, però a la primera hi treballen deu vegades més barques de pesca que a la segona. O que a l'illa de Menorca, amb 300 quilòmetres de litoral, només hi ha sis barques de ròssec ! Com que la sobrepesca i l'alteració del medi físic causada per la pesca de ròssec són els principals responsables de la degradació del medi marí, molt per davant de la contaminació, no resulta estrany que el grau de conservació dels ecosistemes marins de Menorca sigui envejable, tot i els problemes ja esmentats.

La tercera part del miracle té a veure a la posició de Menorca al bell mig de la Mediterrània occidental. Pocs llocs hi ha al món on les aigües marines siguin tan transparents com aquí. El motiu rau en la llunyania de les illes respecte a qualsevol riu digne d'aquest nom. Pensem que les regions costaneres properes a la desembocadura d'un riu es veuen afectades no tan sols per les aigües residuals i altres contaminants generats per la població local. A més, reben les aigües residuals i la contaminació abocada al riu per la població que viu a tota la seva conca. Així, els habitants del delta de l'Ebre i del nord de Castelló reben els residus abocats a l'Ebre per tota la població de Lleida, Aragó, Navarra i La Rioja. Res d'això passa a Menorca, on no hi ha més contaminants que els generats localment. Com que el volum d'aigües residuals és petit en comparació amb la capacitat de dilució del mar, basten uns sistemes de sanejament discrets per mantenir una qualitat de l'aigua excel·lent, si més no en allunyar-nos una mica de la vorera. Això permet no tan sols el manteniment de praderies de posidònia molt extenses, sinó també el creixement d'algues fins als 90 metres de fondària, amb ecosistemes tan interessants, i escassos arreu de la Mediterrània occidental, com els fons de *maërl*.

Avenços en el coneixement de la biodiversitat marina

Com ja hem dit, la transformació dels ecosistemes marins de la Mediterrània s'inicià arreu durant la dècada de 1960. En el cas de Menorca, el procés va coincidir amb el final del Franquisme, fet que permeté el naixement d'un poderós moviment ecologista. Però tal com havia passat des d'antic, l'interès dels menorquins per la mar s'acabava allà on ja no feien peu. Si als turistes només els interessaven l'arena i el sol, l'incipient moviment ecologista del tardofranquisme i la transició democràtica es preocupava bàsicament pels pins, els socarrells i les àguiles peixateres.

Això tenia la seva lògica, perquè l'alteració del medi terrestre era més evident que la del medi marí. A més, el coneixement sobre el medi marí de Menorca en aquell moment es limitava a uns pocs catàlegs florístics i faunístics. No hi havia cap mena d'informació sobre la mida de les poblacions afectades, ni sobre la magnitud dels impactes. Per acabar-ho d'adobar, en aquell moment, encara es considerava el mar com un immens rebost ple fins dalt de peix i marisc, inexhaurible per molt que millorés la tecnologia pesquera.

Els treballs previs a la declaració de Menorca com a reserva de biosfera per la UNESCO volgueren rompre amb aquella tendència. Malgrat l'escassetat de les dades disponibles, a les Jornades del Llatzaret del 1989 es presentaren tres treballs sobre el medi marí de l'illa i la seva conservació. En aquelles curtes comunicacions quedaren palesos els valors naturals del medi marí menorquí i la seva vulnerabilitat davant de l'activitat humana, i alhora es feren propostes concretes per conservar-lo.

En els vint anys transcorreguts des d'ençà hem après molt sobre el medi marí de Menorca i algunes de les propostes de gestió pioneres presentades a les Jornades del Llatzaret s'han materialitzat. Però aquests avenços simplement han reflectit l'evolució del coneixement sobre el medi marí en el conjunt d'Espanya i en cap cas no es poden atribuir a la declaració de l'illa com a reserva de biosfera, totalment concentrada en la gestió de la biodiversitat terrestre.

Fins a començaments de la dècada de 1990, només s'havien portat a terme a Menorca alguns estudis aïllats de biologia marina, generalment de tipus faunístic i florístic. Aquells treballs proporcionaven una visió esbiaixada sobre la biodiversitat marina de l'illa, en considerar només alguns grups taxonòmics, i no oferien gaire llum sobre la dinàmica dels ecosistemes, llevat dels casos particulars del port de Maó i de la badia de Fornells. El mateix succeïa amb la gestió dels recursos pesquers, ja que la major part de les dades obtingudes per l'*Instituto Español de Oceanografía* (EIO) en diverses

campanyes d'investigació realitzades a Menorca no es van publicar mai i, per tant, no es van difondre.

La situació va començar a baratar pels volts de 1990. L'increment dels recursos destinats a la recerca científica en el conjunt d'Espanya va permetre ampliar l'acció dels investigadors de les universitats, de l'IEO i del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* cap a territoris perifèrics com Menorca. A més, la popularització del terme "biodiversitat" i l'increment de la consciència conservacionista van permetre obtenir finançament per dur a terme estudis de zoologia i botànica bàsics que fins llavors eren impensables. L'IME va jugar un paper modest, però rellevant, en aquest canvi, en finançar diversos estudis sobre el patrimoni natural marí de Menorca.

La gran empenta a la recerca en biologia marina es va produir entre 1997 i 2005, quan la Unió Europea va cofinançar diversos projectes IFOP i dos importants projectes LIFE de conservació a les Balears, un sobre la baldritja petita (*Puffinus mauretanicus*) i l'altre centrat en l'altina (*Posidonia oceanica*). Simultàniament, l'OBSAM va iniciar el programa IBIM de seguiment d'alguns paràmetres sobre la qualitat del medi marí de Menorca. Els projectes cofinançats per la Unió Europea van permetre estudiar amb detall la biologia, no tan sols de les espècies que els donaren nom, sinó també del cagaire (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), de la gavina de bec vermell (*Larus audouinii*), de la tortuga de la mar (*Caretta caretta*) i del dofí mular (*Tursiops truncatus*). A més, van permetre obtenir dades sobre l'abundància de nombroses espècies de peixos, i també cartografiar totes les praderies d'altina de l'arxipèlag i estudiar amb detall l'impacte de la pesca recreativa. Aquestes dades, conjugades amb les proporcionades pel projecte IBIM i d'altres obtingudes a Menorca a la mateixa època, han permès establir un veritable "punt zero" sobre el grau de conservació del patrimoni natural marí de l'illa. A més, a hores d'ara sembla que finalment es construirà a Menorca la tan esperada estació biològica costanera.

De tota manera, cal tenir present que aquest augment del coneixement sobre el medi marí de l'illa no ha estat el resultat d'una dinàmica generada des de la pròpia illa. A diferència dels projectes adreçats a la conservació del medi terrestre, sovint encapçalats pel Consell Insular de Menorca, l'estudi del medi marí i l'avaluació dels seus recursos ha estat sempre dirigida des de l'exterior, no per manca de competències, sinó per manca d'interès. Com a prova, basta recordar que els dos projectes LIFE sobre medi marí que s'han dut a terme a Menorca des del 1997 han estat encapçalats pel Govern Balear, mentre que els quatre projectes LIFE sobre medi terrestre executats a Menorca en el mateix període han estat promoguts pel Consell Insular de Menorca.

Avenços en la protecció formal del medi marí de Menorca

En el moment de declarar-se la reserva de biosfera de Menorca, el nivell de protecció formal del medi marí era molt inferior al del litoral emergit i d'altres ecosistemes terrestres. La xarxa d'àrees naturals d'especial interès (ANEIs) abastava la major part del litoral insular, fet que havia servit a començaments de la dècada de 1990 per controlar l'edificació ran de mar, que era aleshores la major amenaça per a la conservació de la naturalesa a l'illa. A més, la Llei d'espais naturals preveia la declaració d'un parc natural al voltant de s'Albufera des Grau, veritable insígnia del conservacionisme menorquí, creat finalment l'any 1995.

La Reserva marina de la costa nord de Menorca no fou creada fins l'any 1999, tot i que no va ser efectiva fins l'any 2000, quan es va contractar el primer vigilant. L'empenta definitiva la va donar un dels projectes LIFE de la Unió Europea ja comentats, que va permetre ampliar la plantilla i dotar-la d'una embarcació. El funcionament de la reserva marina ha estat molt bo: acull una densitat d'espècies vulnerables entre tres i quatre vegades superior a la de les zones control adjacents, cosa que demostra el potencial de recuperació dels ecosistemes costaners menorquins quan se'ls gestiona de forma adient.

Poc després de crear-se la Reserva marina de la costa nord de Menorca, es va ampliar el Parc natural de s'Albufera des Grau, incloent-hi tot el sector marí situat entre la Punta de sa Galera i Addaia. A més, la Conselleria de Medi Ambient va incloure dins la xarxa d'espais protegits europeus Natura 2000 tres trams de la costa sud de Menorca, declarats Llocs d'interès comunitari (LIC) i entre els quals s'incloïa un indret tan emblemàtic com l'illa de l'Aire.

D'aquesta manera, semblarien haver-se superat amb escreix les recomanacions fetes a les Jornades del Llatzaret del 1989, consistents en la creació de tres espais marins protegits. Ara bé, tant la franja marina del Parc natural com els tres LIC de la costa sud es poden considerar veritables "parcs de paper", amb plans de gestió aprovats però sense gestió efectiva. No hi ha cap diferència entre ells i el que passa als seus voltants. De fet, ningú no sap que han estat "protegits", llevat dels tècnics de la Conselleria de Medi Ambient i del Consell Insular de Menorca.

A més, cap d'aquestes millores legislatives no es pot atribuir a l'existència de la reserva de biosfera. En el mateix període, s'han creat altres reserves marines a Mallorca i Pitiüses, en el marc d'un projecte global destinat a crear-ne diverses a tot l'arxipèlag balear. De fet, en aquests moments l'extensió de litoral submergit protegit a cada illa

és aproximadament proporcional a la seva extensió total, i per tant no es pot considerar que Menorca gaudeixi d'un nivell de protecció superior a la resta, com seria lògic atesa la seva condició de reserva de biosfera. La protecció del litoral submergit de Menorca és equivalent a la del litoral submergit d'Eivissa, tot i que la primera és una reserva de biosfera i la segona la principal destinació europea per a turistes amants de la festa nocturna. Per tant, cal pensar que la Reserva marina de la costa nord de Menorca, els llocs d'interès comunitari del sud de Menorca o la inclusió al Parc natural de s'Albufera des Grau d'una franja marina també s'haguessin creat encara que la reserva de biosfera no hagués existit.

L'illa del peix petit

Fins ara ens hem centrat a avaluar el grau de protecció formal del medi marí, bàsicament perquè basta consultar les dades oficials sobre àrees protegides, superfícies i règim de gestió per fer-ho. A més, aquesta és la mena d'informació emprada habitualment pels gestors per demostrar l'eficàcia de les seves actuacions. Ara bé, la prova del set en gestió de la biodiversitat no és la declaració d'espais protegits, sinó l'evolució de les espècies i els ecosistemes que es volen conservar.

Lamentablement, en el cas de Menorca resulta impossible parlar amb serietat de quin és l'estat de les poblacions de peixos i altres recursos naturals, i de com han evolucionat des de la declaració de la reserva de biosfera, bàsicament perquè no hi ha dades. En absència de llotja ni de cap sistema d'observació independent de les captures, ens movem en la més absoluta de les foscores, perquè ningú no es pot creure les declaracions voluntàries de captures fetes pels propis pescadors, tot i estar disponibles a la plana web del Govern de les Illes Balears.

Disposar de dades versemblants sobre les poblacions explotades és un requisit imprescindible per fer una gestió, ja no científica sinó simplement assenyada del qualsevol pesqueria. A Menorca aquestes dades no existeixen, ni sembla que hagin d'existir en un futur proper. L'OBSAM disposa d'un pressupost ínfim per realitzar aquesta tasca i la major part de la feina la fan becaris mal pagats o voluntaris. El voluntariat és útil per implicar la població, però qualsevol sistema de seguiment seriós requereix un nucli de tècnics estables, absent en aquests moments.

Malgrat la manca de dades quantitatives, la informació disponible indica que Menorca està massa pescada. Els peixos litorals són petits; amb prou feines arriben a un pam. Certament, n'hi ha de més grossos, com anfosos, dèntols i galls de sant Pere,

emperò per cadascun d'ells hi ha centenars de morets, gerrets, vaques, mores, rascles i esparralls, per esmentar només unes quantes d'aquesta munió d'espècies petites. I fins i tot aquests peixos són més petits del que podrien ser. Les dades de la Reserva marina ho demostren amb escreix. El costum ens ha fet considerar aquesta situació natural, però no sempre ha estat així. En temps antics, fa un segle, abundaven a l'illa espècies molt més grosses, la majoria avui esvaïdes o si més no força enrarides. Als fons arenosos infralitorals, on ara només trobam aranyes, raons i pedaços, hi sovintejaven tremolons, guitarres i corbines. Un poc més avall, als nivells circalitorals, hi vivien gegantins escats de fins a dos metres i nombroses quissones de fins a sis pams. Els gatvaires furonaven pels fons rocallosos, on també sovintejaven els grans escorballs i els anfosos de fins a 60 anys d'edat. Les tonyines entraven al port de Maó i fins i tot les enormes llunades, amb el seu espectacular cap en forma de martell, s'atracaven amb certa freqüència a la vorera.

Ja no queda res de tot això. L'enrarament dels salrojós, les llunades, les tonyines i altres espècies oceàniques poc té a veure amb la gestió del litoral de Menorca. Com tampoc té a veure amb la gestió de l'illa la proliferació continuada de borms des de la primavera de 2002 o l'arribada d'espècies exòtiques com *Caulerpa racemosa* al 2006 i de *Fistularia commersoni* al 2007. Aquests són processos globals, la solució dels quals queda fora de l'abast directe dels gestors de l'illa, tot i que també podrien prendre un paper més actiu en la recerca de solucions globals. També podrien posar els mitjans per fer que la detecció d'aquests canvis no fos fortuïta, com ha passat fins ara, per anticipar les respostes adients abans que els problemes ja estiguin fora de control. Aquesta anticipació és una de les causes que va permetre contenir la proliferació de *Caulerpa taxifolia* a Mallorca, mentre s'expandia sense control pel sud de França.

No passa el mateix amb la desaparició dels tremolons, les guitarres, les corbines, els escats, els gatvaires o dels grans anfosos. Estem parlant d'espècies de la plataforma continental, la viabilitat de les quals depèn, bàsicament, de com es gestiona la pesca en el conjunt format per Menorca i Mallorca, ja que ambdues illes formen part de la mateixa plataforma continental. En aquests casos, els gestors de l'illa sí que hi podrien fer quelcom, tot i que fins ara la gestió pesquera a Menorca no es diferencia de la que s'aplica a la resta de l'arxipèlag. Novament, la reserva de biosfera no ofereix cap valor afegit per al mar de Menorca.

Mirar cap al mar

Menorca viu del turisme. Més concretament, viu del turisme de sol i platja. Els turistes vénen a l'illa a gaudir del sol al costat del mar. Per tant, el mar hauria de ser un element central en la gestió de l'illa, o si més no del producte turístic. Però no ho és. Els gestors s'interessen per preservar el paisatge litoral, per la neteja de les platges i per la qualitat de l'aigua, però poc més. La urbanització descontrolada dels anys 70 sembla avui impossible gràcies al Pla territorial insular i les aigües del port de Maó tenen tonalitats més blavoses gràcies a les millores en el sanejament.

Tanmateix, ningú no sap quin és realment l'estat de la població de llagosta, tot i que la caldera de llagosta sigui una de les estrelles de la gastronomia turística menorquina. Tampoc no sembla sorprendre ningú que en 300 quilòmetres de costa hi hagi només una desena de centres d'immersió, quan aquesta podria ser una oferta complementària important si a l'illa hi hagués peixos grossos. I fora de la llagosta i, tal vegada, de l'al·tina, els turistes ho ignoren tot sobre el mar en què han nedat durant unes setmanes.

Mentre l'aigua estigui neta, a la platja hi hagi arena i faci sol, tot va bé, semblen pensar els gestors de l'illa. El que succeeixi allà baix és secundari, perquè sempre podrem intensificar la importació de llagostes del Marroc o del Carib, d'orades de Grècia, de lluç de Namíbia i de gamba d'Argentina. De fet, els turistes no en saben gaire, de peix, i s'ho empassen gairebé tot si les vistes des del restaurant són bones o el preu ajustat. Tanmateix, hi ha molts altres llocs capaços d'oferir aquests mateixos productes forans, segurament a millor preu i amb menys massificació. Aquest és el secret de Turquia o Croàcia, per exemple.

Però a més, Menorca hauria de mirar més cap al mar pel seu valor simbòlic. Conservar el mar és molt més que mantenir l'aigua neta i les platges polides. Significa conservar també les criatures que hi viuen, que el fan misteriós i capaç de sorprendre'ns. A Menorca encara es pot gaudir del picat de l'àliga peixatera o dels bots dels dofins. Els turistes ho apreciarien si sabessin que açò existeix, però ningú no els ho explica perquè gestionem el mar com si fos, simplement, una piscina amb ones, mancada de tot alè de vida salvatge. I cada vegada són més els parcs temàtics que ofereixen piscines estèrils, plenes d'ones i altres entreteniments mancats d'ànima.

El seguiment de les fanerògames marines a Menorca: cap a una consolidació?

Cati Pons-Fàbregas

Biòloga

Institut Menorquí d'Estudis

La investigació en el camp de les fanerògames marines és un fet que s'ha donat a tota la Mediterrània des de fa ja un parell de dècades. Nombroses tesis doctorals i diferents grups d'investigació s'han centrat en aquests ecosistemes tan valuosos, que formen part dels hàbitats protegits per la normativa europea, i ho segueixen fent avui dia. A Menorca també s'ha produït aquest fenomen i diferents equips de l'IMEDEA, el CEAB-CSIC o la UB, entre altres, tenen aquesta illa com a referent per als seus estudis o part d'aquests. La majoria d'aquestes investigacions, però, solen ser puntuals i no hi ha un estudi continu que permeti l'obtenció d'una sèrie de dades prou significativa com per extreure conclusions sobre l'evolució d'aquests hàbitats. Aquesta és, sens dubte, una feina a llarg termini, però que al final ha de donar els seus fruits.

Des que l'any 2000 es va crear l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) com una eina per portar a terme el seguiment de la reserva de biosfera, s'ha intentat incloure el medi marí dins d'aquest seguiment. La tasca no ha sigut fàcil, ni tampoc ho segueix essent avui dia. Així, el primer intent de fer una campanya de mostreig dels herbeis de posidònia va tenir lloc l'any 2001, quan es va intentar establir el punt zero sobre l'estat de la qüestió, amb l'ajuda d'un grup de voluntaris que van intentar prendre unes dades sense gairebé saber ben bé el que feien.

Durant els anys 2000-2001 l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) va finançar un grup d'investigadors (Cardona *et al.*) perquè fessin un estudi sobre la pesca recreativa a Menorca, que va incloure també mostres als herbeis de posidònia, de manera que es podria dir que les primeres dades fiables amb què es compta són d'aquests anys.

L'any 2003, i gràcies a una beca de l'IME (M. Valls), es va fer un estudi sobre la nacra (*Pinna nobilis*) i també es van obtenir noves dades sobre les praderies de posidònia, però no va ser fins l'any 2004 que l'IME va destinar recursos per tal que l'OBSAM pogués contractar dos tècnics per dur a terme una campanya amb cara i ulls, amb unes estacions fixades que servissin per a posteriors mostrejos i comparacions de dades. Encara que el gruix de la campanya es va portar des de Menorca, per primer cop es va col·laborar amb els tècnics de la Direcció General de Pesca del Govern Balear i es va iniciar una relació de treball que es manté fins avui dia.

D'aquesta manera l'OBSAM va intentar impulsar un seguiment del medi marí, on un dels pilars bàsics fos l'estudi cada tres anys de les praderies de posidònia. D'aquesta manera l'any 2007 es van tornar a mostrejar les estacions que s'havien establert l'any 2004, i fins i tot se n'hi va afegir una de nova fent un total de 14, essent l'illa de l'arxipèlag balear amb més estacions en la seva xarxa. Aquest mateix any l'OBSAM va ser convidat a les II Jornades de la Xarxa de Control de les Praderies de *Posidonia oceanica*, com a responsable de la xarxa a Menorca, per posar en comú les diferents metodologies utilitzades per les diferents xarxes i unificar criteris.

Finalment, a principis de l'any 2008 es va arribar a un acord de col·laboració anual entre l'OBSAM i la Conselleria per mostrejar algunes estacions anualment, en lloc de fer-ho cada tres anys, fent una rotació en les estacions que es mostrejaven cada any.

