

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;

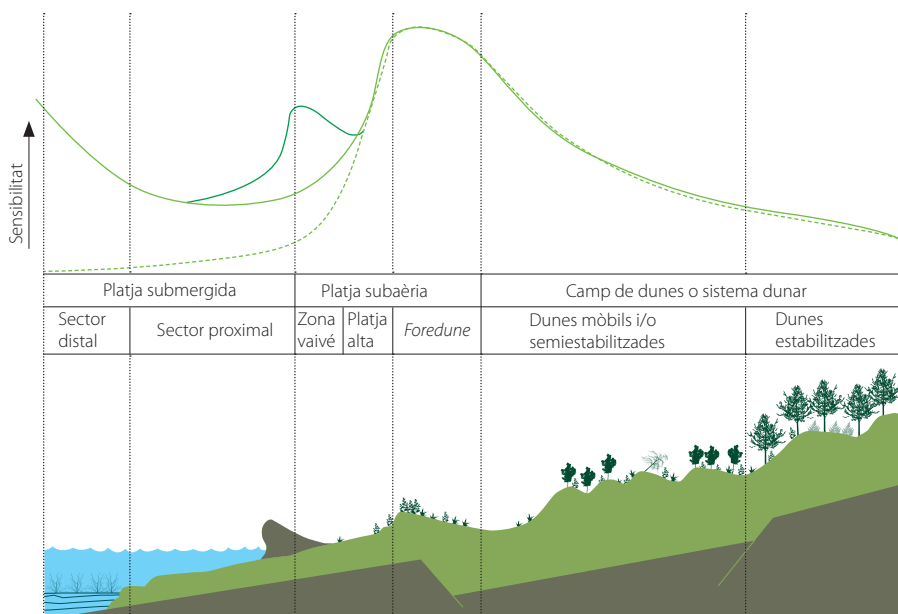


Figura 1. Sectors platja-duna amb diferents graus o corbes de sensibilitat i fragilitat. Font: Roig-Munar i Martín (2005), modificat de Brown i McLachan (1990), i modificat de Rodríguez-Perea et al. (2002)

- 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'espertines, 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.

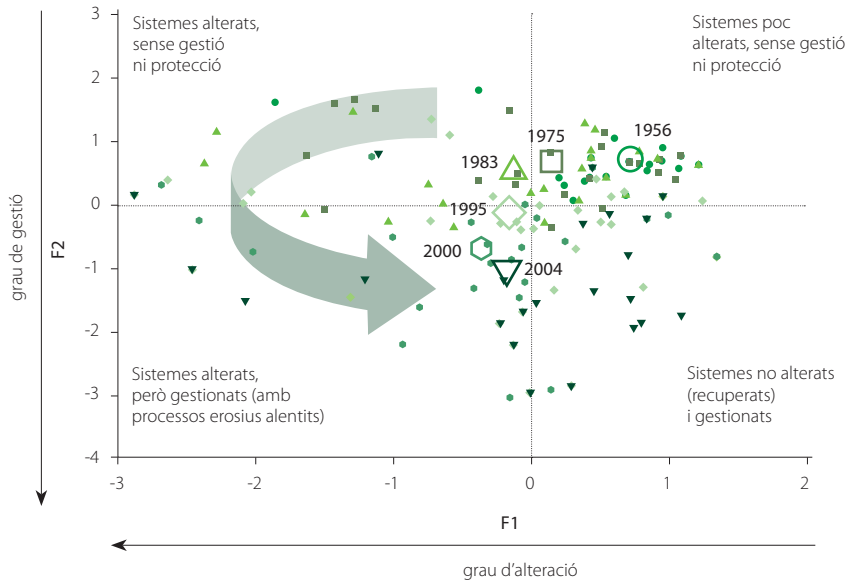


Figura 3. Evolució dels sistemes dunars de Menorca (28 unitats) durant el període 1956-2004, en base a la resposta morfològica dels sistemes davant els diferents sistemes de gestió. Font: Roig-Munar et al., 2006

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 sembrs 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 mancomunat -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