Quant a les altres fanerògames marines presents a Menorca, *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa*, s'ha de dir que han estat menys estudiades des del punt de vista de portar-ne un seguiment. L'any 2006 es va iniciar el seguiment de *Cymodocea* per part de l'OBSAM, establint-se també unes estacions que servien com a punt de partida. En aquest cas es va utilitzar com a referent un estudi realitzat l'any 1996 per un equip de la UB (Pérez *et al.*), que va ser finançat en part per una beca de l'IME.

La xarxa de control de les praderies de *Posidonia oceanica*

Actualment la xarxa de control o seguiment de posidònia de Menorca compta amb 14 estacions fixes repartides al llarg de tot el litoral, que són mostrejades de forma periòdica (Figura 1). Els paràmetres que s'avaluen en aquestes estacions són la densitat de feixos (núm. feixos/m²), el grau de cobertura de posidònia a la praderia i la fondària del límit inferior de distribució. També es realitzen censos de nacres (*Pinna nobilis*) i censos de peixos de la praderia, que són utilitzats com a indicadors de l'estat de la praderia.

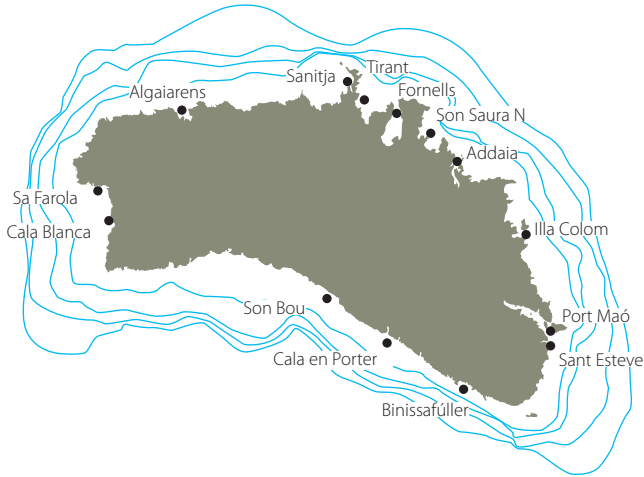


Figura 1. Localització de les estacions de posidònia que formen part de la xarxa de seguiment de l'OBSAM

Dades obtingudes a la xarxa de control de posidònia

El paràmetre més utilitzat en l'actualitat per veure com evoluciona una praderia és la densitat de feixos per metre quadrat, de manera que una major densitat de feixos implica una major qualitat de l'estat de la praderia. També s'ha de tenir en compte la cobertura de la praderia, encara que normalment aquests dos paràmetres es correlacionen de manera positiva.

També s'introdueixen dos conceptes relacionats amb aquests dos paràmetres (Romero, 1989): per una banda la *cobertura real* i per l'altra la *densitat global*. El primer paràmetre fa referència a la cobertura de la praderia sense tenir en compte tots aquells *gaps* (buits) que suposin una cobertura que no sigui de posidònia al llarg del transecte estudiat major de 5 metres, mentre que el segon seria la densitat obtinguda al camp corregida per la cobertura real. Això implica que les densitats són corregides i normalment la dada que s'obté d'aquesta correcció és menor que l'obtinguda al camp, però se suposa que és més propera a la realitat.

Les estacions de mostreig es divideixen en tres subestacions: límit superior (entorn als 5-7 m de fondària), punt central (entorn als 15 m de fondària) i límit inferior de la praderia. Aquest mètode presenta un inconvenient, i és que no es pot calcular la

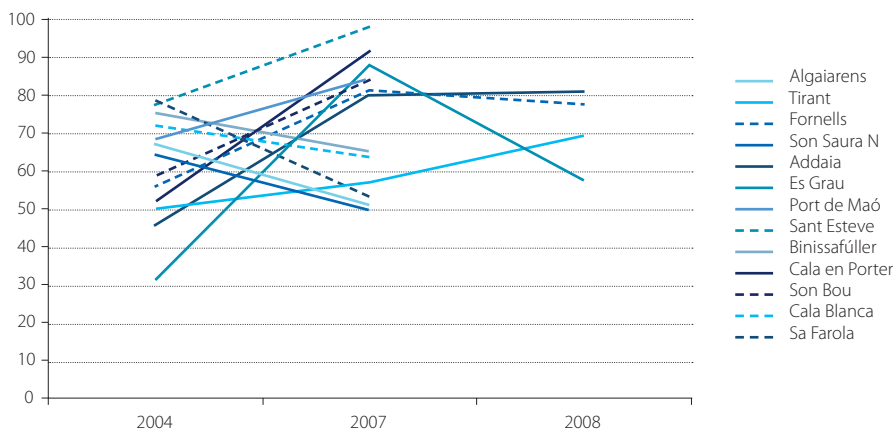


Figura 2. Evolució de la cobertura al llarg d'un transecte en punt central de les diferents estacions. Font: OBSAM

cobertura real i la densitat global per al límit inferior de la praderia, perquè es troba a fondàries d'entre 25 i 35 m, on no és possible fer transectes per obtenir la cobertura de la praderia.

Utilitzant el punt central (15 m de fondària) de cadascuna de les estacions com a referència, les dades obtingudes de cobertura al llarg d'un transecte de 100 m de longitud, per a les diferents campanyes de mostreig, es mouen entre poc més del 30% i gairebé el 100 % (Figura 2).

La cobertura es pot convertir en un paràmetre molt variable, ja que una simple variació en el rumb del transecte pot fer que la cobertura obtinguda sigui diferent. Es tracta d'un paràmetre que no dóna molta informació rellevant, però que serveix com a base per a calcular la densitat global.

És evident que, amb tan sols 3 anys de dades, no es pot establir una tendència clara, però en algunes ocasions sí que és possible entreveure quina pot ser l'evolució. Així, es pot observar com a les estacions des Grau i Tirant s'ha produït un augment en la densitat al llarg d'aquests 4 anys, mentre que a Addaia i Fornells sembla que es manté. A la resta d'estacions amb tan sols dos valors no és possible establir quina és la tendència del paràmetre encara (Figura 3).

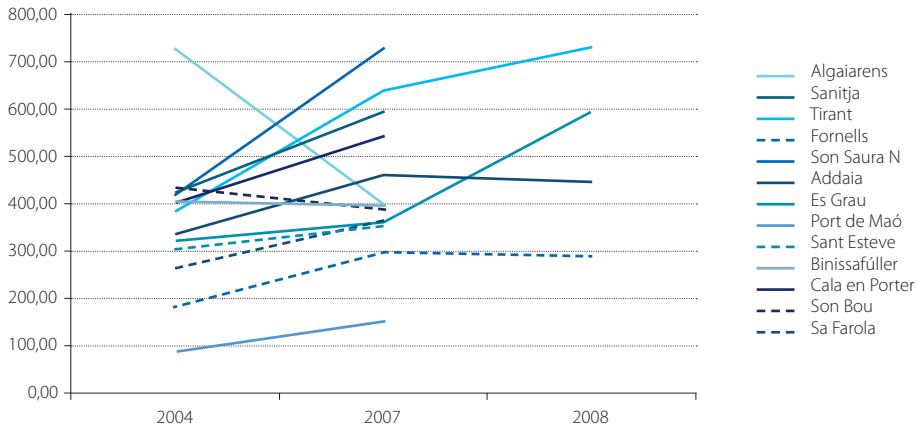


Figura 3. Evolució de la densitat global (núm. de feixos/m²) en el punt central de les diferents estacions.
Font: OBSAM

El seguiment de les praderies de *Cymodocea nodosa*

Com s'ha comentat anteriorment, el seguiment de les praderies d'aquesta fanerògama marina s'ha iniciat uns quants anys més tard que el de la posidònia. Va ser l'any 2006 quan es va realitzar un primer mostreig per obtenir dades de densitat (Figura 4). Com a precedent es va utilitzar un estudi de l'any 1996 (Pérez *et al.*) en què es van mostrejar algunes de les estacions. Tot i que la metodologia utilitzada va ser lleugerament diferent, es van poder comparar les dades de quatre de les estacions. Es van fer una sèrie de tests estadístics i es va comprovar que en els casos de Sanitja i Fornells la densitat hauria disminuït respecte a l'estudi de l'any 1996: en el cas d'Addaia s'hauria mantingut, mentre que a s'Estany hauria augmentat significativament.

La consolidació de la xarxa de seguiment de les fanerògames marines a Menorca

Durant aquests anys s'ha treballat per poder establir un seguiment continu i obtenir dades fiables que aportin informació sobre l'evolució i, per tant, sobre l'estat de les praderies de fanerògames marines de l'illa. Aquesta informació sobre els fons marins és vital per conèixer la dinàmica d'aquestes praderies i poder detectar possibles impactes, com també per gestionar aquests espais amb una base científica.

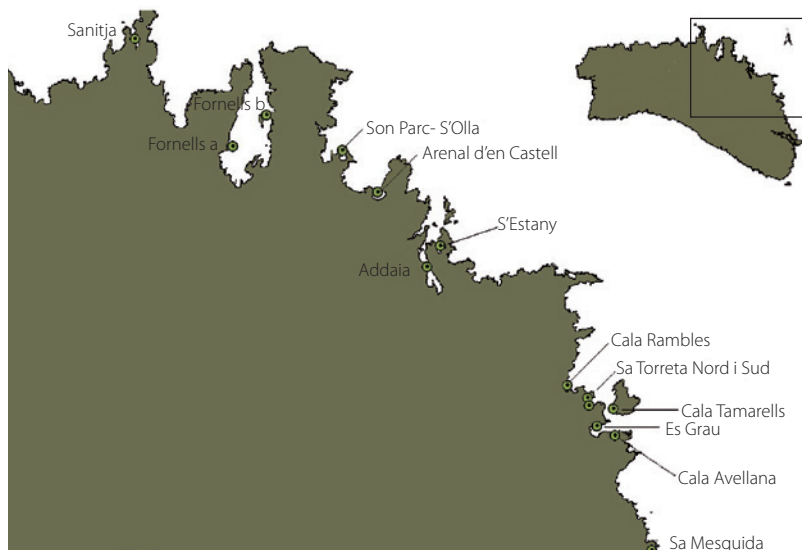


Figura 4. Localització de les estacions de *Cymodocea* estudiades per l'OBSAM

El medi marí sempre ha estat el gran oblidat si es compara amb la informació que existeix del medi terrestre de l'illa i, tot i que l'OBSAM ha impulsat aquest seguiment durant els últims anys fent-lo formar part del seu seguiment de la reserva de biosfera, cal una major implicació de les diferents administracions, amb l'aportació de mitjans, no tan sols materials sinó de personal qualificat, per poder dur a terme les tasques. Si no és així no es podrà dir que la xarxa de control i seguiment de les praderies de fanerògames marines està realment consolidada.

Bibliografia

ÁLVAREZ, E.; PONS-FÀBREGAS, C.; CERDÀ, M.; FRAU, A. i GRAU A. M. 2008. Xarxa de vigilància de les praderies de *Posidonia oceanica* a Balears 2002-2007. A: Pons, G. X. (ed.) 2008. *V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*, 271. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma de Mallorca (ISBN: 978-84-96841-57-4)

CARDONA, L.; LÓPEZ, D.; SALES, M.; CARALT, S. i DíEZ, I. 2002. *Avaluació de l'impacte de la pesca recreativa sobre les comunitats de peixos litorals de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis

PÉREZ, M.; MANZANERA, M.; INVERS, O. i ROMERO, J. 1997. *Estudio de las praderas de la fanerógama marina Cymodocea nodosa de la isla de Menorca: evaluación del estado biológico actual*. Institut Menorquí d'Estudis. Inèdit

PONS-FÀBREGAS, C. 2007. *Estudio del estado de conservación de la fanerógama marina Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson en Menorca*. OBSAM

PONS-FÀBREGAS, C. 2008. Estudi dels herbeis de *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson de poca fondària de la costa nord-est de Menorca. A: Pons, G. X. (edit.) 2008. *V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*, 250-253. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma de Mallorca (ISBN: 978-84-96841-57-4)

ROMERO, J. 1989. Seasonal pattern of *Posidonia oceanica* production: growth, age and renewal of leaves. En: Boudouresque, C.F., Meinesz, A., Fresi, E., Gravez, V. (Eds.), *Proceedings of the Second International Workshop on Posidonia Beds*, GIS Posidonie Publishers, Marseille, Fr., pp. 92–99

VALLS, M. 2004. *Distribució i estructura de les poblacions de Pinna nobilis L. a Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Inèdit

Qualitat de les aigües costaneres

Marta Sales

Biòloga

Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC)

Introducció. Marc normatiu

La preocupació per la qualitat de les aigües costaneres a Europa va començar a donar-se a partir dels anys 70. L'any 1976 es va aprovar la Directiva 76/160/CEE de qualitat d'aigües de bany, que regulava els nivells de certs contaminants a les zones de bany. La principal motivació d'aquesta legislació era sobretot la protecció de la salut pública.

No és fins als anys 90 que neix una nova consciència pel que fa a l'aigua, amb la qual es deixa de veure com un simple recurs, i se l'observa com un element més d'una sèrie d'ecosistemes que cal preservar. Estem parlant del que s'anomena "nova cultura de l'aigua", l'origen formal de la qual pot situar-se en la publicació del llibre *La nueva cultura del agua en España* (Martínez-Gil, 1997). La nova cultura de l'aigua proposa que l'aigua sigui utilitzada prenent en consideració els ecosistemes que hi estan vinculats, de manera que es mantinguin les seves funcions ecològiques, econòmiques i socials. Aquest corrent culmina amb l'aprovació, el desembre de l'any 2000, de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE), que vetlla per la qualitat de les aigües continentals (superficials i subterrànies) i costaneres tenint en compte els organismes que hi viuen. Per exemple, perquè la qualitat d'una massa d'aigua costanera sigui bona no basta que les anàlisis fisicoquímiques surtin bé, sinó que és necessari que una sèrie d'organismes escollits com a bioindicadors demostrin (per la seva presència, abundància o estat fisiològic) que l'ecosistema que s'hi desenvolupa gaudeix de bona salut. Aquesta directiva estableix l'any 2015 com a data límit per a assolir el bon estat de totes les masses d'aigua.

L'any 2006 es va aprovar la Directiva de qualitat d'aigües de bany (2006/7/CE), que deroga l'antiga Directiva del 1976 i s'integra en el nou context fent nombroses referències a la Directiva marc de l'aigua. En el text d'aquesta directiva es proposa com a objectiu que totes les aigües de bany assoleixin almenys el nivell de qualitat classificat com a "suficient" (que correspon a uns màxims de concentració de colònies d'enterococs i *Escherichia coli* que determina la Directiva).

Finalment, el juny de 2008 va ser aprovada una nova directiva en matèria de medi marí per part del Parlament Europeu: la Directiva marc sobre l'estratègia marina (2008/56/CE). Aquesta directiva estableix un marc d'acció comunitari pel que fa a la política del medi marí, amb l'objectiu de preservar-lo de tot tipus d'impactes. La Directiva marc de l'aigua només fa referència a la contaminació, mentre que aquesta altra directiva fa un tractament integral de totes les polítiques que fan referència al medi marí.

La qualitat de les aigües de bany

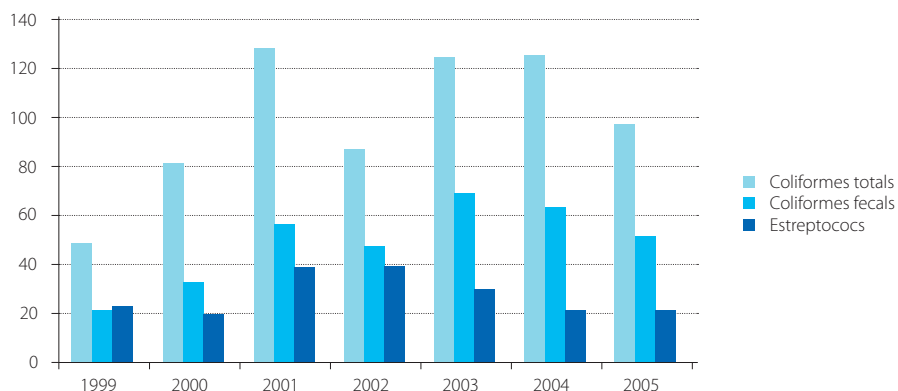
Des de l'entrada d'Espanya a la Unió Europea, s'elaboren anualment informes de síntesi sobre la qualitat de les aigües de bany de les platges. A Menorca, des de l'any 1999, la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear fa un seguiment d'una sèrie de paràmetres microbiològics i químics a 29 cales urbanes repartides per tot el litoral. El mostreig es realitza quinzenalment durant tota la temporada estival i els paràmetres mesurats són bàsicament els següents:

- Paràmetres microbiològics: coliformes totals, coliformes fecals, estreptococs fecals
- Paràmetres químics: nitrats, nitrats i fosfats

Actualment, gràcies a la feina de l'OBSAM, les dades d'aquest seguiment des del 1999 fins al 2005 es troben a l'abast de tothom al web de l'observatori (<http://www.obsam.cat>). Amb una simple observació dels gràfics, es poden veure algunes tendències. En general, pel que fa a les dades microbiològiques, els valors màxims es troben entre els anys 2001 i 2003, i s'observa una lleugera tendència a disminuir cap al 2005 (Figura 1). Observant les dades per a cada cala (<http://www.obsam.cat>) es pot veure que els valors mitjans per any no arriben mai al màxim permès, però en algun cas excedeixen els valors guia establerts per la Directiva d'aigües de bany. A la Taula 1 es presenten les cales en les quals els valors mitjans dels paràmetres han excedit els valors guia en algun moment de la sèrie de dades presentada (1999-2005).

Taula 1. Anys en què s'excedeixen els valors guia marcats per la Directiva de qualitat d'aigües de bany a diferents cales. *Font:* OBSAM

	Coliformes totals	Coliformes fecals	Estreptococs fecals
Cala Pedrera	2003, 2004	tots els anys	2000-2004
Cala en Porter		2001, 2002, 2004, 2005	
Cala en Blanes		2003	2003
Platja Gran		2002, 2003, 2005	2005
Santandria		2004	
Es Canutells		2005	
Es Grau		2003	2002

**Figura 1.** Mitjana anual de paràmetres microbiològics (núm. colònies/100 mL). *Font:* OBSAM

Quant als paràmetres químics, els nitrats sembla que tenen una tendència semblant a la que s'observa per als paràmetres microbiològics, amb els valors màxims assolits l'any 2003 i amb una tendència a disminuir cap al 2005. Les concentracions de fosfat, en canvi, van augmentant des del 2002 fins al 2005. Finalment, per als nitrats no s'observa cap tendència clara (Figura 2).

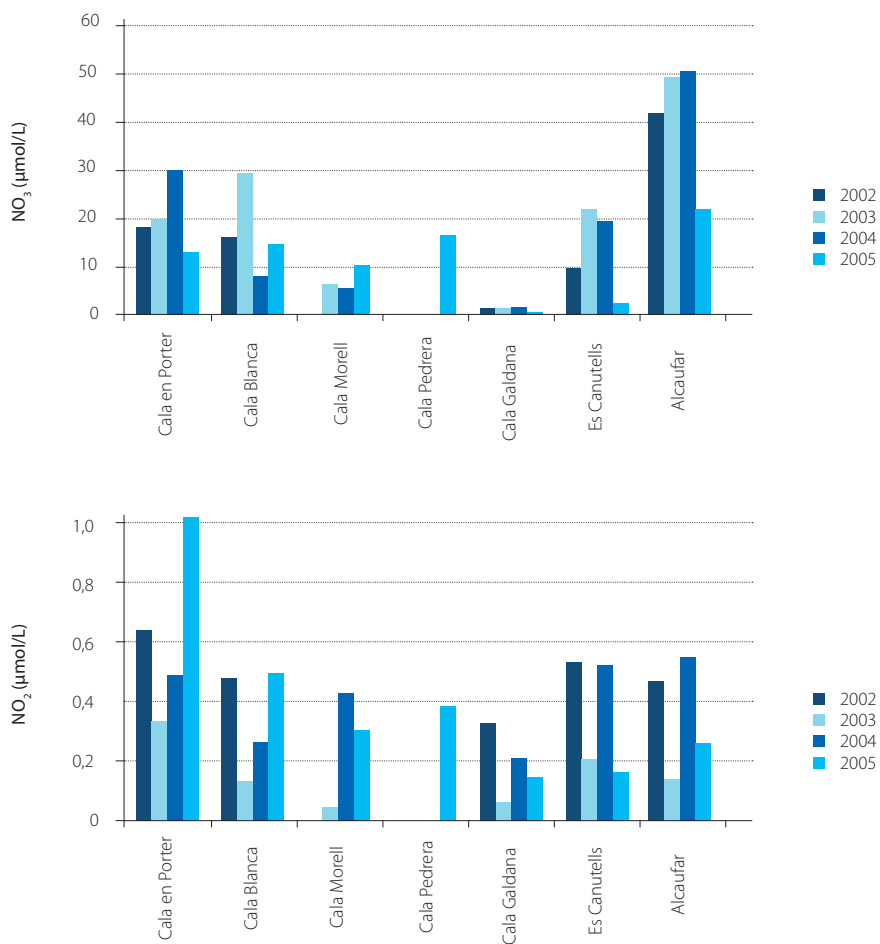
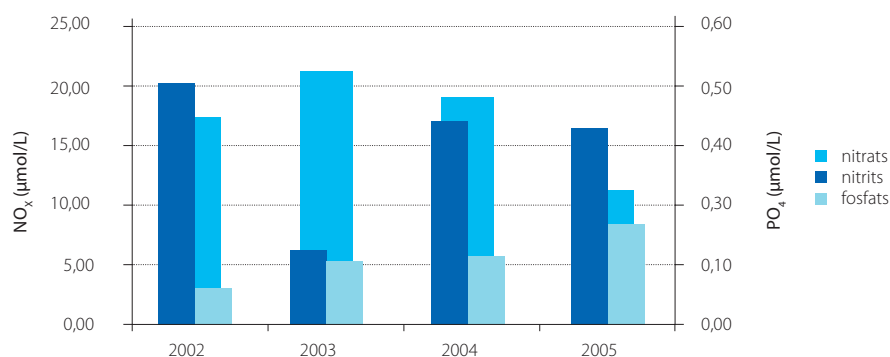
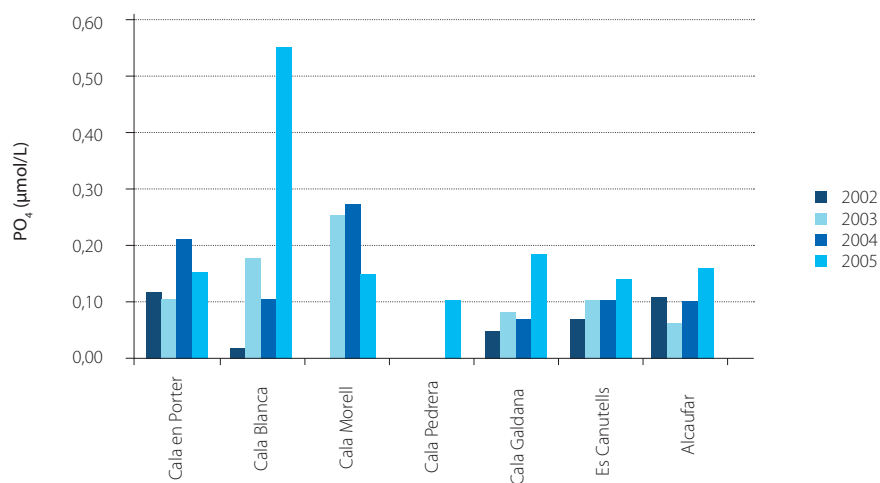


Figura 2. Concentracions mitjanes per any dels diferents nutrients mesurats. A l'últim gràfic es representen els valors mitjans de totes les cales. Font: OBSAM

Tot i que per a les concentracions de nutrients no hi ha valors normatius de referència, la Swedish EPA (2000) considera que nivells superiors a 30 $\mu\text{mol/L}$ de nitrogen total poden donar lloc a eutrofització de zones costaneres. Segons aquest criteri, doncs, les aigües de la cala d'Alcaufar excedeixen aquest valor la major part dels anys i cala en Porter i cala Blanca s'hi apropen molt els anys 2004 i 2003 respectivament.



En un estudi realitzat entre els anys 2005 i 2007 (Sales, 2007) es van mesurar les concentracions de nutrients de les aigües superficials de 103 cales de Menorca. A la Figura 3 es presenta el resultat d'una anàlisi factorial dels valors obtinguts per a Menorca, juntament amb les dades de la xarxa de seguiment que es porta a terme a tota la costa catalana d'acord amb la implementació de la Directiva marc de l'aigua (Flo i Camp, dades no publicades). El factor 1 (eix de les X) està molt relacionat amb els nítrits, els fosfats i l'amoni; el factor 2 (eix de les Y), en canvi, està molt relacionat amb els nitrats i els silicats. Del resultat d'aquesta anàlisi, es pot veure com els valors

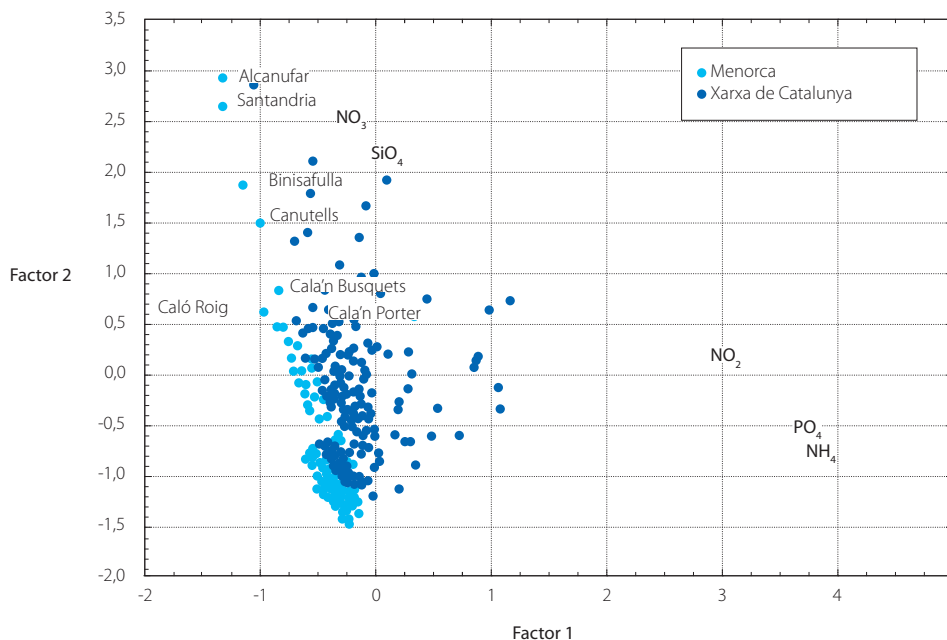


Figura 3. Distribució en l'espai multivariant de 103 cales de Menorca juntament amb la xarxa de seguiment de Catalunya realitzada d'acord amb la Directiva marc de l'aigua

de NO_2 , PO_4 i NH_4 de Menorca estan situats per sota dels valors de Catalunya o molt a prop dels valors més baixos de Catalunya. En canvi, pel que fa als nitrats, la distribució dels valors trobats per a Menorca té la mateixa amplitud que la dels valors de Catalunya. Les cales on els valors de nitrats són especialment elevats són Alcaufar, Santandria, Binisafúller, Canutells, cala en Busquets, cala en Porter i caló Roig (petita cala just al costat d'Alcaufar).

La qualitat de les aigües segons la Directiva marc de l'aigua. Bioindicadors: les algues i els invertebrats

La Directiva marc de l'aigua estableix un marc normatiu segons el qual tots els països membres han de fer un seguiment de la qualitat de totes les seves masses d'aigua, siguin continentals o costaneres. Prèviament, però, és necessari determinar quines són les masses d'aigua que seran considerades com a unitats de control i gestió de la

qualitat de l'aigua. Aquest és un pas que se suposa que tots els estats membres van haver de fer abans del 2004.

La Directiva estableix els següents tipus d'indicadors a utilitzar per al seguiment de la qualitat de les aigües costaneres:

Indicadors químics i fisicoquímics

- Transparència
- Condicions tèrmiques
- Condicions d'oxigenació
- Salinitat
- Condicions relatives als nutrients
- Contaminants específics

Indicadors hidromorfològics

- Condicions morfològiques
- Variació de la fondària
- Estructura i substrat de la costa
- Règim de mareas
- Direcció dels corrents dominants
- Exposició a l'onatge

Indicadors biològics

- Composició, abundància i biomassa del fitoplàncton
- Composició i abundància d'altres tipus de flora aquàtica
- Composició i abundància de la fauna bentònica d'invertebrats

A Espanya, cada comunitat autònoma gestiona la implementació d'aquesta Directiva i ha de triar, d'entre aquests indicadors, els que utilitzarà per al seguiment de la qualitat de les aigües. Els indicadors biològics escollits per a Balears han estat: fitoplàncton, posidònia, macroalgues i invertebrats.

Abans que es comencés a implementar la Directiva marc de l'aigua a Balears, l'OB-SAM va tenir la iniciativa de començar alguns seguiments de bioindicadors proposats per la Directiva, concretament els que fan referència a la composició i abundància de la vegetació aquàtica.

L'any 2004, la Direcció General de Recursos Hídrics del Govern Balear va publicar la demarcació hidrogràfica de les aigües litorals de les illes d'acord amb la Directiva

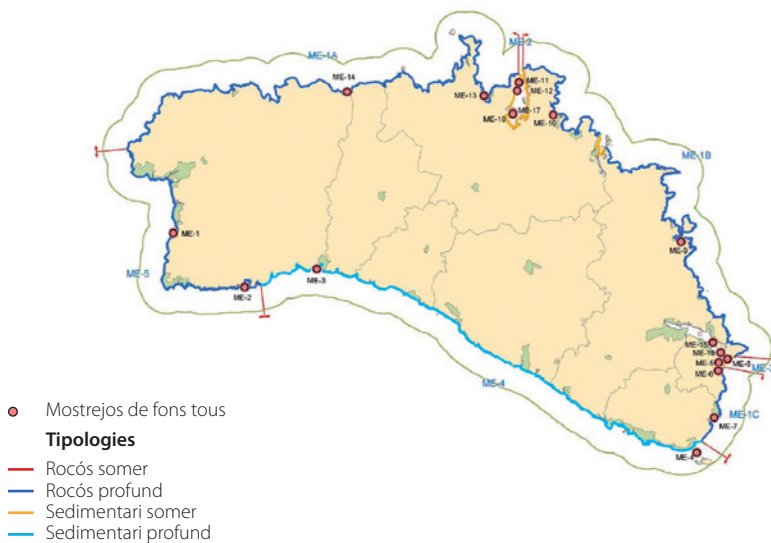


Figura 4. Situació de les masses d'aigua i de les estacions mostrejades a Menorca per a l'estudi de la qualitat ambiental segons els invertebrats de fons tous. *Font:* DGRH del Govern Balear i CEAB-CSIC, 2005

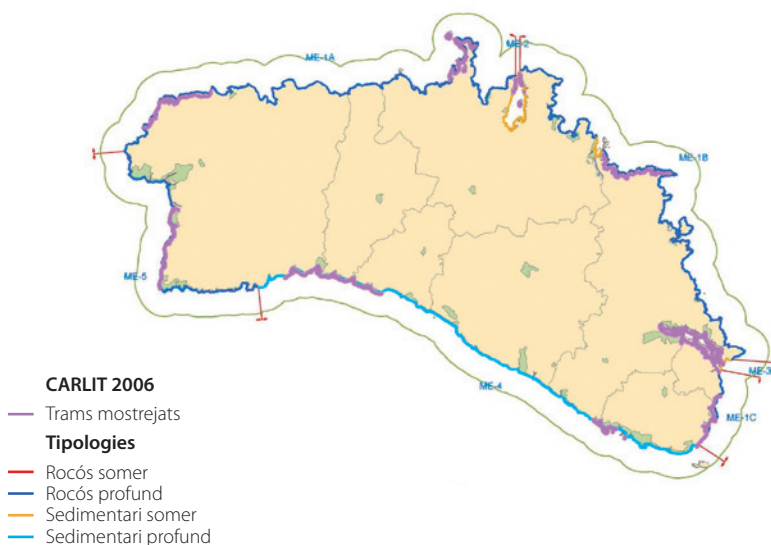


Figura 5. Situació de les masses d'aigua i dels trams mostrejats a Menorca (en morat) per a l'estudi de la qualitat ambiental segons les macroalgues del litoral. *Font:* DGRH del Govern Balear i CEAB-CSIC, 2006

marc, o sigui, va delimitar les masses d'aigua segons la seva tipologia i segons les pressions antròpiques. L'any 2005 l'Institut Balear de l'Aigua i del Litoral (IBAL) va encarregar al Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC), mitjançant el conveni de col·laboració "Implementació de la Directiva marc de l'aigua a Balears: avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors. Juny 2005 – Març 2007", la caracterització de les masses d'aigua utilitzant (i) els macroinvertebrats que viuen sobre els fons sedimentaris, i (ii) les macroalgues presents sobre els fons rocosos com a indicadors de l'estat ecològic.

A continuació, es presenten els primers resultats obtinguts pel que fa a l'estat ecològic de les masses d'aigua de Menorca utilitzant com a indicadors els invertebrats de fons sedimentaris i les macroalgues del litoral. A les figures 4 i 5 es poden veure les diferents masses d'aigua delimitades per a Menorca i també les zones mostrejades durant els anys 2005 i 2006 per valorar la qualitat de l'aigua en funció de les algues i dels invertebrats. Més endavant, a la Taula 2, es mostren els resultats finals de les qualificacions obtingudes per a cada massa d'aigua en funció de l'estat de les algues i dels invertebrats.

Conclusions sobre l'estat ecològic

Qualitat de les aigües de bany

- Pel que fa als paràmetres microbiològics, en general no s'excedeixen els valors imperatius establerts.
- A algunes cales, però, se sobrepassen els valors guia. Cala Pedrera, cala en Porter i sa Platja Gran sobrepassen aquests valors almenys per a algun dels paràmetres la major part dels anys de seguiment. A cala en Blanes, Santandria, es Canutells i es Grau se sobrepassen els valors guia en algun dels anys de seguiment.
- Pel que fa als paràmetres químics, en general els valors són baixos excepte els nitrats en algunes cales. Alcaufar i cala en Porter presenten uns valors molt elevats, i superen el llindar a partir del qual la Swedish EPA considera que hi ha risc d'eutrofització. Altres cales que mereixen atenció per elevats nivells de nitrats són es Canutells, cala Blanca, Santandria, Binisafúller, cala en Busquets i es caló Roig.
- En general, tant per als paràmetres microbiològics com per als nitrats sembla que els valors màxims es van donar entre els anys 2001 i 2003, i han anat disminuint cap a l'actualitat.
- Sembla que hi ha una correlació entre els valors elevats d'aquests paràmetres i la

Taula 2. Resultats d'EQR CARLIT i INVERTEBRATS per a cada massa d'aigua. Font: CEAB-CSIC

	Massa d'aigua	Delimitació	EQR CARLIT	EQR INVERTEBRATS
MENORCA	ME-1A	Cap de Bajolí – Cap de Fornells	Molt bo	
	ME-1B	Es Morter – Punta des Clot	Molt bo	Bo
	ME-1C	Cala St. Esteve – Punta Prima	Molt bo	Bo
	ME-2	Badia de Fornells	Molt bo	Bo ¹
	ME-3	Port de Maó	Bo	Mediocre ¹
	ME-4	Punta Prima – Punta na Pruna	Molt bo	Bo
	ME-5	Punta na Pruna – Cap de Bajolí	Molt bo	Bo

¹ Categories assignades provisionalment, ja que caldria tractar les masses d'aigua ME-2 i ME-3 com a aigües confinades

- pressió humana diària (OBSAM), que va assolir un màxim històric el 2001.
- D'altra banda s'han portat a terme algunes millores en capacitat de depuració, acondicionament d'emissaris i connexió de vivendes d'urbanitzacions a la xarxa de sanejament.
 - De totes maneres, cal esperar a tenir una sèrie de dades més llarga per veure tendències més clares.

Directiva marc de l'aigua: les algues i els invertebrats com a indicadors

Les algues presenten un estat molt bo o bo a totes les masses d'aigua de Menorca, amb predominància de l'alga bruna *Cystoseira stricta*.

El Port de Maó és la massa d'aigua que estaria més propera a un futur incompliment de la normativa. Pel que fa als invertebrats, totes les masses d'aigua han obtingut la qualificació del seu estat com a bo, menys el Port de Maó, al qual se li ha assignat la qualificació de mediocre.

En el conjunt de Balears, les masses d'aigua que presenten una fauna invertebrada més oportunista o tolerant a l'estrés són les del Port de Maó i la badia de Fornells. En aquests llocs el percentatge de matèria orgànica i la concentració de metalls pesants en el sediment també són molt elevats. Segons l'equip del CEAB-CSIC que ha portat a terme aquests estudis, s'hauria de plantejar la possibilitat de considerar aquestes

masses d'aigua com a aigües de transició i no com a aigües costaneres, pel seu estat de confinament natural. A Balears hi ha en general un elevat percentatge de matèria orgànica en el sediment, que generalment es considera com a resultat d'impactes antròpics. A les Illes Balears, però, és probable que aquesta matèria orgànica provingui en gran part de la descomposició de la vegetació marina (sobretot de posidònia), que hi és molt abundant.

Si es consideressin les masses d'aigua del Port de Maó i la badia de Fornells com a aigües de transició, milloraria un poc la seva qualificació segons la Directiva marc. Així i tot, estudis recents han revelat la importància de la contaminació per metalls pesants al Port de Maó. Les concentracions de coure i plom són especialment elevades degut a l'actual activitat portuària, i al gran pes de la indústria en aquesta zona durant la segona meitat del segle XIX i bona part del segle XX.

Reflexions generals

1. La qualitat de les aigües costaneres de Menorca és bona a la major part de la costa.
2. Així i tot, hi ha alguns llocs on es detecten problemes relacionats amb un excés de nitrats o de metalls pesants:
 - en algunes cales, els valors de coliformes i nitrats són molt elevats i seria bo, per una banda, corregir els impactes que tenen lloc en aquests indrets i, per una altra banda, estudiar més a fons l'origen i l'abast dels nitrats de les cales amb més problemes, com Alcaufar, cala en Porter, Santandria, cala Blanca, es Canutells, etc., i
 - al Port de Maó, les concentracions de metalls pesants, especialment de plom i coure, són molt elevades. Aquest problema és més difícil de corregir que l'anterior, ja que els metalls romanen a l'ambient períodes molt llargs, de fins a 100 milions d'anys.

Bibliografia

CAMARGO J.A. i ALONSO, A. 2007. *Contaminación por nitrógeno inorgánico en los ecosistemas acuáticos: problemas medioambientales, criterios de calidad del agua e implicaciones del cambio climático*. Ecosistemas. 2007/2

CAMP J.; FLO E.; MASÓ, M.; MANZANERA, M.; TORRES, M.D. i GINEBREDÀ, A. 2005. *Nivells de nutrients a les*

aigües litorals. II Jornades Tècniques EDAR/Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona

GOVERN DE LES ILLES BALEARS, Conselleria de Medi Ambient, 2007. *Implementació de la Directiva marc de l'aigua a les Illes Balears: avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors (maig 2005 – març 2007). Informe final*. CEAB-CSIC

MARTÍNEZ-GIL, J. 1997. *La Nueva Cultura del Agua en España*. Bilbao, Bakeaz Ed.

SALES, M. 2007. *Distribució de les comunitats de Cystoseira C. Agardh a les cales de Menorca. Relació amb els paràmetres ambientals i la qualitat de l'aigua*. Treball de recerca per a l'obtenció del Diploma d'Estudis Avançats. CEAB-CSIC

El fitoplàncton del litoral de Menorca com indicador de l'estat ecològic en el context de la Directiva marc de l'aigua (DMA)

Margarita Puigserver, Núria Monerri i Gabriel Moyà

Grup d'Ecologia Interdisciplinària

Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears

.....

Introducció

Les algues, en general, i les microalgues (cianobacteris i algues microscòpiques) en particular, des de fa temps s'utilitzen com indicadors ecològics (Shubert, 1984; Round, 1988). El fitoplàncton, gràcies a les altes taxes de renovació i les reduïdes dimensions que el caracteritzen, és un bon indicador de les variacions en les característiques dels medis aquàtics tant en l'espai com en el temps. L'estudi del fitoplàncton pot ser utilitzat en situacions molt diverses, tant en el camp teòric com en l'aplicat; la Directiva marc de l'aigua (DMA, 2000) estableix, en l'annex V, que un dels bioindicadors per a la classificació de l'estat ecològic de les aigües costaneres és la composició, abundància i biomassa del fitoplàncton. Els resultats que presentem formen part d'un estudi del fitoplàncton, destinat a l'avaluació de l'estat ecològic de les masses d'aigua costaneres en el marc de la implantació de la DMA a les Illes Balears.

L'ús del fitoplàncton com indicador ecològic implica l'anàlisi qualitativa i quantitativa de les espècies o dels grups funcionals que integren la comunitat; a més, per poder definir l'estat ecològic, s'ha de comparar l'abundància i la composició del fitoplàncton de cada massa d'aigua amb les dades de referència, que equivalen a unes condicions inalterades.

Les primeres dades sobre microalgues a l'illa de Menorca es remunten a finals del S. XIX (Rodríguez-Femenias, 1888). Posteriorment trobem estudis esporàdics tant pel que fa a aigües dolces com marines (Massutí, 1948; Margalef, 1952; Pretus, 1985). Els estudis en les aigües litorals s'havien restringit fins ara a llocs localitzats, com el

Port de Maó (Massutí, 1948 i Puigserver *et al.*, 2001), o a espècies nocives o tòxiques (Garcés *et al.*, 2000). Els resultats que presentem són part d'un estudi més ampli que continua, i constitueix la primera referència de les comunitats fitoplanctòniques del litoral menorquí i alhora de tot el litoral balear, en diferents moments del cicle anual (Puigserver i Moyà, 2007).

Metodologia

Entre els estius de 2005 i 2006 es feren quatre campanyes de mostreig a 64 punts de 31 masses d'aigua, delimitades segons criteris de la DMA, basats en el tipus de costa, dels quals 11 punts repartits en 5 masses d'aigua corresponen a l'illa de Menorca. Es recollien mostres a 1 i 15 m de profunditat utilitzant una botella *Niskin*. Les mostres eren fixades amb unes gotes de lugol acètic i guardades per ser estudiades posteriorment. La identificació i el recompte del fitoplàncton es realitzà seguint la tècnica d'Utermöhl (Margalef, 1974). Per a l'observació de les mostres s'emprà un microscopi invertit ZEISS Axiovert equipat per a la presa d'imatges digitals.

La complexitat de les comunitats fitoplanctòniques fa que no hi hagi un sol indicador vàlid per definir l'estat ecològic d'una massa d'aigua; per tant hem abordat l'estudi del fitoplàncton des d'una perspectiva que inclou tant la concentració total de cèl·lules de les diferents poblacions presents com la que correspon a dinoflagel·lades, diatomees, prymnesiòfites, euglenòfites, suma de dinoflagel·lades-prasinòfites-criptòfites, i la de les principals espècies formadores de *blooms* o proliferacions de fitoplàncton: *Pseudo-nitzschia* grup *delicatissima* i grup *seriata*, *Alexandrium*, *Prorocentrum balticum*, *P. minimum*, *Karenia* i el grup *Karlodinium*.

Seguint la DMA hem agafat com a zona de referència, o no alterada, la massa d'aigua del Parc nacional de l'arxipèlag de Cabrera, prescindint de l'estació des Castell per la influència que rep del port. S'han considerat com a proliferacions les concentracions de fitoplàncton amb un valor superior al doble de la màxima abundància cel·lular trobada en les estacions de referència per a cadascuna de les campanyes de mostreig. Per tant, les concentracions cel·lulars que destaquem són diferents en cada campanya. En el cas de les espècies nocives o tòxiques els nivells d'alerta segueixen l'actual consens científic (Fernández *et al.*, 2008). Cada punt de mostreig agafa un valor d'impacte que augmenta com més s'allunyen els descriptors fitoplanctònics dels valors de referència.

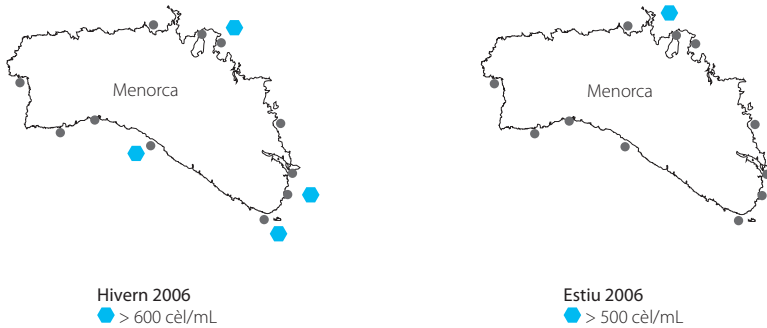


Figura 1. Concentracions fitoplanctòniques totals destacades

Resultats

Les condicions meteorològiques desfavorables no permeteren obtenir mostres durant la campanya d'estiu de 2005; d'altra banda les mostres recollides a la primavera de 2006 tenen un desfasament temporal massa gran com per poder ser comparades amb les mostres de referència. És per això que els resultats que presentem corresponen bàsicament a les campanyes d'hivern i estiu de 2006.

A) Abundància i composició general de les comunitats fitoplanctòniques

Les concentracions fitoplanctòniques totals han oscil·lat entre 139-843 cèl/mL i 34-682 cèl/mL a les respectives campanyes d'hivern i estiu de 2006. Aquests valors inferiors a 1.000 cèl/mL indiquen una producció primària baixa d'aquestes aigües. Tot i això, les concentracions fitoplanctòniques es consideren destacades en cinc punts de mostreig, on presenten valors superiors al doble dels de les mostres de referència (Figura 1).

Les ultraflagel·lades dominaren les comunitats fitoplanctòniques, i entre elles les haptòfites i concretament els gèneres *Phaeocystis* i *Chrysochromulina*. El gènere *Phaeocystis* s'ha associat anteriorment a aigües oligotròfiques del litoral balear amb influència oceànica (Puigserver, 2003), i en el present estudi també ha dominat a les comunitats de referència de Cabrera, per això associem les seves proliferacions a factors naturals. Cal recordar, però, que el gènere *Phaeocystis* pot formar grans proliferacions amb producció d'escumes (Green i Leadbeater, 1994) i està inclòs en la

llista de referència d'algues tòxiques de la IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission). Així mateix, existeixen referències anteriors d'altres concentracions de *Phaeocystis* a l'illa de Menorca, concretament en el port de Maó (Puigserver i Moyà, 2000), coincidint amb unes feines de dragatge que es realitzaren entre febrer i agost de l'any 2000. Per tant, recomanem mantenir un seguiment de les seves concentracions per detectar possibles proliferacions futures associades a causes antròpiques.

El segon grup en abundància han estat les diatomees, que han proliferat a la campanya d'hivern de forma general a tot el litoral menorquí. És un grup amb elevades taxes de multiplicació, afavorit per condicions de turbulència, altes concentracions de nutrients i aportats continuats (Carrada *et al.*, 1981; Duarte *et al.*, 2000). Les espècies dominants han estat *Pseudo-nitzschia* grup *delicatissima*, amb màxims de 416 cèl/mL a Biniancolla, i concentracions altes des del Port de Maó fins a cala Galdana (Figura 2). El gènere *Pseudo-nitzschia* inclou espècies que proliferen i potencialment són productores de toxines ASP i àcid domoic (Hallegraeff *et al.*, 1995).

Finalment, a la campanya d'estiu cal destacar les concentracions mesurades a Fornells, amb domini d'haptòfites i altres ultraflagel·lades, i coincidint amb un creixement de la criptòfita *Plagioselmis prolunga* (Figura 1).

B) Altres indicadors ecològics

Entre les altres espècies potencialment nocives, emprades com a indicadors, destaca per l'abundància la dinoflagel·lada *Prorocentrum balticum*, amb 1,36 cèl/mL al cap de ses Penyes a la campanya d'hivern (Figura 2); és una espècie que, tot i no produir toxines, ha estat descrita com a formadora de proliferacions (Fukuyo *et al.*, 1990).

Les euglenòfites es relacionen amb concentracions altes de nutrients i presència de matèria orgànica (Okaichi, 1980; Rosen, 1981; Romo i Miracle, 1995); són un grup d'algues amb pocs representants al mar, i per tant amb un alt valor com a indicadors de qualitat ecològica. Durant les campanyes d'hivern i estiu de 2006 no s'han observat euglenòfites en tot el litoral de Menorca. Ara bé, s'han trobat poblacions en dues localitats a la campanya de primavera 2006: al cap de ses Penyes amb una concentració màxima de 5 cèl/mL, i a cala Blanca amb 3 cèl/mL. La presència d'euglenòfites en aquests llocs pot indicar aportacions de matèria orgànica que s'haurien de vigilar i controlar.

L'índex suma de dinoflagel·lades, prasinòfits i criptòfits varia principalment associat a creixements de criptòfits, en particular de l'espècie *Plagioselmis prolunga*. Destaquen

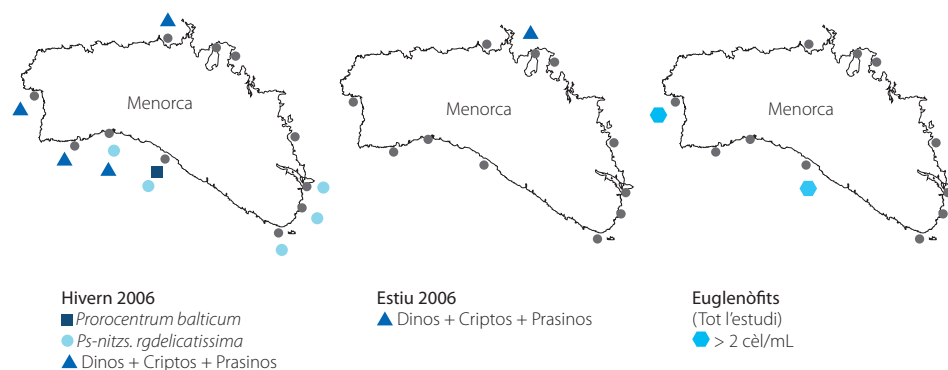


Figura 2. Concentracions destacades d'altres indicadors ecològics

els valors mesurats a les illes Bledes, l'arenal de son Saura, cala Galdana i cala Blanca durant la campanya d'hivern, i a Fornells a l'estiu de 2006 (Figura 2). És un grup afavorit per les baixes temperatures (Lee, 1999) i per condicions eutròfiques (Rosén, 1981; Puigserver, 2003).

Conclusions

Aquests resultats constitueixen la primera descripció general de les comunitats fitoplànctòniques costaneres de l'illa de Menorca i, alhora, han servit com a indicadors per a la determinació de l'estat ecològic de les aigües. D'acord amb l'estudi del fitoplàncton, les masses d'aigua del litoral de Menorca han quedat catalogades en dos grups: les aigües compreses entre l'arenal de son Saura i la cala des Grau queden classificades amb un molt bon estat ecològic, mentre que les aigües compreses entre el Port de Maó i cala Galdana queden classificades amb un bon estat ecològic.

Tot i el bon estat ecològic general de les aigües del litoral de Menorca, s'han detectat de forma puntual proliferacions fitoplànctòniques i la presència d'algunes espècies indicadores d'alteracions del sistema.

D'acord amb els criteris de catalogació que s'estableixen a la DMA, la informació sobre el fitoplàncton s'ha de complementar amb la corresponent a altres variables físicoquímiques i biològiques, com són les concentracions de clorofil·la *a* i de nutrients, per establir l'estat ecològic definitiu de les diferents masses d'aigua.

Agraïments

Agraïm al Consell Insular de Menorca i a l'Institut Menorquí d'Estudis la invitació a participar a les Jornades sobre els 15 anys de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera. L'estudi ha estat subvencionat pel Conveni de col·laboració entre l'Institut Balear de l'Aigua del Govern de les Illes Balears i la Universitat de les Illes Balears, per a l'*Estudi d'implementació de la DMA a les Balears*; el nostre agraïment al Sr. Alfredo Barrón i al Sr. Fernando Orozco, que feren possible aquesta col·laboració. Agraïm també al personal dels Serveis Científicotècnics de la UIB la participació en la presa de les mostres, en especial al Dr. Josep Pablo i al director, Dr. Sebastià Albertí.

Bibliografia

- CARRADA, G.C.; FRESI, E.; MARINO, D.; MODIGH, M. i RIBERA D'ALCALÀ, M. 1981. Structural analysis of winter phytoplankton in the Gulf of Naples. *J. Plankton Res.*, 3(2): 289-314
- DIRECTIVA MARCO EUROPEA DEL AGUA 2000. DIRECTIVA 2000/60/C DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 23 de octubre de 2000. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 22.12.2000, L 327/1-72
- DUARTE, C.M.; AGUSTÍ, S. i AGAWIN, N.S.R. 2000. Response of a Mediterranean phytoplankton community to increased nutrient inputs: a mesocosm experiment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 195: 61-70
- FERNÁNDEZ, M.; DELGADO, M.; VILA, M.; SAMPEDRO, N.; CAMP, J.; FURONES, D. i DIOGÈNE, J. 2008. Resultados del programa de seguimiento de fitoplancton tóxico y biotoxinas en las zonas de producción de bivalvos de Cataluña: años 2003-2006 y primer trimestre del 2007. A: GILABERT, J. (ed.) *Avances y tendencias en fitoplancton tóxico y biotoxinas*, Univ. Politécnica Cartagena, 37-46 pp
- FUKUYO, Y.; TAKANO, H.; SHIARA, M. i MATSUOKA, K. (eds.) 1990. *Red tide organisms in Japan - An illustrated taxonomic guide*. Uchida Rokakuho, Tokio, 430 pp
- GARCÉS, E.; MASÓ, M.; DELGADO, M.; VILA, M. i CAMP, J. 2000. Actualización de los resultados de las proliferaciones del dioflagelado *Alexandrium taylori* (Balech). A: Márquez, I. (coord.) *VI Reunión Ibérica sobre Fitoplancton Tóxico y Biotoxinas*. Congresos y Jornadas Nº 55/00, Junta de Andalucía, Sevilla, 215-218
- GREEN, J.C. i LEADBEATER, B.S.C. (eds.) 1994. *The haptophyte algae*. The systematics Association Special Volume nº51, clarendon Press, Oxford, 446pp
- HALLEGRAEFF, G.M.; ANDERSON, D.M. i CEMBELLA, A.D. 1995. Manual on harmful marine microalgae. *IOC Manuals and Guides Nº 33*. UNESCO, Paris, 551 pp
- LEE, R.E. 1999. *Phycology*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK, 614pp
- MARGALEF, R. 1952. Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 11: 5-112
- MARGALEF, R. 1974. Counting. A: Vollenweider, R.A. (ed.) *A manual on methods for measuring primary production in aquatic environments*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 7-14
- MASSUTÍ, M. 1948. Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año (1946). *Bol. Inst. Esp. Ocean.*, 2: 1-29

- OKAICHI, T. 1980. Soluble organic substances in bottom of the Seto Inland Sea and their physiological effects on *Eutreptiella* sp. *Umi To Sora*, 56: 93-105
- PRETUS, J.L. 1985. *Limnología de l'Albufera des Grau (Menorca). Aportacions a l'estudi del cicle anual*. Tesis de Llicenciatura, Univ. Barcelona, 85 pp
- PUIGSERVER, M. 2003. *Aspectes ecològics i taxonòmics del fitoplàncton a zones costaneres de la Mediterrània*. Tesis Doctoral, Univ. Illes Balears, 235pp
- PUIGSERVER, M. i MOYÀ, G. 2000. Observacions de *Phaeocystis cordata* (Prymnesiophyceae) en el Port de Maó (Illes Balears, Mediterrani Occidental). *Boll Soc. Hist. Nat. Balears*, 43: 77-80
- PUIGSERVER, M.; MOYÀ, G. i VALENCIA, J.M. 2001. Seguiment del fitoplàncton tòxic a zones de recollida de marisc de les Balears durant els anys 1999 i 2000. A: Pons, G.X. (ed.) *III Jornades del Medi Ambient de les Illes Balears*. SHNB, Palma de Mallorca, 183-184
- PUIGSERVER, M. i MOYÀ, G. 2007. Estudi de la composició i abundància del fitoplàncton, destinat a l'avaluació de l'estat ecològic de les masses d'aigua costaneres de les Illes Balears, en el marc de la implantació de la Directiva marc europea de l'aigua. Dept. Biologia (Ecologia), Univ. Illes Balears, 24 pp. + Annexes I-IV
- RODRÍGUEZ-FEMENÍAS, J.J. 1888. Algas de las Baleares. *Anales de Historia Natural*, 18: 199-274
- ROMO, S. & MIRACLE M.R. 1995. Diversity of the phytoplankton assemblages of a polymictic hypertrophic lake. *Arch. Hydrobiol.*, 132 (3): 363-384
- ROSÉN, G. 1981. Phytoplankton indicators and their relations to certain chemical and physical factors. *Limnologia*, 13(2): 263-290
- ROUND, F.E. (ed.) 1988. *Algae and the aquatic environment*. Biopress Ltd., Bristol, 460 pp
- SHUBERT, L.E. 1984. *Algae as ecological indicators*. Academic Press, London, 434 pp

Patrimoni històric i cultural

Un patrimoni històric sostenible

Joana M. Gual

Arqueòloga

Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca

.....

Un poc d'història

Passats 15 anys de la declaració és convenient recordar i fer una mica d'història per intentar entendre la realitat, sobretot perquè s'ha d'assenyalar que des del primer moment el patrimoni històric -i concretament l'arqueològic- va ser present en la declaració a través de dos treballs fonamentals. El primer, publicat el 1992, es va presentar durant les *Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca* celebrades l'any 1989 al Llatzaret de Maó, organitzades pel Comitè Espanyol del Programa MaB i l'Institut Menorquí d'Estudis (IME): era una comunicació de C. Rita sobre la conservació dels jaciments arqueològics de l'illa. El segon, el *Programa bàsic d'actuacions*, es troba dins el tom V de l'Estratègia de la reserva de biosfera, que formà part de la documentació presentada a la UNESCO amb la candidatura: es dedica sobretot al patrimoni arqueològic, i també en menor mesura a l'etnològic.

Després de la proclamació de la declaració l'any 1993, a través d'un ajut del programa europeu LIFE concedit a l'IME l'any 1994, s'elaborà un altre treball significatiu: el *Pla de desenvolupament sostenible. Estudi de viabilitat*. El patrimoni històric (PH d'ara endavant) constituïa un capítol específic redactat per membres de la secció d'Història i Arqueologia de l'IME (Gornés i Gual, 1995). Una síntesi d'aquest treball va ser publicada en el llibre d'homenatge al professor M. Fernández Miranda (Gornés et al., 1996).

Aquest document LIFE, de 1995, tenia quatre grans apartats:

1. Diagnòstic, amb una descripció de la situació i de la tendència: l'evolució prevista dels usos del PH quedava englobada en el *Plan piloto sobre turismo cultural*, que

- en quatre anys havia de fer una forta inversió en rehabilitació. Abans d'executar el pla, s'havien de contemplar dos aspectes: l'impacte de l'adequació sobre el bé i el seu entorn, i els possibles conflictes d'interessos amb propietaris i pagesos
2. Objectius de sostenibilitat: aconseguir un ús adequat del PH amb instruments que en garantissin la conservació i la rendibilitat social mitjançant la *planificació* i l'establiment de *críters*
 3. Instruments de gestió: Servei de Patrimoni Històric del CIM, Xarxa d'Arxius i Biblioteques, Ajuntaments, Consorci Civico-Militar, Comissió Insular de Patrimoni, Observatori Socioambiental i Consorci de la Reserva de Biosfera
 4. Model de gestió per al patrimoni arqueològic: parc arqueològic a Torre d'en Gal-més i xarxa de jaciments visitables

Acabat de redactar el pla, l'any 1995 es creà una comissió amb representants de diferents seccions de l'IME, la feina de la qual -juntament amb la que féu la consultora Instituto de Desarrollo Sostenible (IDS)- determinà el contingut final del document que es publicaria l'any 1998. Aquesta primera comissió va ser el nucli inicial de la Comissió Científica de la Reserva de Biosfera de l'IME, creada i formalitzada el 1996, mitjançant l'elecció de diferents representants de les seccions, entre elles, la d'Història i Arqueologia.

En aquests anys inicials, les competències en matèria de PH estaven atribuïdes al Govern autonòmic, que les exercia a través de la Comissió Insular de PH de Menorca i el Museu de Menorca. Aquesta situació canvià de manera notable l'any 1994, quan les competències es transferiren al Consell Insular de Menorca per mitjà de la Comissió i la Junta Interinsular. La situació no acabà de consolidar-se, però, fins a la publicació l'any 1998 de la *Llei 12/1998, del patrimoni històric de les Illes Balears*, que facilitava un marc jurídic molt més proper que l'anterior (*Ley 15/1986 del patrimonio histórico español*).

Segons el primer article d'aquesta llei, el PHIB està integrat per tots els **béns i valors de la cultura**, en qualsevol de les seves manifestacions, que **revelen un interès històric, artístic, arquitectònic, arqueològic, historicoindustrial, paleontològic, etnològic, antropològic, bibliogràfic, documental, social, científic i tècnic per a les Illes Balears. Són objecte de la llei la protecció, la conservació, l'enriquiment, el foment, la investigació i la difusió perquè pugui ser gaudit pels ciutadans i **pugui ser transmès en les millors condicions a les generacions futures**.**

D'aquesta manera, la llei balear de PH entroncava directament i s'enllaçava amb l'esperit i amb la filosofia del Programa MaB, és a dir, amb el concepte de reserva de biosfera, tot i no tenint-la com a marc de referència.



Figura 1. Barraca de bestiar, exemple de bé integrant del patrimoni històric etnològic de Menorca (Foto: Josep M. Vidal)

Una nova passa en la formulació dels criteris per a una bona gestió del PH -o sigui, una gestió que en permeti la sostenibilitat- es produí cinc anys després d'aquell document inicial del LIFE, l'any 1999, durant les *Jornades sobre la reserva de biosfera de Menorca*, on formulàvem els criteris de sostenibilitat en la gestió del PH de Menorca, que, com veurem, perduren i són vigents, si més no, a grans trets. Passats cinc anys més, el procés ens portava a expressar, ara en les *Jornades sobre els 10 anys de RB de Menorca*, de 2004, les contradiccions i dificultats sorgides en l'aplicació d'aquells criteris.

En resum, el que cal destacar és que l'any en què es va produir la declaració de la reserva de biosfera encara no hi havia competències de gestió del PH a Menorca, i tampoc no teníem encara una llei autonòmica per aplicar. Així és que els processos quant a la gestió de la reserva i del PH s'iniciaren pràcticament a la vegada. Ambdós sempre han estat estretament vinculats, i els fonaments que els uneixen són els següents:

- El patrimoni històric és constitutiu de la declaració de 1993
- L'objectiu principal de la gestió és la preservació, amb una dimensió cultural i educativa
- La sostenibilitat requereix mitjans de control i vigilància, criteris en la planificació i implicació social
- La rendibilitat social és el paràmetre indicador de l'adequació del procés.



Figura 2. Panoràmica del recinte de taula de Talatí de Dalt (Maó), un poblat talaiòtic gestionat per una entitat privada (Foto: Eulàlia Comas)

Criteris per a una bona gestió del patrimoni històric

Com dèiem més amunt, els criteris de gestió per poder transmetre a les generacions futures el PH són aquells que conformen una “bona” gestió, una gestió que té com a fonaments els esmentats. Tot i que ja han estat exposats en anteriors jornades, com que són perdurables, els tornam a exposar de manera sintètica:

- Entendre el PH com a bé identificador de la nostra cultura, com a objecte que contribueix a augmentar el coneixement humà, com a font d’enriquiment individual i social, és a dir, com a factor de gran rendibilitat social
- Entendre el PH com a dinamitzador econòmic, de tal manera que la seva protecció equival a desenvolupament
- La gestió ha de ser oberta a la participació privada perquè el més important no és *qui* gestiona sinó *com* ho fa
- La participació privada no excusa el molt important paper de l’Administració en les intervencions i en els usos, perquè té la responsabilitat jurídica de tutelar el PH
- La *planificació* és un requisit indispensable de qualsevol tipus de gestió, i cal elaborar-la en funció d’anàlisis de prioritats i no d’urgències polítiques
- La *prevenció*, mitjançant diferents línies d’actuació: la integració del PH en els projectes territorials de diferent àmbit administratiu, perquè es protegeix allò



Figura 3. Caminet d'accés a la torre de defensa de Fornells (es Mercadal), petit centre d'interpretació de la xarxa de defensa costanera construïda pels britànics a finals del segle XVIII (Foto: Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca)

Figura 4. Visita guiada al poblat de Torre d'en Galmés (Alaior), inclosa dins el programa *Patrimoni per a escolars* (Illa Escola) (Foto: Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca)

que es coneix, allò que es valora; la vigilància i el control; i les tasques de manteniment constant

- Racionalitzar i controlar l'accés al PH mitjançant estudis de capacitat d'acollida i avaluacions de l'experiència dels visitants. Els objectius d'aquestes tasques són: donar suport a la qualitat de l'accés per no afectar negativament el PH i poder fer front al deteriorament, la generació de residus, el vandalisme, el desgast de les instal·lacions, les molèsties a altres visitants; poder efectuar una visita amb sentit, amb reflexió, amb transmissió de coneixement i no massificada o buida
- Tenir present i promoure la recerca científica com a garantia d'una interpretació i transmissió d'informació correcta i rigorosa; de l'execució de les intervencions amb coneixement i base tècnica; i sobretot per augmentar i afegir valor al PH
- Entendre la *difusió* com la part de la gestió que pretén connectar el PH amb la societat, és a dir, entendre'l com a un instrument educatiu que requereix una diversificació de l'oferta d'informació i una comunicació pensada, no per a tothom sinó amb diferents nivells: fillets, estudiants, investigadors i especialistes, visitants estrangers, visitants locals, etc.
- Promoure la *formació* per conscienciar, per educar en la responsabilitat de conservar, i per capacitar tècnicament. Aquesta formació s'ha d'entendre destinada a tots els nivells de professionals i treballadors: tècnics gestors de l'Administració, guies turístics, professors i mestres, arqueòlegs, arquitectes, dissenyadors, conservadors-restauradors, monitors, documentalistes, forces de seguretat, etc.

Dificultats i contradiccions en la gestió del patrimoni històric

També perduren amb el pas dels anys les dificultats i les contradiccions que foren plantejades en jornades anteriors. S'exposen a continuació les que considerem prioritàries o les que es manifesten amb més evidència a hores d'ara:

- La prevenció és insuficient: dels 8 municipis, 4 encara tramiten l'aprovació del catàleg municipal del PH, i cal actualitzar els antics; a més, manca coneixement sobre què és el PH tal com el defineix la Llei i també sobre la importància i les repercussions que té conservar-lo o no fer-ho, respecte el futur immediat de la cultura illenca i del gaudi de l'entorn que hem heretat. Hi ha encara un buit en la investigació sobre la percepció que té el menorquí sobre el seu PH
- Manca més planificació i coordinació. Menorca és un petit territori amb 4 nivells de competències administratives: local, insular, autonòmic i estatal. També predomina una gestió insular sectorial: cultura, urbanisme, turisme, medi ambient. La cooperació i la coordinació tècnica és difícil, perquè no existeix un instrument o òrgan que les possibiliti
- És necessària una modificació del marc jurídic autonòmic, la reforma de la Llei 12/1998, sobretot quant a la complexa situació administrativa dels més de 1.000 béns d'interès cultural de titularitat privada que no tenen definit el seu entorn de protecció ni el pla especial de protecció (o instrument urbanístic equivalent). També, quant a la dificultat en l'aplicació del règim comú de protecció o, dit d'una altra manera, com conservar béns *integrants* del PH, no catalogats, no declarats com a béns d'interès cultural, o no inventariats
- L'augment de monuments on s'han efectuat millores per a l'adequació de la visita i s'han posat amb cobrament d'entrada provoca l'augment del cost del manteniment per impactes negatius: residus, vandalisme, erosió, demandes i reclamacions dels usuaris que impliquen un risc important: el deteriorament de la qualitat de la visita. En aquesta qüestió encara hi ha una inèrcia perquè no s'ha fet la reflexió sobre la capacitat d'acollida dels centres ni tampoc sobre els resultats de les enquestes que durant anys s'han anat recollint dels usuaris en la temporada turística. Hi ha alguns aspectes que, sense cap tipus d'anàlisi prèvia, semblen qüestionar la situació actual: massificació en els nuclis històrics de les ciutats de Ciutadella i Maó? Visites "llamp" de grups grans als centres amb aparcament que permet l'arribada d'autobusos? Manca d'infraestructura i d'ordenació interpretativa sobretot en el patrimoni arqueològic? Les primeres instal·lacions necessiten renovar-se o actualitzar-se? Són alguns dels interrogants que ja cal afrontar
- Cal fer un esforç d'atenció als museus, perquè no són els protagonistes de la difusió del patrimoni històric i aquesta és la seva finalitat principal. Hi ha alguns fac-

tors a tenir en compte que no es resolen: pocs recursos econòmics, humans i de dotacions; són centres tancats, on és difícil que entrin iniciatives o equips aliens; els principals museus no són competència del Consell Insular de Menorca sinó del Govern de les Illes Balears, de l'Ajuntament i de l'Església, amb la qual cosa les dificultats administratives s'hi sumen

- Menorca té un PH de primera categoria, en quantitat i en qualitat. En relació amb aquest fet la realitat és que hi ha escassos equips tècnics formats i especialitzats en PH, un gran potencial de coneixement inèdit per descobrir, però amb poca dotació econòmica i una precària situació de les Universitats

Conclusió

A les passades jornades plantejava com a conclusió l'existència d'un divorci entre la societat menorquina i el seu patrimoni històric, palès en la manca d'implicació dels agents econòmics més importants de l'illa en la millora i la creació d'instal·lacions. Sense obviar les dificultats i mancances esmentades, s'ha d'assenyalar que hi ha, a hores d'ara, alguns indicis que permeten ser més optimistes (v. l'annex sobre les fites i els canvis produïts amb el pas dels anys).

La Fundació Destí i la consolidació de la Xarxa Menorca Monumental poden obrir noves perspectives en aquesta implicació social; només cal, com diu J. M. Mallarach (2005), ser creatius i introduir noves formes de mesurar l'anomenat "progrés", no tan sols amb valors morals sinó també aprofundint els valors menorquins de coneixement i d'estima del territori, o el respecte a les institucions.

Bibliografia

- BALLART, J. 1997. *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso* Ed. Ariel. Barcelona
- GORNÉS, S; GUAL, J. M. 1995. Patrimonio histórico. A: document de l'IME elaborat en el Programa LIFE del Pla Desenvolupament Sostenible de Menorca. Inèdit
- GORNÉS, S; GUAL, J. M. i LÓPEZ, A. 1996. La gestión del patrimonio histórico en el marco de Menorca, Reserva de Biosfera. A: *Complutum extra 6 (II). Homenaje al profesor Manuel Fernández-Miranda*. Universidad Complutense de Madrid, p. 359-368
- GUAL, J. M. 2002. El patrimoni històric i arqueològic. A: *Jornades sobre la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Maó, p. 163-170
- GUAL, J. M. 2005. Gestió sostenible del patrimoni històric a Menorca. A: *Jornades sobre els 10 anys de la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Maó, p. 215-222

GUERRA, F. 2003. La funció comunicativa de la gestió del patrimoni. La interpretació: eina bàsica en la gestió del patrimoni. A: *Acostar el patrimoni a la ciutadania. Divulgar, educar i interpretar*. UIMIR. Maó

MALLARACH, J. M. 2005. Menorca sostenible? Del diseg a la coherència creativa. A: *Jornades sobre els 10 anys de la Reserva de Biosfera de Menorca*. p. 31-38

MARTÍN, M. 2003. Patrimoni i comunicació. A: *Acostar el patrimoni a la ciutadania. Divulgar, educar i interpretar*. UIMIR. Maó

TROITIÑO, M.A. 2003. Patrimoni i turisme. A: *Acostar el patrimoni a la ciutadania. Divulgar, educar i interpretar*. UIMIR. Maó

QUEROL, M. A. i MARTÍNEZ, B. 1996. *La gestión del patrimonio arqueológico en España*. Alianza Editorial. Madrid. 1996

VV.AA. 1995. *Cultura y Desarrollo*. Ed. Ministeri de Cultura. Madrid

VV.AA. 1996. *Difusión del patrimonio histórico*. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla

VV.AA. 1993. *Seminario de Parques Arqueológicos*. Ministerio de Cultura. Especialment els articles de C. Martín de Guzmán, M. Almagro Gorbea i de M. A. Querol

Annex

Fites i canvis produïts en la gestió del PH des de 1993 a 2008

Anys 1993 – 1999

Publicació de la Llei 6/1994 de transferències de competències als consells insulars en matèria de patrimoni històric

Publicació de la Llei 12/1998, del patrimoni històric de les Illes Balears

Servei de patrimoni històric del Consell Insular de Menorca (1 tècnic, 1 vigilant)

Creació de la comissió mixta Església catòlica – Consell Insular de Menorca

Constitució del Consorci del Museu Militar i Patrimoni Històric del Port de Maó i es Castell

Obertura d'exposicions permanents dels museus de Menorca i municipal de Ciutadella

Creació de les associacions no lucratives vinculades a patrimoni històric

Ampliació de la xarxa de jaciments visitables (48) mitjançant Conveni entre el Consell Insular de Menorca i Ajuntaments

Obertura dels centres públics amb pagament d'entrada: Marlborough, Torre de Fornells

Obertura dels centres privats amb pagament d'entrada: Torralba, Lithica, Sanitja-Cavalleria

Concessió d'ajuts per a la investigació des del Servei de PH del Consell Insular de Menorca i formulació de les línies prioritàries

Investigació i exposició *Coves de Càrritx i des Mussol*

Concessió d'ajuts per a la restauració de béns mobles

Patrocini i promoció de l'elaboració de catàlegs des del Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca: carta arqueològica submarina

Conveni entre el Consell Insular de Menorca i els ajuntaments per al manteniment de la xarxa de monuments visitables (entre parèntesi, el nombre de béns inclosos; les altres xifres són l'import en euros)

Ajuntament	1995	2000	2008
Alaior	3.606 (11)	3.000 (10)	4.000 (10)
Ciutadella	6.010 (7)	6.611 (6)	9.200 (10)
Es Castell	3.005 (3)	901 (3)	1.300 (3)
Ferrieres	1.803 (4)	2.854 (4)	3.900 (4)
Maó	6.010 (9)	4.808 (9)	7.000 (8)
Es Mercadal	901 (3)	1.803 (3)	2.500 (3)
San Lluís	4.808 (6)	2.404 (4)	3.000 (6)
Es Migjorn Gran	----	901 (3)	1.100 (3)
Consell Insular de Menorca	12.020	45.075	67.700

Anys 1999 - 2003

Publicació de la Llei 1/2002, de cultura popular

Publicació de la Llei 4/2003, de museus de les Illes Balears

Aprovació pel Ple del Consell Insular de Menorca del primer *Pla de gestió insular del patrimoni històric 2000 - 2001*

Aprovació pel Ple del Consell Insular de Menorca del segon *Pla de gestió insular del patrimoni històric 2003 - 2004*

Ampliació del Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular de Menorca : 2 tècnics, 2 vigilants

Creació de l'Arxiu d'Imatge i So de Menorca

Celebració de les Jornades de patrimoni històric i instauració del Premi M. Lluïsa Serra, Taula d'or

Ampliació dels centres públics amb pagament d'entrada: Marlborough, Torre de Fornells, Torre d'en Galmés

Ampliació dels centres privats amb pagament d'entrada: Torralba, Lithica, Sanitja-Cavalleria, S'Arangí, Talatí, (Son Catlar dues temporades)

Creació de la *Xarxa Menorca Monumental* en el Servei de Patrimoni Històric del Consell Insular

Dotació del Programa '*Patrimoni per a escolars*'

Inici del programa *Adopta un Monument*

Recuperació i rehabilitació de la necròpolis talaiòtica de Calascoves

Ajuts per a la restauració béns mobles, i béns immobles del patrimoni etnològic

Restauració de la coberta basilica de Torelló

Número de visitants dels centres de la Xarxa Menorca Monumental. *Font:* Elaboració pròpia amb dades facilitades per la Xarxa Menorca Monumental de la Fundació Destí

Centres	2003	2004	2005	2006	2007
Fort Marlborough	10.986	12.710	12.520	15.291	18.124
Poblat T. d'en Galmés	12.424	16.037	13.223	15.495	19.545
Centre Interpret T. d'en GA	-----	-----	-----	-----	9.394
Torre de Fornells	9.759	8.378	9.038	16.521	18.493
Trepucó	-----	-----	16.429	14.951	18.124
Naveta des Tudons	-----	-----	-----	-----	49.485

Centre	Maig	Agost	Octubre
F. Marlborough	1.654	5.126	1.905
Poblat Torre d'en Galmés	1.514	7.237	1.507
Centre d'interpretac. Torre d'en Galmés	1.068	2.392	826
Torre de Fornells	2.146	4.938	---
Trepucó	1.997	5.619	1.262
Naveta desTudons	4.783	13.108	3.662

Patrocini i promoció de l'elaboració de catàlegs des del Servei de Patrimoni Històric: barraques de bestiar de Ciutadella, ermites i capelles, bateries de la costa, cementiris històrics, carta arqueològica submarina, carta paleontològica, plans especials dels ANEI Me-3, Me-2, Me-14, Me-13, Me-18

Anys 2003 - 2008

Aprovació pel Ple del Consell Insular de Menorca del tercer *Pla insular de gestió del patrimoni històric 2005-2007*

Aprovació del nou Estatut d'autonomia que atorga la competència als consells insulars per reglamentar

Aprovació del Pla territorial insular

Ampliació de la Xarxa *Menorca Monumental* (26 centres)

Programa Illa Escola

Ampliació dels centres públics amb pagament d'entrada: Marlborough, Torre de Fornells, Torre d'en Galmés - centre d'interpretació, Trepucó, Naveta des Tudons, la Mola, Sant Felip

Ampliació dels centres privats amb pagament d'entrada: Torralba, Lithica, Sanitja-Cavalleria, S'Arangí, Talatí, (son Catlar)

Investigació i Exposició *Cova des Pas*

Restauració de la sala hipòstila de Torre d'en Galmés, amb ajut de l'ecotaxa

Creació de la Fundació Destí amb la incorporació de la Xarxa Menorca Monumental, integrada per 28 centres: 6 museus i col·leccions museogràfiques, 11 centres de patrimoni arqueològic, 6 centres de patrimoni arquitectònic i 4 centres de patrimoni etnològic

Restauració del castell de Sant Antoni (Fornells)

El Consell Insular de Menorca compra el castell de Santa Àgueda (Ferrerries) i el poblat talaiòtic de Montefí

El Ministeri de Cultura du a terme l'excavació arqueològica i la restauració arquitectònica del 'cercle Cartailhac' (Torre d'en Galmés)

Ampliació de l'elaboració de catàlegs: carta arqueològica submarina, carta paleontològica, escuts de més de 100 anys

El patrimoni audiovisual i la reserva de biosfera

Joan Pau Salort Salort (Associació ALADERN)
Coordinador de l'Arxiu d'Imatge i So de Menorca

.....

Durant les Jornades sobre els 10 anys de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera la Sra. Joana Gual, ponent que parlà sobre la gestió sostenible del patrimoni històric, ens indicà que un dels canvis significatius dels darrers anys era la creació de l'Arxiu d'Imatge i So de Menorca (AISM). Aleshores l'arxiu era solament un acord entre la Fundació Rubió Tudurí – Andròmaco i el Consell Insular de Menorca (CIM), amb una seu bastant primària i amb pocs recursos. És des de la inauguració de les noves instal·lacions a l'antiga seu del Consell Insular de Menorca, a Maó, a can Victori, on comparteix espais amb l'IME i l'OBSAM, que l'arxiu ha agafat una embranzida molt important i s'ha notat més la seva tasca i importància.

El temps del que dispòs no ens permet explicar el procés de creació ni el model de gestió d'un arxiu que té un caire diferent als altres que hi ha a l'illa, sobretot perquè està molt obert al públic i necessita la participació de tots els menorquins, ja que ens nodrim dels seus fons per poder omplir un arxiu que va començar la seva tasca amb una petita aportació de l'Administració i de la fundació citada.

Per altra banda, l'AISM, a part de cercar, inventariar, catalogar, restaurar, conservar i difondre films, fotografies, *cassettes*, discs, etc. de tots els formats i èpoques, té la missió de reivindicar les imatges i els sons de Menorca, o produïts per menorquins com a patrimoni.

Tothom té clar que hi ha un patrimoni important i protegit (m'acompanyen en aquesta taula experts en diverses branques del patrimoni que són ben conscients del que estic exposant) però hi ha altres patrimonis desconeguts o poc reivindicats. El patrimoni audiovisual és un d'aquests: fotografies velles tirades; films que es fan malbé a les cambres humides; programes de ràdio perduts ... No és que això no passi amb el

patrimoni documental, però passa menys. Per evitar seguir essent un patrimoni de segona vàrem començar a treballar en la difusió del nostre fons i amb didàctiques, llibres i exposicions. La idea era arribar als escolars i a la població en general, i deixar clar a tothom que la imatge fotogràfica o filmogràfica i els sons són patrimoni perquè els heretam dels nostres avantpassats, perquè ens aporten informacions importants del nostre entorn i la seva història, perquè segons la llei estan protegits, i perquè el món audiovisual ens rodeja i hem de deixar constància de la seva petjada als nostres arxius.

D'aquesta manera, per difondre la nostra tasca i la importància del patrimoni audiovisual hem realitzat les següents accions:

- Exposicions des de l'arxiu (*La vida a Menorca durant la Transició; Xuts centenaris; L'educació a Menorca; Xavier Martín i es Castell; Josep Miquel Vidal Hernández*) o ajudat a fer-les (*Feines dalt s'era; Oficis en l'oblit; De pedra; Ca nostra; Josep Pla i Menorca; Alaior. Arquitectura i Etnologia*)
- Projeccions a dins i fora de l'AIMS: *Concurso hípico; La Salle Alaior 100 anys*; curtmetratges; presentació de nous fons
- Exposicions de joves fotògrafs (6 fotògrafs en dos anys)
- Llibres produïts per l'AIMS: *La vida a Menorca durant la Transició; Xuts centenaris; Unitat didàctica L'educació a Menorca*. O col·laboracions: *Imatges de vida viscuda, Imatges des Castell ...*
- Didàctiques dirigides a ESO, Batxillerat, cicles formatius i escoles d'adults:
 - *Coneix l'Arxiu d'Imatge i So de Menorca*
 - *La història oral*
 - *Xavier Martí i es Castell*
 - *Com ha canviat el paisatge*
 - *Un dia de la meua vida*
- Conferències, comunicacions, participacions en jornades: UNED, UIB, CEP, cursos de formació del CIM, cursos de formació per a l'Ajuntament de Maó...

Però, quina relació té l'AIMS amb la reserva de biosfera?

Potser la motivació per fundar un arxiu d'aquest caire no estava vinculada a la reserva de biosfera, sinó que va ser moguda per la iniciativa d'uns particulars per fer que l'administració local es fes càrrec d'un patrimoni que anava desapareixent, i fer-la ser conscient de la responsabilitat de les autoritats polítiques de fundar un arxiu per començar una tasca que, amb els pocs anys de vida que té (s'inaugurà la seu el dia de Sant Antoni del 2006), ha estat prou fructífera, però no suficient, ja que queda molta feina i recerca per fer. Alhora, però, és evident que l'Arxiu té molts punts de contacte

amb la reserva de biosfera, probablement més dels que a simple vista podríem pensar. Alguns exemples d'aquesta relació són els següents:

- L'AIISM és l'arxiu de la memòria visual i sonora d'una illa que ha canviat molt durant els darrers 40 anys. A l'arxiu tenim el testimoni, i record que una imatge val més que mil paraules, de platges verges, pobles sense polígons, carreteres d'un carril... L'avantatge de l'arribada del turisme més tardà que a les nostres illes veïnes ha fet que puguem gaudir de sons i imatges de fa relativament poc temps, i que no havien canviat potser en els darrers 1.000 anys
- És un registre d'imatges i sons actuals que arriben a través dels projectes propis de l'Arxiu, les seves didàctiques o a partir dels menorquins, visitants o estudiosos d'algun tema en concret que ens cedeixen treballs recents. Per tant, és un observatori del present
- Tenim una funció didàctica, no solament en relació amb el patrimoni audiovisual, sinó també amb el patrimoni menorquí en general. Concretament, sobre el patrimoni mediambiental i la recuperació de la memòria dels canvis soferts a l'illa i la importància dels plans de control de creixement fets des del CIM. Un exemple d'això és l'exposició que estem preparant per a les festes de Sant Antoni sobre el paisatge menorquí, i les dues opcions enfrontades (la del creixement urbanístic i la conservacionista) des del període de la Transició fins a l'actualitat. També en són un exemple les didàctiques que ja hem comentat
- També gaudim d'un arxiu de la memòria oral. Alguns historiadors han aportat a l'AIISM entrevistes amb persones majors, moltes d'elles ja desaparegudes, en què parlen dels seus oficis i de la seva vida. Aquests testimonis ens poden ensenyar la sostenibilitat de les formes de vida d'altres generacions i ens poden donar moltes lliçons per al futur
- La participació ciutadana en el projecte de l'AIISM ens ha duit a conèixer i descobrir moltes persones, i a gaudir dels seus fons i de les seves experiències, i en definitiva, a aprendre d'ells, a fer el nostre objectiu més ampli, a fer-lo entre tots. D'aquesta manera, no és un projecte personal d'uns historiadors o d'uns polítics, sinó de tota la ciutadania que participa en un projecte comú, i que pot gaudir de la informació recopilada, i al mateix temps pot sentir-se'n partícep. Potser això també ho necessita la reserva de biosfera: més participació per aconseguir el mateix objectiu
- L'AIISM és, en definitiva, un bon lloc per observar com es va modificant Menorca i van canviant els menorquins. També és una font més per veure si es manté viu l'esperit de la reserva de biosfera

El patrimoni arqueològic i històric subaquàtic de Menorca

Octavi Pons Machado

Amics del Museu de Menorca

Projecte Cartes Arqueològiques Subaquàtiques de Menorca

.....

Des de l'any 1996, amb el suport científic del Museu de Menorca i el suport econòmic de la Conselleria de Cultura del Consell Insular de Menorca, el grup d'activitats subaquàtiques dels Amics del Museu de Menorca porta a terme les cartes arqueològiques subaquàtiques de l'illa. En aquests anys els treballs d'investigació s'han centrat en la revisió de la informació existent fins al moment, els treballs de camp i la recopilació de noves dades que ens han permès la localització de nous jaciments.

El patrimoni subaquàtic de Menorca es pot dividir en dos grups ben diferenciats en funció de les metodologies de treball que s'emprin per obtenir informació. El primer bloc el formaria el patrimoni arqueològic subaquàtic de l'illa -jaciments que únicament poden ser estudiats mitjançant les tècniques de l'arqueologia- i un segon bloc seria el patrimoni històric subaquàtic, format per tots aquells jaciments d'època històrica que, a més de les tècniques arqueològiques, es poden estudiar a partir de fonts documentals.

El patrimoni arqueològic subaquàtic

En aquest apartat es presenten els jaciments que abasten cronològicament del segle IV aC fins al segle VII dC, que només poden ser estudiats mitjançant treballs arqueològics, perquè és una època de la qual no hi ha fonts escrites.

Abans de l'any 1996 es tenia coneixement científic d'uns vint-i-cinc jaciments, però actualment, com a resultat dels treballs de camp i de recerca, hem doblat el nombre de jaciments coneguts.

La dinàmica dels vents predominants i la configuració geogràfica de Menorca determinen que la major concentració de derelictes es trobi a la costa nord de l'illa, i que els fondejadors es concentrin a la costa sud. En funció de les troballes realitzades es poden agrupar els jaciments en els quatre grups següents:

- un grup format pels derelictes, és a dir, conjunts de materials homogenis tipològicament i cronològicament, que formen un conjunt tancat, el nòlit del vaixell. Majoritàriament es concentren al nord de Menorca, i a l'entrada i sortida del canal de Mallorca;
- un segon grup format pels fondejadors, és a dir, llocs emprats per les embarcacions com a port. A la costa sud de Menorca es troben a les cales situades al final del barrancs, en platges que ofereixen aixopluc dels temporals i permeten un fàcil accés a l'interior de l'illa. A la costa nord s'empren 5 petits ports naturals que ofereixen protecció en cas dels temporals de tramuntana: ses Fontanelles, s'Alairó, port de Sanitja, port de Fornells i port d'Addaia, dels quals encara en funcionen quatre;
- troballes aïllades, un grup dins el qual queden inclosos materials que apareixen aïllats, sense formar part d'un context arqueològic;
- troballes indeterminades, és a dir, tots els jaciments que no es poden adscriure a cap dels tres grups anteriors.

L'anàlisi dels materials recuperats en els diferents jaciments arqueològics permet establir una divisió cronològica en quatre grans blocs temporals (Figura 1):

- el primer abasta del segle IV aC fins el final de la segona guerra púnica, l'any 201 aC. A partir de finals del segle IV aC, i al llarg de tot el segle III aC, es produeix la gran introducció de materials d'importació a la cultura talaiòtica de l'illa. El predomini de les importacions correspon a productes manufacturats a Eivissa, o bé a productes redistribuïts des d'aquesta illa, com poden ésser les àmfores de salaons del nord d'Àfrica o les àmfores de vi procedents del sud d'Itàlia. Bons exemples d'aquest comerç són l'embarcador de Calascoves o el derelict de Binissafúller;
- el segon bloc abasta del segle II aC fins a finals del segle I aC. Una primera fase aniria del final de la segona guerra púnica fins el 123 aC, moment en què es produeix la conquesta romana de Menorca. En aquesta etapa hi ha una ambivalència pel que fa a l'arribada de materials. Continuen arribant en gran quantitat materials de l'illa d'Eivissa, però també arriben amb una gran importància els materials romans

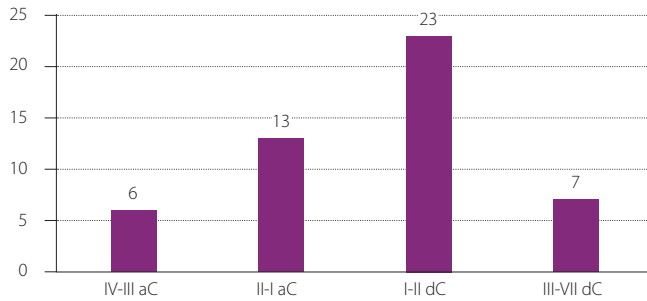


Figura 1. Patrimoni arqueològic: nombre de derelictes del segle IV aC al VII dC

republicans, ceràmiques campanianes i àmfores grecoitàliques. L'embarcador de Calascoves i el derelictes del Llatzeret són els millors exemples per il·lustrar aquest canvi comercial. Els jaciments que presenten materials del període que abasta del 123 aC fins a l'arribada d'August al poder mostren la desaparició dels comerciants ebusitans del circuit comercial de l'illa, i el predomini absolut del comerç itàlic a la zona. Els jaciments d'Addaia, Baix de Cala Rotja o les illes Bledes mostren l'arribada a l'illa de les àmfores de vi tirrenes i adriàtiques;

- el tercer bloc abastaria del segle I dC (30 aC amb l'arribada d'August al poder) fins el segle II dC. Aquesta etapa es caracteritza per la reorganització del comerç ebusità a la zona (embarcador de Calascoves o el Port de Maó) i l'arribada a les nostres costes de productes de la Laietània (derelictes de cala en Carbó i cala Vellana) i de la Bètica (derelictes del cap d'en Font, moll de l'illa de l'Aire o els maresos de Cavalleria). Els productes d'Eivissa i de Catalunya tenen una acceptació a l'illa bastant forta, mentre que pareix que els productes del sud de la península Ibèrica passen de llarg, o bé tenen un grau d'acceptació pels illencs molt més baix que els productes laietans i eivissencs. A partir del segle II dC desapareixen els materials catalans i ebusitans i únicament detectem la presència de materials manufacturats a la Bètica;
- el quart bloc abasta del segle IV dC al VII dC. És un període caracteritzat per l'arribada de productes manufacturats al nord d'Àfrica (Tunísia i Líbia) en una primera fase, que abasta del segle III al IV dC (s'Almadrava, cala en Forcat, port de Fornells), per passar a partir del segle V dC a l'arribada d'àmfores manufacturades al Pròxim Orient (derelictes de Favàritx).

El patrimoni històric subaquàtic de Menorca

Dins aquest apartat analitzarem tots aquells jaciments que abasten del segle XIV dC fins a principis del segle XX dC, i que per tant poden ser estudiats mitjançant l'arqueologia i les fonts documentals. Les fonts documentals emprades per investigar i recollir informació sobre els naufragis en època històrica a l'illa són les següents:

- **Arxius.** A l'Arxiu Històric de Maó, i dins de la secció de Reial Patrimoni, es troben els llibres de causes de naufragis que abasten cronològicament de l'any 1563 fins l'any 1712. Les raons de ser d'aquests llibres que recullen amb detall els accidents i naufragis són purament econòmiques -una d'elles és controlar el contraban i l'altra, no menys important, cobrar pel rescat i la custòdia de les mercaderies recuperades.
- **Prensa.** Des de principis del segle XIX dC Menorca disposa de publicacions periòdiques que recullen notícies de l'illa i, entre aquestes, informacions que fan referència a accidents i naufragis d'embarcacions a les nostres costes.
- **Fonts bibliogràfiques.** Des de principis del segle XIX dC diversos autors han anat recollint dades sobre diferents naufragis succeïts a les nostres costes, alguns d'ells no enregistrats a les fonts documentals. Gràcies a aquestes publicacions disposem d'una informació sistematitzada que ens permet una ràpida consulta de les dades que abans es trobaven disperses entre diferents arxius i hemeroteques de dintre i fora de l'illa.
- **La toponímia.** Els noms que reben alguns punts geogràfics moltes vegades fossilitzen en el temps esdeveniments com naufragis o accidents (es Naufragi de s'Ordi, es Naufragi des Barco des Blat, cales Morts), i ens donen pistes sobre els perills que existeixen per a la navegació en certs punts de la costa (es Mal Pas, llosa Escapçatimons, l'Anticrist), o bé ens indiquen llocs aptes per poder cercar refugi o per desembarcar a la costa (es Dormidor, s'Escala, racó de s'Amarrador).

Tal com hem vist a l'apartat anterior, la major concentració de naufragis es produeix a la costa nord (Capifort, Addaia, Tirant, s'Alairó, Algaiares) i de llevant (illa de l'Aire), mentre que la freqüència d'accidents és molt menor a la costa sud i de ponent de Menorca. Els naufragis enregistrats corresponen indistintament tant a embarcacions de gran tonatge com a petites embarcacions mercants (llaüts traginers o llaüts de pesca locals).

Si s'observa la Figura 2 es veu que gairebé no hi ha notícies documentades d'accidents o naufragis d'embarcacions durant els segles XIV i XV dC. A més quan n'hi ha, són bastant indirectes i no proporcionen massa dades sobre els nòlits que transportaven,

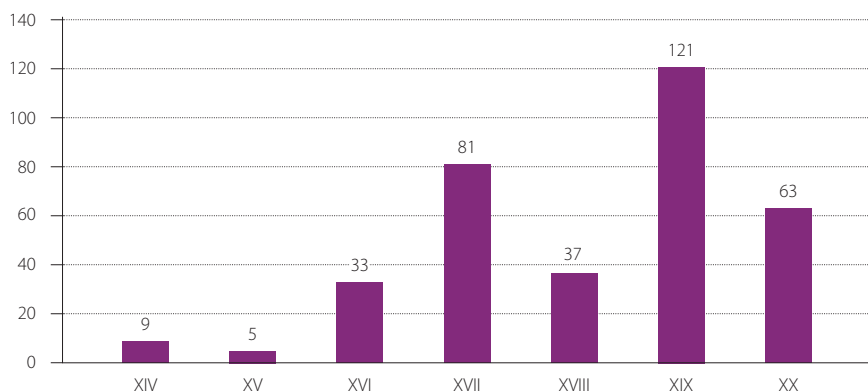


Figura 2. Nombre de naufragis entre els segles XIV al XX dC

ni sobre les procedències ni destinacions d'aquestes embarcacions. Tot i així, amb la poca documentació que tenim veiem que es tracta de naus valencianes, mallorquines i genoveses que realitzen rutes comercials que comuniquen les illes amb Barcelona, València i Gènova, per a l'intercanvi comercial d'aliments, com blat i vi, i de robes.

Dels segles XVI al XVII hi ha un gran augment de notícies de naufragis, fonamentalment perquè l'any 1563 entren en funcionament els llibres de causes de naufragis. Aquesta progressió decau al segle XVIII dC, pel fet que els anglesos passen aquestes causes del Reial Patrimoni al tribunal del Vicealmirallat, i quan l'illa retorna a la Corona espanyola els anglesos s'emporten aquesta documentació. Les notícies que ens proporcionen, però, mostren unes fortes relacions comercials de Menorca amb Gènova, Sardenya i Sicília, llocs d'on s'importava blat. Allà hi exportàvem roba basta de llana. Es reflecteix també un comerç amb Mallorca i amb Catalunya i València. Es documenta un gran nombre de naufragis d'embarcacions franceses, les quals, partint de Marsella, es veien afectades per forts temporals de Tramuntana que les feien perillar a la costa nord de Menorca.

Les notícies documentades dels segles XIX i XX dC augmenten considerablement. El naixement de la premsa periòdica fa que quedin enregistrats un gran nombre de naufragis, bé siguin vaixells de gran tonatge com petites embarcacions de cabotatge i pesca. Cal destacar en aquest període el naufragi d'embarcacions franceses a les costes de Menorca a partir de 1830, moment en què França inicià les campanyes de conquesta i colonització al nord d'Àfrica. Menorca es troba al mig de les derrotes entre

Marsella i Toló amb Algèria. Fer una anàlisi detallada de totes les dades sobre naufragis d'època històrica és una tasca massa extensa per poder-la exposar en aquesta comunicació. No obstant això, ens podem fer una idea de com ens ajuden els diferents tipus de fonts a l'hora de realitzar la recerca de nous jaciments mitjançant els exemples que tot seguit es presenten:

Fonts arqueològiques. A l'illa de l'Aire, en un punt conegut com el Bol de s'Alga hi ha un embarcador proper a una font d'aigua dolça. A l'entrada de la petita calanca, a uns set metres de fondària, localitzarem tot un conjunt homogeni de fragments de gerres d'embarcar medievals catalanes que tenen una cronologia del segle XIV o XV dC, i ens indiquen la possible presència d'un derelict a la zona. No podem assegurar a quin vaixell corresponen, però a les fonts bibliogràfiques documentem l'existència de tres naufragis a l'illa de l'Aire en aquesta època.

La toponímia també ens assenyala llocs on s'han produït naufragis, com és el cas de l'embarcació genovesa Nostra Senyora de Gràcia, que a l'any 1688, tal com consta al registre dels llibres de causes de naufragis, va perillar a la punta de Morella del terme de Maó. La càrrega de la nau era cereal. Actualment el topònim de l'antiga Punta de cala Morella és es Naufragi de s'Ordi, en record d'aquest accident.

Fonts documentals. Amb motiu d'unes immersions al cap de Cavalleria, vàrem descobrir a 31 metres de fondària tres àncores de ferro amb el cep de llenya i tres canons de ferro. Per esbrinar quin vaixell havíem trobat vàrem acudir als llibres de causes de naufragis i es va obtenir una localització positiva. De la informació extreta dels documents de l'època vàrem poder saber que es tractava d'un xabec francès que va perillar l'any 1685 en aquest punt, que la càrrega que es va recuperar surant per la costa nord de Menorca van ser llimones i que un patró genovès, amb l'ajuda de dos gànquils i un sistema de gúmenes, va intentar recuperar l'embarcació sense èxit.

Pintura. El gener de l'any 1841 va perillar a l'entrada del Port de Maó un vaixell de guerra francès anomenat Brandon. El diari de Madrid, *El Católico*, mitjançant el seu corresponsal a Maó, va donar puntual notícia del naufragi, de la pèrdua de la nau i del salvament corresponent. En el cas que ens ocupa, l'accident de l'esmentat vaixell va quedar enregistrat en un quadre del pintor menorquí Juan Font i Vidal, on es pot observar el vapor de guerra embarrancat sobre les lloses del castell de Sant Felip.

Prensa. Un cas més recent és el del bergantí italià Luisa que va perillar el 1903 a un punt de la costa nord anomenat el Codolà, situat al lloc de son Saura des Mercadal. A la premsa local de Maó i de Ciutadella hi ha la notícia de l'accident i es donen detalls

del tonatge de l'embarcació, de la tripulació, del nòlit que transportava (vies de tren amortitzades), etc. Si realitzem una immersió en aquest punt de la costa podrem observar les restes del vaixell, part de la quilla i les quadernes, semienterrades a l'arena, i part del carregament sobre les roques del fons i clavats al fons sorrenc de la zona.

Vaixells francesos dels segles XIX i XX dC. El dia 9 de febrer de 1910 va naufragar a la costa nord del terme municipal de Ciutadella el vaixell francès anomenat General Chanzy, que feia la ruta entre Marsella i Algèria. Aquest accident va commocionar tota l'illa i Europa, ja que només hi va haver un supervivent. A resultes d'aquest accident, i de dos naufragis anteriors (Ville de Rome, 1898, i Isaac Pereire, 1906, aquest sense víctimes mortals), el govern francès l'any 1913 va fer construir un far a la punta Nati per guiar els seus vaixells en la ruta de França al nord d'Àfrica, ja que el far situat a l'illa de l'Aire, en segons quines condicions atmosfèriques no era visible, i per cobrir tota la costa nord de Menorca només existia el far de Cavalleria. La distància entre tots dos fars era massa gran com per servir de guia als vaixells en cas de necessitat.

Conclusions

Es pot observar com Menorca disposa d'un ric patrimoni arqueològic i històric submergit al voltant de les seves costes. És un patrimoni que encara resta desconegut i que poc a poc va emergint.

Els perills reals que pateix aquest patrimoni són, per una banda, les obres de dragatge de molts dels ports o fondejadors (per donar més cabuda a embarcacions esportives o per donar accés a embarcacions d'un tonatge més gran), actuacions promogudes per les institucions públiques i per particulars (algunes vegades no gaire respectuoses amb l'entorn i les restes històriques) i, per una altra banda, l'actuació incontrolada d'espoliadors que malmeten aquest patrimoni comunitari en la recerca d'un benefici econòmic particular.

És feina de tots, i en particular de les institucions de l'illa, la salvaguarda d'aquest patrimoni, que poc a poc va donant els seus fruits i ens ajuda a completar el coneixement de les relacions comercials de Menorca amb la resta de la Mediterrània, ja sigui a l'època clàssica o a l'època històrica.

La catalogació dels béns que integren el patrimoni etnològic com a eina bàsica per conservar-lo

Antoni Camps
Institut Menorquí d'Estudis

.....

Al llarg dels 15 anys transcorreguts de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera s'han anat produint canvis importants en la gestió del patrimoni històric de l'illa. En anteriors jornades, les ponències referents al patrimoni històric eren quasi bé anecdòtiques, i es reduïen a una sola ponència de caire molt genèric. L'any 1999 s'exposaven els canvis produïts en els primers cinc anys de la declaració i s'aportaven tota una sèrie de criteris a tenir en compte en relació amb la sostenibilitat¹. En les Jornades del 2004, i també a través d'una sola ponència, s'exposaven els reptes de futur en la gestió del patrimoni històric². Arribats al 2008, resulta molt significatiu, i encoratjador, que en aquestes Jornades es dediqui una atenció especial a la gestió del patrimoni històric com un dels eixos clau de la sostenibilitat, fet que evidencia el creixent interès que desperta, i que es manifesta amb l'exposició de les diferents ponències i comunicacions que tenen com a eix comú la gestió del patrimoni històric en les seves diferents vessants.

En l'àmbit legislatiu, l'avanç més important viscut en els darrers anys ha estat el pas de les competències en matèria de patrimoni històric, a través de la Llei autonòmica 6/1994, del Govern de les Illes Balears, als consells insulars, i la redacció de tot un seguit de lleis (com ara la Llei 12/1998, del patrimoni històric de les Illes Balears; la Llei 4/2003, de museus de les Illes Balears; la Llei 1/2002, de cultura popular i tradicional de les Illes Balears, o la Llei 15/2006, d'arxius i patrimoni documental de les Illes

¹ Gual, J.M. 2002. El patrimoni històric i arqueològic, dins *Jornades sobre la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Maó. pàg. 163-170

² Gual, J.M. 2005. Gestió sostenible del patrimoni històric de Menorca, dins *Jornades sobre els 10 anys de la Reserva de Biosfera de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. Maó. pàg. 215-222

Balears, entre d'altres) que ens serveixen d'instruments normatius per a una correcta gestió i salvaguarda del patrimoni històric illenc.

La Llei 12/1998, del patrimoni històric de les Illes Balears, marca el procediment administratiu que han de seguir els consells insulars per a la declaració d'un bé integrant del patrimoni històric com a *bé d'interès cultural* i com a *bé catalogat*, les dues categories de protecció dels béns del patrimoni històric que contempla la referida llei, i proporciona la base jurídica per protegir-lo i salvaguardar-lo. Atesa aquesta normativa, les mesures de protecció que planteja resulten clarament aplicables a aquells béns del patrimoni històric que han estat declarats en una de les dues categories de protecció, però, perquè açò sigui possible, aquests mateixos béns han hagut de ser prèviament identificats com a béns rellevants del patrimoni històric de les Illes Balears -en el cas dels béns d'interès cultural- i com a béns amb una significació i un valor suficient per ser protegits singularment -en el cas dels béns catalogats.

Independentment dels béns integrants del patrimoni històric declarats singularment com a béns d'interès cultural amb posterioritat a l'entrada en vigor de la Llei 12/1998, la major part dels béns de les Illes Balears declarats d'interès cultural gaudeixen d'aquesta consideració d'acord amb la disposició addicional primera de la llei de patrimoni històric de les Illes Balears, segons la qual passen a ser béns d'interès cultural tots els béns radicats a les Illes Balears que havien estat declarats com a tals per la Llei 16/1985, del patrimoni històric espanyol, la qual, en la disposició addicional primera, especifica que tenen aquesta consideració tots els béns que amb anterioritat havien estat declarats com a historicoartístics o inclosos en l'*Inventario del Patrimonio Artístico y Arqueológico de España*.

Per altra banda, la declaració de béns mobles i immobles integrants del patrimoni històric de les Illes Balears com a béns catalogats es regeix de manera específica per la Llei 12/1998, de patrimoni històric de les Illes Balears, per la qual cosa la major part de les declaracions s'han realitzat durant la vigència d'aquesta llei autonòmica. L'excepció la conformen els béns mobles que amb anterioritat a la Llei 16/1985, del patrimoni històric espanyol, havien estat inclosos en l'*Inventario del Patrimonio Histórico-Artístico Español*, els quals passaven a tenir la consideració de béns inventariats i inclosos en l'Inventari general de béns mobles de l'administració general de l'Estat. Els béns mobles de les Illes Balears inclosos en l'inventari estatal passen a ser béns catalogats amb la Llei 12/1998 i inclosos en el Catàleg insular de patrimoni històric de l'illa corresponent i en el Catàleg general del patrimoni històric de les Illes Balears.

Des de l'assumpció de les competències en matèria de patrimoni històric, el Consell Insular de Menorca ha anat aprofundint en el coneixement del patrimoni històric illenc mitjançant l'elaboració de diferents catàlegs (d'ermites i capelles, fars, bateries de costa, la carta paleontològica, la carta arqueològica submarina), amb l'objectiu d'identificar els béns que integren el patrimoni històric menorquí i, en el cas dels béns susceptibles de protecció singular, procedir, si escau, a la tramitació dels corresponents procediments administratius per declarar-los béns d'interès cultural o béns catalogats i incloure'ls en el Registre insular de béns d'interès cultural / Registre de béns d'interès cultural de les Illes Balears i en el Catàleg insular del patrimoni històric / Catàleg general del patrimoni històric de les Illes Balears respectivament, els quals esdevenen autèntiques eines per a la protecció i la salvaguarda dels béns patrimonials enregistrats.

Paral·lelament, els municipis de l'illa han anat elaborant els seus catàlegs de protecció del patrimoni històric com a instruments dels seus plans generals d'ordenació urbanística, alguns ja existents abans de la Llei 12/1998 (com ara Ciutadella, Maó, es Castell, Ferreries o es Mercadal), altres redactats de bell nou amb posterioritat a aquesta llei (Alaior o es Migjorn Gran) i d'altres que corresponen a revisions i actualitzacions de catàlegs anteriors inclosos en les adaptacions dels planejaments al Pla territorial insular (Ferreries o es Mercadal). Atesa la Llei 12/1998, de patrimoni històric de les Illes Balears, aquests catàlegs han de fixar les mesures primàries d'identificació, protecció i conservació dels béns immobles integrants del patrimoni històric, per la qual cosa esdevenen fonamentals per a la salvaguarda dels béns que hi han estat incorporats. Malgrat tot, aquests catàlegs, en molts casos, esdevenen de difícil practicitat, especialment els referents al patrimoni arquitectònic i etnològic. En alguns casos, la manca de concreció dels elements a protegir fa que no es donin les llicències d'obres adequades que assegurin la preservació dels valors culturals dels béns incorporats en els catàlegs i, en altres casos, les normes de protecció són incompatibles amb els usos que pretenen donar els titulars i propietaris als béns en qüestió.

Arribats a aquest punt, queda palès que els instruments teòrics de protecció del patrimoni històric de Menorca estan clarament definits, independentment de l'efectivitat o de la dificultat de posar-los en pràctica en cada cas específic, i que per poder-lo protegir és imprescindible la identificació prèvia de cadascun dels béns que l'integren. Paradoxalment, però, la Llei 12/1998 va més enllà i, tal com diu l'article 1.2, "el patrimoni històric de les Illes Balears s'integra de tots els béns i valors de la cultura, en qualssevol de les seves manifestacions, que revelen un interès històric, artístic, arquitectònic, arqueològic, historicoindustrial, paleontològic, etnològic, antropològic,

bibliogràfic, documental, social, científic i tècnic per a les Illes Balears” i estableix un règim comú de protecció per a tots els béns del patrimoni històric, tot marcant que “han de ser conservats, mantinguts i custodiats pels propietaris, titulars d’altres drets reals i posseïdors”. És a dir, que si partim d’aquesta definició, el patrimoni històric està integrat per un volum impressionant de béns, gran part dels quals, ara per ara, no han estat identificats com a part integrant d’aquest patrimoni.

Tal com ja es demanava Joana M. Gual en les Jornades de 2004³, com es pot protegir un bé que prèviament no ha estat identificat d’una manera precisa com a integrant del patrimoni històric? I, si no ha estat identificat com a tal de manera individualitzada, quan i com es pot considerar que aquest bé s’integra o no en el patrimoni? Qui determina i com es determina aquesta integració? Si a tot açò afegim els interessos particulars de la propietat del bé en qüestió, i si aquests són incompatibles amb el que disposa la Llei de patrimoni (“conservar-lo, manternir-lo i custodiar-lo”), el nombre d’interrogants s’incrementa. El patrimoni que actualment pateix més aquesta imprecisió és l’arquitectònic i, molt especialment, l’etnològic. Tant és així, que ni la Llei 12/1998, de patrimoni històric de les Illes Balears, ni la Llei 1/2002, de cultura popular i tradicional de les Illes Balears, es desenvolupen de manera suficient per respondre a tots aquests interrogants.

Si en el cas del patrimoni arqueològic i dels béns del patrimoni arquitectònic més singulars la seva consideració com “integrants” del patrimoni històric no planteja massa dubtes (i cap dubte en els que tenen la consideració de bé d’interès cultural i bé catalogat), no podem dir el mateix de certs béns del patrimoni arquitectònic i del patrimoni etnològic en general, quan la seva consideració com a “integrants” del patrimoni històric és subjectiva, és a dir, ve determinada pel punt de vista de cadascú. És aquí quan l’Administració té el deure de posar els instruments teòrics necessaris per determinar d’una manera precisa què integra el patrimoni històric, i què s’ha de protegir de cada bé “integrant”, i de quina manera.

Crec, idò, que aquests instruments són d’obligada redacció per a aquell patrimoni que pateix més imprecisió en aquest sentit, és a dir, el patrimoni etnològic, i per a una part de l’arquitectònic, i que ha de ser la mateixa Administració qui ha d’establir els criteris per garantir-ne la conservació, tot tenint en compte que aquests criteris han de ser compatibles amb els usos que se’ls pretengui donar amb vistes a la sostenibilitat.

³ Gual, J.M. 2005. *op. cit.*

Resumint, podem dir que, per poder dur a la pràctica d'una manera efectiva les normes de protecció que estableix la legislació vigent en matèria de patrimoni en cada cas concret, és imprescindible identificar, primer, els béns integrants del patrimoni i, després, definir d'una manera clara i precisa quins són els valors que determinen la seva "integració" en el patrimoni històric i definir d'una manera explícita què s'ha de protegir i què no, tot establint una proposta bàsica d'actuacions i uns criteris bàsics d'actuació per a cada cas específic.

El Consell Insular de Menorca ha anat treballant en els últims anys en aquest sentit, i resultat d'aquesta feina són, per exemple, els diferents catàlegs de protecció del patrimoni arquitectònic i etnològic, amb les corresponents normatives específiques, que s'han anat elaborant per a les diferents àrees naturals d'especial interès (ANEI) de l'illa. En aquest sentit, també, s'emmarquen els catàlegs municipals de recent redacció i els catàlegs especialitzats (com ara els ja referits d'ermites i capelles, el de fars o el de bateries de costa de la Guerra Civil), que esdevenen eines fonamentals per a la identificació i la protecció d'aquest patrimoni. A hores d'ara, però, no es pot donar la feina per finalitzada. Es fa imprescindible la redacció d'un catàleg integral del patrimoni etnològic menorquí, el més susceptible de destrucció, que serveixi per protegir-lo i que, a la vegada, actualitzi els catàlegs municipals més antics, la major part dels quals van ser redactats sense pretendre ser exhaustius, recollint, tan sols, els béns etnològics més representatius, tot i establint unes normes de protecció que, en molts casos, esdeven poc clares pel que fa al que s'ha de protegir i al que queda fora de protecció.

El Consell Insular de Menorca, sensible a aquest fet, ha establert, com a una de les línies prioritàries de les ajudes a la investigació del patrimoni històric del 2008, l'elaboració de catàlegs del patrimoni etnològic que serveixin per identificar-lo, conèixer-lo i, conseqüentment, salvaguardar-lo. És per aquesta raó que, amb l'aval científic de l'Institut Menorquí d'Estudis, vàrem presentar una proposta de catalogació del patrimoni etnològic d'una àrea específica de Menorca, que pretén ser l'inici d'un projecte molt més ampli i ambiciós: la catalogació integral del patrimoni etnològic de l'illa. Aquest projecte té com a principal objectiu omplir la llacuna actualment existent envers el coneixement i la identificació del que consideram béns integrants del patrimoni històric etnològic insular, i que serveixi d'eina pràctica per garantir-ne la conservació.

El projecte que actualment es du a terme se centra en el municipi de Ciutadella. Aquesta elecció es deu, entre altres coses, a que és un dels més extensos de l'illa i que, per aquesta mateixa raó, compta amb un nombre de béns d'interès etnològic important. Al mateix temps, aquest municipi disposa d'un catàleg municipal de protecció del patrimoni etnològic que, a hores d'ara, esdevé obsolet (va ser redactat fa

més de vint anys i tan sols recull una mostra representativa de béns) i que, per altra banda, compta amb una sèrie d'espais declarats ANEI que no disposen, encara, d'una normativa ni d'un catàleg de protecció específics.

La tasca de catalogació del patrimoni etnològic de Ciutadella és ingent, i és per aquesta mateixa raó que s'ha iniciat la primera fase de la investigació acotant l'àrea d'estudi a la zona de l'extraradi del nucli urbà, la més susceptible de transformació en un futur immediat, i que ocupa una superfície aproximada de 1.100 hectàrees. Per a la catalogació s'utilitza un model de fitxa que inclou els camps necessaris (com ara la localització, les coordenades, la denominació, l'adreça, l'estat de conservació, les referències cadastrals, etc.) que permetin una identificació clara dels béns enregistrats. Per altra banda, en el camp de la descripció, es pretén fer constar, d'una manera molt detallada, els valors de la catalogació en cada cas específic, determinant quins elements es proposa protegir i quins no revesteixen interès i que, per tant, es proposa deixar fora de protecció. Per altra banda, el catàleg pretén ser una eina que no plantegi dubtes a l'hora d'interpretar què es proposa que es pugui fer damunt del bé en qüestió i què es proposa que no es pugui fer, per la qual cosa adquireixen una importància destacada els camps que es refereixen a les propostes bàsiques d'actuació i als criteris a seguir en les actuacions que es portin a terme en cadascun dels béns enregistrats.

Vista la subjectivitat de la integració o no de certs béns en el catàleg, que en molts casos pot xocar amb els interessos particulars dels titulars, les actuacions i els criteris a seguir en cada cas es plantegen com a propostes de referència que serveixin de pautes a l'hora de definir què convé fer i què no, tot deixant a les administracions competents determinar, en darrera instància, què es pot autoritzar o què no i amb quines condicions, tenint en compte la realitat de cada cas específic i les circumstàncies particulars de cada propietat.

L'execució del projecte ens confirma la riquesa i la complexitat del patrimoni etnològic de Ciutadella i, per extensió, de Menorca, i, a la vegada, ens reafirma la necessitat d'elaborar un catàleg d'aquestes característiques. Fins a la data, en l'àrea d'estudi s'han catalogat més de 500 béns immobles, dels quals una part molt important no havien estat identificats d'una manera explícita com a integrants del patrimoni històric etnològic amb anterioritat. Una part encara més important dels béns, vista la ubicació i el deplorable estat en què es troben, ens reafirma la necessitat de redactar una proposta de protecció per a cada cas individualitzat per tal de garantir-ne la conservació.

Crec que la necessitat d'elaborar un catàleg exhaustiu dels béns etnològics del patrimoni històric és òbvia, i que s'ha de deixar en mans dels tècnics corresponents i de les ad-

ministracions competents determinar quins béns s'integren i quins no en el patrimoni històric. Però, mentrestant, i una vegada que la feina estigui feta i es posi a disposició de les administracions com a eina per a la seva gestió, em vénen irremeiablament al cap moltes de les preguntes, les afirmacions i les negatives que he anat sentint al llarg d'aquests darrers mesos de feina de camp per part dels propietaris dels béns susceptibles de ser catalogats: "Qui m'ha de dir a jo què puc fer i què no puc fer a ca meva?" o "Ara resulta que açò és patrimoni, i no m'ho deixen tocar!" o "Si volen que ho conservi, per què no m'ho paguen?" o "No, no, no vull que ho cataloguis perquè després no me deixaran fer res" o "Idò, si no me deixen fer res i no m'ho volen pagar, que caigui".

Conciliar el que disposen les lleis i els interessos particulars és difícil d'aconseguir. Així i tot, un dels reptes que s'han de plantejar -i de fet ja s'estan plantejant- les diferents administracions públiques és el foment de l'educació per incrementar la consciència sobre com és d'important conservar el patrimoni que hem heretat dels nostres avantpassats, com a senya de la nostra identitat present i com a senya d'identitat futura, per poder-lo transmetre a les generacions que ens succeiran.

L'aplicació del Conveni europeu del paisatge a la reserva de biosfera de Menorca

Sergi Marí¹

Director de l'Observatori Socioambiental de Menorca

Institut Menorquí d'Estudis

.....

El Conveni europeu del paisatge i els seus efectes a Menorca

El Consell d'Europa va aprovar, l'octubre de 2000 a Florència, el Conveni europeu del paisatge (CEP) i des de llavors en promou la ratificació, l'extensió i l'aplicació a diferents nivells, inclòs el local. El Conveni, en vigor des de març de 2004 i amb rang de tractat internacional, té com a objecte promoure la protecció, la gestió i l'ordenació dels paisatges, tant rurals com urbans i periurbans, i també de les zones terrestres, marítimes i d'aigües interiors, i, alhora, organitzar la cooperació europea en aquest àmbit. El paisatge és entès "com una part del territori tal com la percep la població, el caràcter de la qual resulta de l'acció de factors naturals i/o humans i de les seves interrelacions". La concepció del paisatge que incorpora és, per tant, innovadora en la mesura que tot territori conté paisatge, ja sigui natural o cultural, rural o urbà, bell o no, degradat o no. Fora d'aquest conveni, al terme paisatge se li atorguen habitualment connotacions de bellesa, especialment lligades a la naturalesa i als trets del món rural des del punt de vista d'un observador urbà².

No fou fins el novembre de 2007 que l'Estat espanyol va ratificar el Conveni (BOE núm. 31, de 5/2/08). Actualment ja són 35 els estats del Consell d'Europa que també ho han fet. Com a signants, es comprometen a adoptar mesures generals –reconeixement jurídic dels paisatges com a element fonamental de l'entorn humà, aplicació

¹ Sergi Marí és també professor associat del Departament d'Economia Aplicada de la Universitat de les Illes Balears

² Sobre el concepte de paisatge veure: J. M. Mallarach: *A propòsit del paisatge menorquí: paradoxes, reptes i responsabilitats*, conferència impartida a Maó, desembre 2004; i Joan Nogué: *Paisatge i identitat territorial*, conferència a Ferreries, juny 2005, ambdues publicades al web de l'OBSAM

de polítiques per a la protecció del paisatge, establiment de procediments per a la participació ciutadana,...- i mesures específiques que tendeixin a la sensibilització de la societat civil respecte al valor dels paisatges –formació d'especialistes en la valoració de paisatges, promoció de cursos escolars i universitaris,...

En aquests anys, l'enfocament promogut pel CEP respecte a la protecció, la gestió i l'ordenament dels paisatges ha mobilitzat cada vegada més persones i entitats públiques i privades a endegar projectes relacionats amb el paisatge, també en l'àmbit balear i insular. Recentment, per exemple, just a finals de l'anterior legislatura, el Parlament Balear va admetre a tràmit un avantprojecte de Llei del paisatge per iniciativa legislativa del Consell Insular de Mallorca.

També a Menorca, l'octubre de 2005, es va dur a terme a Maó, amb la participació de l'Institut Menoquí d'Estudis (IME), el Vè Congr s de la Coordinadora de Centres d'Estudi de Parla Catalana (CCEPC), dedicat al paisatge. En aquella ocasió es va tractar, per exemple, el paper que juga a Catalunya la recent Llei del paisatge i els treballs que du a terme l'Observatori del Paisatge, tots dos instruments del Departament de Política Territorial i Ordenació del Territori de la Generalitat.

Per la seva banda, l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), òrgan de l'IME, s'ha preocupat per l'aplicació d'aquest enfocament del paisatge des dels seus inicis. El 2004 va organitzar, conjuntament amb Sa Nostra, l'exposició *El paisatge de Menorca*³, que va recórrer l'illa des del novembre d'aquell any fins a l'octubre de 2005. La mostra va ser visitada per 11.155 persones, de les quals 2.389 eren estudiants de primària, ESO i batxillerat. Paral l·lament a l'exposició, hi va haver conferències i taules rodones sobre aquesta mateixa temàtica. Durant el 2008 una segona exposició, aquest cop centrada en *Arquitectura i paisatge*⁴, ha recorregut diverses sales de Menorca, incloent, dins el material exposat, fotos presentades per diversos grups d'alumnes d'educació secundària. En aquesta exposició apareixia clarament un aspecte habitualment oblidat en les reflexions territorials a Menorca i molt present arreu del món: la degradació paisatgística de les perifèries urbanes i les seves conseqüències sobre la qualitat de vida de la majoria de la població.

³ El paisatge a Menorca. Exposició coproduïda el 2004 per l'IME i Sa Nostra, amb la col·laboració de l'Institut Balear del Turisme, el Consell Insular de Menorca i el Programa Leader de la UE

⁴ Arquitectura i paisatge. Exposició coproduïda i finançada el 2008 per l'IME, l'Obra Social de Sa Nostra i la Delegació de Menorca del Col·legi d'Arquitectes de les Illes Balears

Actualment, un apartat del web de l'OBSAM està dedicat a aquest tema sota l'epígraf *Laboratori del paisatge*, recollint el resultat de treballs dedicats a l'estudi del paisatge en tots els seus vessants, i l'impuls d'iniciatives que puguin enriquir la formació, informació i sensibilització de la societat menorquina en relació amb el propi paisatge i amb el paper que juga en la configuració de la cultura i la identitat col·lectives.

El paisatge en el Pla territorial insular

La major evidència de l'empremta que ha suposat a Menorca la difusió del CEP la trobem en el Pla territorial insular (PTI), en el qual s'entén el paisatge com a "patrimoni i recurs natural i cultural, i com a signe d'identitat i imatge de Menorca". Sobre aquest tema hi trobem la important aportació de Rafael Mata, des de l'equip redactor, especialment en la fase de diagnòstic⁵. En la part dispositiva, el PTI atorga al paisatge un lloc preeminent com a criteri per determinar la conveniència o no de les accions sobre el territori, i explicita com a objectiu el manteniment i la conservació de la qualitat paisatgística.

Al Títol II (*Determinacions de caràcter indicatiu per a l'acció de les administracions públiques*), article 11 (*Objectius per a la coordinació de les accions de les administracions públiques en l'exercici de les seves competències amb rellevància territorial*), punt 3 de les normes del Pla territorial insular, llegim:

3. En matèria de protecció del paisatge i de les perspectives visuals:
 - 3.1. Redactar un pla especial insular d'antenes de telefonia mòbil i de telecomunicació en general a fi de regular la incidència ecològica i paisatgística del desenvolupament d'infraestructures d'aquest tipus de comunicació.
 - 3.2. Elaborar un pla de paisatge a escala insular, que inclogui talaies, fites i itineraris, i una guia d'interpretació paisatgística.
 - 3.3. Crear un centre d'estudi, interpretació i iniciatives paisatgístiques especialment enfo-cat als paisatges mediterranis i vinculat a les línies d'actuació de la reserva de biosfera.

Aquest és un aspecte del contingut del Pla del qual s'ha parlat ben poc. I tanmateix el desenvolupament d'aquestes disposicions, principalment la del punt 3.3, suposaria obrir una nova etapa en la seva aplicació, pensant ja en la revisió i el replantejament del PTI de l'any 2013.

⁵ Sobre l'aportació de Rafael Mata Olmo al PTI, es pot consultar el seu article de març 2007 publicat al web de l'OBSAM: *Sobre el paisaje de Menorca. Calidad de vida, identidad, patrimonio y recurso*

Paisatge, conservació i patrimoni

Les circumstàncies que fan que el desenvolupament turístic de Menorca s'iniciï amb un retard d'una dècada respecte a les altres illes balears són moltes i diverses. Les més importants tenen a veure amb el factor d'insularitat i amb l'equilibri sectorial de l'economia menorquina en el seu moment. Aquest "retard virtuós" ha permès estalviar a l'illa les onades i iniciatives urbanitzadores del litoral més salvatges. En el moment que el turisme pren força dins l'economia i la societat illenca, troba aquesta darrera amb major capacitat de resistència davant els abusos. La transició a la democràcia consolida una consciència ciutadana del territori com a dipositari d'interessos generals que cal defensar davant un desenvolupisme depredador. Aquest "patriotisme paisatgístic", com l'he denominat en un recent article⁶, suposa una assumpció popular (basada en valors emocionals, d'identitat col·lectiva) de la importància de la conservació del patrimoni natural (que sempre s'argumenta, curiosament, a partir de raons científiques) i ha estat a la base, indiscutiblement, dels processos sociopolítics que han alimentat els avanços conservacionistes a Menorca: la influència del GOB, la declaració de reserva de biosfera, el PTI ...

El patrimoni històric ha participat d'aquest procés, salvant algunes diferències. La més important d'aquestes és, al meu parer, que la defensa del medi ambient s'ha articulat sobretot a partir d'una organització de la societat civil, mentre que la conservació del patrimoni històric ha recaigut molt més en mans de l'Administració.

Però el repte comú que el patrimoni natural i l'històric i cultural tenen en el marc de la reserva de biosfera crec que és el mateix: superar el principi de preservació, només útil en aquells casos de valors únics en greu perill de desaparició, i aplicar la lògica de la conservació -més evolutiva en el temps, més integradora del context social, més basada en l'educació de la població i en la valorització econòmica.

En aquest sentit, el paisatge és un concepte que permet posar en joc tots aquests aspectes de forma eficaç, és a dir, articular estratègies de conservació (també per al patrimoni històric i cultural) basades en el consens social i no en la confrontació d'interessos. El paisatge és, com he dit en altres llocs, "l'epidermis de la sostenibilitat", és a dir, un embolcall i un reflex al mateix temps, representatiu de la salut d'un metabolisme interior més complex, més mal d'entendre per la gent, però amb el qual es comunica totalment en els dos sentits. Forma part de la identitat d'una comunitat humana, perquè és patrimoni. Entra pels sentits físics però s'assenta en la memòria sobre un substrat cultural. És una eina poderosa per impulsar la conservació des de la participació social.

⁶ Dins Roig, F.X., Fraga, P. (ed) 2008. *Natura i societat*. Els mosaics de Menorca. En premsa

Paisatge, planificació i participació social

Un dels principis inspiradors del Conveni europeu del paisatge és que, davant el repte de la sostenibilitat del planeta, el paisatge no pot seguir essent només el **resultat** de l'acció humana sobre la natura, quelcom que hem heretat quasi per atzar històric, sinó que ha de passar a ser l'**objectiu** d'aquesta acció humana. Un objectiu de qualitat de vida i mobilitzador de la societat, que ha de saber trobar els instruments necessaris per a cada cas concret.

El caràcter difús del concepte de paisatge, la seva dependència de la percepció social i dels mecanismes d'experimentació del paisatge de què disposen els individus, aconsellen posar l'accent en el paisatge especialment en la fase de participació social de la planificació. Una participació que, per altra banda, a Menorca s'ha vist molt mancada d'idees per prendre una forma institucional i normalment s'ha basat en mecanismes informals o s'ha vist relegada als tristos "períodes d'exposició pública" administratius.

Proposem aquí un programa per introduir la participació social en la planificació de la conservació i el desenvolupament, basat en el concepte de paisatge i partint del simple desenvolupament de l'article citat del PTI en vigor.

Fase 1:

Creació del Centre d'Estudi i Iniciatives Paisatgístiques (CEIP), que s'hauria de dedicar principalment a la dinamització social i cultural entorn al concepte de paisatge des d'un enfocament multidisciplinari. La creació d'un centre d'aquestes característiques podria recaure perfectament en l'IME, el qual en garantiria a la vegada la naturalesa pública i la independència de criteri, però en tot cas ha de comptar amb un Consell General en el qual ha de participar l'Agència de la Reserva de Biosfera, les administracions locals, les entitats conservacionistes, culturals i del patrimoni històric, els agrupaments d'interessos econòmics, artistes, etc.

Els seus objectius com a organisme podrien ser:

- Sensibilitzar la població sobre el dret i el deure de tots els ciutadans de tenir cura del paisatge, amb campanyes d'informació i educació
- Promoure l'establiment de procediments per a la participació de tota la població en la formulació de polítiques de protecció, gestió i planificació de paisatges
- Fomentar la formació pluridisciplinària en matèria de paisatge

- Aconseguir major grau de compromís de les administracions públiques i els organismes privats que, amb les seves decisions i accions, tenen influència directa en la gestió del paisatge
- Garantir que els objectius relacionats amb el paisatge es tenen presents en tots els sectors rellevants de la vida pública, inclosa la promoció de l'art
- Fomentar la creativitat responsable de tots els sectors que, amb les seves activitats, incideixen en la configuració del paisatge
- Evidenciar la interrelació entre paisatge, qualitat de vida i sostenibilitat
- Promoure i estalonar la realització d'estudis, iniciatives i projectes relacionats amb el paisatge

Com que l'òrgan crea la funció, l'existència del CEIP seria el motor necessari per a les fases posteriors.

Fase 2:

La primera tasca d'un organisme insular com aquest hauria de ser l'elaboració del **Catàleg del paisatge de Menorca**. Recordem que entre els documents de la fase de diagnòstic del PTI trobem el mapa d'unitats de paisatge (un mapa que va recollir i es va fer ressò de les informacions i els treballs disponibles en aquell moment, i fins i tot d'un estudi sobre zones agroambientals de 1994, que fou coordinat per l'autor d'aquesta comunicació l'any 1993-94⁷). Passar de l'estudi tècnic, és a dir, de l'actual mapa d'unitats a un Catàleg del paisatge exigeix, bàsicament, un procés intens de concertació i participació social. Els instruments per dur a terme aquesta participació poden ser molts, si ens atenem a les experiències desenvolupades en altres llocs que el CEIP podria estudiar i suggerir. L'OBSAM coneix experiències interessants en el sentit d'usar les tecnologies SIG per dinamitzar processos de participació.

Fase 3:

Aquest procés ha de conduir a l'impuls de la signatura d'una **Carta menorquina del paisatge** per part de les institucions i els organismes públics, principalment, però també per part de sectors privats i d'entitats de la societat civil. Es tracta d'enfocar la conservació del paisatge, no només des de la necessitat de planificació i normativa pública, sinó també, i això és molt important, des del punt de vista contractual i de compromís voluntari dels actors implicats, que són molts.

⁷ Marí, S., Florit, S., Méndez, A. 1994. *Delimitació i estudi de zones agroambientals de Menorca*. Inèdit

El lideratge d'aquest procés correspon, en la meua opinió, a l'Agència de la Reserva de Biosfera, però el CEIP seria l'equip tècnic imprescindible per dur-lo endavant. La Carta, seguint altres casos que coneixem (per exemple el de la reserva de biosfera de La Palma), hauria de constar d'una declaració d'objectius generals, que es poden extreure del Conveni europeu, i una part específica relacionada amb el paisatge de Menorca. També es podria preveure que cada institució annexi una declaració pròpia que reculli els seus interessos i punts de vista respecte al paisatge.

El principi inspirador de la Carta ha de ser, òbviament, la sostenibilitat, però no voldria abusar d'aquest terme, perquè la viabilitat del negoci de les iniciatives paisatgístiques també s'ha de tenir en compte, i la participació dels sectors privats i de la societat civil és una forma de garantir que la sostenibilitat i la competitivitat vagin de la mà⁸. La conservació del paisatge és precisament un dels factors clau per afavorir aquest equilibri a Menorca, especialment si fem referència als sectors turístic i agrari.

Fase 4:

Redacció del **Pla del paisatge de Menorca**, com a instrument d'actuació basat en les consideracions del Catàleg del paisatge i la Carta menorquina del paisatge. Dins de les funcions de la reserva de biosfera s'ha d'entendre que forma part simultàniament de la de conservació i de la de desenvolupament, és a dir, que ha de tractar dels límits necessaris per conservar aquest patrimoni i també de les iniciatives que poden promoure'n la valorització social i econòmica.

Fase 5:

El Pla del paisatge de Menorca passaria llavors a ser una base fonamental per a la planificació de la sostenibilitat a partir dels múltiples instruments existents i especialment per a la **propera revisió del PTI**. Aportaria una visió diversa de la realitat territorial, no només basada en la visió tècnica-cartogràfica i des de dalt, a la que ens tenen habituats gabinets i administracions, sinó basada en la visió des dels itineraris de la gent i les vivències que permeten valorar el paisatge com a factor de qualitat de vida, indicador ecològic i de gaudi del patrimoni històric i cultural.

⁸ Marí, S. 2008. *Turisme a Menorca: sostenibilitat i competitivitat*. Publicat al web de l'OBSAM

Conclusió

L'objectiu de la gestió del paisatge no és la preservació o "congelació" d'aquest paisatge en un moment determinat de la seva llarga evolució. Els paisatges sempre han canviat i seguiran canviant, tant per mitjà de processos naturals com per mitjà de l'acció humana. L'objectiu, doncs, és gestionar els canvis de manera que es valori la diversitat i la qualitat dels paisatges que heretem i que tracti de conservar i millorar aquesta diversitat i qualitat. Això s'ha de fer de forma integradora, de manera que el concepte de paisatge permeti tractar simultàniament diversos objectius de conservació: del medi natural, del món rural, del patrimoni històric, de la qualitat urbanística de les perifèries urbanes... I amb aquest procés estem afavorint una comunitat humana més conscient de la seva relació amb l'entorn, amb una identitat cultural més sòlida i amb major qualitat de vida.

El PTI en vigor ha incorporat aquesta reflexió, però es tracta d'un aspecte encara no desenvolupat. Per les seves característiques, el concepte de paisatge té un especial interès per a l'estímul de la participació social en la planificació del territori, cosa que és un objectiu de primer ordre de la reserva de biosfera.

Per altra banda, el desenvolupament de les disposicions del PTI sobre paisatge, i principalment la creació del CEIP, seria un programa conseqüent amb els principis i la filosofia del Conveni europeu, segons el qual el paisatge ha d'esdevenir una preocupació política prioritària que no pot estar només en mans de sectors tècnics i econòmics. El paisatge, afirma el Conveni, és cosa de tots i es presta a un tractament democràtic, especialment a escala local i regional.

Conclusions

Conclusions de les Jornades sobre els 15 anys de la reserva de biosfera de Menorca

Consell Científic de la Reserva de Biosfera de Menorca

Aspectes d'evolució positiva

- El desplegament i la implantació d'instruments que ja es preveïen en els documents inicials de la declaració de Menorca com a reserva de biosfera, com són el Pla territorial insular (PTI) o el Contracte agrari de la reserva de biosfera (CARB), que contribueixen a l'acompliment de l'objectiu bàsic d'equilibri entre desenvolupament socioeconòmic i conservació de la natura, a més de ser bons exemples de coordinació interadministrativa i de reconeixement dels serveis ambientals
- La consolidació de l'Observatori Socioambiental de Menorca i la continuïtat aconseguida amb els projectes LIFE durant els darrers anys, que estan reforçant l'acompliment dels objectius de la reserva de biosfera des de vessants complementàries dins el marc de la recerca aplicada
- La implantació de les Agendes 21 municipals iniciades l'any 2000, juntament amb l'oportunitat que ara brinda l'inici de l'elaboració de l'A21 del Consell Insular, que, com es feia constar a les conclusions sobre els 10 anys de la reserva de biosfera, pot fer extensius els principis de la sostenibilitat a tota l'acció de govern
- L'increment de superfície protegida, malgrat la manca de capacitat de governança i de dotació d'instruments de gestió en els espais naturals protegits
- La millora experimentada pels sistemes dunars menorquins, especialment durant els 10 darrers anys, malgrat algunes dificultats de coordinació entre les administracions competents
- Les xifres de recollida selectiva de residus, i de conscienciació de la població en la matèria, que van millorant i consolidant-se

- La creació de l'Arxiu d'Imatge i So, que incideix més directament del que pot semblar sobre els objectius de la reserva de biosfera quant a presa de consciència de la població

Aspectes a millorar

- La falta de coordinació entre administracions públiques, que és indispensable per assolir els objectius ambientals i de gestió sostenible del patrimoni. És imprescindible establir mecanismes de col·laboració, principalment entre administracions competents en matèria de medi ambient, ordenació del territori, cultura i agricultura
- Quant a la conservació flora i fauna, la persistència d'alguns problemes històrics (abandonament del camp, pèrdua de territori natural, ús de verins, mortalitat per electrocució, arribada d'espècies al·lòctones, etc.)
- El mal estat ecològic dels torrents, com demostra un estudi sobre macroinvertebrats, que posa de manifest que aquest és un dels ecosistemes més artificialitzats de Menorca i més oblidats en les polítiques de conservació
- La contaminació per nitrats, que continua essent el gran problema en la gestió de l'aigua. Les fuites d'aigües brutes des del clavegueram, les formes poc adequades d'acumular els fems en finques agrícoles, els hortalers amb agricultura intensiva o les casetes d'hort freqüentment mancades d'una fossa sèptica en condicions, hi contribueixen directament
- La insuficient protecció del medi marí en conjunt, que només compta amb instruments de protecció nominal (LIC) i no té una gestió activa. Les masses d'aigua dels ports de Maó i Fornells són especialment sensibles, ateses les pressions que pateixen
- La massificació de visites a determinats elements del patrimoni històric, que segueix vigent en la mesura que és un atractiu de primer ordre. La 'seducció' que exerceix sobre els turistes va en detriment de la conservació dels elements que el constitueixen i de la qualitat de les visites
- La ràpida extinció que està patint el patrimoni etnogràfic, encara poc valorat i estudiat. L'elaboració -ja iniciada- d'un catàleg d'elements d'aquest patrimoni ha d'ajudar a conservar-lo, sobretot si es reforça l'educació
- Les infraestructures, principalment de transport, que no estan en concordança amb la imatge turística que ven Menorca
- La participació ciutadana en el procés de les Agendes 21 municipals, que hauria de reforçar-se

De cara al futur ...

- Coordinar i dinamitzar esforços des del Consell Insular de Menorca per dur endavant els objectius continguts en la declaració de la reserva de biosfera, especialment mitjançant la recentment creada Agència Menorca Reserva de Biosfera
- En conjunt, potenciar els aspectes de conscienciació i participació social, tenint present que la declaració de reserva de biosfera va néixer molt centrada en el vessant ambiental, ha crescut normativament i ara ha de madurar socialment
- Elaborar un PORN de la reserva de biosfera de Menorca, que pot resultar un instrument legal vàlid per vincular la conservació del patrimoni natural amb els altres usos del territori, entre els que destacarien les activitats agroramaderes i turístiques. D'aquest document penjarien posteriorment altres plans de gestió i plans de conservació més concrets
- Comptar amb un Pla hidrològic de les Illes Balears més compromès amb la delicada situació de la gestió de l'aigua a Menorca, aprofitant que ara s'està redactant
- Afrontar la dificultat de fer més sostenible l'àmbit energètic, a causa del conflicte encara no resolt entre l'impacte local -principalment paisatgístic- de l'energia eòlica, com a opció ambientalment més neta, i la contribució a les emissions globals de CO₂ que suposa el patró de consum energètic actual
- Aplicar el Conveni europeu del paisatge a Menorca, per reforçar la participació social en la conservació del patrimoni històric i cultural
- Aprofitar la pròxima revisió del PTI per aprofundir més en l'opció de contenció dels usos urbans del territori, i complementar el pla amb altres eines o estratègies que apuntin a la sostenibilitat més enllà dels aspectes territorials
- Aconseguir més projectes de recerca aplicada, com els LIFE, per a l'àmbit marí de Menorca i per a grups com les aus rapinyaires, entre altres
- Dedicar esforços a implicar més vivament la societat immigrant en la protecció del patrimoni ambiental i cultural de l'illa, ara que té un pes considerable en el conjunt de la població
- Planificar la gestió forestal per a la prevenció d'incendis, un millor aprofitament dels recursos silvícoles i la presa de mesures per adaptar-se a un possible escenari canviant davant el canvi climàtic
- Recuperar usos i costums quant a l'aprofitament de l'aigua, i reduir les hectàrees de regadiu, per tal com la disponibilitat d'aigua dolça és un problema creixent a l'illa

Aquest llibre, número 17 de la col·lecció Recerca editada per l'Institut Menorquí d'Estudis, s'ha imprès el mes d'octubre de l'any 2010, 17 anys després que la UNESCO declarés l'illa de Menorca com a reserva de biosfera



Institut Menorquí d'Estudis



CONSELL INSULAR DE MENORCA



AGÈNCIA PROMOCIÓ DE TURISME
M E N O R C A

